ฉบับสมบูรณ์ 1/2

HKP
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการ ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยัง โรงไฟฟ้าหินกอง

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด



- **ชื่อโครงการ** : โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง
- **ที่ตั้งโครงการ** : ตำบลเกาะพลับพลาและตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี
- **ชื่อเจ้าของโครงการ** : บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
- **ที่อยู่เจ้าของโครงการ** : เลขที่ 72 ถนนงามวงศ์วาน ตำบลบางเขน อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี

☐ เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงานฯ ดังหนังสือมอบอำนาจที่แนบ

☑ เจ้าของโครงการมิได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด

37 YEARS COT ANNIVERSARY

กรกฎาคม
2563

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
72 ถ.งามวงศ์วาน ต.บางเขน
อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000
โทร. 0 2794 9999 โทรสาร 0 2794 9998

Hin Kong Power Company Limited
72 Ngam Wong Rd., Bangkhen,
Muang, Nonthaburi, 11000 Thailand
Tel. +66 2794 9999 Fax. +66 2794 9998

HKP 069/ 2563

วันที่ 30 กรกฎาคม 2563

เรื่อง ขอส่งมอบรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับสมบูรณ์)
โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับสมบูรณ์) จำนวน 1 ชุด
2. รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับเรียงลำดับฯ) จำนวน 1 ชุด
3. แผ่นบันทึกข้อมูล (CD-ROM) ฉบับสมบูรณ์ จำนวน 8 แผ่น
4. แผ่นบันทึกข้อมูล (CD-ROM) ฉบับสมบูรณ์ (ฉบับปกปิดข้อมูลที่มีกฎหมายคุ้มครอง) จำนวน 8 แผ่น
5. แผ่นบันทึกข้อมูล (CD-ROM) ฉบับเรียงลำดับฯ จำนวน 1 แผ่น

ตามที่บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด ได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด (COT) เป็นผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลาและตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ซึ่งในการประชุมเพื่อพิจารณารายงานฯ โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2563 และคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติให้ความเห็นชอบรายงานฯ นั้น

บัดนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้จัดทำรายงานฯ แล้วเสร็จ บริษัทฯ จึงขอส่งมอบรายงานฯ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วยต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ในราชการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ

ผู้ประสานงานโครงการ
นางสาวจุฑารัตน์ แดงธรรมชาติ
โทร. 095-662-6695

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
72 ถ.งามวงศ์วาน ต.บางเขน
อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000
โทร. 0 2794 9999 โทรสาร 0 2794 9998

Hin Kong Power Company Limited
72 Ngam Wong Rd., Bangkhen,
Muang, Nonthaburi, 11000 Thailand
Tel. +66 2794 9999 Fax. +66 2794 9998

HKP 070/ 2563

วันที่ 30 กรกฎาคม 2563

เรื่อง ขอส่งมอบรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับสมบูรณ์)
โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

เรียน อธิบดีกรมธุรกิจพลังงาน

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับสมบูรณ์) จำนวน 1 ชุด
2. แผ่นบันทึกข้อมูล (CD-ROM) ฉบับสมบูรณ์ จำนวน 1 แผ่น

ตามที่บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด (COT) เป็นผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลาและตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ซึ่งในการประชุมเพื่อพิจารณารายงานฯ โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2563 และคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติให้ความเห็นชอบรายงานฯ นั้น

บัดนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้จัดทำรายงานฯ แล้วเสร็จ บริษัทฯ จึงขอส่งมอบรายงานฯ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วยต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ในราชการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ

ผู้ประสานงานโครงการ
นางสาวจุฑารัตน์ แดงธรรมชาติ
โทร. 095-662-6695

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
1. มาตรการทั่วไป		(1) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรูปแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ตามที่เสนอในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ อย่างเคร่งครัดและใช้เป็นแนวทางในการกำกับ ควบคุม ติดตาม ตรวจสอบของหน่วยงาน ประชาชนและองค์การที่เกี่ยวข้อง (2) บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด จะต้องได้รับอนุญาตให้ใช้พื้นที่ในการวางท่อจากเจ้าของพื้นที่และหน่วยงานอนุญาตก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างโครงการ (3) นำรายละเอียดในแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมไปกำหนดในเงื่อนไขสัญญารับดำเนินการออกแบบ สัญญาก่อสร้าง สัญญาดำเนินการ อย่างละเอียดชัดเจนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในทางปฏิบัติและนำไปติดประกาศและเผยแพร่ให้กับชุมชนบริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการรับทราบ (4) ดำเนินการตามแผนปฏิบัติการด้านสังคม มวลชนสัมพันธ์ และการรับเรื่องร้องเรียน ตั้งแต่ระยะก่อนก่อสร้างโครงการ และดำเนินงานอย่างต่อเนื่องในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ เพื่อให้ชุมชนเกิด	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
		ความเข้าใจ และเข้ามามีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการพัฒนาโครงการ (5) จัดทำคู่มือระงับเหตุฉุกเฉินโครงการ และประชาสัมพันธ์คู่มือระงับเหตุฉุกเฉิน เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการดำเนินการเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินต่อชุมชน หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่ หน่วยงานด้านการจราจร และหน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง (6) ตรวจสอบความพร้อมของการดำเนินงานตามแผนฉุกเฉินอย่างสม่ำเสมอและฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินกับชุมชน ผู้ประกอบการ หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่ หน่วยงานด้านจราจร และหน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง เพื่อเตรียมความพร้อมทั้งด้านแผนงาน การบังคับบัญชา การประสานงาน และความพร้อมของอุปกรณ์เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน (7) หากเกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากการดำเนินการโครงการ ให้บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัดดำเนินการจ่ายค่าชดเชยเร่งด่วนให้แก่ผู้ได้รับผลกระทบ เพื่อเป็นการบรรเทาทุกข์ฉุกเฉินในเบื้องต้น อย่างไรก็ดีในขั้นตอนการจ่ายค่าชดเชยในกรณีปกติ เมื่อสรุปสาเหตุและมูลค่าความเสียหายทั้งหมดแล้ว บริษัทประกันภัยจะจ่ายให้ผู้เสียหายโดยตรงตามขั้นตอนการชดเชยความเสียหายของบริษัทประกันภัย	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
		(8) บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ต้องจัดทำและเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ให้หน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมายพิจารณาทุก ๆ 6 เดือน ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ โดยให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนด (9) หากผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมแสดงให้เห็นแนวโน้มปัญหาสิ่งแวดล้อม บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้นโดยเร็ว และหากเกิดเหตุการณ์ใด ๆ ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ต้องแจ้งให้จังหวัดราชบุรี กรมธุรกิจพลังงาน สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทราบโดยเร็ว เพื่อจะได้ให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว (10) หากบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้แตกต่างจากไปจากที่ได้เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ได้ให้ความเห็นชอบไปแล้ว ให้เป็นหน้าที่ของหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
		ในการพิจารณาอนุมัติหรืออนุญาตเป็นผู้พิจารณา ดังนี้ 1) หากเห็นว่าการแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าว ไม่กระทบต่อสาระสำคัญของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเป็นมาตรการที่เกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่า หรือเทียบเท่ามาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านการพิจารณาให้ความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ แล้ว ให้หน่วยงานที่มีอำนาจอนุมัติหรืออนุญาตรับจดแจ้งการปรับปรุงแก้ไขเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้น ๆ ต่อไป พร้อมกับให้จัดทำสำเนาการปรับปรุงแก้ไขมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่รับจดแจ้งไว้ ส่งให้สำนักงานนโยบายและแผน 2) หากหน่วยงานที่มีอำนาจในการอนุมัติหรืออนุญาตมีความเห็นว่าการปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการนั้น ๆ อาจกระทบต่อสาระสำคัญในรายงานการ	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
		ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ให้หน่วยงานที่มีอำนาจในการอนุมัติหรืออนุญาตจัดส่งรายงานการปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ คณะที่เกี่ยวข้องพิจารณาให้ความเห็นชอบประกอบก่อนการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงมาตรการดังกล่าว และเมื่อโครงการหรือกิจการมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือปรับปรุงมาตรการฯ ตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ให้ความเห็นประกอบแล้ว หน่วยงานที่มีอำนาจอนุมัติหรืออนุญาต ต้องแจ้งผลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบด้วย หากยังมีประเด็นปัญหาข้อวิตกกังวลและห่วงใยของชุมชนต่อการดำเนินโครงการ บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าว เพื่อขจัดข้อวิตกกังวลและห่วงใยต่อการดำเนินโครงการของชุมชนในพื้นที่โดยทันที	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
		(11) เมื่อบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ได้โอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ให้ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เป็นผู้ดูแลรับผิดชอบในช่วงดำเนินการโครงการแล้ว บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด จะต้องแจ้งการโอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติดังกล่าว และความรับผิดชอบปฏิบัติตามมาตรการต่าง ๆ ในระยะดำเนินการของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทราบโดยเร็ว เพื่อเป็นข้อมูลในการติดตามตรวจสอบการดำเนินงานของโครงการต่อไป	
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ			
2.1 สภาพภูมิประเทศ ธรณีวิทยา ทรัพยากรดิน และแผ่นดินไหว สภาพภูมิประเทศ สภาพพื้นที่ศึกษาของโครงการในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง พบว่า เป็นพื้นที่ราบโดยมีคลองชลประทาน ริมทางหลวงหมายเลข กจ. 4004 พาดผ่านพื้นที่ส่วนใหญ่ของพื้นที่ศึกษา บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ประกอบด้วย นาข้าว และพืชผัก เป็นต้น มีชุมชนตั้งอยู่กระจายตามแนวคลองชลประทาน ธรณีวิทยา บริเวณพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่มีลักษณะตะกอนน้ำพา กรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว	**1. สภาพภูมิประเทศ** ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ การก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open Cut) โดยทำการการขุดร่องจะใช้รถขุด (Backhoe) หรือรถที่ออกแบบสำหรับดำเนินการขุดโดยเฉพาะ ความลึกของร่องที่ขุดเพื่อวางท่อ จะมีความลึกของร่องประมาณ 1.5 เมตร และมีความกว้างของร่องขุดประมาณ 1.0-1.5 เมตร ในพื้นที่ปกติทั่วไป ซึ่งอาจส่งผลกระทบทำให้สภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่ดังกล่าวมีการเปลี่ยนแปลงไปชั่วคราว และเมื่อทำการวางท่อแล้วเสร็จโครงการต้องปรับสภาพพื้นที่ให้มีสภาพเหมือนเดิมหรือดีกว่าเดิม ดังนั้นผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ	ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ (1) จำกัดพื้นที่ถางพืชคลุมดินเฉพาะพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้างเท่านั้น (2) แยกหน้าดินออกจากดินชั้นล่าง และเมื่อกลบดินต้องใช้ดินชั้นล่างกลบก่อนแล้วตามด้วยหน้าดิน เพื่อไม่ให้หน้าดินผสมกับดินชั้นล่าง (3) การถมกลบแนววางท่อต้องเกลี่ยดินเดิมไว้บริเวณแนวท่อ และเผื่อการยุบตัวหรือทรุดตัวของดินด้วยการพูนดิน (Crown) บริเวณพื้นที่หลังท่อ (4) เมื่อวางท่อก๊าซธรรมชาติเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำการถมดินกลับ และหลังจากฝังกลบท่อส่งก๊าซธรรมชาติในแต่ละช่วงแล้ว จะต้องดูแลและปรับคืนสภาพพื้นที่ในเขต	ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ -

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
สะสมตัวตามร่องน้ำ คันดินแม่น้ำ และแอ่งน้ำท่วมถึง (Qa) คิดเป็นร้อยละ 61.07 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด รองลงมาคือ รองลงมาเป็นตะกอนเศษหินเชิงเขาและตะกอนผุอยู่กับที่ กรวด ทราย ทรายแป้ง ศิลาแลงและเศษหิน (Qc) คิดเป็นร้อยละ 18.39 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด แผ่นดินไหว จากการรวบรวมข้อมูลสถิติและข้อมูลแผ่นดินไหวในประเทศไทยในช่วง พ.ศ.2553-ปัจจุบัน มีเหตุการณ์แผ่นดินไหวเกิดขึ้นบ่อยครั้งแต่ไม่มีความรุนแรง และไม่มีผลกระทบต่อจังหวัดราชบุรี ซึ่งเป็นที่ตั้งโครงการแต่อย่างใด ทรัพยากรดิน บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการตรวจวัดคุณภาพดินในพื้นที่โครงการ จำนวน 4 จุด ประกอบด้วย จุดที่ 1 บริเวณบ้านหนองรักษ์ จุดที่ 2 บริเวณบ้านหนองสองห้อง จุดที่ 3 บริเวณบ้านเขากรวด และจุดที่ 4 บริเวณบ้านช่องมะกล่ำ พิจารณาจากปริมาณอินทรีย์วัตถุความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่าง และปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ พบว่า ความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง	**2. ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว** **ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ** การดำเนินการของโครงการไม่มีกิจกรรมที่จะเปลี่ยนแปลงชั้นหินในพื้นที่จึงไม่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อธรณีวิทยาระดับโครงสร้าง ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ และที่ตั้งโครงการเป็นพื้นที่ที่ไม่พบรอยเลื่อนมีพลังพาดผ่าน และตั้งอยู่บนพื้นที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวระดับพอประมาณ และไม่พบสถิติแผ่นดินไหวที่ส่งผลกระทบในพื้นที่ นอกจากนี้ การออกแบบอาคารต่าง ๆ ของโครงการมีความสอดคล้องตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ดังนั้น ผลกระทบด้านแผ่นดินไหวจึงอยู่ในระดับต่ำ **3. ดิน** **ระยะก่อสร้าง** การปรับพื้นที่ การก่อสร้างเพื่อวางท่อที่ระดับความลึกประมาณ 1.5 เมตร ซึ่งอาจทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินเปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่บริเวณโครงการมีสภาพพื้นที่ราบลุ่มตามแนวเขตพื้นที่ชลประทาน และเนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินทราย ดินร่วนปนทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว ผลกระทบต่อโครงสร้างของดินจึงเกิดขึ้นได้น้อย และเมื่อทำการวางท่อแล้วเสร็จโครงการต้องปรับสภาพพื้นที่ให้มีสภาพเหมือนเดิมหรือดีกว่าเดิม รวมทั้งดินถมที่จะใช้ในการปรับพื้นที่ใช้ดินเดิมในพื้นที่ทั้งหมด อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงนี้จึงเกิดขึ้นจำกัดอยู่ในขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ทาง และพื้นที่ก่อสร้างชั่วคราวให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิมหรือดีกว่าเดิมภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จโดยเร็ว เศษวัสดุต่าง ๆ ที่เกิดจากการก่อสร้างต้องนำออกจากพื้นที่ให้หมด รวมทั้งติดตั้งป้ายเตือนและสัญลักษณ์แนววางท่อก๊าซธรรมชาติให้สามารถเห็นได้ชัดเจน (5) ในพื้นที่เขตทางขององค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมชลประทาน และองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง เมื่อฝังกลบท่อส่งก๊าซธรรมชาติแล้วเสร็จต้องมีการฟื้นฟูสภาพให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิม (6) ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานขุดเปิดพื้นที่ ให้มีมาตรการป้องกันดินถล่มที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน เช่น ติดตั้ง Sheet Pile บริเวณโดยรอบพื้นที่ขุดเปิด หรือพิจารณาความลาดชันของผนังบ่อให้เหมาะสม เป็นต้น (7) ในช่วงที่มีฝนตกหนัก ห้ามมิให้มีกิจกรรมการขุดเปิดหน้าดิน เพื่อป้องกันมิให้มีการชะล้างตะกอนดินลงสู่รางระบายน้ำที่อยู่ใกล้เคียง (8) หลีกเลี่ยงการกองดินที่เกิดจากการขุดเปิดพื้นที่เพื่อวางท่อก๊าซฯ ใกล้คลองชลประทานหรือคูระบายน้ำ เพื่อป้องกันเศษดินตกหล่นปิดกั้นทางระบายน้ำ (9) การก่อสร้างบ่อรับ-บ่อส่ง ใกล้แหล่งน้ำสาธารณะจะต้องกั้นพื้นที่ โดยการจัดวางถุงทรายหรือจัดทำคันดินกั้นรอบพื้นที่เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำโคลนโซเดียมเบนโทไนท์	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
	เท่านั้นดังนั้นผลกระทบของทรัพยากรดินจึงอยู่ในระดับต่ำ **ระยะดำเนินการ** ระยะดำเนินการ กิจกรรมหลักคือการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ซึ่งโครงการไม่มีกิจกรรมการก่อสร้างหรือการขุดเปิดที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินในระยะดำเนินการ	(10)พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการพังทลายของดิน หรือมีสภาพเป็นดินอ่อนให้ติดตั้งเครื่องมือหรืออุปกรณ์ห้องกันการถล่มของดิน เช่น Sheet Pile หรือใช้ Trench Box ให้เหมาะสมเพื่อป้องกันการถล่มของดิน	
2.2 ด้านคุณภาพอากาศ บริษัทที่ปรึกษาได้ตรวจวัดคุณภาพอากาศในบริเวณพื้นที่ศึกษา โดยทำการตรวจวัด 7 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันหยุดและวันทำการ จำนวน 3 สถานี ได้แก่ ครั้งที่ 1 บริเวณบ้านช่องมะกล่ำ และบริเวณบ้านหนองรักษ์1) และครั้งที่ 2 บริเวณบ้านช่องมะกล่ำ และบริเวณบ้านหนองรักษ์2 ผลการตรวจวัดสรุปได้ดังนี้ (1) ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในฤดูฝนมีค่าอยู่ในช่วง 16-57 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และฤดูแล้งมีค่าอยู่ในช่วง 88-298 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (2) ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในฤดูฝนมีค่าอยู่ในช่วง 7-27 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และฤดูแล้งมีค่าอยู่ในช่วง 56-102 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร	**ระยะก่อสร้าง** ในระหว่างการก่อสร้างโครงการของบริเวณพื้นที่ศึกษา คาดว่าระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมหลักที่ส่งผลให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง คือ การปรับพื้นที่ การขุดเปิดหน้าดินสำหรับวางท่อ การใช้ยานพาหนะสำหรับการขนส่งเครื่องจักรกลที่ใช้ในการวางท่อ รวมทั้งการฝังกลบท่อ และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติของโครงการ โดยทำการคาดการณ์การฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่าค่าที่ได้จากการประเมินจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ทุกดัชนีที่ทำการประเมินมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (กำหนดค่าฝุ่นละอองรวมให้มีค่าไม่เกิน 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร PM-10 ไม่เกิน 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และ PM-2.5 ไม่เกิน 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	**ระยะก่อสร้าง** (1) ไม่เปิดหน้าดินพร้อมกันตลอดแนวก่อสร้าง และเมื่อวางท่อแล้วเสร็จให้ฝังกลบให้เร็วที่สุด (2) ฉีดพรมน้ำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและเพิ่มจำนวนครั้งหากมีปริมาณฝุ่นละอองฟุ้งกระจายมาก (3) ปิดคลุมวัสดุในการก่อสร้างที่สามารถฟุ้งกระจายหรือตกหล่นลงบนพื้นผิวจราจร เมื่อมีการขนย้ายทุกครั้ง เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายและการตกหล่นของวัสดุต่าง ๆ ขณะขนส่งตลอดเส้นทาง (4) ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งานหรือเมื่อจอดรถ (5) ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักร และเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพดีและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ (6) จำกัดความเร็วของรถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง ไม่ให้เกิน 30 กม./ชม. ในช่วงที่ผ่านชุมชน และไม่เกิน 80 กม./ชม. ในพื้นที่ทั่วไป	**ระยะก่อสร้าง** ดัชนีติดตามตรวจสอบ - TSP (เฉลี่ย 24 ชั่วโมง) - PM-10 (เฉลี่ย 24 ชั่วโมง) - ทิศทางและความเร็วลม สถานที่ติดตามตรวจสอบ จำนวน 2 สถานี บริเวณ - หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ - หมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ ความถี่ ตรวจวัด 1 ครั้ง 7 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันทำการและวันหยุดในช่วงที่มีกิจกรรมก่อสร้างใกล้เคียงสถานีตรวจวัด

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
(3) ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM2.5) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในฤดูฝนมีค่าอยู่ในช่วง 5-12 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และในฤดูแล้งมีค่าอยู่ในช่วง 5-44 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร	ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) อย่างไรก็ตามเพื่อเป็นการป้องกันและลดผลกระทบดังกล่าว โครงการจึงได้กำหนดมาตรการที่เหมาะสมไว้ในแผนปฏิบัติการด้านคุณภาพอากาศช่วงก่อสร้าง		
(4) ค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ในฤดูฝนมีค่าเท่ากับ 2.62-5.24 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และในฤดูแล้งมีค่าเท่ากับ 7.86-13.10 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (5) ค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในฤดูฝนมีค่าอยู่ในช่วง 2.62-524 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และในฤดูแล้งมีค่าเท่ากับ 5.24 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (6) ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ในฤดูฝนมีค่าอยู่ในช่วง 1.88-3.76 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และในฤดูแล้งมีค่าอยู่ในช่วง 11.29-18.82 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (7) ความเร็วและทิศทางลม ในฤดูฝน ลมส่วนใหญ่เป็นลมจากทิศตะวันตก ซึ่งมีความเร็วลมเฉลี่ยอยู่ในช่วงตั้งแต่ 1.1-48.3 เมตรต่อวินาที และในฤดูแล้งลมส่วนใหญ่เป็นลมจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางทิศตะวันตกมีความเร็วลมเฉลี่ยอยู่ในช่วงตั้งแต่ 0.6-12.51 เมตรต่อวินาที	<u>ระยะดำเนินการ</u> โครงการไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านคุณภาพอากาศ	<u>ระยะดำเนินการ</u> -	<u>ระยะดำเนินการ</u> -

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
2.3 อุทกวิทยา และคุณภาพน้ำ			
(1) น้ำผิวดิน แหล่งน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่ศึกษามีลักษณะเป็นคลองส่งน้ำชลประทาน สำหรับคุณภาพน้ำผิวดินบริษัทที่ปรึกษาได้ทำการตรวจวัด 2 ฤดู ในช่วงฤดูฝนและช่วงฤดูแล้ง ที่คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ และคลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง ซึ่งเป็นบริเวณแนววางท่อของโครงการตัดผ่านแหล่งน้ำผิวดิน ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินสรุปได้ดังนี้ 1) คุณภาพน้ำผิวดินช่วงฤดูฝน ผลตรวจวัดคุณภาพน้ำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 พบว่าส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด ยกเว้น ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียบริเวณคลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ สาเหตุอาจเนื่องมาจากมีการระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง 2) คุณภาพน้ำผิวดินช่วงฤดูแล้ง ผลตรวจวัดคุณภาพน้ำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 พบว่า ทุกพารามิเตอร์มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน	**<u>ระยะก่อสร้าง</u>** น้ำเสียทั่วไปจากการอุปโภคและบริโภคของคนงานก่อสร้างมีปริมาณ 20 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยน้ำเสียจะถูกบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ทำให้น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้ง สามารถปล่อยให้ซึมลงสู่ดินได้โดยตรง น้ำทิ้งจากกิจกรรมก่อสร้าง จะเป็นน้ำที่ใช้ทดสอบ Hydrostatic Testing ผู้รับเหมาจะเป็นผู้จัดหามาโดยซื้อน้ำประปา หรือขออนุญาตใช้น้ำจากกรมชลประทาน นำมาใช้สำหรับทดสอบท่อโดยคาดว่าจะมีปริมาณรวมสูงสุดประมาณ 3,966 ลูกบาศก์เมตรโดยไม่มีการเติมสารเคมีใด ๆ ลงไป เมื่อทำการทดสอบท่อแล้วเสร็จจะระบายน้ำทิ้งออกจากท่อลงสู่คลองชลประทาน โดยจะทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนระบายน้ำทิ้ง ได้แก่ อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณของแข็งแขวนลอย ซึ่งโครงการได้กำหนดให้มีการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อให้มั่นใจว่าคุณภาพน้ำเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทานหากพบว่าค่าคุณภาพน้ำไม่เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าว โครงการจะนำส่งกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาต ผลกระทบจากการก่อสร้างผ่านคลองชลประทานอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อด้านอุทก	**<u>ระยะก่อสร้าง</u>** (1) ตั้งสำนักงานชั่วคราวและที่พักคนงานห่างจากแหล่งน้ำไม่น้อยกว่า 50 เมตร หลีกเลี่ยงกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซฯ ในช่วงที่มีฝนตกหนัก (2) ห้ามล้าง/ทำความสะอาดเครื่องมือ/เครื่องจักร และห้ามทิ้งขยะ สารเคมีและน้ำมันเครื่องใช้แล้วในแหล่งน้ำ (3) ควบคุมคนงานมิให้ทิ้งขยะลงสู่แหล่งน้ำ (4) เก็บกองดินให้ห่างจากแหล่งน้ำผิวดินให้มากที่สุด และต้องติดตั้งรั้วดักตะกอน เพื่อป้องกันการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน (5) จัดให้มีห้องสุขาชั่วคราวบริเวณสำนักงานชั่วคราวโครงการ ที่เพียงพอกับจำนวนพนักงานและคนงาน และต้องตั้งอยู่ห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 15 เมตร โดยห้ามระบายของเสียที่ยังไม่ผ่านการบำบัดลงสู่แหล่งน้ำ โดยเด็ดขาด	**<u>ระยะก่อสร้าง</u>** -

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
	วิทยาและคุณภาพน้ำผิวดินจากการรั่วไหลของโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ ขณะดำเนินกิจกรรมการเจาะลอด โครงการได้กำหนดมาตรการให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด จึงคาดว่ามีผลกระทบในระดับต่ำ		
	<u>ระยะดำเนินการ</u> กิจกรรมหลักคือ การขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ซึ่งไม่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำ และทิ้งน้ำ สำหรับบริเวณสถานีเพิ่มแรงดัน จะมีเจ้าหน้าที่อยู่ประจำจำนวน 1 คน จึงมีปริมาณการใช้น้ำและน้ำทิ้งที่น้อยมาก ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ	<u>ระยะดำเนินการ</u> -	<u>ระยะดำเนินการ</u> -
(2) น้ำใต้ดิน บริษัทที่ปรึกษาได้ทำรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล พบว่า สภาพอุทกธรณีวิทยาของพื้นที่ศึกษาประกอบด้วยเป็นชั้นหินอุ้มน้ำหินชั้นกึ่งแปร (PCms) ขนาดพื้นที่ 9.51 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 86.53 ของพื้นที่ศึกษา และชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนตะพักน้ำยุคใหม่ ขนาดพื้นที่ 1.48 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 13.47 ของพื้นที่ศึกษา จากฐานข้อมูลของบ่อน้ำบาดาล ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล พบว่า ในพื้นที่ศึกษาของโครงการมีบ่อน้ำบาดาล 4 บ่อ สภาพน้ำใช้ได้-น้ำจืด มีความลึกพัฒนา 48-79.5 เมตร ระดับน้ำปกติ 2-10 เมตร ปริมาณน้ำ 3-20 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง	<u>ระยะก่อสร้าง</u> ในระหว่างการก่อสร้างไม่มีการใช้น้ำใต้ดินแต่อย่างใด จึงไม่มีผลกระทบโดยตรง ส่วนผลกระทบที่เกิดจากการปนเปื้อนของน้ำเสียจากการก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดินนั้น เนื่องจากโครงการมีการบำบัดน้ำเสียจากการก่อสร้างโครงการให้ได้ตามมาตรฐาน ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อน้ำใต้ดิน จึงอยู่ในระดับต่ำ	<u>ระยะก่อสร้าง</u> -	<u>ระยะก่อสร้าง</u> -
	<u>ระยะดำเนินการ</u> กิจกรรมหลักคือ การขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ซึ่งไม่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำและทิ้งน้ำที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อแหล่งน้ำใต้ดิน ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ	<u>ระยะดำเนินการ</u> -	<u>ระยะดำเนินการ</u> -

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
2.4 เสียง บริษัทที่ปรึกษาได้รวบรวมข้อมูลผลการตรวจวัดระดับเสียงในบริเวณพื้นที่ศึกษา จำนวน 2 สถานี ประกอบด้วย บริเวณบ้านเขาพลอง และบริเวณบ้านหนองรักษ์ ผลการตรวจวัดระดับเสียงสรุปได้ดังนี้ (1) บริเวณบ้านเขาพลอง มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs) มีค่าอยู่ในช่วง 51.1-61.1 เดซิเบลเอ และค่าระดับเสียงสูงสุด (Lmax) มีค่าอยู่ในช่วง 77.5-94.3 เดซิเบลเอ สำหรับระดับเสียงพื้นฐาน (L90) มีค่าอยู่ในช่วง 37.8-50.1 เดซิเบลเอ (2) บริเวณบ้านหนองรักษ์ มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs) มีค่าอยู่ในช่วง 52.1-62.3 เดซิเบลเอ และค่าระดับเสียงสูงสุด (Lmax) มีค่าอยู่ในช่วง 81.8-91.2 เดซิเบลเอ สำหรับระดับเสียงพื้นฐาน (L90) มีค่าอยู่ในช่วง 41.8-48.0 เดซิเบลเอ	<u>ระยะก่อสร้าง</u> การวางท่อโดยวิธีการขุดเปิด ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ช่วง KP0+000–KP0+010 มีค่า 62.6 เดซิเบลเอ, แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร ช่วง KP4+050-KP5+424.5 มีค่า 62.4 เดซิเบลเอ, ร้านค้า หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง ช่วง KP8+550-KP8+594 ชุมชนหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ และหมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน ช่วง KP9+570–9+850 มีค่า 66.8 เดซิเบลเอ การวางท่อโดยวิธีการเจาะลอด และดันลอด ผลกระทบจะอยู่บริเวณบ่อส่ง ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ KP0+190.1 มีค่า 63.8 เดซิเบลเอ และ KP0+216.350 มีค่า 64.4 เดซิเบลเอ, ชุมชนหมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา KP2+929.9 มีค่า 67.8 เดซิเบลเอ, แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร KP5+424.5 มีค่า 62.9 เดซิเบลเอ และ ร้านค้า หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง KP8+594 มีค่า 62.6 เดซิเบลเอ สำหรับกิจกรรมก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ มีเสียงที่ดังที่สุดเกิดจากกิจกรรมการขุดเจาะและการทำฐานราก ซึ่งพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบคือ ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ และสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) พบว่า ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 70 เดซิเบลเอ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) ดังนั้นผลกระทบด้านเสียงที่	<u>ระยะก่อสร้าง</u> **(1) มาตรการทั่วไป** 1) แจ้งให้ผู้ที่อยู่อาศัย หน่วยงานปกครองท้องถิ่น ผู้นำชุมชน และสถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ได้รับทราบเกี่ยวกับแผนการก่อสร้างก่อนมีกิจกรรมการก่อสร้างล่วงหน้า อย่างน้อย 1 สัปดาห์ เพื่อระมัดระวังหรือหลีกเลี่ยงการสัญจรในเส้นทางที่มีการก่อสร้างโครงการ 2) เข้าหารือเจ้าของบ้าน หรือร้านค้า ที่ตั้งอยู่ในระยะประชิดพื้นที่ก่อสร้างตั้งแต่ขั้นตอนสำรวจพื้นที่ เพื่อวางแผนช่วงเวลาก่อสร้างให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด 3) กิจกรรมการก่อสร้างต้องดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน (08:00-17:00 น.) เท่านั้น ยกเว้นกิจกรรมที่จำเป็นต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง จะต้องแจ้งแผนงานก่อสร้างและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกี่ยวข้องให้หน่วยงานปกครองส่วนท้องที่ หน่วยงานรับผิดชอบ และชุมชนใกล้เคียงได้รับทราบล่วงหน้า 4) กำหนดระยะเวลาปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงาน ในบริเวณที่มีเสียงดังเกิน 90 เดซิเบลเอ ให้ทำงานได้ไม่เกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน และจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันเสียง เช่น ปลั๊กอุดหูลดเสียง (Ear Plugs) หรือครอบหูลดเสียง (Ear Muffs) ที่มีมาตรฐาน และมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กฎหมายกำหนด	<u>ระยะก่อสร้าง</u> <u>ดัชนีติดตามตรวจสอบ</u> - $L_{eq\ 24\ hr}$ - $L_{eq\ 8\ hr}$ - $L_{eq\ 1\ hr}$ - L_{max} - L_{90} <u>สถานที่ติดตามตรวจสอบ</u> จำนวน 4 สถานี บริเวณ - หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างวางท่อ และสถานีควบคุมก๊าซฯ) - หมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา (ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีเจาะลอด) - ร้านค้า หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง (ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีขุดเปิดและดันลอด) - หมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ (ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีขุดเปิด) <u>ความถี่</u> ตรวจวัด 1 ครั้ง 7 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันทำการและวันหยุดในช่วงที่ก่อสร้างใกล้เคียงสถานีตรวจวัดเสียง

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
	เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจึงอยู่ในระดับปานกลาง	5) ดูแลรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์การก่อสร้าง ให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลาและเมื่อพบว่ามีเสียงดังผิดปกติจากชิ้นส่วนของอุปกรณ์ใดให้ทำการแก้ไขปรับปรุงทันที 6) การเดินเครื่องจักรกลหนักที่มีเสียงดัง ต้องเร่งดำเนินการให้แล้วเสร็จ และติดเครื่องยนต์เฉพาะช่วงทำงานเท่านั้นและหยุดเครื่องทันทีเมื่อใช้งานเสร็จ 7) ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว วัสดุประเภท Steel, 18 ga ซึ่งมีค่าการสูญเสียการส่งผ่าน (Transmission Loss: TL) เท่ากับ 25 เดซิเบลเอ ติดตั้งสูง 2.5 เมตรจากพื้นดิน กั้นระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงจากกิจกรรมการขุดเปิด และบ่อส่ง บริเวณดังต่อไปนี้ * ช่วงที่ทำการขุดเปิดผ่านบริเวณชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ช่วง KP0+000–KP0+010, แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร ช่วง KP4+050-KP5+424.5, ร้านค้า หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง ช่วง KP8+550-KP8+594 ชุมชนหมู่ 5 บ้านหนองรักษ์ และหมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน ช่วง KP9+570–9+850 * บ่อส่ง บริเวณชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ KP0+190.1 และ 0+216.350 ชุมชนหมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา KP2+929.9, แฟลตทหาร	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
		ค่ายบุรฉัตร KP5+424.5 และ ร้านค้า หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง KP8+594 8) ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างที่ผ่านบริเวณชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ร้านค้า หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง ชุมชนหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ หมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน และชุมชนหมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประสานงาน ดูแลอย่างใกล้ชิด และเร่งดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว 9) จัดให้มีการชดเชยความเสียหายตามความเหมาะสม ในกรณีที่กิจกรรมการก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดความเสียหายต่อร้านค้า และบ้านเรือน ที่ตั้งอยู่ในระยะประชิดพื้นที่ก่อสร้าง 10) การก่อสร้างใกล้เคียงบริเวณที่มีชุมชน/บ้านเรือน/ร้านค้า ให้หลีกเลี่ยงช่วงเวลาที่ประชาชนมีกิจกรรมรวมกลุ่มสันทนาการ หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่ต้องใช้ความสงบ **(2) มาตรการก่อสร้างบริเวณสถานีควบคุมก๊าซฯ** 1) เข้าหารือเจ้าของบ้าน และเจ้าหน้าที่ประจำสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ที่ตั้งอยู่ในใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างตั้งแต่ขั้นตอนสำรวจพื้นที่ เพื่อวางแผนช่วงเวลาก่อสร้างให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด 2) ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว ด้านที่อยู่ติดกับทางหลวงหมายเลข 2047 บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ และด้านที่อยู่ติดกับสถานีควบคุมก๊าซ BVW12 ของ	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
		ปตท. วัสดุประเภท Steel, 18 ga ซึ่งมีค่าการสูญเสียการส่งผ่าน (Transmission Loss : TL) เท่ากับ 25 เดซิเบลเอ ติดตั้งสูง 2.5 เมตรจากพื้นดิน กั้นระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงและพื้นที่อ่อนไหว 3) กิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังต้องดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน (08:00-17:00 น.) เท่านั้น ยกเว้นกิจกรรมที่จำเป็นต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง จะต้องแจ้งแผนงานก่อสร้างและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกี่ยวข้องให้หน่วยงานปกครองส่วนท้องที่ หน่วยงานรับผิดชอบ และชุมชนใกล้เคียง ได้รับทราบล่วงหน้า 4) ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังให้ประสานงานอย่างใกล้ชิด และเร่งดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว 5) ในการตอกเสาเข็มบริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ ของโครงการกำหนดให้มีการใช้หมอนรองหัวเสาเข็มที่ทำด้วยวัสดุที่อ่อน เพื่อลดความสั่นสะเทือน 6) ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมลดเสียง (Silencer) ที่ปล่องระบายก๊าซฯ (Vent Stack) เพื่อป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงจากการระบายก๊าซฯ ต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงสถานีควบคุมก๊าซฯ	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
	<u>ระยะดำเนินการ</u> ในระยะดำเนินการไม่มีผลกระทบด้านเสียงแต่อย่างใด เนื่องจากแนวท่อฝังอยู่ใต้ดิน และมีเพียงกิจกรรมการดูแลรักษาและซ่อมบำรุง ยกเว้นการระบายก๊าซออกสู่บรรยากาศในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินทางปล่องระบายก๊าซ มีระยะเวลาประมาณ 60 นาที อาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนในช่วงเวลาดังกล่าว ซึ่งโครงการได้ออกแบบ และติดตั้งอุปกรณ์ลดเสียง (Silencer) ที่ปล่องระบายก๊าซ เพื่อควบคุมระดับเสียงจากการระบายก๊าซไม่ให้เกิน 70 เดซิเบลเอ ที่ริมรั้วของสถานีควบคุมก๊าซ ดังนั้นในระยะดำเนินการจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียงที่มีนัยสำคัญแต่อย่างใด	<u>ระยะดำเนินการ</u> -	<u>ระยะดำเนินการ</u> -
2.5 ความสั่นสะเทือน บริษัทที่ปรึกษาทำการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน จำนวน 2 สถานี บริเวณเดียวกับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและเสียง พบว่า ค่าสูงสุดของความเร็วอนุภาคสูงสุด มีค่าอยู่ในช่วง 0.134 -0.363 มิลลิเมตร/วินาที เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานฯ อยู่ในระดับที่ 2 คือ รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย และมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน	<u>ระยะก่อสร้าง</u> จากการเปรียบเทียบความเร็วอนุภาคจากความสั่นสะเทือนของกิจกรรมก่อสร้างได้แก่ การขุดเปิด การดันลอด และการเจาะลอด กับมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารในแต่ละชั้นของทุกความถี่ พบว่า ความสั่นสะเทือนที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการทั้ง 3 กิจกรรม ที่ระยะห่างจากจุดก่อสร้างถึงพื้นที่อ่อนไหวในบริเวณใกล้เคียงมีระยะมากกว่า 3 เมตร และความเร็วอนุภาคน้อยกว่า 10 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งอยู่ในระดับไม่เกิดความเสียหายต่อที่อาคารประเภทที่ 1 อาคารประเภทที่ 2 และอาคารประเภทที่ 3	<u>ระยะก่อสร้าง</u> (1) จัดให้มีระบบประกันภัยสาธารณะคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินที่ได้รับความเสียหายหรือได้รับผลกระทบจากการก่อสร้าง (2) กรณีเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและสิ่งปลูกสร้าง บริษัทผู้รับเหมาต้องรายงานสาเหตุแห่งความเสียหายและผลของความเสียหายให้บริษัทฯ ทราบทุกครั้งและทำการจดบันทึกรายละเอียดทุกครั้ง เพื่อป้องกันการเกิดความเสียหายซ้ำและตรวจสอบความเรียบร้อยของการดำเนินงาน	<u>ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ</u> -

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
	พื้นที่อ่อนไหวในบริเวณใกล้พื้นที่ก่อสร้าง พบว่าวิธีขุดเปิด พื้นที่อ่อนไหวตลอดแนวท่อมีระยะห่างจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้างมีระยะห่างมากกว่า 2 เมตร สำหรับวิธีการดันลอดและวิธีเจาะลอดตลอดพื้นที่วางท่อ พื้นที่อ่อนไหวตลอดแนวท่อมีระยะห่างจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้างมีระยะห่างมากกว่า 5 เมตร	(3) ประสานงานกับองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีและหาแนวทางการแก้ไขปัญหาร่วมกัน (4) ประสานงานกับผู้นำชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการให้ความช่วยเหลือสนับสนุนและแก้ไขปัญหาให้กับบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ (5) จัดให้มีระบบรับเรื่องร้องเรียนความเสียหายและความเดือดร้อนที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และหากพบข้อร้องเรียนอันเนื่องจากการก่อสร้าง โครงการต้องดำเนินการให้ความช่วยเหลือและแก้ไขโดยเร็ว จัดให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมการทำงานของบริษัทรับเหมาอย่างใกล้ชิดตลอดการก่อสร้างเพื่อให้มีความระมัดระวังมากขึ้น รวมทั้งการติดตามผลกระทบอันเนื่องมาจากการวางท่อ และหากพบปัญหาหรือความเสียหายเกิดขึ้นให้เร่งประสานงานและดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยเร็ว	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> ช่วงดำเนินการโครงการจะมีแต่การขนส่งก๊าซธรรมชาติผ่านระบบท่อ ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้จะไม่มีการใช้เครื่องมือหนักในการดำเนินการ ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน	<u>ระยะดำเนินการ</u> -	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
2.6 การจัดการขยะมูลฝอยและกากของเสีย การจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนในพื้นที่ศึกษาที่อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงานท้องถิ่น 4หน่วยงาน ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่ องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา และองค์การบริหารส่วนตำบลปากช่อง โดยองค์การบริหารส่วนตำบลแต่ละแห่งจะรับผิดชอบในการเก็บขนขยะมูลฝอยของหมู่บ้านที่อยู่ในขอบเขตการปกครองของตนเอง	**<u>ระยะก่อสร้าง</u>** ช่วงก่อสร้างโครงการจะมีผู้ปฏิบัติงานสูงสุด 250 คน ซึ่งปริมาณมูลฝอยจากสำนักงานก่อสร้างแต่ละพื้นที่คาดว่าจะเกิดขึ้นประมาณ 200 กิโลกรัม/วัน (คำนวณที่อัตราการผลิตมูลฝอย 0.80 กิโลกรัม/คน/วัน, กรมควบคุมมลพิษ) โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดเตรียมถังขยะขนาด 200 ลิตร หรือถุงดำให้เพียงพอกับปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น และวางไว้ในพื้นที่ใกล้เคียงสำนักงานโครงการ และประสานกับบริษัทหน่วยงานในท้องที่เข้ามาเก็บขนเพื่อนำไปกำจัดต่อไป ทั้งนี้ การจัดเก็บของเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการ ต้องประสานงานเพื่อให้ได้รับอนุญาตหรือความยินยอมจากหน่วยงานที่รับผิดชอบก่อนดำเนินการ ท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว ระยะทางที่ใช้ในการเจาะลอดประมาณ 4,420 เมตร สำหรับการคาดการณ์ปริมาณโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือทิ้ง จากประสบการณ์ก่อสร้างที่ผ่านมา ผู้รับเหมาก่อสร้างวางท่อ สามารถนำโคลนโซเดียมเบนโทไนท์กลับมาใช้ซ้ำได้ประมาณร้อยละ 25 ของปริมาณที่ใช้งาน หรือปริมาณ 181 ลูกบาศก์เมตร โดยผ่านเครื่องแยกกรวด ทราย (Recycle Unit) ด้วยเหตุนี้ทางโครงการจึงสามารถลดปริมาณโคลนโซเดียมเบนโท	**<u>ระยะก่อสร้าง</u>** **(1) มาตรการทั่วไป** 1) ผู้รับเหมาต้องจัดให้มีถังขยะที่มีฝาปิดมิดชิด จำแนกตามประเภทของเสียที่เกิดขึ้น เพื่อส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับไปกำจัดต่อไป 2) คัดแยกขยะ และเศษวัสดุก่อสร้างที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์สูงสุด 3) ผู้รับเหมาต้องควบคุมการนำกากของเสียต่าง ๆ ที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ส่งไปกำจัดโดยผู้ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย 4) กองเศษดินจากกิจกรรมก่อสร้างต่าง ๆ ไม่ให้กีดขวางทางเข้า-ออกและทางระบายน้ำและหลังจากวางท่อแล้วเสร็จให้ใช้ดินที่ขุดขึ้นมาฝังกลบลงไปเช่นเดิมและให้ผู้รับเหมาขนเศษดินที่เหลือจากการฝังกลบไปถมในพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตทั้งนี้ต้องตรวจสอบสภาพความเรียบร้อยก่อนการคืนพื้นที่เสมอ 5) จัดให้มีพื้นที่กองเก็บเศษวัสดุก่อสร้างที่ไม่ใช้แล้วอย่างเป็นสัดส่วน **(2) มาตรการในการจัดการโซเดียมเบนโทไนท์** 1) ผสมโซเดียมเบนโทไนท์เพื่อใช้ในการเจาะลอด (HDD) ให้พอดีกับปริมาณงานเจาะลอด โดยพิจารณาสัดส่วนการพองตัวของโซเดียมเบนโทไนท์ประกอบ เพื่อลดปริมาณโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือใช้และต้องนำไปกำจัดต่อไป 2) การก่อสร้างบ่อรับ และบ่อส่ง ต้องกั้นพื้นที่โดยการจัดวางถุงทรายหรือจัดทำคันดินกั้นโดยรอบ	**<u>ระยะก่อสร้าง</u>** -

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
	ไนท์ที่ต้องนำไปกำจัดหรือทิ้งคงเหลือ ปริมาณ 543 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณโซเดียมเบนโทไนท์ที่นำกลับมาใช้ซ้ำ = 724 x 25/100 = 181 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณโซเดียมเบนโทไนท์สูงสุดที่ต้องนำไปกำจัดหรือทิ้ง = 724-181 = 543 ลูกบาศก์เมตร จากการประเมินผลกระทบด้านการจัดการขยะมูลฝอยและกากของเสียในระยะก่อสร้างของโครงการ รวมถึงโครงการมีการปฏิบัติตามมาตรการอย่างเคร่งครัด ผลกระทบที่คาดว่าผลกระทบในระยะก่อสร้างจะเกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ	เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของโซเดียมเบนโทไนท์ที่เกิดจากการก่อสร้างไปยังพื้นที่ใกล้เคียง 3) กรณีที่มีการไหลล้น/รั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ไปยังพื้นที่ใกล้เคียง ให้ดำเนินการดังนี้ * การจัดการกรณีโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหลหรือทะลักขึ้นในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงจะใช้รถดูด (Vacuum) ตามแนวที่มีการทะลักขึ้นมา และกรณีหากมีการทะลักในปริมาณมาก ให้หยุดการทำงานของเครื่องจักรชั่วคราวเพื่อจัดเก็บให้หมดก่อน จึงจะเริ่มการทำงานของเครื่องจักรต่อไป โดยมีการพิจารณาปรับวิธีการปฏิบัติงานให้เหมาะสม เพื่อจำกัดหรือลดปริมาณการทะลักของโซเดียมเบนโทไนท์ อาทิ การปรับลดแรงดันในการเจาะลอดให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เป็นต้น * มีการจัดเตรียมทีมปฏิบัติงาน เพื่อเฝ้าระวังในพื้นที่อ่อนไหวใกล้เคียงที่มีความเสี่ยง กรณีเกิดการรั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ขณะทำการเจาะลอด เพื่อให้สามารถเข้าปฏิบัติหน้าที่ได้ทันทีที่มีการรั่วไหล จนกว่าจะไม่มีการรั่วไหลในแนวเจาะลอด 4) การก่อสร้างบ่อรับและบ่อส่ง ต้องกั้นพื้นที่โดยการจัดวางถุงทรายหรือจัดทำคันดินกั้นโดยรอบ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนที่เกิดจากการก่อสร้างไปยังพื้นที่ใกล้เคียง 5) กรณีที่มีการไหลล้น/รั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ ให้กั้นเขตพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบโดยใช้	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
		กระสอบทรายปิดกั้นพื้นที่ เพื่อมิให้มีการแพร่กระจายเพิ่มขึ้น และให้ดำเนินการสูบออกไปกำจัดให้สอดคล้องตามหลักวิชาการ 6) กรณีเกิดการไหลล้น/รั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ และมีผลกระทบต่อทรัพย์สินหรือผลผลิตทางการเกษตรของประชาชนอันเนื่องมาจากโครงการ โครงการจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยการประสานเข้าช่วยเหลือและแก้ไขผลกระทบหรือความเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร็ว รวมทั้งเจรจาตกลงชดเชยค่าเสียหายอย่างเหมาะสมกับมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้น 7) จัดหาพื้นที่ทิ้งโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหมาะสม โดยไม่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม และสอดคล้องกับแนวทางการคัดเลือกพื้นที่ฝังกลบของกรมควบคุมมลพิษ 8) กรณีที่มีผู้ได้รับผลกระทบจากโซเดียมเบนโทไนท์ที่โครงการนำไปฝังกลบ โครงการจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยประสานงานเข้าช่วยเหลือและแก้ไขผลกระทบหรือความเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร็ว รวมทั้งเจรจาค่าเสียหายอย่างเหมาะสมกับมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้น	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
	<u>ระยะดำเนินการ</u> การดำเนินงานของโครงการมีกิจกรรมหลัก คือ การขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อใต้ดินด้วยระบบปิด จึงไม่มีกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดของเสียขึ้น อย่างไรก็ตาม อาจจะต้องมีการซ่อมบำรุงรักษาของระบบท่อ เช่น กรณีที่ท่อรั่ว ซึ่งอาจก่อให้เกิดขยะและกากของเสีย แต่จะมีปริมาณน้อยมาก ผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ	<u>ระยะดำเนินการ</u> -	<u>ระยะดำเนินการ</u> -
3. ทรัพยากรทางชีวภาพ			
3.1 ทรัพยากรทางชีวภาพบนบก			
(1) ทรัพยากรป่าไม้ จากการวางแปลงตัวอย่างบริเวณแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ พบทั้งหมดจำนวน 48 ต้น จำแนกได้ 10 วงศ์ 16 สกุล 16 ชนิดเป็นพืชต่างถิ่น (exotic plants) 6 ชนิด นอกจากนี้ยังมีกลุ่มพรรณไม้เบิกนำ (pioneer species) เช่น สะแกนา ข่อย กระถินยักษ์ เป็นต้น การสำรวจโดยการสังเกตเห็น (observation) เพื่อศึกษาทรัพยากรป่าไม้ และจดบันทึกชนิดพรรณไม้ในพื้นที่ศึกษารัศมี 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อ พบพรรณไม้ 66 วงศ์ 190 สกุล 261 ชนิด เป็นพรรณไม้ท้องถิ่น (Native plants) อย่างน้อย 195 ชนิด และ	<u>ระยะก่อสร้าง</u> แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ส่วนใหญ่อยู่บนพื้นที่เขตทางของกรมชลประทาน มีบางช่วงเท่านั้นที่อยู่ในพื้นที่เขตทางของแขวงทางหลวงชนบทราชบุรีและพื้นที่ถนนขององค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง ลักษณะโครงสร้างและองค์ประกอบของชนิดพรรณไม้ที่ปรากฏอย่างชัดเจน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นต้นไม้ริมถนนทางหลวง หรือขึ้นเองตามพื้นที่รกร้างโดยพบทั้งหมดจำนวน 48 ต้น จำแนกได้ 10 วงศ์ 16 สกุล 16 ชนิด หากต้นไม้ที่ต้องตัดฟันดำเนินการขออนุญาตต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และจะต้องดำเนินการตามเงื่อนไขอย่างเคร่งครัด	<u>ระยะก่อสร้าง</u> -	<u>ระยะก่อสร้าง</u> -

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
จากการตรวจสอบสถานภาพไม่พบเป็นพืชถิ่นเดียว พืชหายาก พืชที่ถูกคุกคาม	<u>ระยะดำเนินการ</u> ระยะดำเนินการโครงการ กิจกรรมหลักคือ การขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ซึ่งโครงการไม่มีกิจกรรมการก่อสร้างหรือการขุดเปิดที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ ดังนั้นในระยะดำเนินการจึงไม่มีผลกระทบด้านป่าไม้	<u>ระยะดำเนินการ</u> -	<u>ระยะดำเนินการ</u> -
(2) ทรัพยากรสัตว์ป่า จากการสำรวจภาคสนามในรัศมี 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อก๊าซ พบสัตว์ป่าที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ดังกล่าวทั้งหมด 78 ชนิด จำแนกเป็น 1) นก 60 ชนิด จาก 35 วงศ์ 11 อันดับ 2) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม พบทั้งหมด 4 ชนิด จาก 4 วงศ์ 3 อันดับ 3) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก พบทั้งหมด 7 ชนิด 4 วงศ์ 1 อันดับ 4) สัตว์เลื้อยคลาน พบทั้งหมด 7 ชนิด จาก 5 วงศ์ 1 อันดับ	<u>ระยะก่อสร้าง</u> แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ส่วนใหญ่อยู่บนพื้นที่เขตทางของกรมชลประทาน มีบางช่วงเท่านั้นที่อยู่ในพื้นที่เขตของแขวงทางหลวงชนบทราชบุรี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย แขวงทางหลวงจังหวัดราชบุรี และองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง โดยสภาพพื้นที่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมที่มีคลองชลประทาน มีการทำนามากกว่า 1 รอบต่อปี ทำให้ภายในพื้นที่ศึกษามีลักษณะคล้ายพื้นที่ชุ่มน้ำ มีไม้ยืนต้นกระจายเป็นหย่อมๆ เมื่อมีการเริ่มก่อสร้างโครงการอาจทำให้นกมีการอพยพหนีออกไปจากพื้นที่ แต่มีพื้นที่รองรับที่กว้างขวางทำให้สัตว์สามารถกระจายไปยังพื้นที่ใกล้เคียงได้อย่างง่าย และเมื่อมีการพัฒนาโครงการขึ้นนกทั้งสองชนิดนี้รวมถึงสัตว์ชนิดอื่น ๆ ที่สำรวจพบก็ยังสามารถใช้ชีวิตได้ตามปกติ ไม่ถือเป็นการรบกวนต่อการดำรงชีวิต ดังนั้น ผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่า ในระยะก่อสร้าง จึงอยู่ในระดับต่ำ	<u>ระยะก่อสร้าง</u> -	<u>ระยะดำเนินการ</u> -

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
	<u>ระยะดำเนินการ</u> เมื่อเปิดดำเนินการจะมีเพียงกิจกรรมหลักคือการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวจะดำเนินการอยู่ในขอบเขตพื้นที่โครงการเท่านั้น ดังนั้นกิจกรรมของโครงการในระยะดำเนินการ จึงไม่มีที่มีผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่า (ไม่มีผลกระทบ = 0)	<u>ระยะดำเนินการ</u> -	<u>ระยะดำเนินการ</u> -
3.2 ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจทรัพยากรชีวภาพในน้ำบริเวณคลองชลประทาน โดยตรวจวัดจำนวน 3 สถานี ได้แก่ คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง1 และคลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง2 ซึ่งมีพารามิเตอร์ในการตรวจวัดประกอบด้วย แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน สัตว์น้ำ และพันธุ์ไม้น้ำ ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง โดยผลการตรวจวัด สามารถสรุปได้ ดังนี้ (1) แพลงก์ตอนพืช พบทั้งหมด 3 ดิวิชั่น ได้แก่ Division Cyanophyta, Division Chlorophyta และ Division Chromophyta โดยแพลงก์ตอนพืชที่พบมากที่สุด ในฤดูฝน คือ *Pefidinium* sp.และในฤดูแล้ง คือ *Synedra ulna* (2) แพลงก์ตอนสัตว์ พบทั้งหมด 4 ไฟลัม ได้แก่ Phylum Protozoa Phylum Rotifera Phylum Annelida และ Phylum Arthropoda แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมากที่สุดคือ *Anuraeopsis navicula*	<u>ระยะก่อสร้าง</u> การวางท่อของโครงการตัดผ่านคลองชลประทาน 2 จุด ซึ่งโครงการใช้วิธีการวางท่อแบบเจาะลอดและดันลอด เพื่อลดผลกระทบต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ โดยการวางท่อในพื้นที่กรมชลประทานกำหนดให้มีระดับความลึกของหลังท่อต่ำกว่าท้องคลองไม่น้อยกว่า 3.0 เมตร จึงไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพแหล่งน้ำและการใช้ประโยชน์แต่อย่างใด น้ำใช้สำหรับการอุปโภค-บริโภคของคนงานก่อสร้างโครงการได้กำหนดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป (On-Site Treatment) หรือบ่อเกรอะเพื่อบำบัดน้ำเสียจากห้องน้ำ-ห้องส้วม ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้งสามารถปล่อยให้ไหลซึมลงสู่ดินได้โดยตรง รวมทั้งตรวจสอบดูแลให้ระบบทำงานอย่างเต็มประสิทธิภาพอยู่เสมอ และเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จให้รื้อถอนออกไปจากพื้นที่ก่อสร้าง นอกจากนี้ยังได้กำหนดมาตรการ เช่น การห้ามล้างอุปกรณ์ เครื่องมือ/เครื่องจักรแล้วระบายน้ำลงรางระบายน้ำ หรือทิ้งเศษขยะ เศษวัสดุก่อสร้างลงใน	<u>ระยะก่อสร้าง</u> -	<u>ระยะก่อสร้าง</u> -

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
(3) สัตว์หน้าดิน พบ 3 ไฟลัม คือ Phylum Annelida Phylum Arthropoda และ Phylum Mollusca (4) สัตว์น้ำ ในฤดูฝนพบเพียง 1 ไฟลัม คือ Phylum Chordata 1 วงศ์ 5 ชนิด มีช่วงขนาดความยาว 7.40-17.50 เซนติเมตร และมีน้ำหนักรวม 482.24 กรัม ในฤดูแล้งพบเพียง 1 ไฟลัม คือ Phylum Chordata 7 วงศ์ 14 ชนิด มีช่วงขนาดความยาว 1.4-15.5 เซนติเมตร และมีน้ำหนักรวม 276.90 กรัม (5) พันธุ์ไม้น้ำ พบที่เป็นพืชลอยน้ำและพืชชายน้ำ	รางระบายน้ำ เป็นต้น ดังนั้น ผลกระทบในภาพรวมต่อทรัพยากรน้ำจากกิจกรรมของโครงการในระยะก่อสร้างจึงอยู่ในระดับต่ำ		
	ระยะดำเนินการ ระยะดำเนินการ เมื่อวางท่อแล้วเสร็จจะมีการปรับปรุงสภาพพื้นที่ตามแนววางท่อ และปรับปรุงสภาพรางระบายน้ำให้กลับคืนสู่สภาพเดิม ทั้งนี้ ท่อส่งก๊าซโครงการถูกฝังอยู่ใต้ดินที่ระดับความลึกอย่างน้อย 1.5 เมตร ดังนั้น จึงไม่มีส่วนใดที่จะกีดขวางการระบายน้ำหรือมีกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำ ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบต่อทรัพยากรชีภาพในน้ำ (ไม่มีผลกระทบ = 0)	**ระยะดำเนินการ** -	**ระยะดำเนินการ** -
4. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์			
4.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน การศึกษาด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบพื้นที่โครงการในระยะรัศมี 500 เมตรจากแนวกึ่งกลางท่อส่งก๊าซฯ สามารถแบ่งได้เป็น 6 ประเภท ได้แก่ (1) พื้นที่เกษตรกรรม มีพื้นที่ทั้งสิ้น 6.09 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 55.40 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด (2) พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีพื้นที่ทั้งสิ้น 2.69 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 24.48 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด (3) พื้นที่อื่น ๆ มีพื้นที่ทั้งสิ้น 1.20 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 10.92 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด	ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเกิดเพียงช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ในช่วงของการก่อสร้างที่มีการขุดเปิดพื้นที่การขุดบ่อรับ-บ่อส่ง หรือวางเครื่องมือก่อสร้าง ซึ่งอาจมีการรบกวนการใช้ประโยชน์พื้นที่ของชุมชนเป็นบางส่วน เช่น ทางเข้าออกบ้าน หมู่บ้าน ที่นา และร้านค้าต่าง ๆ ซึ่งโครงการจะทำการปรับปรุงและคืนสภาพพื้นที่ให้เหมือนเดิมหรือดีกว่าเดิมเมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จ อีกทั้งโครงการได้ดำเนินการตามเงื่อนไขการขออนุญาตจากกรมชลประทาน และองค์การบริหารส่วนตำบลในการใช้พื้นที่ในการวางท่อก๊าซ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้ประโยชน์ที่ดินจึงอยู่ในระดับต่ำ	**ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ** -	**ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ** -

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
(4) พื้นที่อุตสาหกรรม มีพื้นที่ทั้งสิ้น 0.46 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 4.19 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด (5) พื้นที่น้ำ มีพื้นที่ทั้งสิ้น 0.38 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 3.46 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด (6) พื้นที่ป่า มีพื้นที่ทั้งสิ้น 0.17 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 1.55 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด			
4.2 การคมนาคมขนส่ง (1) การคมนาคมทางบกสายหลักที่เข้าสู่พื้นที่โครงการ ประกอบด้วย 1) ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087 สายราชบุรี-แก้มอ้น เชื่อมโยงการเดินทางระหว่างอำเภอเมืองราชบุรี ไปยังอำเภอจอมบึง มีระยะทางรวมประมาณ 60 กิโลเมตร ปัจจุบันเป็นถนนแอสฟัลท์ติกคอนกรีต ขนาด 4 ช่องจราจร และขนาด 2 ช่องจราจร มีความกว้างของช่องจราจร 3.5 เมตร มีไหล่ข้างละ 2.0 เมตร 2) ทางหลวงชนบท กจ.4004 เชื่อมโยงการเดินทางระหว่างจังหวัดเพชรบุรีไปยังจังหวัดกาญจนบุรี พื้นผิวจราจรลาดยาง มีขนาด 2 ช่องจราจร ผิวจราจรกว้าง 2.5 เมตรต่อช่องจราจร ช่องไหล่ทางกว้าง 1.0 เมตร 3) ถนนท้องถิ่น รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) เป็นถนนเชื่อมต่อระหว่างบ้านทุ่งน้อย ตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี พื้นผิวจราจรลาดยาง มีขนาด	<u>ระยะก่อสร้าง</u> โครงการจะใช้เวลาประมาณ 19 เดือน คาดว่าจะเริ่มก่อสร้างในเดือนมกราคม 2565 และสิ้นสุดประมาณเดือนกันยายน 2566 โดยจะมีรถเข้า-ออกโครงการ 383.00 PCU/วัน หรือเท่ากับ 47.88 PCU/ชั่วโมง (คิดเฉพาะชั่วโมงการทำงาน 8 ชั่วโมง) ค่าดัชนีการจราจรบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087 (ราชบุรี-แก้มอ้น) มีค่าดัชนีการจราจร (V/C) เท่ากับ 0.57 และเมื่อมีการก่อสร้างระหว่างปี พ.ศ. 2565-2566 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถในการขนส่งช่วงก่อสร้างมีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.69-0.72 ซึ่งมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ B (V/C ratio = 0.61-0.70) เป็นระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ค่าดัชนีการจราจรบนถนนถนนโยธาธิการ รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) เมื่อเทียบกับในกรณีที่ไม่มีโครงการ พบว่า ในปี 2562 พบว่า มีค่าดัชนี	<u>ระยะก่อสร้าง</u> **(1) มาตรการทั่วไป** 1) จำกัดความเร็วของยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง โดยในช่วงที่ผ่านเขตชุมชนให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง และควบคุมความเร็วให้ไม่เกิน 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ทั่วไป ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องของแต่ละพื้นที่ 2) แจ้งให้ผู้ที่อยู่อาศัย หน่วยงานปกครองท้องถิ่น ผู้นำชุมชน และสถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ได้รับทราบเกี่ยวกับแผนการก่อสร้างก่อนมีกิจกรรมการก่อสร้างล่วงหน้า อย่างน้อย 1 สัปดาห์ เพื่อระมัดระวังหรือหลีกเลี่ยงการสัญจรในเส้นทางที่มีการก่อสร้างโครงการ 3) ติดป้ายแสดงชื่อโครงการ เจ้าของโครงการ ระบุวันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดโครงการ ชื่อบริษัทรับเหมาก่อสร้าง พร้อมเบอร์โทรศัพท์ แจ้งให้ผู้ใช้รถใช้ถนนที่ผ่านบริเวณก่อสร้างได้ทราบล่วงหน้าก่อนเริ่มงาน	<u>ระยะก่อสร้าง</u> <u>ดัชนีติดตามตรวจสอบ</u> สถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในการดำเนินโครงการบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการและข้อร้องเรียนของผู้ใช้เส้นทาง <u>สถานที่ติดตามตรวจสอบ</u> - เส้นทางคมนาคมที่แนวท่อตัดผ่านและเส้นทางที่ใช้ลำเลียงวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักร - พื้นที่ก่อสร้าง และพื้นที่กองเก็บวัสดุอุปกรณ์ <u>ความถี่</u> บันทึกข้อมูลประจำวันทุกวัน และรวบรวมสถิติต่าง ๆ จัดทำเป็นรายงานสรุปประจำเดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
2 ช่องจราจร ผิวจราจรกว้าง 2.50 เมตรต่อช่องจราจร ช่องไหล่ทางกว้าง 1.00 เมตร 4) ถนนหลังโรงไฟฟ้า เป็นถนนเชื่อมต่อระหว่างหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ ไปยัง หมู่ที่ 7 บ้านห้วยปลาดุก โดยผ่านด้านหลังของโรงไฟฟ้าหินกองซึ่งจะเป็นแนวท่อส่งก๊าซ พื้นผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก ผิวจราจรกว้าง 3.00 เมตร ไม่มีไหล่ทาง (2) ปริมาณการจราจรทางบก ปริมาณจราจรบนถนนท้องถิ่น รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) ทางหลวงชนบท กจ.4004 ตอน 1 ทางหลวงชนบท กจ.4004 ตอน 2 และถนนหลังโรงไฟฟ้า โดยได้ทำการการตรวจนับปริมาณการจราจร เป็นเวลา 2 วัน ครอบคลุมวันหยุดและวันทำการ ในวันอาทิตย์ที่ 27 และวันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562 สามารถสรุปปริมาณการจราจรได้ดังนี้ 1) ทางหลวงหมายเลข รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) ก) วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562 พบว่า ประเภทรถส่วนใหญ่เป็นรถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ) รองลงมาคือ รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน และรถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง ตามลำดับ โดยมีปริมาณการจราจรสูงสุดในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น (16.00-17.00 น.) ข) วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562 พบว่า ประเภทรถส่วนใหญ่เป็นรถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	การจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.04-0.17 และเมื่อมีการก่อสร้างระหว่างปี พ.ศ. 2565-2566 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถในการขนส่งช่วงก่อสร้างมีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.07-0.25 ซึ่งมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A (V/C ratio = 0.00-0.60) เป็นระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ด้วยความเร็วอิสระ (Free-flow speed) ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนนจึงอยู่ในระดับต่ำ ค่าดัชนีการจราจรบนถนนทางหลวงชนบท หมายเลข กจ 4004 ในปี 2562 พบว่า มีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.04-0.18 และเมื่อมีการก่อสร้างระหว่างปี พ.ศ. 2565-2566 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถในการขนส่งช่วงก่อสร้างมีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.07-0.26 ซึ่งมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A (V/C ratio = 0.00-0.60) เป็นระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ด้วยความเร็วอิสระ (Free-flow speed) ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนนจึงอยู่ในระดับต่ำ ค่าดัชนีการจราจรบนถนนเส้นหลังโรงไฟฟ้าในปี 2562 พบว่า มีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.002-0.005 และเมื่อมีการก่อสร้างระหว่างปี พ.ศ. 2565-2566 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถในการขนส่งช่วงก่อสร้างมีค่าดัชนีการจราจร	ก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน เพื่อใช้ความระมัดระวังเมื่อจะสัญจรผ่าน 4) ให้มีป้ายหรือสัญญาณเตือนที่เห็นได้ชัดเจนทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืน ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 150 เมตร รวมทั้งแผงกั้น กรวยยาง เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง ป้ายเตือน หรือไฟกระพริบเพื่อใช้ปิดกั้นเส้นทาง และ/หรือลดช่องจราจร และจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยการจราจร แก่ยานพาหนะและผู้ที่สัญจรไปมาในช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้าง 5) ในกรณีที่จำเป็นต้องทำงานในเวลากลางคืน ต้องติดไฟสัญญาณกระพริบ และไฟแสงสว่างเตือนที่เห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา 6) กำหนดเงื่อนไขให้ผู้รับเหมาตั้งรั้วเหล็กหรือ ราวเหล็ก หรือกำแพงคอนกรีต (Concrete Barrier) หรือวัสดุอื่นใด โดยพิจารณาให้มีระยะปลอดภัยและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ พร้อมติดตั้งป้ายสัญญาณแสดงบริเวณที่ทำการขุดและเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย ขณะที่รถแบ็คโฮกำลังปฏิบัติงานให้เห็นอย่างชัดเจน 7) ต้องจัดทำทางเบี่ยงให้แล้วเสร็จก่อน จึงจะทำการก่อสร้างขุดเปิดเส้นทาง และจัดให้มีช่องจราจรให้รถผ่านได้อย่างน้อย 1 ช่องจราจร ทั้งนี้ จะต้องฝังกลบท่อและปรับผิวถนนโดยเร็ว เพื่อลดปัญหาความเดือดร้อนในการสัญจร	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
รองลงมาคือ รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ) และรถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง ตามลำดับ โดยมีปริมาณการจราจรสูงสุดในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น (16.00-17.00 น.) 2) ปริมาณการจราจรของทางหลวงหมายเลข กจ. 4004 ตอน 1 ก) วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562 พบว่า ประเภทรถส่วนใหญ่เป็นรถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ) รองลงมาคือ รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน และรถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง ตามลำดับ โดยมีปริมาณการจราจรสูงสุดในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า (7.00-8.00 น.) ข) วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562 พบว่า พบว่า ประเภทรถส่วนใหญ่เป็นรถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ) รองลงมาคือ รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่องและรถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน ตามลำดับ โดยมีปริมาณการจราจรสูงสุดในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า (7.00-8.00 น.) 3) ปริมาณการจราจรของทางหลวงหมายเลข กจ.4004 ตอน 2 ก) วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562 พบว่า ประเภทรถส่วนใหญ่เป็นรถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง รองลงมาคือ รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน และรถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ) ตามลำดับ โดยมี	(V/C) อยู่ในช่วง 0.003-0.050 ซึ่งมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A (V/C ratio = 0.00-0.60) เป็นระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ด้วยความเร็วอิสระ (Free-flow speed) ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนนจึงอยู่ในระดับต่ำ	8) ในกรณีที่เส้นทางจราจรเกิดการชำรุดเสียหายเนื่องจากการก่อสร้าง ผู้รับเหมาต้องดำเนินการซ่อมแซมทันที และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด **(2) กรณีที่ต้องมีการปิดช่องจราจรบริเวณถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า** 1) ประชาสัมพันธ์รายละเอียดแผนการก่อสร้างให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานท้องถิ่น ผู้นำชุมชน เป็นต้น ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์ก่อนเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ 2) ติดตั้งป้ายหรือสัญญาณเตือนที่เห็นได้ชัดเจน ทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืน ประกอบด้วย * ป้ายงานก่อสร้างก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 350 เมตร * ป้ายงานลดความเร็วและป้ายงานก่อสร้างก่อนถึงพื้นที่อย่างน้อย ประมาณ 200 เมตร * กรวยยางก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 50 เมตร * ป้ายสุดเขตก่อสร้างบริเวณจุดสิ้นสุดพื้นที่ก่อสร้าง 3) การก่อสร้างตัดผ่านถนนทางเข้า-ออกด้วยวิธีขุดเปิด จะต้องแจ้งให้ประชาชนได้รับทราบถึงช่วงเวลาดำเนินการที่แน่นอนและก่อสร้างให้แล้วเสร็จโดยเร็ว หรือจัดทำทางเบี่ยงให้แล้วเสร็จก่อนก่อสร้าง	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
ปริมาณการจราจรสูงสุดในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น (16.00-17.00 น.) ข) วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562 พบว่า ประเภทรถส่วนใหญ่เป็นรถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง รองลงมาคือ รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน และรถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ) ตามลำดับ โดยมีปริมาณการจราจรสูงสุดในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า (7.00-8.00 น.) 4) ถนนหลังโรงไฟฟ้า ในวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562) และวันทำการ (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562) พบว่า ประเภทรถที่สัญจรส่วนใหญ่เป็นรถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ) รองลงมาเป็นรถจักรยานยนต์	<u>ระยะดำเนินการ</u> ในระยะดำเนินการ โครงการใช้การขนส่งผ่านทางระบบท่อเป็นหลัก ช่วงดำเนินการมิได้มีกิจกรรมที่จะส่งผลกระทบต่อการจราจร มีเพียงรถที่ใช้ในการตรวจสอบสภาพพื้นที่ตามแนววางท่อส่งก๊าซฯ ตามระยะเวลาที่กำหนดเท่านั้น ซึ่งไม่ได้ส่งผลให้การคมนาคมขนส่งในช่วงดำเนินการของโครงการเปลี่ยนแปลงดังนั้น จึงไม่ไม่มีผลกระทบ (ไม่มีผลกระทบ = 0)	<u>ระยะดำเนินการ</u> -	<u>ระยะดำเนินการ</u> -
4.3 การใช้น้ำ การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคในครัวเรือนของชุมชนในพื้นที่ศึกษา รับน้ำใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภคจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาราชบุรี โดยมีแหล่งน้ำธรรมชาติคือแม่น้ำแม่กลองเป็นแม่น้ำสายหลัก ไหลผ่าน 3 อำเภอ ได้แก่ อำเภอบ้านโป่ง โพธาราม และอำเภอเมืองราชบุรี ปัจจุบันมีจำนวนผู้ใช้น้ำทั้งหมด 23,523 ราย มีกำลังผลิตที่ใช้งาน 18,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปริมาณน้ำผลิต 981,042 ลูกบาศก์เมตร/เดือน ปริมาณน้ำผลิตจ่าย 968,826 ลูกบาศก์เมตร/เดือน และปริมาณน้ำจำหน่าย 506,036 ลูกบาศก์เมตร/เดือน	<u>ระยะก่อสร้าง</u> การใช้น้ำในช่วงก่อสร้างจำแนกตามลักษณะกิจกรรมได้เป็น 2 ประเภท คือ น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคของคนงานก่อสร้าง คาดว่ามีปริมาณการใช้น้ำสูงสุด 25 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (คำนวณจากอัตราการใช้น้ำ 100 ลิตรต่อคนต่อวัน x 250 คน คนงานพักอาศัยนอกพื้นที่โครงการ) โดยน้ำใช้ดังกล่าวทางโครงการกำหนดให้บริษัทรับเหมาจัดเตรียมถังบรรจุน้ำใช้ให้สามารถสำรองใช้งานได้อย่างเพียงพอ ส่วนน้ำดื่มจะซื้อน้ำบรรจุขวดหรือถังที่มีจำหน่ายในท้องตลาดโดยทั่วไป และน้ำใช้สำหรับทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิตย์ โดยขออนุญาตใช้น้ำในคลอง	<u>ระยะก่อสร้าง</u> (1) กำหนดให้ผู้รับเหมาเป็นผู้จัดหาน้ำใช้สำหรับกิจกรรมก่อสร้างอย่างเพียงพอ (2) กำหนดให้ผู้รับเหมาเป็นผู้จัดหาน้ำดื่มที่สะอาดถูกสุขลักษณะ ให้คนงานก่อสร้างอย่างเพียงพอ	<u>ระยะก่อสร้าง</u> -

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
	ชลประทานตามแนวท่อ จากกรมชลประทาน คาดว่าจะมีปริมาณรวมสูงสุดประมาณ 3,960 ลูกบาศก์เมตรโดยไม่มีการเติมสารเคมีใด ๆ ลงไป เมื่อทำการทดสอบท่อแล้วเสร็จจะระบายน้ำทิ้งออกจากท่อลงสู่คลองชลประทานบริเวณจุดเดียวกับที่ทำการสูบระบายน้ำทิ้ง โดยปรับลดแรงดันน้ำในเส้นท่อให้อยู่ในระดับแรงดันเทียบเท่าบรรยากาศ พร้อมติดตั้งตะแกรงบริเวณปลายท่อระบายน้ำทิ้งเพื่อดักเศษของแข็งหรือตะกอนดิน เป็นต้น โดยจะทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนระบายน้ำทิ้ง ได้แก่ อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณของแข็งแขวนลอย ซึ่งโครงการได้กำหนดให้มีการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อให้มั่นใจว่าคุณภาพน้ำเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทานหากพบว่าค่าคุณภาพน้ำไม่เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าว โครงการจะนำส่งกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตดังนั้นผลกระทบด้านทรัพยากรน้ำที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจึงอยู่ในระดับต่ำ		
	<u>ระยะดำเนินการ</u> ในช่วงเปิดดำเนินการ กิจกรรมหลัก คือการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ซึ่งไม่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำ และทิ้งน้ำ สำหรับบริเวณสถานีเพิ่มแรงดัน จะมีเจ้าหน้าที่อยู่ประจำ 1 คน จึงมีปริมาณการใช้น้ำและน้ำทิ้งน้อยมาก ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ	**<u>ระยะดำเนินการ</u>** -	**<u>ระยะดำเนินการ</u>** -

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
4.4 การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม บริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการอยู่ในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมซ้ำซากเป็นครั้งคราว โดยประสบน้ำท่วมขังไม่เกิน 3 ครั้ง ในรอบ 10 ปี เมื่อ พ.ศ. 2560 มีพื้นที่ประสบอุทกภัยน้ำท่วมจากพายุดีเปรสชั่นคิโรกี ในพื้นที่ศึกษาโครงการไม่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์น้ำท่วมเนื่องจากไม่ได้มีพื้นที่ติดริมน้ำแม่กลอง และไม่มีสิ่งกีดขวางทางน้ำทำให้การระบายน้ำในพื้นที่เป็นไปได้อย่างรวดเร็ว	<u>ระยะก่อสร้าง</u> **1) การก่อสร้างท่อก๊าซธรรมชาติ** ในระยะก่อสร้างการวางท่อของโครงการ จะใช้วิธีเจาะลอด/ดันลอด ในบริเวณที่ต้องผ่านคลองชลประทานที่ระดับความลึกอย่างน้อย 3 เมตร จากท้องคลอง โดยไม่มีการปิดกั้นการระบายน้ำในพื้นที่ในระหว่างการก่อสร้าง โครงการได้จัดเตรียมเครื่องสูบน้ำในกรณีที่เกิดน้ำท่วมขังช่วงฝนตก เพื่อบรรเทาและแก้ไขปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง ซึ่งการก่อสร้างดังกล่าวจะก่อให้เกิดการกีดขวางทางระบายน้ำในระยะเวลาไม่นาน ดังนั้นผลกระทบด้านการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมบริเวณแนวก่อสร้างท่อก๊าซจึงอยู่ในระดับต่ำ **2) สถานีควบคุมแรงดันก๊าซ (Block Valve Station: BV)** มีขนาดพื้นที่ประมาณ 2 ไร่ ซึ่งอยู่ใกล้กับสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของบริษัท ปตท. จำกัด โดยโครงการจะจัดให้มีรางระบายน้ำรอบพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมแรงดันก๊าซ เพื่อรวบรวมน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ก่อสร้างเข้าสู่บ่อพักน้ำทิ้งขนาดความจุอย่างน้อย 1 วันก่อนระบายออกสู่ภายนอก ดังนั้น ผลกระทบด้านการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมบริเวณที่ตั้งสถานีควบคุมแรงดันก๊าซ จึงอยู่ในระดับต่ำ	<u>ระยะก่อสร้าง</u> **(1) มาตรการสำหรับการทำ Hydrostatic Test** 1) กรณีมีข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการระบายน้ำจากการทดสอบท่อโดยวิธีชลสถิต ต้องดำเนินการแก้ไขทันที 2) กรณีที่โครงการระบายน้ำจากการทดสอบท่อลงสู่ทางน้ำชลประทานจะต้องปฏิบัติตามมาตรการดังต่อไปนี้ 2.1) ก่อนระบายน้ำจากการทดสอบท่อโดยวิธีชลสถิตลงสู่แหล่งน้ำ ต้องได้รับการยินยอมจากกรมชลประทาน 2.2) ปรับแรงดันน้ำจากการทดสอบท่อโดยวิธีชลสถิต ให้ลดลงแล้วค่อย ๆ เปิดวาล์วเพื่อระบายน้ำลงในราง/ทางระบายน้ำชั่วคราวที่จัดทำขึ้นเพื่อป้องกันการกัดเซาะ และลดการเพิ่มปริมาณความขุ่นของแหล่งน้ำ 2.3) จัดให้มีตะแกรงดักของแข็งปนเปื้อนที่บริเวณปลายท่อที่ระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อโดยวิธีชลสถิต 2.4) ทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง โดยทำการวิเคราะห์อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณสารแขวนลอย เพื่อให้น้ำทิ้งมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่เชื่อมกับทางน้ำชลประทานก่อนที่จะระบายทิ้ง	<u>ระยะก่อสร้าง</u> **การทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต (Hydrostatic Test)** <u>ดัชนีติดตามตรวจสอบ</u> - ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) - อุณหภูมิ (Temperature) - ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS) <u>สถานที่ติดตามตรวจสอบ</u> จุดปล่อยน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต <u>ความถี่</u> ช่วงที่มีการระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต **สภาพการระบายน้ำในพื้นที่ก่อสร้าง** <u>ดัชนีติดตามตรวจสอบ</u> สภาพการระบายน้ำ และน้ำท่วมขังในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน <u>สถานที่ติดตามตรวจสอบ</u> พื้นที่ก่อสร้างโครงการ <u>ความถี่</u> ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
	3) สำนักงานชั่วคราว การตั้งสำนักงานก่อสร้างโครงการชั่วคราว โครงการต้องได้รับอนุญาตหรือยินยอมจากเจ้าของพื้นที่หรือหน่วยงานรับผิดชอบก่อนดำเนินการ การจัดผังการใช้ประโยชน์พื้นที่ การจัดการสิ่งแวดล้อม และความปลอดภัยในพื้นที่ดังกล่าวเพื่อให้การดำเนินงานมีผลกระทบน้อยที่สุด ดังนั้น ผลกระทบด้านการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมบริเวณที่ตั้งสำนักงานชั่วคราวจึงอยู่ในระดับต่ำ	**(2) มาตรการสำหรับการก่อสร้างตัดผ่านแหล่งน้ำด้วยวิธีการเจาะลอด (HDD)** 1) ความลึกของท่อที่วางตัดผ่านคลองชลประทานด้วยวิธีการเจาะลอด ระยะจากท้องคลองถึงหลังท่อไม่น้อยกว่า 6 เมตร 2) หลีกเลี่ยงการก่อสร้างโดยวิธีเจาะลอดในช่วงฤดูฝน 3) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำอยู่บริเวณริมคลองช่วงที่เจาะลอดผ่านคลอง เพื่อสังเกตสีของน้ำ และตะกอนในน้ำระหว่างทำการเจาะ เมื่อโคลนโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหลออกให้หยุดทำการเจาะเพื่อทำการเก็บกู้โคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่รั่วไหล จากนั้นหาสาเหตุเพื่อพิจารณาสาเหตุ เพื่อพิจารณาปรับวิธีการปรับวิธีการปฏิบัติงานให้เหมาะสม แล้วจึงเริ่มทำงานของเครื่องจักรต่อไป 4) การเก็บกู้โคลนโซเดียมเบนโทไนท์กรณีรั่วไหลลงแหล่งน้ำ มีรายละเอียดดังนี้ - กรณีน้ำตื้น ให้ดำเนินการวางถุงทรายกั้นรอบพื้นที่โคลนโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหล จากนั้นดำเนินการสูบโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ เพื่อรวบรวมส่งให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเป็นผู้นำไปกำจัด - กรณีน้ำลึก ให้ดำเนินการนำม่านกันตะกอนกั้นรอบพื้นที่โคลนโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหล จากนั้นดำเนินการสูบโคลนโซเดียเดียมเบนโทไนท์ เพื่อ	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
		รวบรวมส่งให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเป็นผู้นำไปกำจัด	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> ในระยะดำเนินการไม่มีกิจกรรมที่กีดขวางการไหลของน้ำและส่งผลกระทบต่อระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม โครงการจึงไม่มีผลกระทบต่อระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม (ไม่มีผลกระทบ = 0)	<u>ระยะดำเนินการ</u> -	<u>ระยะดำเนินการ</u> -
5. คุณค่าคุณภาพชีวิต		-	
5.1 สภาพเศรษฐกิจ-สังคม บริษัทที่ปรึกษากำหนดพื้นที่ที่จะทำการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนภายในรัศมี 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อครอบคลุมพื้นที่ 4 ตำบล ได้แก่ ตำบลเกาะพลับพลา ตำบลหินกอง ตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมืองราชบุรี และตำบลปากช่อง อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี ประกอบด้วยชุมชนต่าง ๆ 13 ชุมชน นอกจากทำการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มผู้นำชุมชนและกลุ่มตัวแทนครัวเรือนแล้ว การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมยังได้พิจารณาในกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียอื่น ๆ เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของโครงการฯ ได้แก่ กลุ่มหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง และกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่รัศมี 500 เมตรจากจุดกึ่งกลางแนวท่อ สามารถสรุปความคิดเห็นที่มีต่อโครงการฯ ข้อวิตกกังวล รวมทั้งความเชื่อมั่นต่อโครงการได้ดังนี้ พบว่ากลุ่มผู้มีส่วนได้เสียส่วนใหญ่ (ร้อยละ 63.6) ไม่ทราบข่าวสารของโครงการฯ ในด้านความเป็น	**(1) ผลกระทบเชิงบวก** **1) การเพิ่มความมั่นคงทางด้านเศรษฐกิจ** <u>ระยะก่อสร้าง</u> การก่อสร้างโครงการจำเป็นต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ และบริการต่าง ๆ เพื่อใช้ในการก่อสร้างโครงการเป็นผลให้เกิดกระแสการหมุนเวียนในระบบเศรษฐกิจของท้องถิ่น จังหวัดและพื้นที่ใกล้เคียง และส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดเพิ่มขึ้น ดังนั้นการก่อสร้างโครงการจึงส่งผลกระทบเชิงบวกด้านเศรษฐกิจของจังหวัดในช่วงปีที่มีการก่อสร้าง <u>ระยะดำเนินการ</u> การดำเนินโครงการจะเพิ่มมูลค่าในสาขาการไฟฟ้าขยายตัวเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดสูงขึ้น และทำให้จังหวัดมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการจัดเก็บภาษี เพื่อนำมาพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและบริการให้ประชาชน	<u>ระยะก่อสร้าง</u> **ด้านเศรษฐกิจ-สังคม** (1) พิจารณาว่าจ้างแรงงานท้องถิ่นที่มีคุณสมบัติเหมาะสมตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดของโครงการเป็นอันดับแรก เพื่อช่วยคนในท้องถิ่นมีงานทำและเป็นการเสริมสร้างทัศนคติที่ดีต่อชุมชนโดยให้มีการประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนทราบในช่วงที่มีตำแหน่งงานว่าง (2) ตรวจตราดูแลไม่ให้คนงานของบริษัทก่อสร้างมีพฤติกรรมผิดกฎหมาย เช่น ลักทรัพย์ การพนัน เป็นต้นโดยมีการวางกฎระเบียบและบทลงโทษที่ชัดเจน รวมทั้งขั้นตอนการประสานงานกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่น (3) ติดป้ายประกาศนำเสนอข้อมูลข่าวสารของโครงการ โดยระบุข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เช่น ชื่อโครงการ แผนการก่อสร้างโครงการ บริษัทผู้รับเหมา บริษัทเจ้าของโครงการ ผู้ประสานงาน และหมายเลขโทรศัพท์ เป็นต้น	<u>ระยะก่อสร้าง</u> <u>ดัชนีติดตามตรวจสอบ</u> - ศึกษาและสำรวจสภาพเศรษฐกิจสังคมความคิดเห็นของประชาชน สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง ปัญหาและความต้องการของชุมชน พร้อมทั้งความคิดเห็นของผู้นำชุมชน ผู้นำท้องถิ่น และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ สถานประกอบการและพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้เคียง <u>สถานที่ติดตามตรวจสอบ</u> - ชุมชนในพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากแนวกึ่งกลางท่อส่งก๊าซฯ <u>ความถี่</u> - ปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
ประโยชน์ของโครงการต่อชุมชน พบว่าลดปัญหาการจราจรและอุบัติเหตุจากการขนส่งเชื้อเพลิงด้วยระบบท่อ (ร้อยละ 40.4) รองลงมาทำให้มีผลดีต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชน เนื่องจากช่วยลดมลพิษจากการขนส่งเชื้อเพลิงด้วยระบบท่อ (ร้อยละ 35.6) และเศรษฐกิจโดยรวมของชุมชนเติบโตขึ้นในช่วงการก่อสร้าง (ร้อยละ 12.9) ตามลำดับ อย่างไร ก็ตาม ก็ยังมีความวิตกกังวลในเรื่องอากาศเสีย/ฝุ่นละออง (ร้อยละ 54.6) รองลงมาเรื่องเสียงดัง (ร้อยละ 50.7) และเรื่องมลพิษเขม่าควัน (ร้อยละ 42.9) ตามลำดับ ในเรื่องความเชื่อมั่นในระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและมาตรการกำกับดูแลระบบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ รวมถึงศักยภาพในการคุ้มครองต่อสุขภาพของชุมชน พบว่ากลุ่มตัวอย่างระบุว่าไม่แน่ใจ โดยระบุว่าเนื่องจากไม่มีข้อมูลมากพอสำหรับการตัดสินใจ	**2) การเพิ่มภาษีรายได้สู่จังหวัดและท้องถิ่น** การดำเนินการโครงการส่งผลให้มีรายได้เข้าสู่จังหวัดและมีเงินหมุนเวียนในจังหวัดเพิ่มขึ้น จากการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีเงินได้นิติบุคคล ภาษีเงินได้หัก ณ ที่จ่าย และภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาจากพนักงาน ดังนั้นผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ **3) การจ้างงานเพิ่มขึ้น** ในช่วงก่อสร้างของโครงการซึ่งใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างสูงสุด 19 เดือน (ช่วงเตรียมการ 6 เดือน และช่วงก่อสร้าง 13 เดือน) โดยช่วงก่อสร้างมีแรงงานสูงสุด จำนวน 250 คน ดังนั้นการพัฒนาโครงการจะทำให้อัตราการว่างงานของท้องถิ่นลดลง **4) ทำให้เศรษฐกิจชุมชนดีขึ้น** การดำเนินโครงการจะมีการใช้จ่ายหมุนเวียนในท้องถิ่นจากการบริโภคของคนงานต่อวันประมาณ 177,882 บาท/วันจากการใช้จ่ายของแรงงานในการซื้อสินค้าและบริการ ทั้งนี้ยังเป็นการเพิ่มโอกาสในการประกอบอาชีพของครัวเรือนเพิ่มขึ้น ส่งผลให้รายได้ครัวเรือนเพิ่มขึ้นหากครัวเรือนนั้น ๆ มีอาชีพค้าขายหรือประกอบอาชีพเสริมด้วยการค้าขายสินค้าเพื่อการอุปโภคบริโภค ซึ่งมีโอกาสค้าขายได้มากตามตลาดสด ตลาดนัด ในพื้นที่ศึกษา เป็นต้น ทำให้เกิดการกระจายรายได้ลงสู่ธุรกิจในท้องถิ่นอีกด้วย ดังนั้นผลกระทบด้านเศรษฐกิจอยู่ในระดับต่ำ	(4) สนับสนุนกิจกรรมชุมชน เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีต่อชุมชนอย่างต่อเนื่อง เช่น - ให้ทุนการศึกษาแก่เยาวชนในชุมชน - สนับสนุนด้านสาธารณประโยชน์ - เข้าร่วมจัดและให้ความสนับสนุนช่วยเหลือกิจกรรมต่างๆ ของชุมชน - จัดและดำเนินโครงการต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน - เข้าร่วมบำเพ็ญประโยชน์แก่ชุมชนในโอกาสอันควร เช่น งานประเพณีท้องถิ่น หรือร่วมบริจาคเงินเพื่อทำนุบำรุงวัด หรือกิจกรรมทางสังคมอื่นๆ (5) จัดให้มีช่องทางการรับเรื่องร้องเรียน เช่น ทางโทรศัพท์ เป็นต้น โดยให้ประชาสัมพันธ์ช่องทางดังกล่าวให้ชุมชนทราบ รวมทั้งจัดให้มีการจัดการข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้น เพื่อเป็นจุดรับเรื่องราวร้องเรียนถึงผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และเป็นศูนย์กลางในการให้ข้อมูลข่าวสาร/ตอบข้อสงสัยให้กับชุมชน	ดัชนีติดตามตรวจสอบ - บันทึกปัญหาข้อร้องเรียนต่างๆ ที่เกิดขึ้นของชุมชนที่มีต่อโครงการ รวมทั้งวิธีการและระยะเวลาในการดำเนินการแก้ไข สถานที่ติดตามตรวจสอบ - ภายในพื้นที่โครงการและชุมชนโดยรอบ ความถี่ ปีละ 2 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
		(1) การประชาสัมพันธ์และสร้างความเข้าใจต่อโครงการ : ระยะก่อนก่อสร้าง 1) เข้าพบผู้นำชุมชน ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น/สถานีตำรวจ ก่อนการดำเนินการก่อสร้างในพื้นที่รับผิดชอบของหน่วยงานนั้น ๆ อย่างน้อย 1 เดือน ก่อนการก่อสร้าง เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับแผนการก่อสร้าง วิธีการ	ดัชนีติดตามตรวจสอบ - ข้อคิดเห็นและข้อร้องเรียนจากชุมชน - ความคิดเห็นของประชาชนต่อผลกระทบที่ได้รับจากกิจกรรมก่อสร้าง สถานที่ติดตามตรวจสอบ พื้นที่ก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซ

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
	(2) ผลกระทบเชิงลบ **1) ผลกระทบต่อการประกอบอาชีพการเกษตร** ผลกระทบในช่วงก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและวิถีชีวิตของคนในชุมชนได้ เนื่องจากเกษตรกรในพื้นที่อาจเข้ามาเป็นแรงงานก่อสร้างในช่วงที่ไม่ได้ทำการเกษตร ทั้งนี้ภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จหรือถึงในช่วงทำการเกษตร แรงงานในพื้นที่ก็จะกลับมาประกอบอาชีพทางการเกษตรดังเดิม นอกจากนี้ หากบริษัทผู้รับเหมามีการรับแรงงานนอกพื้นที่เข้าทำงาน โอกาสที่คนในชุมชนจะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการประกอบอาชีพอย่างถาวรจึงอยู่ในระดับต่ำ **2) ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงประชากรและการย้ายถิ่นฐาน** โดยปกติผู้รับเหมามักจะมีการรับงานในภูมิภาคของตนเป็นส่วนใหญ่ จึงคาดได้ว่าคนงานในช่วงก่อสร้างทั้งหมดมาจากในท้องถิ่น ดังนั้นในช่วงก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงประชากรและผลกระทบทางอ้อมอื่น ๆ จากการอพยพแรงงานในระดับต่ำ **3) ผลกระทบต่อวิถีชีวิตของคนในชุมชน** หากมีการรับแรงงานต่างถิ่นเข้ามาทำงานในพื้นที่จำนวนมาก อาจก่อให้เกิดความขัดแย้งทางด้านความคิดของประชากรในชุมชน ระหว่างผู้ที่	ก่อสร้างที่เกิดผลกระทบต่อชุมชน ตัวอย่างเช่น การขุดเปิดหน้าดิน เพื่อสร้างบ่อรับ-บ่อส่ง เสียงจากการทำงานของเครื่องจักร ระยะเวลาการก่อสร้าง เพื่อหารือถึงแนวทางป้องกันและแก้ไขผลกระทบและประสานความร่วมมือในระยะก่อสร้าง โดยเฉพาะเรื่องการลดผลกระทบจากการกีดขวางทางเข้า-ออกถนนย่อย 2) ประชาสัมพันธ์แนะนำแผนการก่อสร้างท่อส่งก๊าซฯ ให้กับชุมชมใกล้เคียงแนวท่อได้รับทราบ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจของชุมชนและรับฟังความคิดเห็นต่าง ๆ ก่อนที่จะเริ่มก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน เนื้อหาการประชาสัมพันธ์ประกอบด้วย แผนที่บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง แผนการก่อสร้าง วิธีการก่อสร้าง มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่องทางการติดต่อสื่อสารกับผู้รับผิดชอบกรณีนำเสนอข้อร้องเรียน กรณีเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น ด้วยวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ การจัดนิทรรศการแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์ การแจกใบปลิว แผ่นพับ หรือ กิจกรรมอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับกิจกรรมดังกล่าว 3) ประชาสัมพันธ์ให้ผู้สัญจรผ่านบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือนก่อนก่อสร้าง โดยจัดทำเป็นป้ายประชาสัมพันธ์ติดตั้งบริเวณช่วงถนนที่แนวท่อส่ง	ความถี่ เป็นระยะ ๆ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะก่อสร้าง

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
	เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยกับการดำเนินงานของโครงการ รวมไปถึงความหวาดระแวงและวิตกกังวลในการดำเนินชีวิตเนื่องจากกิจกรรมต่าง ๆ ในช่วงก่อสร้างโครงการ รวมทั้งปัญหาทางสังคมและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดในอนาคต เช่น ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม ปัญหายาเสพติด การลักขโมย การทะเลาะวิวาทและปัญหาด้านอาชญากรรม เป็นต้น ซึ่งผลกระทบดังกล่าวจะมีอยู่ในระยะก่อสร้างเท่านั้น ดังนั้นผลกระทบความปลอดภัยอยู่ในระดับต่ำ **4) ผลกระทบต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน** บริษัทผู้รับเหมาจะเป็นผู้จัดหาแรงงานโดยพิจารณาแรงงานในท้องถิ่นเป็นอันดับแรกตามความเหมาะสมของงานและลักษณะงาน ส่วนแรงงานต่างถิ่นจะพิจารณาเป็นอันดับรองลงไป โดยจะพิจารณาตามคุณวุฒิ ตำแหน่งงานและประสบการณ์ที่กำหนดไว้ โดยเน้นพนักงานที่มีภูมิลำเนาอยู่ในท้องถิ่น ยกเว้นในบางตำแหน่งงานที่เปิดรับสมัครมีความจำเป็นที่จะต้องพิจารณาจากวุฒิการศึกษาหรือใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ เนื่องจากเป็นสายงานเฉพาะทางที่ต้องมีความชำนาญในการทำงานหรือต้องมีประสบการณ์การทำงานเป็นพิเศษ หากไม่สามารถจัดหาแรงงานท้องถิ่นที่มีคุณสมบัติดังกล่าวได้ ทางโครงการก็จำเป็นที่จะต้องรับ	ก๊าซฯ วางผ่าน เพื่อให้ผู้สัญจรใช้ความระมัดระวังเมื่อสัญจรผ่าน หรือเลือกใช้เส้นทางอื่น 4) โครงการต้องประสานงานกับ เจ้าของพื้นที่เขตทาง ก่อนดำเนินการก่อสร้าง **(2) การป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสังคม : ระยะก่อสร้าง** 1) การจัดกิจกรรมเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับชุมชน ด้วยวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ เช่น การจัดทำเอกสารเผยแพร่ในรูปของแผ่นพับใบปลิว หรือรูปแบบที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ดังกล่าว เพื่อให้ความรู้แก่หน่วยงาน ผู้นำชุมชนตลอดจนประชาชนในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ และคลายความวิตกกังวล 2) จัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์การดำเนินกิจกรรมโครงการ และช่องทางติดต่อกับโครงการ เช่น ตั้งตู้รับเรื่องร้องเรียนในที่ทำการชุมชน/หมู่บ้าน โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับการรับเรื่องร้องเรียน และเบอร์โทรศัพท์ที่สำคัญสำหรับติดต่อกรณีมีเหตุฉุกเฉิน หรือต้องการแจ้งข้อมูลข่าวสาร เป็นต้น 3) ประสานงานกับผู้นำชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน และแก้ไขปัญหาให้กับบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างท่อส่งก๊าซฯ รวมถึงจัดตั้งศูนย์รับเรื่อง	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
	แรงงานจากพื้นที่อื่นเข้ามาทำงานในตำแหน่งดังกล่าวแทน ดังนั้น ปัญหาการว่างงานในพื้นที่ในช่วงการก่อสร้างโครงการน่าจะลดน้อยลง แต่ปัญหาอาชญากรรม/การพนัน/ลักขโมย ปัญหายาเสพติด และปัญหาชุมชนแออัด อาจจะมีสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นเมื่อมีแรงงานต่างถิ่นย้ายมาเข้ามาในพื้นที่มากขึ้น ซึ่งทางผู้รับเหมาต้องกำหนดให้มีมาตรการในการควบคุมดูแลคนงานเหล่านี้ให้อยู่ในกฎระเบียบตามที่โครงการกำหนดเพื่อป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในเรื่องความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินกับชุมชนโดยรอบ ดังนั้นผลกระทบต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินต่อคนในชุมชนจึงอยู่ในระดับต่ำ **5) ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความสัมพันธ์ของคนในชุมชน** คนในชุมชนส่วนใหญ่อยู่กันแบบเครือญาติช่วยเหลือเกื้อกูลกัน โครงการมีความจำเป็นให้พนักงานของโครงการเข้ามาพักอาศัยในชุมชนโดยรอบโครงการและต้องปรับตัวให้เข้ากับชุมชนที่อยู่อาศัย ซึ่งต้องอาศัยเวลาในการปรับตัว ดังนั้นผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ	ร้องเรียน และจัดให้มีเจ้าหน้าที่เพื่อรับเรื่องร้องเรียนจากชุมชน เพื่อติดตามเฝ้าระวัง และรับเรื่องร้องเรียนความเสียหาย และความเดือดร้อนรำคาญที่เกิดจากการดำเนินโครงการตลอดจนรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนต่าง ๆ โดยดำเนินการตรวจสอบข้อร้องเรียนตลอดระยะเวลาก่อสร้าง 4) กำหนดขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนที่มีระยะเวลาในการแก้ไขอย่างชัดเจน ทั้งกรณีทั่วไป และกรณีฉุกเฉิน พร้อมนี้ได้จัดเตรียมแบบฟอร์มรับเรื่องร้องเรียนของบริษัทฯ ไว้ด้วย 5) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ชุมชนสัมพันธ์พบปะ เยี่ยมเยียนชุมชนเพื่อสร้างความคุ้นเคย เป็นมิตร เปิดรับข้อมูลข่าวสารข้อเสนอแนะ รับฟังความคิดเห็น เพื่อให้เกิดความเข้าใจอันดีต่อกันอย่างต่อเนื่องตลอดระยะก่อสร้าง 6) จัดให้มีระบบประกันสาธารณะคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินจากการก่อสร้างของโครงการ 7) กรณีเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและสิ่งปลูกสร้าง บริษัทผู้รับเหมาต้องรายงานสาเหตุแห่งความเสียหาย และผลของความเสียหายให้บริษัทฯ ทราบทุกครั้ง และจัดทำบันทึกรายละเอียดทุกครั้ง เพื่อป้องกันการเสียหายซ้ำ	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
	6) ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความสัมพันธ์ของคนในชุมชน ในช่วงก่อสร้างและดำเนินการโครงการมีความจำเป็นที่พนักงานของโครงการต้องเข้ามาพักอาศัยในชุมชนโดยรอบโครงการ ต้องปรับตัวให้เข้ากับชุมชนที่อยู่อาศัย แต่อาจจะอยู่ในลักษณะต่างคนต่างอยู่ ไม่ค่อยมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับคนในชุมชนมากนัก ซึ่งต้องอาศัยเวลาในการปรับตัว อย่างไรก็ตามด้วยนิสัยคนไทยที่เห็นคนไทยด้วยกันเป็นเหมือนเพื่อนเหมือนญาติมิตร การปรับตัวในด้านความสัมพันธ์ในชุมชนมีโอกาสเป็นไปได้ดี ด้วยกิจกรรมประเพณีต่าง ๆ งานบุญ งานวัด ที่จัดขึ้นในท้องถิ่น ซึ่งตราบใดที่คนในชุมชนยังต้องพึ่งพาอาศัยกันและช่วยเหลือกันนั้น ความสามัคคี ความเอื้ออาทร ความเป็นญาติมิตรจะยังอยู่ตลอดไป ด้วยลักษณะสำคัญของความสัมพันธ์ของคนในสังคมดังกล่าว หากโครงการสามารถทำความเข้าใจและใช้ลักษณะเด่นนี้เกื้อหนุนและเอื้ออาทรต่อกันกับชุมชนโดยรอบโครงการ ประสานแนวทางการดำเนินกิจกรรมด้านมวลชนสัมพันธ์ให้เหมาะสมกับลักษณะทางสังคมของคนในชุมชน ดังนั้น คาดว่าผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความสัมพันธ์ของคนในชุมชนจึงอยู่ในระดับต่ำ	และตรวจสอบความเรียบร้อยของการดำเนินงาน 8) หากพบข้อร้องเรียนความเดือดร้อนอันเนื่องมาจากโครงการ ให้ดำเนินการให้ความช่วยเหลือและแก้ไขโดยเร็วที่สุด พร้อมบันทึกข้อร้องเรียน สาเหตุของปัญหา และรายละเอียดการแก้ไขปัญหาตามแบบฟอร์มข้อร้องเรียน และแจ้งผลการแก้ไขปรับปรุงประเด็นที่ได้รับการร้องเรียนผ่านช่องทางที่หลากหลาย เช่น แจ้งโดยตรงกับผู้ร้องเรียน ติดประกาศที่หน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น บอร์ดประชาสัมพันธ์โครงการ ทำหนังสือแจ้งหน่วยงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แจ้งผ่านการประชุมหมู่บ้านหรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ดังกล่าว 9) ควบคุมดูแลพฤติกรรมคนงานก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และมิให้ก่อความเดือดร้อนรำคาญ เพื่อความปลอดภัยต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง 10) จัดเจ้าหน้าที่ติดตามตรวจสอบ ควบคุมดูแลความเรียบร้อยของพื้นที่ภายหลังการก่อสร้าง และรับเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับความเดือดร้อนของประชาชน และเร่งแก้ไขปัญหาโดยเร็ว 11) สนับสนุนการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชนหรือหน่วยงานในพื้นที่ตามความเหมาะสม เช่น การร่วมกิจกรรมตามเทศกาลประเพณี วัน	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
	7) ผลกระทบด้านการพัฒนาชุมชน เช่น การขยายตัวชุมชน การบริการทางสังคม หรือระดับความเป็นเมือง จำนวนพนักงานในโครงการมีอิทธิพลต่อการขยายตัวชุมชน ตลอดจนการบริการทางสังคม หรือระดับความเป็นเมืองในระดับต่ำ **8) ผลกระทบด้านจิตใจจากความวิตกกังวลและความเชื่อมั่นต่อการพัฒนาโครงการ** จากการประเมินผลของชุมชนในลักษณะนี้เกิดจากการรับรู้ข่าวสารจากผู้นำและเพื่อนบ้านเล่าสู่กันฟังหรือการรับรู้ผ่านทางช่องทางต่าง ๆ ของระบบสื่อสารมวลชน ในอีกกรณีหนึ่งความวิตกกังวลจะมาจากประสบการณ์ตรงของชุมชนที่เคยพบเห็นจากโครงการที่มีลักษณะเดียวกันในพื้นที่อื่น ๆ จึงมีอิทธิพลต่อการคิดและตัดสินใจของชุมชนในการให้ข้อคิดเห็นและ/หรือข้อเสนอแนะที่มีให้กับโครงการเพื่อนำไปสู่การชี้แจงและการทำความเข้าใจกับชุมชนอย่างถูกต้องและเหมาะสมเพื่อลดความขัดแย้ง ดังนั้น จึงเป็นหน้าที่ของทางโครงการที่ต้องนำข้อวิตกกังวลและข้อเสนอแนะจากทุกกลุ่มเป้าหมายไปกำหนดกลยุทธ์เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจต่อชุมชนอย่างต่อเนื่องและสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมให้กับชุมชนเพื่อให้ทางชุมชนคลายความวิตกกังวล ตลอดจนการสร้างความเชื่อมั่นให้กับสังคมได้ว่าทางโครงการจะดำเนินการ	สำคัญของชุมชน การสนับสนุนด้านการกีฬา การศึกษา ด้านสาธารณสุข และสาธารณประโยชน์ต่าง ๆ เป็นต้น หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับกิจกรรมดังกล่าว 12) สร้างความสัมพันธ์ที่ดี ประสานงานกับองค์กร/หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน และผู้นำชุมชนอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดี และหาแนวทางแก้ไขปัญหาร่วมกันในอนาคต	
		<u>ระยะดำเนินการ</u> -	**<u>ระยะดำเนินการ</u>**

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
	ตามที่ให้สัญญาไว้กับชุมชนจากการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน		
		ด้านการประชาสัมพันธ์และการมีร่วนร่วมของประชาชน (1) สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนใกล้เคียง และสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน หรือหน่วยงานในพื้นที่ตามความเหมาะสม เช่น การร่วมกิจกรรมตามเทศกาล ประเพณีวันสำคัญของชุมชน การสนับสนุนด้านการกีฬา ด้านการศึกษา ด้านสาธารณสุข และสาธารณประโยชน์ต่าง ๆ เป็นต้น (2) เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติและความปลอดภัย สร้างความรู้ ความเข้าใจและความเชื่อมั่นต่อระบบและองค์กรโดยผ่านสื่อประเภทต่าง ๆ เช่น การให้ความรู้เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ ความสำคัญของป้ายเหนือท่อ ช่องทางติดต่อระหว่างชุมชนกับโครงการ เช่น เผยแพร่ข้อมูลผ่านแผ่นพับ ใบปลิว เป็นต้น (3) จัดให้มีระบบประกันภัยสาธารณะคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินของพนักงานและประชาชน อันเนื่องมาจากกิจกรรมของโครงการ (4) จัดให้มีระบบการรับเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับความเดือดร้อนของประชาชนอันเนื่องมากจากการพัฒนาโครงการ และเร่งแก้ไขปัญหาโดยเร็ว โดยกำหนดระยะเวลาในการแก้ไขอย่างชัดเจน (5) จัดให้มีการประชาสัมพันธ์เพื่อเผยแพร่คู่มือการระงับเหตุฉุกเฉินของชุมชน และหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุ	ดัชนีติดตามตรวจสอบ ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากหน่วยงานและชุมชนใกล้เคียง สถานที่ติดตามตรวจสอบ พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ หน่วยงานและชุมชนใกล้เคียง ความถี่ ตลอดระยะดำเนินการ

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
		กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินเกี่ยวกับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (โทร 1540) ให้กับหน่วยงานต่าง ๆ ชุมชนในพื้นที่ใกล้เคียง และผู้ที่สนใจ ผ่านช่องทางการติดต่อสื่อสารต่าง ๆ เช่น เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ของโครงการ ปตท. เว็บไซต์เอกสารเผยแพร่ ผู้นำชุมชน เป็นต้น	
5.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย/สาธารณสุขและสุขภาพ (1) ข้อมูลทรัพยากรสาธารณสุข จากการรวบรวมข้อมูลสถานบริการสาธารณสุขของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดราชบุรี พบว่า สถานบริการสาธารณสุขในจังหวัดราชบุรี แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ สถานบริการสาธารณสุข สังกัดกระทรวงสาธารณสุข และสถานบริการสาธารณสุขเอกชน รวมทั้งสิ้น 442 แห่ง เมื่อนำอัตรากำลังบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขที่มีอยู่จริง ได้แก่ แพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชกร และพยาบาลวิชาชีพ ในภาพรวมของจังหวัดราชบุรีมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์จำนวนบุคลากรทางการแพทย์ที่ควรมีจากการสำรวจตามระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) ของสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข พบว่า จังหวัดราชบุรียังขาดทันตแพทย์ให้บริการประชาชนในพื้นที่ เมื่อพิจารณาขนาดของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่ศึกษา พบว่า เป็นโรงพยาบาลส่งเสริม	<u>ระยะก่อสร้าง</u> จากผลการประเมินการได้รับสัมผัสฝุ่นละออง (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ของชุมชนโดยรอบจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ทั้งผลกระทบเฉียบพลัน (ระยะสั้น) และผลกระทบเรื้อรัง (ระยะยาว) พบว่ามีค่าสัดส่วนผลกระทบทางสุขภาพน้อยกว่า 1 ซึ่งหมายความว่าระดับการรับสัมผัสมีค่าหรือปริมาณน้อยกว่าระดับอ้างอิง แสดงถึงสัดส่วนผลกระทบทางสุขภาพอยู่ในระดับที่ยอมรับได้และมีความเป็นไปได้ที่ชุมชนที่อาศัยอยู่รอบพื้นที่โครงการจะได้รับผลกระทบสุขภาพจากมลพิษทางอากาศในระดับต่ำทั้งหมด	<u>ระยะก่อสร้าง</u> **(1) มาตรการทั่วไป** 1) ทำการคัดเลือกจากผู้รับเหมาก่อสร้างวางท่อก๊าซตามรายชื่อที่ได้รับการขึ้นทะเบียนของ ปตท. (PTT Approved Consultant and Contractor List) ซึ่งมีประสบการณ์ในการวางท่อก๊าซและมีมาตรฐานความปลอดภัยและอาชีวอนามัยอยู่ในเกณฑ์ที่ดีจากผลการทำงานที่ผ่านมา 2) ผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานการประเมินกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการอย่างเคร่งครัด 3) ผู้รับเหมาจะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ (Safety Officer in professional level) คอยควบคุมการปฏิบัติตามมาตรการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในพื้นที่ที่ปฏิบัติงานก่อสร้าง	<u>ระยะก่อสร้าง</u> <u>ดัชนีติดตามตรวจสอบ</u> - สถิติอุบัติเหตุ - การเจ็บป่วย - การบาดเจ็บจากการทำงาน <u>สถานที่ติดตามตรวจสอบ</u> พื้นที่ก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซ <u>ความถี่</u> เป็นระยะ ๆ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะก่อสร้าง

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
สุขภาพตำบลขนาดใหญ่ จำนวน 3 แห่ง ขนาดกลาง จำนวน 2 แห่ง และขนาดเล็ก จำนวน 1 แห่ง โดยโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลส่วนใหญ่มีภาระงานของบุคลากรในโรงพยาบาล ได้แก่ นักวิชาการสาธารณสุข/เจ้าพนักงานสาธารณสุข และเจ้าพนักงานทันตสาธารณสุขต่ำกว่าเกณฑ์ (2) ข้อมูลสถานะสุขภาพ บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการรวบรวมข้อมูลภาวะการเจ็บป่วยของประชาชนในพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง ซึ่งเป็นข้อมูลสาเหตุการป่วยจำแนกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค (รง.504) ระหว่างปี 2558-2562 ของผู้ป่วยนอกที่เข้ารับการบริการจากสถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง เพื่อใช้เป็นข้อมูลแสดงการเจ็บป่วยของประชาชนในพื้นที่ศึกษา ซึ่งจากการรวบรวมข้อมูลสถิติการเจ็บป่วยจำแนกตาม 21 กลุ่มโรค พบว่า กลุ่มโรคที่เป็นสาเหตุการป่วย 3 อันดับแรกของสถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ได้แก่ โรคระบบหายใจ อาการ อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกฯ และโรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก		4) ผู้รับเหมาจะต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ให้เหมาะสมและเพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติงานตลอดช่วงก่อสร้างโครงการ 5) โครงการทำการจัดจ้างบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งมีบุคคลากรด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยคอยกำกับดูแลและตรวจสอบพื้นที่ทำงาน การปฏิบัติตามมาตรการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของผู้รับเหมาอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งจัดให้มีการตรวจสอบตามช่วงเวลาที่เหมาะสม **(2) การดำเนินงานด้านความปลอดภัย** 1) จัดอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเสริมสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัย รวมทั้งกฎระเบียบต่าง ๆ ให้แก่คนงานก่อสร้างก่อนที่จะเริ่มก่อสร้าง 2) จัดให้มีและบังคับใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับคนงานให้เหมาะสมกับประเภท/ลักษณะของงาน ได้แก่ หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย แว่นตากันเศษวัสดุ ถุงมือกันความร้อน เข็มขัดนิรภัย หน้ากากช่างเชื่อม เพื่อป้องกันแสง และประกายไฟ หน้ากากป้องกันฝุ่น ที่อุดหูลดเสียง ครอบหูลดเสียง เป็นต้น 3) ผู้ปฏิบัติงานที่ทำหน้าที่ในการผสมผงเบนโทไนท์ให้สวมอุปกรณ์ป้องกันการหายใจเอาฝุ่นเข้าปอด และการสัมผัสผงเบนโทไนท์ ได้แก่ การสวมหน้ากากกันฝุ่น แว่นตากันฝุ่น และถุงมือกันฝุ่น	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
		4) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน เป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบความปลอดภัย ในระหว่างก่อสร้าง รวมทั้งตรวจสอบดูแลการ ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับด้านความ ปลอดภัย 5) บริเวณที่มีการติดตั้งเครื่องจักร ต้องมีการกั้นแบ่ง เขตพื้นที่ให้ชัดเจน รวมทั้งจัดวางอุปกรณ์ เครื่องมือต่าง ๆ อย่างเป็นระเบียบ 6) ติดป้ายสัญลักษณ์ และป้ายเตือนในบริเวณที่อาจ เกิดอันตราย เช่น “เขตก่อสร้าง” “เขตสวมหมวก นิรภัย” เป็นต้น รวมทั้งห้ามผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไป ในเขตพื้นที่ก่อสร้าง 7) จัดให้มีระบบใบอนุญาตปฏิบัติงาน (Work Permit) สำหรับงานประเภทที่ผู้ปฏิบัติงานต้อง ได้รับการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย เช่น งาน เชื่อมท่อ งานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยรังสี เป็นต้น 8) จัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงชนิดเคมีที่สามารถ เคลื่อนย้ายได้ในจำนวนที่เหมาะสม โดยเตรียมไว้ ในพื้นที่ที่มีกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิด ประกายไฟ 9) ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักร และเครื่องยนต์ให้ อยู่ในสภาพดีและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ และหาก พบว่าอุปกรณ์ชำรุด ให้ดำเนินการซ่อมแซมจนอยู่ ในสภาพดี ก่อนนำมาใช้งาน	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
		10) จัดเก็บอุปกรณ์ เครื่องมือ และวัสดุในการก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อยและต้องดูแลให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ และมีการซ่อมแซมทันทีเมื่อเกิดการชำรุด โดยจัดให้มีผู้รับผิดชอบโดยตรง 11) เมื่อมีการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุเกิดขึ้นจากการทำงาน ต้องรายงานให้ผู้ควบคุมงานทราบโดยทันที และจัดทำรายงานบันทึกกรณีเกิดอุบัติเหตุที่อธิบายถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไข และผลเสียหายที่เกิดขึ้น 12) การเลือกที่ตั้งและก่อสร้างสำนักงานโครงการชั่วคราวและสถานที่เก็บกองวัสดุอุปกรณ์โครงการต้องได้รับอนุญาตให้ใช้พื้นที่จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างโครงการรวมทั้งจัดเตรียมระบบสาธารณูปโภคและสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมอย่างเพียงพอและถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม **(3) งานขุดเปิดพื้นที่ และงานฝังกลบ** 1) ประสานไปยังหน่วยงานเจ้าของระบบสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องตามแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ เพื่อทราบข้อมูลรายละเอียดระบบสาธารณูปโภค ตำแหน่ง ระดับความลึก และแนวทางด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานใกล้กับหรืออาจกระทบกับระบบสาธารณูปโภคที่พบในปัจจุบันก่อนเข้าดำเนินการ	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
		2) ก่อนนำรถแบ็คโฮออกปฏิบัติงาน ต้องตรวจให้แน่ใจว่ารถแบ็คโฮอยู่ในสภาพใช้การได้ดี และปลอดภัย 3) ก่อนการขุดเปิดพื้นที่จะต้องมีการสำรวจตำแหน่งระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่ใกล้เคียงพร้อมทั้งติดตั้งป้ายหรือสัญลักษณ์ เพื่อแสดงตำแหน่งของระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่ต้องระมัดระวังในการก่อสร้าง 4) เมื่อมีการขุดด้วยเครื่องจักร ห้ามผู้ปฏิบัติงานลงไปทำงานในร่องขุด บ่อ PIT หรือบริเวณใกล้เคียง 5) บริเวณปากหลุมบ่อ PIT ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันการตกหลุม และให้มีแสงสว่างและไฟกระพริบเตือนในเวลากลางคืน 6) กั้นเขตบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง พร้อมทั้งติดตั้งป้ายสัญญาณแสดงบริเวณที่ทำการขุด และเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตรายขณะรถแบ็คโฮกำลังปฏิบัติงานให้เห็นอย่างชัดเจน 7) กรณีปฏิบัติงานใกล้กับสายส่งไฟฟ้าจัดให้มีสัญลักษณ์กำหนดระยะปลอดภัย โดยเฉพาะจุดตกท้องช้างของสายไฟเพื่อใช้สังเกตการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรว่าจะไม่สูงกว่าระยะปลอดภัย 8) ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยตลอด เวลาที่ปฏิบัติงาน	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
		9) ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานขุดเปิดพื้นที่ ให้มีมาตรการป้องกันดินถล่มที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน เช่น ติดตั้ง Sheet Pile บริเวณโดยรอบพื้นที่ขุดเปิด หรือพิจารณาความลาดชันของผนังบ่อให้เหมาะสม เป็นต้น **(4) งานเชื่อมท่อก๊าซฯ** 1) ตรวจสอบสภาพเครื่องเชื่อมท่อก๊าซฯ ให้อยู่ในสภาพที่ดีก่อนนำมาใช้งานหากพบว่าชำรุดให้รีบซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี ก่อนใช้งาน 2) ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับงานเชื่อม เช่น หน้ากากเชื่อม แว่นตาลดแสง 3) กั้นเขตบริเวณพื้นที่ที่มีการเชื่อมท่อ พร้อมทั้งติดตั้งเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย **(5) งานตรวจสอบรอยเชื่อม** 1) จัดให้มีผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยวิธีทดสอบที่ไม่ทำลายสภาพ (Non Destructive Testing; NDT) 2) ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น ถุงมือ หมวกนิรภัย และรองเท้านิรภัย เป็นต้น 3) กั้นบริเวณพื้นที่ที่ดำเนินการตรวจสอบรอยเชื่อม และติดตั้งเครื่องหมายและป้ายเตือนเขตหวงห้าม	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
		ที่อาจเกิดอันตราย พร้อมจัดให้มีระบบการขออนุญาตเข้าทำงาน 4) ผู้ปฏิบัติงานควรตรวจสอบและติดแผ่นวัดรังสี OSL (Optically Stimulated Luminescence) ก่อนเข้าปฏิบัติงาน 5) พื้นที่ปฏิบัติงานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยเอกซเรย์ ต้องจัดให้มีป้ายรังสี แสดงไว้ โดยมีข้อความและสัญลักษณ์ตามในป้าย ดังนี้  **(6) งานวางท่อลงสู่ร่องขุด** 1) จัดให้มีการตรวจสอบสภาพของรถแบ็คโฮ และอุปกรณ์ในการยกท่อให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานก่อนเริ่มงาน 2) ตรวจสอบไม่ให้มีสิ่งกีดขวางหรือคนอยู่ในระยะที่อาจเกิดอันตรายจากการยกท่อ 3) ควบคุมให้ผู้ปฏิบัติงานสวมหมวกนิรภัย และรองเท้าพื้นยางหุ้มส้น ตลอดเวลาปฏิบัติงาน **(7) งาน Commissioning** 1) ผู้ปฏิบัติงานในขณะที่ใช้ก๊าซไนโตรเจนไล่อากาศภายในท่อออกก่อนที่จะดำเนินการจ่ายก๊าซฯ ต้องใช้ปลั๊กอุดหูในขณะปฏิบัติงาน	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
		(8) การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ 1) ในการใช้พื้นที่เพื่อจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์และท่อส่งก๊าซฯ ผู้รับเหมาจะต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดินในพื้นที่นั้น ๆ และปฏิบัติตามกฎระเบียบที่บริษัทฯ กำหนด 2) ผู้รับเหมาจะต้องรักษาสภาพแวดล้อมในพื้นที่เก็บกองวัสดุ โดยจัดเก็บและกองวัสดุให้เป็นระเบียบเรียบร้อย รวมทั้งเก็บกองเศษวัสดุต่าง ๆ เท่าที่จำเป็น 3) พื้นที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่นสำหรับรถยนต์ และเครื่องยนต์ จะจัดทำเป็นลานคอนกรีต มีหลังคาคลุม และทำเป็นคันคอนกรีตยกสูงขึ้นมา ซึ่งมีความจุอย่างน้อย 110% ของถังที่มีขนาดใหญ่ที่สุด 4) น้ำมันเชื้อเพลิงที่สำรองไว้ ให้เก็บไว้ในถังที่มีฝาปิดมิดชิดและจัดวางไว้อยู่ในลานคอนกรีต **(9) การขนย้ายและการจัดเก็บท่อส่งก๊าซฯ** 1) ผู้รับเหมาจะต้องจัดเก็บท่อในลักษณะที่ได้ตกลงไว้กับบริษัท ฯ และจะต้องดูแลอย่างดีเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดความเสียหายกับท่อส่งก๊าซฯ 2) ผู้รับเหมาจะเป็นผู้จัดหาและรับผิดชอบเรื่องค่าใช้จ่ายสำหรับไม้รองท่อ และต้องปรับให้ได้ระดับก่อนที่จะนำท่อลงวาง รวมทั้งจัดหาลิ่มไม้สำหรับป้องกันการพังทลายของกองท่อในแนวท่อ	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
		ที่วางเป็นฐาน เพื่อให้แน่ใจว่าการสัมผัสระหว่างท่อกับท่อไม้รองมีความมั่นคง 3) การส่งคืนพื้นที่หลังการก่อสร้าง ให้ บริษัทฯ และผู้รับเหมาเก็บวัสดุต่าง ๆ รวมถึงขยะมูลฝอยต่าง ๆ ให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบพื้นที่ **(10) อื่น ๆ** 1) การป้องกันอัคคีภัยในพื้นที่ก่อสร้าง โดยห้ามจุดหรือก่อไฟ ยกเว้นกรณีที่ได้รับอนุญาตให้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับความร้อน 2) เตรียมความพร้อมเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน โดยจัดให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ที่สำนักงานก่อสร้างชั่วคราว (Site Office) และจัดให้มียานพาหนะพร้อมไว้เสมอสำหรับการนำผู้ประสบอุบัติเหตุส่งโรงพยาบาลที่ใกล้เคียงทันทีในระหว่างที่มีอุบัติเหตุขณะทำงาน 3) การรายงานอุบัติเหตุ เมื่อมีการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุเกิดขึ้นจากการทำงาน ต้องรายงานให้ผู้ควบคุมงานทราบโดยทันที และจัดทำรายงานบันทึกกรณีเกิดอุบัติเหตุที่อธิบายถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไข และผลเสียหายที่เกิดขึ้น	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> -	<u>ระยะดำเนินการ</u> **(1) การฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย** จัดให้มีการอบรม/ให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเหมาะสมแก่พนักงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการใช้ก๊าซฯ โดยหัวข้อที่ทำ	<u>ระยะดำเนินการ</u> <u>ดัชนีติดตามตรวจสอบ</u> - สถิติอุบัติเหตุ การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ และเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
		การฝึกอบรม เช่น กฎระเบียบความปลอดภัยและวิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยในเขตระบบท่อส่งก๊าซฯ การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล วิธีการปฏิบัติกรณีฉุกเฉิน และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น เป็นต้น **(2) การป้องกันและควบคุมการเกิดอุบัติเหตุก๊าซรั่ว และการลุกไหม้จากก๊าซรั่ว** 1) ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซฯ อย่างสม่ำเสมอตามแผนการบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซฯ ที่วางไว้ โดยมีการเฝ้าระวังและบำรุงรักษา ดังนี้ - การสำรวจพื้นที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipeline Patrolling) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 เป็นประจำ 2 ครั้งต่อปี - การสำรวจป้ายเตือน (Pipeline Markers) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 ดำเนินการพร้อมกับ Pipeline Patrolling ด้วยการเดินเท้าและทางรถยนต์ โดยตรวจสอบว่ามีการเคลื่อนย้ายป้ายเตือนหรือมีการหัก/ชำรุดหรือไม่ ข้อความบนป้ายเตือนลบเลือนหรือไม่ เป็นต้น เป็นประจำ 2 ครั้งต่อปี - การสำรวจการรั่วของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipeline Leakage Surveys) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 เป็นประจำ 1 ครั้งต่อปี	- สถิติการเจ็บป่วย และการบาดเจ็บในระหว่างการปฏิบัติงาน - สุขภาพของพนักงาน ที่ดูแลพื้นที่โครงการ <u>สถานที่ติดตามตรวจสอบ</u> พื้นที่ดำเนินการระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อของโครงการ <u>ความถี่</u> - จัดทำรายงานสรุปการเกิดอุบัติเหตุ การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งสาเหตุวิธีการแก้ไขและผลกระทบที่เกิดต่อสุขภาพ ปีละ 1 ครั้ง - จัดทำรายงานสรุปสถิติการเจ็บป่วยและบาดเจ็บในระหว่างการปฏิบัติงานของพนักงาน ปีละ 1 ครั้ง - ตรวจสุขภาพของพนักงาน ปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
		- การสังเกตการทรุดตัวของท่อในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง (Pipeline Settlement and Soil Erosion) เป็นประจำ 1 ครั้งต่อปี - การตรวจสอบระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ใช้ป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipe to Soil Potential Survey) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน NACE SP 0169 โดยทำการตรวจวัดระดับแรงดันไฟฟ้าของระบบป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซที่จุด Test Post เป็นประจำ 2 ครั้งต่อปี - การตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ป้องกันการผุของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ใต้ดิน (Close Interval Pipe to Soil Potential Survey) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน NACE SP 0169 เป็นประจำ 10 ปีต่อครั้ง - การตรวจสอบการชำรุดของวัสดุเคลือบท่อ ด้วยวิธี DCVG หรือ ACVG เพื่อหาตำแหน่งที่วัสดุเคลือบท่อชำรุดและประมาณการขนาดของแผล โดยประเมินตาม NACE SP 0502 เป็นประจำ 10 ปีต่อครั้ง 2) ควบคุมให้มีการปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมและขั้นตอนคู่มือการปฏิบัติ กฎระเบียบความปลอดภัยเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในเขตระบบท่อส่งก๊าซฯ	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
		3) ดูแลรักษาป้ายแสดงตำแหน่งแนวท่อก๊าซ ให้เห็นข้อความและหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุอย่างชัดเจน 4) ประสานงานไปยังหน่วยงานเจ้าของพื้นที่วางท่อและหน่วยงานรับผิดชอบดูแลระบบสาธารณูปโภคบริเวณใกล้เคียงแนววางท่อของโครงการให้แจ้งกิจกรรมใด ๆ ที่จะดำเนินการในเขตระบบท่อส่งก๊าซฯ แก่ ปตท. เป็นการล่วงหน้า 5) จัดให้มีระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit) เพื่อทำงานภายในพื้นที่เขตระบบท่อส่งก๊าซฯ ก่อนดำเนินการกิจกรรมใด ๆ บริเวณท่อส่งก๊าซฯ **(3) การเตรียมความพร้อมและการปฏิบัติกรณีก๊าซรั่ว** 1) จัดทำแผนฉุกเฉินสำหรับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติและมีการฝึกซ้อมตามแผนการดำเนินงานตามนโยบายของสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของ ปตท. ซึ่งส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 5 (ปท.5) เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการระงับเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นกับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ 2) จัดให้มีการทบทวน ปรับปรุง และประเมินประสิทธิภาพของแผนระงับเหตุฉุกเฉินของโครงการเป็นระยะ ๆ เพื่อให้สามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
		3) จัดทำเลขหมายโทรศัพท์ของหน่วยงานที่ต้องประสานงานในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน ได้แก่ สถานีตำรวจ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัย โรงพยาบาล เป็นต้น 4) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำที่ผ่านการฝึกอบรมเป็นอย่างดีเพื่อควบคุมดูแลในกรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซ 5) จัดให้มีระบบประกันภัยคุ้มครองชีวิตและทรัพย์สินที่ได้รับความเสียหายจากการดำเนินโครงการ **(4) มาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากบุคคลที่สามและการก่อวินาศกรรม** 1) ดูแลตรวจสอบความสมบูรณ์ของป้ายเตือนตำแหน่งท่อส่งก๊าซฯ หรือสัญลักษณ์ให้สามารถมองเห็นข้อความและหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉิน 2) ประชาสัมพันธ์ขอความร่วมมือกับหน่วยงานชุมชน สถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียง ช่วยสอดส่องดูแลมิให้ผู้ใดมาทำกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายกับแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ รวมทั้งหากหน่วยงานใดจะดำเนินการก่อสร้าง ปรับปรุง หรือกระทำการเกี่ยวกับระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่ เช่น การซ่อมบำรุงถนน ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ เป็นต้น ในเขตระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ต้องแจ้งให้ทราบ	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
		ล่วงหน้า รวมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประสานงานตลอดระยะเวลาดำเนินการ 3) ควบคุมให้มีการตรวจสอบสภาพพื้นที่ตามแนวท่อส่งก๊าซฯ อย่างสม่ำเสมอเป็นประจำตามมาตรฐาน ASME B31.8 **(5) งานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยสำหรับพนักงานปฏิบัติงาน** 1) ควบคุมให้มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมในแต่ละประเภทของงาน 2) ควบคุมให้มีการตรวจสอบสภาพของเครื่องมืออุปกรณ์ก่อนนำมาใช้ปฏิบัติงาน 3) ขณะที่ดำเนินการซ่อมแซมท่อก๊าซธรรมชาติที่รั่ว ต้องปฏิบัติ ดังนี้ - จัดให้มีระบบขออนุญาตเข้าทำงานบริเวณที่ทำการเชื่อมต่อท่อ และการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการเอ็กซเรย์ - ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น ถุงมือ หมวกนิรภัย และรองเท้านิรภัย เป็นต้น - กั้นเขตพื้นที่ที่ทำการเชื่อมท่อ พร้อมทั้งติดตั้งเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย - กั้นบริเวณพื้นที่ที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อม พร้อมทั้งห้ามมิให้ผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามาในพื้นที่ดังกล่าวโดยเด็ดขาด	

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
		- พื้นที่ปฏิบัติงานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยเครื่องเอ็กซเรย์ ต้องจัดให้มีป้ายรังสีแสดงไว้โดยมีข้อความและสัญลักษณ์ในป้าย ดังนี้  - ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยเครื่องเอ็กซเรย์ ต้องตรวจสอบและติด Film badge หรือ แผ่นวัดรังสีชนิด Optically Stimulated luminescence (OSL) หรือ TLD card ก่อนดำเนินการเข้าปฏิบัติงาน	
5.4 สุนทรียภาพ (1) แหล่งโบราณสถานและโบราณคดี บริเวณพื้นที่ศึกษาไม่มีแหล่งโบราณสถานและแหล่งโบราณคดีแต่อย่างใด (2) แหล่งสุนทรียภาพและการท่องเที่ยว ในพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากแนวกึ่งกลางท่อก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง พบมีแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ วัดเขากรวด (วัดมหาพุฒธาราม) และอินเลญา รีสอร์ท	<u>ระยะก่อสร้าง</u> การก่อสร้างโครงการอยู่ในพื้นที่เขตทางของแขวงทางหลวงชนบทราชบุรี และกรมชลประทาน การวางท่อผ่านบริเวณพื้นที่ดังกล่าว จะดำเนินการก่อสร้างด้วยเทคนิคการเจาะลอด (HDD) และเมื่อทำการวางท่อเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โครงการจะรีบดำเนินการปรับพื้นที่ให้กลับมาอยู่ในสภาพเดิมหรือดีกว่าเดิมโดยเร็วที่สุด ดังนั้นระยะก่อสร้างจึงไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งประวัติศาสตร์และโบราณคดี แหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่พื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากแนวกึ่งกลางท่อก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง พบมีแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ วัดเขากรวด (วัดมหาพุฒธาราม) และอินเลญา รีสอร์ท ซึ่งตั้งอยู่	<u>ระยะก่อสร้าง</u> -	<u>ระยะก่อสร้าง</u> -

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ
	ห่างจากแนวท่อประมาณ 300 เมตร และไม่ได้ตั้งอยู่ฝั่งเดียวกันกับแนวท่อส่งก๊าซของโครงการดังนั้นจึงส่งผลกระทบในระดับต่ำ		
	<u>ระยะดำเนินการ</u> ระยะดำเนินการ กิจกรรมหลักคือ การขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ท่อก๊าซธรรมชาติของโครงการถูกฝังอยู่ใต้ผิวดินที่ระดับความลึกอย่างน้อย 1.5 เมตร จากพื้นดิน จึงไม่มีกิจกรรมใดที่ส่งผลกระทบต่อประวัติศาสตร์และโบราณคดี ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบต่อโบราณสถานและสิ่งมีค่าทางประวัติศาสตร์ทัศนียภาพและการท่องเที่ยว (ไม่มีผลกระทบ = 0)	<u>ระยะดำเนินการ</u> -	<u>ระยะดำเนินการ</u> -

<u>ที่มา</u>: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

แบบ สผ.6

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ชื่อโครงการ	:	โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง
ที่ตั้งโครงการ	:	ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี
ชื่อเจ้าของโครงการ	:	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
ที่อยู่เจ้าของโครงการ	:	เลขที่ 72 ถนนงามวงศ์วาน ตำบลบางเขน อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี

การมอบอำนาจ

[ ] เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด (COT) เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงานฯ ดังหนังสือมอบอำนาจที่แนบ

[✓] เจ้าของโครงการมิได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด

จัดทำโดย

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด (COT)

แบบ สผ.7

หนังสือรับรองการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

30 ก.ค. 2563

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่าบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด (COT) เป็นผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ให้แก่บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี เพื่อประกอบการขออนุมัติโครงการ ตามคำขอเลขที่ - โดยมีบุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงานและผู้ร่วมจัดทำรายงานดังต่อไปนี้

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน	**ลายมือชื่อ**
นางสาวขนิษฐา ทักษิณ	
นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ	

ผู้ร่วมจัดทำรายงาน	**ลายมือชื่อ**
นางสาวโชตินุช เกษมณี	
นางสาวอรทัย อ่อนหัวโทน	
นายจีรภัทร์ ประเสริฐสุวรรณ์	

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
กรรมการผู้จัดการ

แบบ สผ.8

บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ชื่อ - สกุล/วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่/ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิดเป็นร้อยละของงานศึกษาจัดทำรายงานทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
- นางสาวขนิษฐา ทักษิณ วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	- ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด 39 ซอยลาดพร้าว 124 ถนนลาดพร้าว แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	5	
- นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	- ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม - รายละเอียดโครงการ - มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด 39 ซอยลาดพร้าว 124 ถนนลาดพร้าว แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	10	
- นางสาวโชตินุช เกษมณี วท.บ. (เคมี) วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	- ผู้จัดการโครงการ - รายละเอียดโครงการ - ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม - มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตาม	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด 39 ซอยลาดพร้าว 124 ถนนลาดพร้าว แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	25	
- นางสาวอรทัย อ่อนหัวโทน วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	- บทนำ - สภาพแวดล้อมปัจจุบัน - ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด 39 ซอยลาดพร้าว 124 ถนนลาดพร้าว แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	15	
- นางสาวณิชนันทน์ บุญญาทรัพย์ วท.บ. (วนศาสตร์) วท.ม. (การจัดการทรัพยากรป่าไม้)	- สภาพแวดล้อมปัจจุบัน - ประเมินผลกระทบทางสุขภาพ - มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด 39 ซอยลาดพร้าว 124 ถนนลาดพร้าว แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	15	

แบบ สผ.8

บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ชื่อ - สกุล/วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่/ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิดเป็นร้อยละของงานศึกษาจัดทำรายงานทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
- นายจีรภัทร์ ประเสริฐสุวรรณ์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	- การมีส่วนร่วมของประชาชน	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด 39 ซอยลาดพร้าว 124 ถนนลาดพร้าว แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	10	
- นายวรธันย์ นนทะบุตร ศศ.บ. (สังคมวิทยาและมานุษยวิทยา)	- คุณค่าคุณภาพชีวิต - เศรษฐกิจและสังคม	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด 39 ซอยลาดพร้าว 124 ถนนลาดพร้าว แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	10	
- นายกิตติพงษ์ พัฒนทอง วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)	- การประเมินอันตรายร้ายแรง	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด 39 ซอยลาดพร้าว 124 ถนนลาดพร้าว แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	5	
- นายศรัณย์ มณีวรรณ วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	- การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด 39 ซอยลาดพร้าว 124 ถนนลาดพร้าว แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	5	

แบบแสดงรายละเอียดการเสนอรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ชื่อโครงการ : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ที่ตั้งโครงการ : ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี

ชื่อเจ้าของโครงการ : บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

เหตุผลในการเสนอรายงาน

- ☑ เป็นโครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการประเภทโครงการระบบขนส่งปิโตรเลียมและน้ำมันเชื้อเพลิงทางท่อ
- O เป็นโครงการที่จัดทำรายงานเนื่องจากมติคณะรัฐมนตรีเรื่อง -
  เมื่อวันที่ - (แนบมติคณะรัฐมนตรีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง)
- O เป็นโครงการที่จัดทำรายงานตามเงื่อนไขการส่งเสริมการลงทุน
- O อื่น ๆ (ระบุ)

การขออนุมัติ/อนุญาตโครงการ

- ☑ รายงานนี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการขออนุมัติ/อนุญาตจาก กรมธุรกิจพลังงานภายใต้ใบอนุญาตให้ใช้ระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ กำหนดโดย พระราชบัญญัติควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2542 (แก้ไขเพิ่มเติม) และประกอบการขออนุมัติ/อนุญาตจาก คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน กำหนดโดย พระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550
- O รายงานนี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี
- O รายงานนี้เป็นโครงการที่ไม่ต้องยื่นขอรับอนุญาตจากหน่วยงานราชการและไม่ต้องขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี
- O รายงานนี้เป็นโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการด้าน (ระบุ).....
  ที่มีความจำเป็นเร่งด่วนเพื่อประโยชน์สาธารณะ ตามมาตรา 49 วรรคสี่ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561
- O อื่น ๆ (ระบุ)

สถานภาพโครงการตามขั้นตอนการเสนอรายงาน (ระบุได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☑ ยังไม่ได้ก่อสร้าง
- O เริ่มก่อสร้างโครงการแล้ว (พร้อมระบุวันที่ และรายละเอียดโดยสังเขป และคำสั่งทางปกครอง (ถ้ามี))
- O เปิดดำเนินโครงการแล้ว
- O อื่น ๆ (ระบุ)

สถานภาพโครงการนี้รายงานเมื่อวันที่ 11 มิถุนายน 2563

ภาพถ่ายสภาพพื้นที่ปัจจุบัน






11/06/2563


11/06/2563



แบบ สวล. ๔

ใบอนุญาต

เป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษา
และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ใบอนุญาตที่ ๒๗/๒๕๖๑

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๙ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๑๘ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติออกใบอนุญาตฉบับนี้ ให้แก่ บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เพื่อแสดงว่าเป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษาและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีกำหนด ๓ ปี ตั้งแต่วันที่ ๒๐ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๑ ถึงวันที่ ๑๙ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยกำหนดเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) ไม่มีเงื่อนไข

(๒) .....

(๓) .....

(๔) .....

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

(นางรวีวรรณ ภูริเดช)
เลขาธิการ
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำเนาหนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติ
และสิ่งแวดล้อม ที่ ทส.1010.7/8671 ลงวันที่ 30 มิถุนายน 2563
เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ
BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด



ที่ ทส ๑๐๑๐.๗/ ๘๖๗๑

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
๖๐/๑ ซอยพิบูลวัฒนา ๗ ถนนพระรามที่ ๖
แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๓

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

อ้างถึง ๑. หนังสือบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ที่ HKP 036/2563 ลงวันที่ ๑๕ เมษายน ๒๕๖๓
๒. หนังสือบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ที่ HKP 056/2563 ลงวันที่ ๑๖ มิถุนายน ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ตั้งอยู่ที่ ตำบลเกาะพลับพลาและตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ต้องยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

ตามหนังสือที่อ้างถึง ๑ และ ๒ บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ได้เสนอรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และรายงานชี้แจงเพิ่มเติมครั้งที่ ๑ โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ตั้งอยู่ที่ ตำบลเกาะพลับพลาและตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี จัดทำรายงานฯ โดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดำเนินการตามขั้นตอนการพิจารณารายงาน ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้เสนอรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าว ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อน พิจารณาในการประชุมครั้งที่ ๓๐/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๒๕ มิถุนายน ๒๕๖๓ คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติให้ความเห็นชอบรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ตั้งอยู่ที่ ตำบลเกาะพลับพลาและตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี โดยให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย และให้ประสานบริษัทที่ปรึกษาเพื่อจัดทำรายงานที่ได้รวบรวมรายละเอียดข้อมูลทั้งหมดเรียงตามลำดับการพิจารณา จำนวน ๑ ฉบับ และรายงานฉบับสมบูรณ์ที่ได้แก้ไขเพิ่มเติม ตามที่คณะกรรมการ

ผู้ชำนาญการ...

ผู้ชำนาญการกำหนดแล้ว จำนวน ๑ ฉบับ พร้อมทั้งจัดทำแผ่นบันทึกข้อมูลในรูปแบบ Portable Document Format (PDF File) จำนวน ๑ แผ่น และ ๘ แผ่น ตามลำดับ เสนอต่อสำนักงานนโยบายฯ ภายใน ๑ เดือน เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงและส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป และหากได้รับอนุญาตจากหน่วยงานอนุญาตแล้ว ขอความร่วมมือส่งสำเนาใบอนุญาตพร้อมเงื่อนไขให้สำนักงานนโยบายฯ ทราบด้วย ทั้งนี้ สำนักงานนโยบายฯ ได้มีหนังสือแจ้งบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไปด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายพิรุณ สัยยะสิทธิ์พานิช)
รองเลขาธิการฯ ปฏิบัติราชการแทน
เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โทรศัพท์ ๐ ๒๒๖๕ ๖๕๐๐ ต่อ ๖๘๒๒
โทรสาร ๐ ๒๒๖๕ ๖๖๑๖

สำเนาถูกต้อง

(นางสาวมลิวรรณ สอนดำ)
เจ้าพนักงานธุรการอาวุโส



ที่ ทส ๑๐๑๐.๑/ ๘๖๙๒

ถึง บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมขอส่งสำเนาหนังสือที่ ทส ๑๐๑๐.๗/๘๖๗๑ ลงวันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๓ เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ของบริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด ตั้งอยู่ที่ ตำบลเกาะพลับพลาและตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี มาเพื่อโปรดดำเนินการต่อไป



กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โทร. ๐๒ ๒๖๕ ๖๖๑๕
โทรสาร ๐๒ ๒๖๕ ๖๖๑๖

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ที่โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12
ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง
ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง
อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี
ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
ต้องยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
HKP
HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

มิถุนายน 2563

แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม

1. คำนำ

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง (ต่อไปจะใช้คำว่า "โครงการ" แทน) ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด (ต่อไปจะใช้คำว่า "บริษัทฯ" แทน) เป็นโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 24 นิ้ว เชื่อมต่อจาก Tie-in Valve ภายในสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งยาดานา (สหภาพเมียนมา) ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (ต่อไปจะใช้คำว่า "ปตท." แทน) มายังสถานีควบคุมก๊าซฯ ของบริษัทฯ ที่สร้างขึ้นใหม่ ซึ่งอยู่ติดกับสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ ปตท. ริมทางหลวงหมายเลข 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) ในพื้นที่หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี จากนั้นวางท่อในพื้นที่เขตทาง ซึ่งเป็นพื้นที่ในความรับผิดชอบของ แขวงทางหลวงชนบทราชบุรี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมชลประทาน และองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง ไปสิ้นสุดที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ ภายในโรงไฟฟ้าหินกองของบริษัทฯ มีระยะทางการวางท่อประมาณ 10.3 กิโลเมตร (แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการแสดงดัง**รูปที่ 1**) โดยแนวท่อวางพาดผ่านพื้นที่บางส่วนของ หมู่ที่ 10, 12, 15 ตำบลเกาะพลับพลา และหมู่ที่ 2, 3, 5 ตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี

ท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการเป็นเหล็กคาร์บอน (Carbon Steel) ความดันออกแบบ (Design Pressure) เท่ากับ 1,250 psig ความดันใช้งานปกติ (Normal Operating Pressure) เท่ากับ 800 psig ความดันใช้งานต่ำสุด-สูงสุด (Min.-Max. Operating Pressure) เท่ากับ 500-1,150 psig

ภายหลังจากการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการแล้วเสร็จ บริษัทฯ จะทำการโอนกรรมสิทธิ์ท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการตั้งแต่จุดเริ่มต้นโครงการ จนถึงจุดสิ้นสุดโครงการบริเวณสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ ภายในพื้นที่โรงไฟฟ้าหินกอง ระยะทางรวมประมาณ 10.3 กิโลเมตร รวมทั้งสถานีควบคุมก๊าซฯ ของบริษัทฯ และสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ ภายในพื้นที่โรงไฟฟ้าหินกอง ให้กับ ปตท. เป็นผู้รับผิดชอบในการดูแลตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบ โดย ปตท. จะดำเนินการตามแผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการหลังจากที่ ปตท. ได้รับการโอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อส่งก๊าซฯ เรียบร้อยแล้ว

จากข้อมูลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการทั้งในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ พบว่า ผลกระทบที่สำคัญส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง เช่น เสียงดังจากเครื่องจักร และอุปกรณ์ก่อสร้าง ฝุ่นละออง การจัดกากของเสีย ผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เป็นต้น ส่วนผลกระทบในช่วงดำเนินการส่วนใหญ่เป็นผลกระทบเกี่ยวกับความวิตกกังวลด้านความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซฯ ดังนั้น เพื่อให้การพัฒนาโครงการมีผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด และสุขภาพน้อยที่สุด บริษัทฯ จะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขและมาตรการทั่วไป ดังนี้

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HKP HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

(10) หากบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้แตกต่างจากไปจากที่ได้เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ได้ให้ความเห็นชอบไปแล้ว ให้เป็นหน้าที่ของหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการพิจารณาอนุมัติหรืออนุญาตเป็นผู้พิจารณา ดังนี้

1) หากเห็นว่าการแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าว ไม่กระทบต่อสาระสำคัญของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเป็นมาตรการที่เกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่า หรือเทียบเท่ามาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านการพิจารณาให้ความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ แล้ว ให้หน่วยงานที่มีอำนาจอนุมัติหรืออนุญาตรับจดแจ้งการปรับปรุงแก้ไขเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้น ๆ ต่อไป พร้อมกับให้จัดทำสำเนาการปรับปรุงแก้ไขมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่รับจดแจ้งไว้ ส่งให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบ

2) หากหน่วยงานที่มีอำนาจในการอนุมัติหรืออนุญาตมีความเห็นว่าการปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการนั้น ๆ อาจกระทบต่อสาระสำคัญในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ให้หน่วยงานที่มีอำนาจในการอนุมัติหรืออนุญาต จัดส่งรายงานการปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ คณะที่เกี่ยวข้องพิจารณาให้ความเห็นชอบประกอบก่อนการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงมาตรการดังกล่าว และเมื่อโครงการหรือกิจการมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือปรับปรุงมาตรการฯ ตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ให้ความเห็นประกอบแล้ว หน่วยงานที่มีอำนาจอนุมัติหรืออนุญาต ต้องแจ้งผลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบด้วย

(11) หากยังมีประเด็นปัญหาข้อวิตกกังวลและห่วงใยของชุมชนต่อการดำเนินโครงการ บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าว เพื่อขจัดข้อวิตกกังวลและห่วงใยต่อการดำเนินโครงการของชุมชนในพื้นที่โดยทันที

(12) เมื่อบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ได้โอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ให้ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เป็นผู้ดูแลรับผิดชอบในช่วงดำเนินการโครงการแล้ว บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด จะต้องแจ้งการโอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติดังกล่าว และความรับผิดชอบปฏิบัติตามมาตรการต่าง ๆ ในระยะดำเนินการของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทราบโดยเร็ว เพื่อเป็นข้อมูลในการติดตามตรวจสอบการดำเนินงานของโครงการต่อไป

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

3. แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง

3.1 แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพอากาศ

(1) หลักการและเหตุผล

จากการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระหว่างการก่อสร้างโครงการของบริเวณพื้นที่ศึกษา คาดว่าระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมหลักที่ส่งผลให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง คือ การปรับพื้นที่ การขุดเปิดหน้าดินสำหรับวางท่อ การใช้ยานพาหนะสำหรับการขนส่งเครื่องจักรกลที่ใช้ในการวางท่อ รวมทั้งการฝังกลบท่อ และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติของโครงการ โดยทำการคาดการณ์การฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่าค่าที่ได้จากการประเมินจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ทุกดัชนีที่ทำการประเมินมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (กำหนดค่าฝุ่นละอองรวม ให้มีค่าไม่เกิน 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร PM-10 ไม่เกิน 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และ PM-2.5 ไม่เกิน 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชุมชนหรือประชาชนใกล้เคียงจึงอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม เพื่อให้กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ มีผลกระทบด้านคุณภาพอากาศและสุขภาพต่อประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง และพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่น้อยที่สุด โครงการจึงกำหนดมาตรการลดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่เหมาะสม เพื่อให้บริษัทฯ นำไปปฏิบัติต่อไป

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อลดปริมาณและควบคุมการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างโครงการ รวมทั้งลดการเกิดมลภาวะทางอากาศจากไอเสียของเครื่องจักรและเครื่องยนต์ออกสู่บรรยากาศ และส่งผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้าง และประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงน้อยที่สุด

(3) พื้นที่ดำเนินการ

บริเวณพื้นที่ก่อสร้างตลอดแนวการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ

(4) วิธีดำเนินงาน

1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

1.1) ไม่เปิดหน้าดินพร้อมกันตลอดแนวก่อสร้าง และเมื่อวางท่อแล้วเสร็จให้ฝังกลบให้เร็วที่สุด

1.2) ฉีดพรมน้ำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและเพิ่มจำนวนครั้งหากมีปริมาณฝุ่นละอองฟุ้งกระจายมาก

1.3) ปิดคลุมวัสดุในการก่อสร้างที่สามารถฟุ้งกระจายหรือตกหล่นลงบนพื้นผิวจราจรเมื่อมีการขนย้ายทุกครั้ง เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายและการตกหล่นของวัสดุต่าง ๆ ขณะขนส่งตลอดเส้นทาง

1.4) ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งานหรือเมื่อจอดรถ

1.5) ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักร และเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพดีและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ

3.2 แผนปฏิบัติการด้านเสียง

(1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมของโครงการที่อาจส่งผลกระทบด้านเสียง ในช่วงของการก่อสร้าง คาดว่ามาจากกิจกรรมหลัก คือ การใช้เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการก่อสร้าง ได้แก่ การใช้รถแบ็คโฮ ในการขุดเปิดพื้นที่ การขุดร่อง การกลบท่อ การใช้เครื่องจักรในการวางท่อ เป็นต้น ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาทำการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบจากโครงการ เช่น กันเขตพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบด้านเสียงขณะมีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังไม่ให้ผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามายังพื้นที่บริเวณดังกล่าว เป็นต้น พบว่า บริเวณจุดสังเกตที่อยู่ใกล้เคียงกิจกรรมการวางท่อแต่ละเทคนิคมีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง รายละเอียดดังนี้ การวางท่อโดยวิธีการขุดเปิด ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ช่วง KP0+000–KP0+010 มีค่า 62.6 เดซิเบลเอ, แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร ช่วง KP4+050-KP5+424.5 มีค่า 62.4 เดซิเบลเอ, ร้านค้า หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง ช่วง KP8+550-KP8+594 ชุมชนหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ และหมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน ช่วง KP9+570–9+850 มีค่า 66.8 เดซิเบลเอ การวางท่อโดยวิธีการเจาะลอด และดันลอด ผลกระทบจะอยู่บริเวณบ่อส่ง ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ KP0+190.1 มีค่า 63.8 เดซิเบลเอ และ KP0+216.350 มีค่า 64.4 เดซิเบลเอ, ชุมชนหมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา KP2+929.9 มีค่า 67.8 เดซิเบลเอ, แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร KP5+424.5 มีค่า 62.9 เดซิเบลเอ และ ร้านค้า หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง KP8+594 มีค่า 62.6 เดซิเบลเอ สำหรับกิจกรรมก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ มีเสียงที่ดังที่สุดเกิดจากกิจกรรมการขุดเจาะและการทำฐานราก ซึ่งพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบคือ ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ และสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) พบว่า ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 70 เดซิเบลเอ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) แต่อย่างไรก็ตาม จำเป็นต้องมีมาตรการเพื่อลดผลกระทบต่อผู้อยู่อาศัยบริเวณดังกล่าว ดังนี้

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อป้องกันการเกิดอันตรายต่อสุขภาพของคนงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ และลดความเดือดร้อนรำคาญต่อประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง

(3) พื้นที่ดำเนินการ

พื้นที่ก่อสร้างวางท่อก๊าซฯ ของโครงการ

(4) วิธีดำเนินงาน

1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

1.1) มาตรการทั่วไป

1.1.1) แจ้งให้ผู้ที่อยู่อาศัย หน่วยงานปกครองท้องถิ่น ผู้นำชุมชน และสถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ได้รับทราบเกี่ยวกับแผนการก่อสร้างก่อนมีกิจกรรมการก่อสร้างล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์ เพื่อระมัดระวังหรือหลีกเลี่ยงการสัญจรในเส้นทางที่มีการก่อสร้างโครงการ

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

1.2) **มาตรการก่อสร้างบริเวณสถานีควบคุมก๊าซฯ**

1.2.1) เข้าหารือเจ้าของบ้าน และเจ้าหน้าที่ประจำสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ที่ตั้งอยู่ในใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างตั้งแต่ขั้นตอนสำรวจพื้นที่ เพื่อวางแผนช่วงเวลาก่อสร้างให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด

1.2.2) ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว ด้านที่อยู่ติดกับทางหลวงหมายเลข 2047 บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ และด้านที่อยู่ติดกับสถานีควบคุมก๊าซ BVW12 ของ ปตท. วัสดุประเภท Steel, 18 ga ซึ่งมีค่าการสูญเสียการส่งผ่าน (Transmission Loss: TL) เท่ากับ 25 เดซิเบลเอ ติดตั้งสูง 2.5 เมตรจากพื้นดิน กั้นระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงและพื้นที่อ่อนไหว

1.2.3) กิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังต้องดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน (08:00-17:00 น.) เท่านั้น ยกเว้นกิจกรรมที่จำเป็นต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง จะต้องแจ้งแผนงานก่อสร้างและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกี่ยวข้องให้หน่วยงานปกครองส่วนท้องที่ หน่วยงานรับผิดชอบ และชุมชนใกล้เคียง ได้รับทราบล่วงหน้า

1.2.4) ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังให้ประสานงานอย่างใกล้ชิดและเร่งดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว

1.2.5) ในการตอกเสาเข็มบริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ ของโครงการกำหนดให้มีการใช้หมอนรองหัวเสาเข็มที่ทำด้วยวัสดุที่อ่อน เพื่อลดความสั่นสะเทือน

1.2.6) ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมลดเสียง (Silencer) ที่ปล่องระบายก๊าซฯ (Vent Stack) เพื่อป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงจากการระบายก๊าซฯ ต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงสถานีควบคุมก๊าซฯ

2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2.1) ดัชนีตรวจวัด : - $L_{eq\ 24\ hr}$ (ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)
- $L_{eq\ 8\ hr}$ (ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง)
- $L_{eq\ 1\ hr}$ (ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง)
- L_{max} (ระดับเสียงสูงสุด)
- L_{90} (ระดับเสียงที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90)

2.2) สถานีตรวจวัด : จำนวน 4 สถานี (**รูปที่ 3**) บริเวณ
- N1 หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างวางท่อ และสถานีควบคุมก๊าซฯ)
- N2 หมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา (ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีเจาะลอด)
- N3 ร้านค้า หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง (ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีขุดเปิดและดันลอด)
- N 4 หมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ (ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีขุดเปิด)

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
HKP
HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

(3) **พื้นที่ดำเนินการ**

ตลอดแนวพื้นที่ก่อสร้างวางท่อก๊าซฯ ของโครงการ

(4) **วิธีดำเนินงาน**

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

1) จัดให้มีระบบประกันภัยสาธารณะคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินที่ได้รับความเสียหายหรือได้รับผลกระทบจากการก่อสร้าง

2) กรณีเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและสิ่งปลูกสร้าง บริษัทผู้รับเหมาต้องรายงานสาเหตุแห่งความเสียหาย และผลของความเสียหายให้บริษัทฯ ทราบทุกครั้งและทำการจดบันทึกรายละเอียดทุกครั้ง เพื่อป้องกันการเกิดความเสียหายซ้ำและตรวจสอบความเรียบร้อยของการดำเนินงาน

3) ประสานงานกับองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีและหาแนวทางการแก้ไขปัญหาร่วมกัน

4) ประสานงานกับผู้นำชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการให้ความช่วยเหลือสนับสนุนและแก้ไขปัญหาให้กับบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ

5) จัดให้มีระบบรับเรื่องร้องเรียนความเสียหายและความเดือดร้อนที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และหากพบข้อร้องเรียนอันเนื่องจากการก่อสร้าง โครงการต้องดำเนินการให้ความช่วยเหลือและแก้ไขโดยเร็ว

6) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมการทำงานของบริษัทรับเหมาอย่างใกล้ชิดตลอดการก่อสร้าง เพื่อให้มีความระมัดระวังมากขึ้น รวมทั้งการติดตามผลกระทบอันเนื่องมาจากการวางท่อ และหากพบปัญหาหรือความเสียหายเกิดขึ้นให้เร่งประสานงานและดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยเร็ว

(5) **ระยะเวลาดำเนินการ**

การป้องกันและแก้ไขผลกระทบ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

การติดตามตรวจสอบผลกระทบ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

(6) **หน่วยงานรับผิดชอบ**

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

(7) **งบประมาณ**

รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

(8) **การประเมินผล**

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ พร้อมระบุปัญหา/อุปสรรคในการปฏิบัติตามมาตรการฯ ต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561 เป็นประจำทุก 6 เดือน

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HKP HIN KONG POWER CO., LTD.

ลงชื่อ.....

(นายจตุพร โสภารักษ์)

ผู้แทนโครงการ

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ) (นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

8) หลีกเลี่ยงการกองดินที่เกิดจากการขุดเปิดพื้นที่เพื่อวางท่อก๊าซฯ ใกล้คลองชลประทาน หรือคูระบายน้ำ เพื่อป้องกันเศษดินตกหล่นปิดกั้นทางระบายน้ำ

9) การก่อสร้างบ่อรับ-บ่อส่ง ใกล้แหล่งน้ำสาธารณะจะต้องกั้นพื้นที่ โดยการจัดวางถุงทราย หรือจัดทำคันดินกั้นรอบพื้นที่เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำโคลนโซเดียมเบนโทไนท์

10)พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการพังทลายของดิน หรือมีสภาพเป็นดินอ่อนให้ติดตั้งเครื่องมือหรืออุปกรณ์ห้องกันการถล่มของดิน เช่น Sheet Pile หรือใช้ Trench Box ให้เหมาะสมเพื่อป้องกันการถล่มของดิน

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

การป้องกันและแก้ไขผลกระทบ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

(7) งบประมาณ

รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

(8) การประเมินผล

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ พร้อมระบุปัญหา/อุปสรรคในการปฏิบัติตามมาตรการฯ ต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561 เป็นประจำทุก 6 เดือน

3.5 แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพน้ำและการระบายน้ำ

(1) หลักการและเหตุผล

การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการ สามารถจำแนกผลกระทบต่อแหล่งน้ำ ได้ดังนี้

1) ผลกระทบกรณีวางท่อส่งก๊าซฯ ผ่านคลองชลประทาน โครงการจะใช้วิธีการการเจาะลอด (HDD) และดันลอด (Boring) เพื่อป้องกันผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำของคลองชลประทาน

2) ผลกระทบจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต (Hydrostatic Test) ซึ่งโครงการจะมีการทิ้งน้ำจากการทดสอบ 2 ครั้ง คือ 1. น้ำทิ้งจาก Pre-cleaning and Pre-test for HDD Portion (เป็นการใช้น้ำทดสอบส่วนที่เป็นการก่อสร้างด้วยการเจาะลอด (HDD) ก่อนทำการดึงท่อลงใต้ดิน) มีปริมาณน้ำทิ้งประมาณ 1,185 ลูกบาศก์เมตร และ 2. น้ำทิ้งจาก Hydro-test Whole Line (เป็นการใช้น้ำทดสอบท่อทั้งระบบในขั้นตอนสุดท้าย) มีปริมาณน้ำทิ้งประมาณ 2,775 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นช่วงที่มีปริมาณของน้ำทิ้งจากการทดสอบมากที่สุด คาดว่าจะมีปริมาณน้ำทิ้งรวมสูงสุดประมาณ 3,960 ลูกบาศก์เมตร โดยน้ำทิ้ง

1.2) มาตรการสำหรับการทำ Hydrostatic Test

1.2.1) กรณีมีข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการระบายน้ำจากการทดสอบท่อโดยวิธีชลสถิต ต้องดำเนินการแก้ไขทันที

1.2.2) กรณีที่โครงการระบายน้ำจากการทดสอบท่อลงสู่ทางน้ำชลประทานจะต้องปฏิบัติตามมาตรการ ดังต่อไปนี้

ก) ก่อนระบายน้ำจากการทดสอบท่อโดยวิธีชลสถิตลงสู่แหล่งน้ำ ต้องได้รับการยินยอมจากกรมชลประทาน

ข) ปรับแรงดันน้ำจากการทดสอบท่อโดยวิธีชลสถิต ให้ลดลงแล้วค่อย ๆ เปิดวาล์วเพื่อระบายน้ำลงในราง/ทางระบายน้ำชั่วคราวที่จัดทำขึ้นเพื่อป้องกันการกัดเซาะ และลดการเพิ่มปริมาณความขุ่นของแหล่งน้ำ

ค) จัดให้มีตะแกรงดักของแข็งปนเปื้อนที่บริเวณปลายท่อที่ระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อโดยวิธีชลสถิต

ง) ทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง โดยทำการวิเคราะห์อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณสารแขวนลอย เพื่อให้น้ำทิ้งมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่เชื่อมกับทางน้ำชลประทานก่อนที่จะระบายทิ้ง

1.3 มาตรการสำหรับการก่อสร้างตัดผ่านแหล่งน้ำด้วยวิธีการเจาะลอด (HDD)

1.3.1) ความลึกของท่อที่วางตัดผ่านคลองชลประทานด้วยวิธีการเจาะลอด ระยะจากท้องคลองถึงหลังท่อไม่น้อยกว่า 6 เมตร

1.3.2) หลีกเลี่ยงการก่อสร้างโดยวิธีเจาะลอดในช่วงฤดูฝน

1.3.3) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำอยู่บริเวณริมคลองช่วงที่เจาะลอดผ่านคลอง เพื่อสังเกตสีของน้ำ และตะกอนในน้ำระหว่างทำการเจาะ เมื่อโคลนโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหลออกให้หยุดทำการเจาะเพื่อทำการเก็บกู้โคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่รั่วไหล จากนั้นหาสาเหตุเพื่อพิจารณาสาเหตุ เพื่อพิจารณาปรับวิธีการปรับวิธีการปฏิบัติงานให้เหมาะสม แล้วจึงเริ่มทำงานของเครื่องจักรต่อไป

1.3.4) การเก็บกู้โคลนโซเดียมเบนโทไนท์กรณีรั่วไหลลงแหล่งน้ำ มีรายละเอียดดังนี้

- กรณีน้ำตื้น ให้ดำเนินการวางถุงทรายกั้นรอบพื้นที่โคลนโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหล จากนั้นดำเนินการสูบโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ เพื่อรวบรวมส่งให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเป็นผู้นำไปกำจัด
- กรณีน้ำลึก ให้ดำเนินการนำม่านกันตะกอนกั้นรอบพื้นที่โคลนโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหล จากนั้นดำเนินการสูบโคลนโซเดียเดียมเบนโทไนท์ เพื่อรวบรวมส่งให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเป็นผู้นำไปกำจัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HKP HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

3.6 แผนปฏิบัติการด้านการคมนาคมขนส่ง

(1) หลักการและเหตุผล

พื้นที่วางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการส่วนใหญ่อยู่ในเขตพื้นที่ของกรมชลประทาน การคมนาคมในช่วงก่อสร้างส่วนใหญ่เป็นการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง โดยใช้รถบรรทุกในการขนส่ง ซึ่งรถขนส่งขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างและเครื่องจักรจะต้องวิ่งเส้นทางหลักที่กำหนดเท่านั้น และจะต้องหลีกเลี่ยงเส้นทางที่ผ่านพื้นที่ชุมชน ส่วนรถรับส่งคนงานก่อสร้าง โดยโครงการกำหนดให้บริษัทรับเหมาก่อสร้างเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาที่พักให้ ซึ่งในการดำเนินการของบริษัทรับเหมาก่อสร้างจะต้องดำเนินการตามกฎหมายแรงงานอย่างเคร่งครัด เพื่อเป็นการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และการใช้ประโยชน์พื้นที่ของชุมชน โครงการจึงเลือกใช้เทคนิควิธีเจาะลอด และดันลอด ในกรณีจุดตัดผ่าน เช่น ถนน ลำคลอง หรือถนนที่กว้างและมีการจราจรหนาแน่น จึงไม่มีผลกระทบต่อการกีดขวางการจราจรของประชาชนในพื้นที่ แม้ว่าจากการประเมินความหนาแน่นของการจราจรในขณะก่อสร้าง ไม่ทำให้มีผลกระทบเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับในบางบริเวณที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อการสัญจรของประชาชนในพื้นที่คือถนนหลังโรงไฟฟ้าฯ ซึ่งจะต้องทำการขุดเปิดถนนเพื่อวางท่อ โดยโครงการจะจัดทำทางเบี่ยงให้ประชาชน โดยได้มีการกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันและลดผลกระทบดังนี้

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อลดผลกระทบด้านการจราจร และมีความปลอดภัยในการใช้ถนนที่เป็นเส้นทางขนส่งและพื้นที่ตามแนววางท่อฯ ของโครงการ

(3) พื้นที่ดำเนินการ

บริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่เป็นเส้นทางในการวางท่อฯ และเส้นทางในการขนส่งวัสดุ และอุปกรณ์ก่อสร้าง

(4) วิธีดำเนินงาน

1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

<u>มาตรการทั่วไป</u>

1.1) จำกัดความเร็วของยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง โดยในช่วงที่ผ่านเขตชุมชนให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง และควบคุมความเร็วให้ไม่เกิน 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ทั่วไป ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องของแต่ละพื้นที่

1.2) แจ้งให้ผู้ที่อยู่อาศัย หน่วยงานปกครองท้องถิ่น ผู้นำชุมชน และสถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ได้รับทราบเกี่ยวกับแผนการก่อสร้างก่อนมีกิจกรรมการก่อสร้างล่วงหน้า อย่างน้อย 1 สัปดาห์ เพื่อระมัดระวังหรือหลีกเลี่ยงการสัญจรในเส้นทางที่มีการก่อสร้างโครงการ

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ..... ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์) (นางสาวขนิษฐา ทักษิณ) (นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
ผู้แทนโครงการ บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

1.12) การก่อสร้างตัดผ่านถนนทางเข้า-ออกด้วยวิธีขุดเปิด จะต้องแจ้งให้ประชาชนได้รับทราบถึงช่วงเวลาดำเนินการที่แน่นอนและก่อสร้างให้แล้วเสร็จโดยเร็ว หรือจัดทำทางเบี่ยงให้แล้วเสร็จก่อนก่อสร้าง

2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2.1) ดัชนีตรวจวัด	:	สถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในการดำเนินโครงการบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ และข้อร้องเรียนของผู้ใช้เส้นทาง
2.2) สถานีตรวจวัด	:	- เส้นทางคมนาคมที่แนวท่อตัดผ่านและเส้นทางที่ใช้ลำเลียงวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักร - พื้นที่ก่อสร้าง และพื้นที่กองเก็บวัสดุอุปกรณ์
2.3) วิธีการตรวจวัด	:	บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการขนส่งการก่อสร้างและการกองวัสดุอุปกรณ์ พร้อมบันทึกสาเหตุ สถานที่ ช่วงเวลา ข้อร้องเรียนของผู้ที่ใช้เส้นทาง และการแก้ไขปัญหาทุกครั้ง
2.4) ความถี่	:	บันทึกข้อมูลประจำวันทุกวัน และรวบรวมสถิติต่าง ๆ จัดทำเป็นรายงานสรุปประจำเดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
2.5) งบประมาณ	:	รวมอยู่ในงบประมาณก่อสร้าง

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

การป้องกันและแก้ไขผลกระทบ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

การติดตามตรวจสอบผลกระทบ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

(7) งบประมาณ

รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

(8) การประเมินผล

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ พร้อมระบุปัญหา/อุปสรรคในการปฏิบัติตามมาตรการฯ ต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561 เป็นประจำทุก 6 เดือน

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HKP HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ) (นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

2) มาตรการในการจัดการโซเดียมเบนโทไนท์

2.1) ผสมโซเดียมเบนโทไนท์เพื่อใช้ในการเจาะลอด (HDD) ให้พอดีกับปริมาณงานเจาะลอด โดยพิจารณาสัดส่วนการพองตัวของโซเดียมเบนโทไนท์ประกอบ เพื่อลดปริมาณโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือใช้และต้องนำไปกำจัดต่อไป

2.2) การก่อสร้างบ่อรับ และบ่อส่ง ต้องกั้นพื้นที่โดยการจัดวางถุงทรายหรือจัดทำคันดินกั้นโดยรอบ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของโซเดียมเบนโทไนท์ที่เกิดจากการก่อสร้างไปยังพื้นที่ใกล้เคียง

2.3) กรณีที่มีการไหลล้น/รั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ไปยังพื้นที่ใกล้เคียง ให้ดำเนินการดังนี้

- การจัดการกรณีโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหลหรือทะลักขึ้นในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงจะใช้รถดูด (Vacuum) ตามแนวที่มีการทะลักขึ้นมา และกรณีหากมีการทะลักในปริมาณมาก ให้หยุดการทำงานของเครื่องจักรชั่วคราวเพื่อจัดเก็บให้หมดก่อน จึงจะเริ่มการทำงานของเครื่องจักรต่อไป โดยมีการพิจารณาปรับวิธีการปฏิบัติงานให้เหมาะสม เพื่อจำกัดหรือลดปริมาณการทะลักของโซเดียมเบนโทไนท์ อาทิ การปรับลดแรงดันในการเจาะลอดให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เป็นต้น

- มีการจัดเตรียมทีมปฏิบัติงาน เพื่อเฝ้าระวังในพื้นที่อ่อนไหวใกล้เคียงที่มีความเสี่ยงกรณีเกิดการรั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ขณะทำการเจาะลอด เพื่อให้สามารถเข้าปฏิบัติหน้าที่ได้ทันทีที่มีการรั่วไหล จนกว่าจะไม่มีการรั่วไหลในแนวเจาะลอด

2.4) การก่อสร้างบ่อรับและบ่อส่ง ต้องกั้นพื้นที่โดยการจัดวางถุงทรายหรือจัดทำคันดินกั้นโดยรอบ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนที่เกิดจากการก่อสร้างไปยังพื้นที่ใกล้เคียง

2.5) กรณีที่มีการไหลล้น/รั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ ให้กั้นเขตพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบโดยใช้กระสอบทรายปิดกั้นพื้นที่ เพื่อมิให้มีการแพร่กระจายเพิ่มขึ้น และให้ดำเนินการสูบออกไปกำจัดให้สอดคล้องตามหลักวิชาการ

2.6) กรณีเกิดการไหลล้น/รั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ และมีผลกระทบต่อทรัพย์สินหรือผลผลิตทางการเกษตรของประชาชนอันเนื่องมาจากโครงการ โครงการจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยการประสานเข้าช่วยเหลือและแก้ไขผลกระทบหรือความเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร็ว รวมทั้งเจรจาตกลงชดเชยค่าเสียหายอย่างเหมาะสมกับมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้น

2.7) จัดหาพื้นที่ทิ้งโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหมาะสม โดยไม่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม และสอดคล้องกับแนวทางการคัดเลือกพื้นที่ฝังกลบของกรมควบคุมมลพิษ

2.8) กรณีที่มีผู้ได้รับผลกระทบจากโซเดียมเบนโทไนท์ที่โครงการนำไปฝังกลบ โครงการจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยประสานงานเข้าช่วยเหลือและแก้ไขผลกระทบหรือความเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร็ว รวมทั้งเจรจาค่าเสียหายอย่างเหมาะสมกับมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้น

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

การป้องกันและแก้ไขผลกระทบ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

ผู้ประกอบการ : บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ) (นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

3) เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างบริษัทฯ กับประชาชน ผู้นำชุมชน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในท้องถิ่น และคลายความวิตกกังวลของประชาชนต่อโครงการ

4) เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแผนการดำเนินงาน และแผนการประชาสัมพันธ์โครงการ

(3) พื้นที่ดำเนินการ

ครอบคลุมพื้นที่ระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนววางท่อก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง กลุ่มเป้าหมายคือ หมู่บ้าน/ชุมชนบริเวณแนวท่อส่งก๊าซฯ

(4) วิธีดำเนินงาน

1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

1.1) การประชาสัมพันธ์และสร้างความเข้าใจต่อโครงการ: ระยะก่อนก่อสร้าง

1.1.1) เข้าพบผู้นำชุมชน ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น/สถานีตำรวจ ก่อนการดำเนินการก่อสร้างในพื้นที่รับผิดชอบของหน่วยงานนั้น ๆ อย่างน้อย 1 เดือน ก่อนการก่อสร้าง เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับแผนการก่อสร้าง วิธีการก่อสร้างที่เกิดผลกระทบต่อชุมชน ตัวอย่างเช่น การขุดเปิดหน้าดิน เพื่อสร้างบ่อรับ-บ่อส่ง เสียงจากการทำงานของเครื่องจักร ระยะเวลาการก่อสร้าง เพื่อหารือถึงแนวทางป้องกันและแก้ไขผลกระทบและประสานความร่วมมือในระยะก่อสร้าง โดยเฉพาะเรื่องการลดผลกระทบจากการกีดขวางทางเข้า-ออกถนนย่อย

1.1.2) ประชาสัมพันธ์แนะนำแผนการก่อสร้างท่อส่งก๊าซฯ ให้กับชุมชนใกล้เคียงแนวท่อได้รับทราบ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจของชุมชนและรับฟังความคิดเห็นต่าง ๆ ก่อนที่จะเริ่มก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน เนื้อหาการประชาสัมพันธ์ประกอบด้วย แผนที่บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง แผนการก่อสร้าง วิธีการก่อสร้าง มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่องทางการติดต่อสื่อสารกับผู้รับผิดชอบกรณีนำเสนอข้อร้องเรียน กรณีเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น ด้วยวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ การจัดนิทรรศการแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์ การแจกใบปลิว แผ่นพับ หรือ กิจกรรมอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับกิจกรรมดังกล่าว

1.1.3) ประชาสัมพันธ์ให้ผู้สัญจรผ่านบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือนก่อนก่อสร้าง โดยจัดทำเป็นป้ายประชาสัมพันธ์ติดตั้งบริเวณช่วงถนนที่แนวท่อส่งก๊าซฯ วางผ่าน เพื่อให้ผู้สัญจรใช้ความระมัดระวังเมื่อสัญจรผ่าน หรือเลือกใช้เส้นทางอื่น

1.1.4) โครงการต้องประสานงานกับ เจ้าของพื้นที่เขตทาง ก่อนดำเนินการก่อสร้าง

1.2) การป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสังคม: ระยะก่อสร้าง

1.2.1) การจัดกิจกรรมเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับชุมชน ด้วยวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ เช่น การจัดทำเอกสารเผยแพร่ในรูปของแผ่นพับ ใบปลิว หรือรูปแบบที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ดังกล่าว เพื่อให้ความรู้แก่หน่วยงาน ผู้นำชุมชน ตลอดจนประชาชนในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ และคลายความวิตกกังวล

1.2.2) จัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์การดำเนินกิจกรรมโครงการ และช่องทางติดต่อกับโครงการ เช่น ตั้งตู้รับเรื่องร้องเรียนในที่ทำการชุมชน/หมู่บ้าน โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับการรับเรื่องร้องเรียน และเบอร์โทรศัพท์ที่สะดวกสำหรับติดต่อกรณีมีเหตุฉุกเฉิน หรือต้องการแจ้งข้อมูลข่าวสาร เป็นต้น

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)	(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)	(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
ผู้แทนโครงการ	บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน	
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด		

1.2.12) สร้างความสัมพันธ์ที่ดี ประสานงานกับองค์กร/หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน และผู้นำชุมชนอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดี และหาแนวทางแก้ไขปัญหาร่วมกันในอนาคต

2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2.1) ดัชนีตรวจวัด : ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะและข้อร้องเรียนจากชุมชน

2.2) สถานีที่ดำเนินการ : ประชาชนและผู้นำชุมชน สถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซฯ ในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนววางท่อก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง (ดังรูปที่ 7)

2.3) วิธีการดำเนินการ : รวบรวมบันทึกข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะและข้อร้องเรียนจากแหล่งต่าง ๆ ดังนี้

1. ทีมมวลชนสัมพันธ์ของโครงการ ซึ่งมีหน้าที่เข้าพบปะเยี่ยมเยียนชุมชน
2. ผู้นำชุมชนและหน่วยงานราชการในพื้นที่

2.4) ความถี่ : บันทึกข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะและข้อร้องเรียนดำเนินการตลอดระยะก่อสร้าง

2.5) งบประมาณ : รวมอยู่ในงบประมาณด้านการประชาสัมพันธ์ของบริษัทฯ

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

การป้องกันและแก้ไขผลกระทบ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

การติดตามตรวจสอบผลกระทบ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

(7) งบประมาณ

รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

(8) การประเมินผล

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ พร้อมระบุปัญหา/อุปสรรคในการปฏิบัติตามมาตรการฯ ต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561 เป็นประจำทุก 6 เดือน

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ลงชื่อ.....
(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

1.1.5) โครงการทำการจัดจ้างบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งมีบุคคลากรด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คอยกำกับดูแลและตรวจสอบพื้นที่ทำงาน การปฏิบัติตามมาตรการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของผู้รับเหมาอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งจัดให้มีการตรวจสอบตามช่วงเวลาที่เหมาะสม

1.2) การดำเนินงานด้านความปลอดภัย

1.2.1) จัดอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเสริมสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัย รวมทั้งกฎระเบียบต่าง ๆ ให้แก่คนงานก่อสร้างก่อนที่จะเริ่มก่อสร้าง

1.2.2) จัดให้มีและบังคับใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับคนงานให้เหมาะสมกับประเภท/ลักษณะของงาน ได้แก่ หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย แว่นตากันเศษวัสดุ ถุงมือกันความร้อน เข็มขัดนิรภัย หน้ากากช่างเชื่อม เพื่อป้องกันแสง และประกายไฟ หน้ากากป้องกันฝุ่น ที่อุดหูลดเสียง ครอบหูลดเสียง เป็นต้น

1.2.3) ผู้ปฏิบัติงานที่ทำหน้าที่ในการผสมผงเบนโทไนท์ ให้สวมอุปกรณ์ป้องกันการหายใจเอาฝุ่นเข้าปอดและการสัมผัสผงเบนโทไนท์ ได้แก่ การสวมหน้ากากกันฝุ่น แว่นตากันฝุ่น และถุงมือกันฝุ่น

1.2.4) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน เป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบความปลอดภัยในระหว่างก่อสร้าง รวมทั้งตรวจสอบดูแลการปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับด้านความปลอดภัย

1.2.5) บริเวณที่มีการติดตั้งเครื่องจักร ต้องมีการกั้นแบ่งเขตพื้นที่ให้ชัดเจน รวมทั้งจัดวางอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ อย่างเป็นระเบียบ

1.2.6) ติดป้ายสัญลักษณ์ และป้ายเตือนในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย เช่น “เขตก่อสร้าง” “เขตสวมหมวกนิรภัย” เป็นต้น รวมทั้งห้ามผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในเขตพื้นที่ก่อสร้าง

1.2.7) จัดให้มีระบบใบอนุญาตปฏิบัติงาน (Work Permit) สำหรับงานประเภทที่ผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย เช่น งานเชื่อมท่อ งานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยรังสี เป็นต้น

1.2.8) จัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงชนิดเคมีที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ในจำนวนที่เหมาะสม โดยเตรียมไว้ในพื้นที่ที่มีกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดประกายไฟ

1.2.9) ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักร และเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพดีและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ และหากพบว่าอุปกรณ์ชำรุด ให้ดำเนินการซ่อมแซมจนอยู่ในสภาพดี ก่อนนำมาใช้งาน

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY LIMITED HKP

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

1.3.7) กรณีปฏิบัติงานใกล้กับสายส่งไฟฟ้าจัดให้มีสัญลักษณ์กำหนดระยะปลอดภัย โดยเฉพาะจุดตกท้องช้างของสายไฟเพื่อใช้สังเกตการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรว่าจะไม่สูงกว่าระยะปลอดภัย

1.3.8) ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน

1.3.9) ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานขุดเปิดพื้นที่ ให้มีมาตรการป้องกันดินถล่มที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน เช่น ติดตั้ง Sheet pile บริเวณโดยรอบพื้นที่ขุดเปิด หรือพิจารณาความลาดชันของผนังบ่อให้เหมาะสม เป็นต้น

พื้นที่ดำเนินการ บริเวณที่ทำการขุดบ่อ PIT และบริเวณที่ฝังกลบ

ระยะเวลาดำเนินการ ตลอดระยะดำเนินการขุดบ่อ PIT และฝังกลบท่อก๊าซ

1.4) งานเชื่อมท่อก๊าซ

1.4.1) ตรวจสอบสภาพเครื่องเชื่อมท่อก๊าซให้อยู่ในสภาพที่ดีก่อนนำมาใช้งาน หากพบว่าชำรุดให้รีบซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี ก่อนใช้งาน

1.4.2) ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับงานเชื่อม เช่น หน้ากากเชื่อม แว่นตาลดแสง

1.4.3) กั้นเขตบริเวณพื้นที่ที่มีการเชื่อมท่อ พร้อมทั้งติดตั้งเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย

พื้นที่ดำเนินการ บริเวณที่ทำการเชื่อมท่อก๊าซ

ระยะเวลาดำเนินการ ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการเชื่อมท่อก๊าซ

1.5) งานตรวจสอบรอยเชื่อม

1.5.1) จัดให้มีผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยวิธีทดสอบที่ไม่ทำลายสภาพ (Non Destructive Testing; NDT)

1.5.2) ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น ถุงมือหมวกนิรภัย และรองเท้านิรภัย เป็นต้น

1.5.3) กั้นบริเวณพื้นที่ที่ดำเนินการตรวจสอบรอยเชื่อม และติดตั้งเครื่องหมายและป้ายเตือนเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย พร้อมจัดให้มีระบบการขออนุญาตเข้าทำงาน

1.5.4) ผู้ปฏิบัติงานควรตรวจสอบและติดแผ่นวัดรังสี OSL (Optically Stimulated Luminescence) ก่อนเข้าปฏิบัติงาน

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HKP HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....
(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ) (นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

1.8.3) พื้นที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่นสำหรับรถยนต์ และเครื่องยนต์ จะจัดทำเป็นลานคอนกรีต มีหลังคาคลุม และทำเป็นคันคอนกรีตยกสูงขึ้นมา ซึ่งมีความจุอย่างน้อย 110% ของถังที่มีขนาดใหญ่ที่สุด

1.8.4) น้ำมันเชื้อเพลิงที่สำรองไว้ ให้เก็บไว้ในถังที่มีฝาปิดมิดชิดและจัดวางไว้อยู่ในลานคอนกรีต

พื้นที่ดำเนินการ บริเวณพื้นที่เก็บกองวัสดุ

ระยะเวลาดำเนินการ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.9) การขนย้ายและการจัดเก็บท่อส่งก๊าซ

1.9.1) ผู้รับเหมาจะต้องจัดเก็บท่อในลักษณะที่ได้ตกลงไว้กับบริษัท ฯ และจะต้องดูแลอย่างดีเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดความเสียหายกับท่อส่งก๊าซ ฯ

1.9.2) ผู้รับเหมาจะเป็นผู้จัดหาและรับผิดชอบเรื่องค่าใช้จ่ายสำหรับไม้รองท่อ และต้องปรับให้ได้ระดับก่อนที่จะนำท่อลงวาง รวมทั้งจัดหาลิ่มไม้สำหรับป้องกันการพังทลายของกองท่อในแนวท่อที่วางเป็นฐาน เพื่อให้แน่ใจว่าการสัมผัสระหว่างท่อกับท่อไม้รองมีความมั่นคง

1.9.3) การส่งคืนพื้นที่หลังการก่อสร้าง ให้ บริษัทฯ และผู้รับเหมาเก็บวัสดุต่าง ๆ รวมถึงขยะมูลฝอยต่าง ๆ ให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบพื้นที่

พื้นที่ดำเนินการ พื้นที่เก็บกองวัสดุ และบริเวณก่อสร้างแนวท่อก๊าซของโครงการ

ระยะเวลาดำเนินการ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.10) อื่น ๆ

1.10.1) การป้องกันอัคคีภัยในพื้นที่ก่อสร้าง โดยห้ามจุดหรือก่อไฟ ยกเว้นกรณีที่ได้รับอนุญาตให้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับความร้อน

1.10.2) เตรียมความพร้อมเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน โดยจัดให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ที่สำนักงานก่อสร้างชั่วคราว (Site Office) และจัดให้มียานพาหนะพร้อมไว้เสมอสำหรับการนำผู้ประสบอุบัติเหตุส่งโรงพยาบาลที่ใกล้เคียงทันทีในระหว่างที่มีอุบัติเหตุขณะทำงาน

1.10.3) การรายงานอุบัติเหตุ เมื่อมีการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุเกิดขึ้นจากการทำงาน ต้องรายงานให้ผู้ควบคุมงานทราบโดยทันที และจัดทำรายงานบันทึกกรณีเกิดอุบัติเหตุที่อธิบายถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไข และผลเสียหายที่เกิดขึ้น

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
HKP
HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

4. แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการ

4.1 แผนปฏิบัติการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน

(1) หลักการและเหตุผล

การดำเนินการระบบท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ จะก่อให้เกิดความมั่นคงต่อการใช้พลังงานทั้งในภาคการผลิตกระแสไฟฟ้า อุตสาหกรรม และการพัฒนาเศรษฐกิจในประเทศ ส่งผลต่อเนื่องถึงกลไกทางเศรษฐกิจโดยรวม อย่างไรก็ตาม จากการสำรวจด้านเศรษฐกิจสังคมและความคิดเห็นต่อโครงการ รวมทั้งการดำเนินการด้านประชาสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน พบว่า ประชาชนในพื้นที่ศึกษาบางส่วนยังมีความวิตกกังวลด้านความปลอดภัยจากการส่งก๊าซฯ ด้วยระบบท่อ จึงจำเป็นต้องมีแผนปฏิบัติการประชาสัมพันธ์ พบปะประชาชนในพื้นที่ เพื่อรวบรวมปัญหา ผลกระทบ และข้อเสนอแนะจากชุมชนที่เกิดขึ้นมาปรับปรุงแก้ไขและบรรเทาปัญหาต่าง ๆ เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่มีความเข้าใจ คลายความวิตกกังวล และมีความมั่นใจเกี่ยวกับการดำเนินการและระบบความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซฯ

(2) วัตถุประสงค์

1) เพื่อเป็นช่องทางในการสื่อสารระหว่างโครงการ และประชาชนในการสร้างการรับรู้และความเข้าใจ การให้ข้อคิดเห็น ข้อมูลและข้อเสนอแนะตามกระบวนการมีส่วนร่วม

2) เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีของบริษัทฯ กับกลุ่มประชาชน ผู้นำชุมชนสถาบัน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในท้องถิ่นรวมทั้งคลายความวิตกกังวลของประชาชนในพื้นที่

3) เพื่อส่งเสริม และสนับสนุนให้ตัวแทนประชาชนในพื้นที่ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลและติดตามตรวจสอบการดำเนินงานโครงการ

4) เพื่อติดตามตรวจสอบการดำเนินงานของโครงการ

(3) กลุ่มเป้าหมายและพื้นที่ดำเนินการ

ครอบคลุมพื้นที่ภายในระยะ 500 เมตรจากแนวกึ่งกลางแนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง ประกอบด้วยตำบลเกาะพลับพลา หมู่ที่ 7, 10, 12, 15 ตำบลหินกอง หมู่ที่ 1, 2, 3, 5, 6, 11 ตำบลห้วยไผ่ หมู่ที่ 1, 8 อำเภอเมืองราชบุรี และตำบลปากช่อง หมู่ที่ 2 อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี

(4) วิธีดำเนินงาน

1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

1.1) สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนใกล้เคียง และสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน หรือหน่วยงานในพื้นที่ตามความเหมาะสม เช่น การร่วมกิจกรรมตามเทศกาล ประเพณีวันสำคัญของชุมชน การสนับสนุนด้านการกีฬา ด้านการศึกษา ด้านสาธารณสุข และสาธารณประโยชน์ต่าง ๆ เป็นต้น

1.2) เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติและความปลอดภัย สร้างความรู้ ความเข้าใจและความเชื่อมั่นต่อระบบและองค์กรโดยผ่านสื่อประเภทต่าง ๆ เช่น การให้ความรู้เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ ความสำคัญของป้ายเหนือท่อ ช่องทางติดต่อระหว่างชุมชนกับโครงการ เช่น เผยแพร่ข้อมูลผ่านแผ่นพับ ใบปลิว เป็นต้น

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

4.2 แผนปฏิบัติการด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัย

(1) หลักการและเหตุผล

ในระยะดำเนินการจ่ายก๊าซฯ จะมีการตรวจสอบสภาพแนวท่อส่งก๊าซฯ และระบบความปลอดภัยอยู่เป็นประจำตามมาตรฐาน ASME B 31.8 และมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การดำเนินโครงการมีความปลอดภัยสูงสุด อย่างไรก็ตาม อาจมีการดำเนินการซ่อมแซมท่อส่งก๊าซฯ กรณีเกิดการรั่วไหล ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงาน และประชาชนที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้ นอกจากนี้ในระยะดำเนินการหากเกิดอุบัติเหตุท่อก๊าซรั่ว ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดอันตรายต่อประชาชนที่สัญจรไปมา รวมทั้งผู้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียงแนวท่อส่งก๊าซฯ แม้ว่าโอกาสเกิดเหตุกาณ์ดังกล่าวจะอยู่ในระดับต่ำ แต่เนื่องจากประเด็นด้านความปลอดภัยเป็นข้อห่วงใยของประชาชนบางส่วนในพื้นที่ หากไม่มีมาตรการป้องกัน ดังนั้น โครงการจึงจัดทำแผนปฏิบัติการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เพื่อนำไปปฏิบัติอย่างเคร่งครัด ซึ่งจะเป็นการลดความเสี่ยงและป้องกันผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้น

(2) วัตถุประสงค์

1) เพื่อลดความเสี่ยง และป้องกันอันตรายและอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นต่อพนักงานผู้ปฏิบัติงานและประชาชนที่สัญจรผ่านไปมา หรือที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ดำเนินการส่งก๊าซของโครงการ

2) เพื่อทราบถึงปัญหาด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัยในระยะดำเนินการ และนำไปวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางป้องกันและแก้ไขได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม

(3) พื้นที่ดำเนินการ

พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง

(4) วิธีดำเนินงาน

1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

1.1) การฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

จัดให้มีการอบรม/ให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเหมาะสมแก่พนักงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการใช้ก๊าซฯ โดยหัวข้อที่ทำการฝึกอบรม เช่น กฎระเบียบความปลอดภัยและวิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยในเขตระบบท่อส่งก๊าซฯ การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล วิธีการปฏิบัติกรณีฉุกเฉิน และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น เป็นต้น

1.2) การป้องกันและควบคุมการเกิดอุบัติเหตุก๊าซรั่ว และการลุกไหม้จากก๊าซรั่ว

1.2.1) ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซฯ อย่างสม่ำเสมอตามแผนการบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซฯ ที่วางไว้ โดยมีการเฝ้าระวังและบำรุงรักษา ดังนี้

- การสำรวจพื้นที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipeline Patrolling) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 เป็นประจำ 2 ครั้งต่อปี

1.3.2) จัดให้มีการทบทวน ปรับปรุง และประเมินประสิทธิภาพของแผนระงับเหตุฉุกเฉินของโครงการเป็นระยะ ๆ เพื่อให้สามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.3) จัดทำเลขหมายโทรศัพท์ของหน่วยงานที่ต้องประสานงานในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน ได้แก่ สถานีตำรวจ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัย โรงพยาบาล เป็นต้น

1.3.4) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำที่ผ่านการฝึกอบรมเป็นอย่างดีเพื่อควบคุมดูแลในกรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซ

1.3.5) จัดให้มีระบบประกันภัยคุ้มครองชีวิตและทรัพย์สินที่ได้รับความเสียหายจากการดำเนินโครงการ

1.4) มาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากบุคคลที่สามและการก่อวินาศกรรม

1.4.1) ดูแลตรวจสอบความสมบูรณ์ของป้ายเตือนตำแหน่งท่อส่งก๊าซฯ หรือสัญลักษณ์ให้สามารถมองเห็นข้อความและหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉิน

1.4.2) ประชาสัมพันธ์ขอความร่วมมือกับหน่วยงาน ชุมชน สถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียง ช่วยสอดส่องดูแลมิให้ผู้ใดมาทำกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายกับแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ รวมทั้งหากหน่วยงานใดจะดำเนินการก่อสร้าง ปรับปรุง หรือกระทำการเกี่ยวกับระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่ เช่น การซ่อมบำรุงถนน ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ เป็นต้น ในเขตระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า รวมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประสานงานตลอดระยะเวลาดำเนินการ

1.4.3) ควบคุมให้มีการตรวจสอบสภาพพื้นที่ตามแนวท่อส่งก๊าซฯ อย่างสม่ำเสมอเป็นประจำตามมาตรฐาน ASME B31.8

1.5) งานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยสำหรับพนักงานปฏิบัติงาน

1.5.1) ควบคุมให้มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมในแต่ละประเภทของงาน

1.5.2) ควบคุมให้มีการตรวจสอบสภาพของเครื่องมือ อุปกรณ์ก่อนนำมาใช้ปฏิบัติงาน

1.5.3) ขณะที่ดำเนินการซ่อมแซมท่อก๊าซธรรมชาติที่รั่ว ต้องปฏิบัติ ดังนี้

- จัดให้มีระบบขออนุญาตเข้าทำงานบริเวณที่ทำการเชื่อมต่อท่อ และการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการเอ็กซเรย์
- ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น ถุงมือหมวกนิรภัย และรองเท้านิรภัย เป็นต้น
- กั้นเขตพื้นที่ที่ทำการเชื่อมท่อ พร้อมทั้งติดตั้งเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย
- กั้นบริเวณพื้นที่ที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อม พร้อมทั้งห้ามมิให้ผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามาในพื้นที่ดังกล่าวโดยเด็ดขาด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HKP HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ) (นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

(6) **หน่วยงานรับผิดชอบ**

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

(7) **งบประมาณ**

รวมอยู่ในงบประมาณดำเนินการประจำปี

(8) **การประเมินผล**

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ พร้อมระบุปัญหา/อุปสรรคในการปฏิบัติตามมาตรการฯ ต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561 เป็นประจำทุก 6 เดือน

ทั้งนี้มาตรการทั่วไป มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง รายละเอียดดังตารางที่ 1 ถึง ตารางที่ 5

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ) (นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ตารางที่ 1

มาตรการทั่วไป โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง
ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป	(1) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรูปแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ตามที่เสนอในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ อย่างเคร่งครัดและใช้เป็นแนวทางในการกำกับ ควบคุม ติดตามตรวจสอบของหน่วยงาน ประชาชนและองค์การที่เกี่ยวข้อง	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(2) บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด จะต้องได้รับอนุญาตให้ใช้พื้นที่ในการวางท่อจากเจ้าของพื้นที่และหน่วยงานอนุญาตก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างโครงการ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(3) นำรายละเอียดในแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมไปกำหนดในเงื่อนไขสัญญารับดำเนินการออกแบบ สัญญาก่อสร้าง สัญญาดำเนินการ อย่างละเอียดชัดเจน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในทางปฏิบัติและนำไปติดประกาศและเผยแพร่ให้กับชุมชนบริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการรับทราบ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(4) ดำเนินการตามแผนปฏิบัติการด้านสังคม มวลชนสัมพันธ์ และการรับเรื่องร้องเรียน ตั้งแต่ระยะก่อนก่อสร้างโครงการ และดำเนินงานอย่างต่อเนื่องในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ เพื่อให้ชุมชนเกิดความเข้าใจ และเข้ามามีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการพัฒนาโครงการ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ลงชื่อ.....
(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ตารางที่ 1 (ต่อ)

มาตรการทั่วไป โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง
ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป (ต่อ)	(8) บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ต้องจัดทำและเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ให้หน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมายพิจารณาทุก ๆ 6 เดือน ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ โดยให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนด	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(9) หากผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม แสดงให้เห็นแนวโน้มปัญหาสิ่งแวดล้อม บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้นโดยเร็วและหากเกิดเหตุการณ์ใด ๆ ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ต้องแจ้งให้จังหวัดราชบุรี กรมธุรกิจพลังงาน สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทราบโดยเร็ว เพื่อจะได้ให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(10) หากบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้แตกต่างจากไปจากที่ได้เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ตารางที่ 1 (ต่อ)

มาตรการทั่วไป โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป (ต่อ)	2) หากหน่วยงานที่มีอำนาจในการอนุมัติหรืออนุญาตมีความเห็นว่าการปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการนั้น ๆ อาจกระทบต่อสาระสำคัญในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ให้หน่วยงานที่มีอำนาจในการอนุมัติหรืออนุญาต จัดส่งรายงานการปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ คณะที่เกี่ยวข้องพิจารณาให้ความเห็นชอบประกอบก่อนการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงมาตรการดังกล่าว และเมื่อโครงการหรือกิจการมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือปรับปรุงมาตรการฯ ตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ให้ความเห็นประกอบแล้ว หน่วยงานที่มีอำนาจอนุมัติหรืออนุญาต ต้องแจ้งผลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบด้วย			

HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

ลงชื่อ.....

(นายจตุพร โสภารักษ์)

ผู้แทนโครงการ

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....

(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ตารางที่ 2

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ	(1) ไม่เปิดหน้าดินพร้อมกันตลอดแนวก่อสร้าง และเมื่อวางท่อแล้วเสร็จให้ฝังกลบให้เร็วที่สุด	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(2) ฉีดพรมน้ำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและเพิ่มจำนวนครั้งหากมีปริมาณฝุ่นละอองฟุ้งกระจายมาก	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(3) ปิดคลุมวัสดุในการก่อสร้างที่สามารถฟุ้งกระจายหรือตกหล่นลงบนพื้นผิวจราจร เมื่อมีการขนย้ายทุกครั้ง เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายและการตกหล่นของวัสดุต่าง ๆ ขณะขนส่งตลอดเส้นทาง	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(4) ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งานหรือเมื่อจอดรถ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(5) ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักร และเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพดีและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(6) จำกัดความเร็วของรถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง ไม่ให้เกิน 30 กม./ชม. ในช่วงที่ผ่านชุมชน และไม่เกิน 80 กม./ชม. ในพื้นที่ทั่วไป	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ตารางที่ 2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. เสียง (ต่อ)	4) กำหนดระยะเวลาปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงาน ในบริเวณที่มีเสียงดังเกิน 90 เดซิเบลเอ ให้ทำงานได้ไม่เกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน และจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันเสียง เช่น ปลั๊กอุดหูลดเสียง (Ear Plugs) หรือครอบหูลดเสียง (Ear Muffs) ที่มีมาตรฐาน และมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กฎหมายกำหนด	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	5) ดูแลรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์การก่อสร้าง ให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลาและเมื่อพบว่ามีเสียงดังผิดปกติจากชิ้นส่วนของอุปกรณ์ใดให้ทำการแก้ไขปรับปรุงทันที	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	6) การเดินเครื่องจักรกลหนักที่มีเสียงดัง ต้องเร่งดำเนินการให้แล้วเสร็จและติดเครื่องยนต์เฉพาะช่วงทำงานเท่านั้นและหยุดเครื่องทันทีเมื่อใช้งานเสร็จ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	7) ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว วัสดุประเภท Steel, 18 ga ซึ่งมีค่าการสูญเสียการส่งผ่าน (Transmision Loss: TL) เท่ากับ 25 เดซิเบลเอ ติดตั้งสูง 2.5 เมตรจากพื้นดิน กั้นระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงจากกิจกรรมการขุดเปิด และท่อส่ง บริเวณดังต่อไปนี้		ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)

มิถุนายน 2563

ตารางที่ 2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. เสียง (ต่อ)	9) จัดให้มีการชดเชยความเสียหายตามความเหมาะสมในกรณีที่กิจกรรมการก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดความเสียหายต่อร้านค้า และบ้านเรือนที่ตั้งอยู่ในระยะประชิดพื้นที่ก่อสร้าง	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	10) การก่อสร้างใกล้เคียงบริเวณที่มีชุมชน/บ้านเรือน/ร้านค้า ให้หลีกเลี่ยงช่วงเวลาที่ประชาชนมีกิจกรรมรวมกลุ่มสันทนาการ หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่ต้องใช้ความสงบ			
	(2) มาตรการก่อสร้างบริเวณสถานีควบคุมก๊าซฯ 1) เข้าหารือเจ้าของบ้าน และเจ้าหน้าที่ประจำสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ที่ตั้งอยู่ในใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง ตั้งแต่ขั้นตอนสำรวจพื้นที่ เพื่อวางแผนช่วงเวลาก่อสร้างให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ ของโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	2) ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว ด้านที่อยู่ติดกับทางหลวงหมายเลข 2047 บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ และด้านที่อยู่ติดกับสถานีควบคุมก๊าซ BVW12 ของ ปตท. วัสดุประเภท Steel, 18 ga ซึ่งมีค่าการสูญเสียการส่งผ่าน (Transmission Loss : TL) เท่ากับ 25 เดซิเบลเอ ติดตั้งสูง 2.5 เมตร จากพื้นดิน กั้นระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงและพื้นที่อ่อนไหว	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ ของโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ตารางที่ 2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3. ความสั่นสะเทือน	(1) จัดให้มีระบบประกันภัยสาธารณะคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินที่ได้รับความเสียหายหรือได้รับผลกระทบจากการก่อสร้าง	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(2) กรณีเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและสิ่งปลูกสร้าง บริษัทผู้รับเหมาต้องรายงานสาเหตุแห่งความเสียหาย และผลของความเสียหายให้บริษัทฯ ทราบทุกครั้งและทำการจดบันทึกรายละเอียดทุกครั้ง เพื่อป้องกันการเกิดความเสียหายซ้ำและตรวจสอบความเรียบร้อยของการดำเนินงาน	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(3) ประสานงานกับองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีและหาแนวทางการแก้ไขปัญหาร่วมกัน	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(4) ประสานงานกับผู้นำชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการให้ความช่วยเหลือสนับสนุนและแก้ไขปัญหาให้กับบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

ลงชื่อ.....

(นายจตุพร โสภารักษ์)

ผู้แทนโครงการ

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....

(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ตารางที่ 2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
4. ทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดิน (ต่อ)	(4) เมื่อวางท่อก๊าซธรรมชาติเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำการถมดินกลับ และหลังจากฝังกลบท่อส่งก๊าซธรรมชาติในแต่ละช่วงแล้ว จะต้องดูแลและปรับคืนสภาพพื้นที่ในเขตทาง และพื้นที่ก่อสร้างชั่วคราวให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิมหรือดีกว่าเดิมภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จโดยเร็ว เศษวัสดุต่าง ๆ ที่เกิดจากการก่อสร้างต้องนำออกจากพื้นที่ให้หมด รวมทั้งติดตั้งป้ายเตือนและสัญลักษณ์แนววางท่อก๊าซธรรมชาติให้สามารถเห็นได้ชัดเจน	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(5) ในพื้นที่เขตทางขององค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมชลประทาน และองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง เมื่อฝังกลบท่อส่งก๊าซธรรมชาติแล้วเสร็จต้องมีการฟื้นฟูสภาพให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิม	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(6) ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานขุดเปิดพื้นที่ ให้มีมาตรการป้องกันดินถล่มที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน เช่น ติดตั้ง Sheet Pile บริเวณโดยรอบพื้นที่ขุดเปิด หรือพิจารณาความลาดชันของผนังบ่อให้เหมาะสม เป็นต้น	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

มิถุนายน 2563

ตารางที่ 2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5. คุณภาพน้ำและการระบายน้ำ (ต่อ)	2) ห้ามล้าง/ทำความสะอาดเครื่องมือ/เครื่องจักร และห้ามทิ้งขยะ สารเคมีและน้ำมันเครื่องใช้แล้วในแหล่งน้ำ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	3) ควบคุมคนงานมิให้ทิ้งขยะลงสู่แหล่งน้ำ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	4) เก็บกองดินให้ห่างจากแหล่งน้ำผิวดินให้มากที่สุด และต้องติดตั้งรั้วดักตะกอน เพื่อป้องกันการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	5) จัดให้มีห้องสุขาชั่วคราวบริเวณสำนักงานชั่วคราวโครงการ ที่เพียงพอกับจำนวนพนักงานและคนงาน และต้องตั้งอยู่ห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 15 เมตร โดยห้ามระบายของเสียที่ยังไม่ผ่านการบำบัดลงสู่แหล่งน้ำ โดยเด็ดขาด	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(2) มาตรการสำหรับการทำ Hydrostatic Test 1) กรณีมีข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการระบายน้ำจากการทดสอบท่อโดยวิธีชลสถิต ต้องดำเนินการแก้ไขทันที	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ตารางที่ 2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5. คุณภาพน้ำ และการระบายน้ำ (ต่อ)	(3) มาตรการสำหรับการก่อสร้างตัดผ่านแหล่งน้ำด้วยวิธีการเจาะลอด (HDD) 1) ความลึกของท่อที่วางตัดผ่านคลองชลประทานด้วยวิธีการเจาะลอด ระยะจากท้องคลองถึงหลังท่อไม่น้อยกว่า 6 เมตร	บริเวณก่อสร้างตัดผ่านแหล่งน้ำด้วยวิธีเจาะลอด	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	2) หลีกเลี่ยงการก่อสร้างโดยวิธีเจาะลอดในช่วงฤดูฝน	บริเวณก่อสร้างตัดผ่านแหล่งน้ำด้วยวิธีเจาะลอด	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	3) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำอยู่บริเวณริมคลองช่วงที่เจาะลอดผ่านคลอง เพื่อสังเกตสีของน้ำ และตะกอนในน้ำระหว่างทำการเจาะ เมื่อโคลนโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหลออกให้หยุดทำการเจาะเพื่อทำการเก็บกู้โคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่รั่วไหล จากนั้นหาสาเหตุเพื่อพิจารณาสาเหตุ เพื่อพิจารณาปรับวิธีการปรับวิธีการปฏิบัติงานให้เหมาะสมแล้วจึงเริ่มทำงานของเครื่องจักรต่อไป	บริเวณก่อสร้างตัดผ่านแหล่งน้ำด้วยวิธีเจาะลอด	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	4) การเก็บกู้โคลนโซเดียมเบนโทไนท์กรณีรั่วไหลลงแหล่งน้ำ มีรายละเอียดดังนี้	บริเวณก่อสร้างตัดผ่านแหล่งน้ำด้วยวิธีเจาะลอด	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY LIMITED HKP

ลงชื่อ.....

(นายจตุพร โสภารักษ์)

ผู้แทนโครงการ

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....

(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ตารางที่ 2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
6. การคมนาคมขนส่ง (ต่อ)	2) แจ้งให้ผู้ที่อยู่อาศัย หน่วยงานปกครองท้องถิ่น ผู้นำชุมชน และสถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ได้รับทราบเกี่ยวกับแผนการก่อสร้างก่อนมีกิจกรรมการก่อสร้างล่วงหน้า อย่างน้อย 1 สัปดาห์ เพื่อระมัดระวังหรือหลีกเลี่ยงการสัญจรในเส้นทางที่มีการก่อสร้างโครงการ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	3) ติดป้ายแสดงชื่อโครงการ เจ้าของโครงการ ระบุวันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดโครงการ ชื่อบริษัทรับเหมาก่อสร้าง พร้อมเบอร์โทรศัพท์ แจ้งให้ผู้ใช้รถใช้ถนนที่ผ่านบริเวณก่อสร้างได้ทราบล่วงหน้าก่อนเริ่มงานก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน เพื่อใช้ความระมัดระวังเมื่อจะสัญจรผ่าน	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	4) ให้มีป้ายหรือสัญญาณเตือนที่เห็นได้ชัดเจนทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืน ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 150 เมตร รวมทั้งแผงกั้น กรวยยาง เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง ป้ายเตือน หรือไฟกระพริบเพื่อใช้ปิดกั้นเส้นทาง และ/หรือลดช่องจราจร และจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยการจราจร แก่ยานพาหนะและผู้ที่สัญจรไปมาในช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้าง	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY LIMITED HKP

ลงชื่อ.....

(นายจตุพร โสภารักษ์)

ผู้แทนโครงการ

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....

(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ตารางที่ 2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
6. การคมนาคมขนส่ง (ต่อ)	(2) กรณีที่ต้องมีการปิดช่องจราจรบริเวณถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า 1) ประชาสัมพันธ์รายละเอียดแผนการก่อสร้างให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานท้องถิ่น ผู้นำชุมชน เป็นต้น ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์ก่อนเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่	บริเวณถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	2) ติดตั้งป้ายหรือสัญญาณเตือนที่เห็นได้ชัดเจน ทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืน ประกอบด้วย * ป้ายงานก่อสร้างก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 350 เมตร * ป้ายงานลดความเร็วและป้ายงานก่อสร้างก่อนถึงพื้นที่อย่างน้อยประมาณ 200 เมตร * กรวยยางก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 50 เมตร * ป้ายสุดเขตก่อสร้างบริเวณจุดสิ้นสุดพื้นที่ก่อสร้าง	บริเวณถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	3) การก่อสร้างตัดผ่านถนนทางเข้า-ออกด้วยวิธีขุดเปิด จะต้องแจ้งให้ประชาชนได้รับทราบถึงช่วงเวลาดำเนินการที่แน่นอนและก่อสร้างให้แล้วเสร็จโดยเร็ว หรือจัดทำทางเบี่ยงให้แล้วเสร็จก่อนก่อสร้าง	บริเวณถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY HKP

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ตารางที่ 2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
7. การจัดการของเสีย (ต่อ)	(2) มาตรการในการจัดการโซเดียมเบนโทไนท์ 1) ผสมโซเดียมเบนโทไนท์เพื่อใช้ในการเจาะลอด (HDD) ให้พอดีกับปริมาณงานเจาะลอด โดยพิจารณาสัดส่วนการพองตัวของโซเดียมเบนโทไนท์ประกอบ เพื่อลดปริมาณโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือใช้และต้องนำไปกำจัดต่อไป	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	2) การก่อสร้างบ่อรับ และบ่อส่ง ต้องกั้นพื้นที่โดยการจัดวางถุงทรายหรือจัดทำคันดินกั้นโดยรอบ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของโซเดียมเบนโทไนท์ที่เกิดจากการก่อสร้างไปยังพื้นที่ใกล้เคียง	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	3) กรณีที่มีการไหลล้น/รั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ไปยังพื้นที่ใกล้เคียง ให้ดำเนินการดังนี้ * การจัดการกรณีโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหลหรือทะลักขึ้นในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงจะใช้รถดูด (Vacuum) ตามแนวที่มีการทะลักขึ้นมา และกรณีหากมีการทะลักในปริมาณมาก ให้หยุดการทำงานของเครื่องจักรชั่วคราวเพื่อจัดเก็บให้หมดก่อน จึงจะเริ่มการทำงานของ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HKP HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

มิถุนายน 2563

ตารางที่ 2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
7. การจัดการของเสีย (ต่อ)	6) กรณีเกิดการไหลล้น/รั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ และมีผลกระทบต่อทรัพย์สินหรือผลผลิตทางการเกษตรของประชาชนอันเนื่องมาจากโครงการ โครงการจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยการประสานเข้าช่วยเหลือและแก้ไขผลกระทบหรือความเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร็ว รวมทั้งเจรจาตกลงชดเชยค่าเสียหายอย่างเหมาะสมกับมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้น	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	7) จัดหาพื้นที่ทิ้งโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหมาะสม โดยไม่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม และสอดคล้องกับแนวทางการคัดเลือกพื้นที่ฝังกลบของกรมควบคุมมลพิษ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	8) กรณีที่มีผู้ได้รับผลกระทบจากโซเดียมเบนโทไนท์ที่โครงการนำไปฝังกลบ โครงการจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยประสานงานเข้าช่วยเหลือและแก้ไขผลกระทบหรือความเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร็ว รวมทั้งเจรจาค่าเสียหายอย่างเหมาะสมกับมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้น	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY LIMITED HKP

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ตารางที่ 2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8. สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)	เนื้อหาการประชาสัมพันธ์ประกอบด้วย แผนที่บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง แผนการก่อสร้าง วิธีการก่อสร้าง มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่องทางการติดต่อสื่อสารกับผู้รับผิดชอบกรณีนำเสนอข้อร้องเรียน กรณีเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น ด้วยวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ การจัดนิทรรศการแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์ การแจกใบปลิว แผ่นพับ หรือ กิจกรรมอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับกิจกรรมดังกล่าว			
	3) ประชาสัมพันธ์ให้ผู้สัญจรผ่านบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือนก่อนก่อสร้าง โดยจัดทำเป็นป้ายประชาสัมพันธ์ติดตั้งบริเวณช่วงถนนที่แนวท่อส่งก๊าซฯ วางผ่าน เพื่อให้ผู้สัญจรใช้ความระมัดระวังเมื่อสัญจรผ่าน หรือเลือกใช้เส้นทางอื่น	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ก่อนก่อสร้าง 1 เดือน	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	4) โครงการต้องประสานงานกับ เจ้าของพื้นที่เขตทาง ก่อนดำเนินการก่อสร้าง	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ก่อนก่อสร้าง 1 เดือน	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)

ตารางที่ 2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8. สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)	จัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียน และจัดให้มีเจ้าหน้าที่เพื่อรับเรื่องร้องเรียนจากชุมชน เพื่อติดตามเฝ้าระวัง และรับเรื่องร้องเรียนความเสียหายและความเดือดร้อนรำคาญที่เกิดจากการดำเนินโครงการ ตลอดจนรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนต่าง ๆ โดยดำเนินการตรวจสอบข้อร้องเรียนตลอดระยะเวลาก่อสร้าง			
	4) กำหนดขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนที่มีระยะเวลาในการแก้ไขอย่างชัดเจน ทั้งกรณีทั่วไป (รูปที่ 4) และกรณีฉุกเฉิน (รูปที่ 5) พร้อมนี้ได้จัดเตรียมแบบฟอร์มรับเรื่องร้องเรียนของบริษัทฯ ไว้ด้วย (รูปที่ 6)	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	5) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ชุมชนสัมพันธ์พบปะ เยี่ยมเยียนชุมชนเพื่อสร้างความคุ้นเคย เป็นมิตร เปิดรับข้อมูลข่าวสารข้อเสนอแนะ รับฟังความคิดเห็น เพื่อให้เกิดความเข้าใจอันดีต่อกันอย่างต่อเนื่องตลอดระยะก่อสร้าง	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	6) จัดให้มีระบบประกันสาธารณะคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินจากการก่อสร้างของโครงการ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY LIMITED HKP

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ตารางที่ 2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8. สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)	9) ควบคุมดูแลพฤติกรรมคนงานก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และมิให้ก่อความเดือดร้อนรำคาญ เพื่อความปลอดภัยต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	10) จัดเจ้าหน้าที่ติดตามตรวจสอบ ควบคุมดูแลความเรียบร้อยของพื้นที่ภายหลังการก่อสร้าง และรับเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับความเดือดร้อนของประชาชน และเร่งแก้ไขปัญหาโดยเร็ว	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	11) สนับสนุนการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน หรือหน่วยงานในพื้นที่ตามความเหมาะสม เช่น การร่วมกิจกรรมตามเทศกาลประเพณี วันสำคัญของชุมชน การสนับสนุนด้านการกีฬา การศึกษา ด้านสาธารณสุข และสาธารณประโยชน์ต่าง ๆ เป็นต้น หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับกิจกรรมดังกล่าว	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	12) สร้างความสัมพันธ์ที่ดี ประสานงานกับองค์กร/หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน และผู้นำชุมชนอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดี และหาแนวทางแก้ไขปัญหาร่วมกันในอนาคต	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HKP HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ตารางที่ 2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	4) ผู้รับเหมาจะต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ให้เหมาะสมและเพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติงานตลอดช่วงก่อสร้างโครงการ	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	5) โครงการทำการจัดจ้างบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งมีบุคคลากรด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คอยกำกับดูแลและตรวจสอบพื้นที่ทำงาน การปฏิบัติตามมาตรการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของผู้รับเหมาอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งจัดให้มีการตรวจสอบตามช่วงเวลาที่เหมาะสม	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(2) การดำเนินงานด้านความปลอดภัย 1) จัดอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเสริมสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัย รวมทั้งกฎระเบียบต่าง ๆ ให้แก่คนงานก่อสร้างก่อนที่จะเริ่มก่อสร้าง	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	2) จัดให้มีและบังคับใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับคนงานให้เหมาะสมกับประเภท/ลักษณะของงาน ได้แก่ หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย แว่นตากันเศษวัสดุ ถุงมือกันความร้อน เข็มขัดนิรภัย หน้ากากช่างเชื่อม	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HKP HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

มิถุนายน 2563

ตารางที่ 2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	7) จัดให้มีระบบใบอนุญาตปฏิบัติงาน (Work Permit) สำหรับงานประเภทที่ผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย เช่น งานเชื่อมท่อ งานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยรังสี เป็นต้น	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	8) จัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงชนิดเคมีที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ในจำนวนที่เหมาะสม โดยเตรียมไว้ในพื้นที่ที่มีกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดประกายไฟ	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	9) ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักร และเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพดีและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ และหากพบว่าอุปกรณ์ชำรุด ให้ดำเนินการซ่อมแซมจนอยู่ในสภาพดี ก่อนนำมาใช้งาน	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	10) จัดเก็บอุปกรณ์ เครื่องมือ และวัสดุในการก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อยและต้องดูแลให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ และมีการซ่อมแซมทันทีเมื่อเกิดการชำรุด โดยจัดให้มีผู้รับผิดชอบโดยตรง	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)

ตารางที่ 2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	2) ก่อนนำรถแบ็คโฮออกปฏิบัติงาน ต้องตรวจให้แน่ใจว่ารถแบ็คโฮอยู่ในสภาพใช้การได้ดี และปลอดภัย	บริเวณที่ทำการขุดบ่อ PIT และบริเวณที่ฝังกลบ	ตลอดระยะดำเนินการขุดบ่อ PIT และฝังกลบท่อก๊าซ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	3) ก่อนการขุดเปิดพื้นที่จะต้องมีการสำรวจตำแหน่งระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่ใกล้เคียงพร้อมทั้งติดตั้งป้ายหรือสัญลักษณ์เพื่อแสดงตำแหน่งของระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่ต้องระมัดระวังในการก่อสร้าง	บริเวณที่ทำการขุดบ่อ PIT และบริเวณที่ฝังกลบ	ตลอดระยะดำเนินการขุดบ่อ PIT และฝังกลบท่อก๊าซ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	4) เมื่อมีการขุดด้วยเครื่องจักร ห้ามผู้ปฏิบัติงานลงไปทำงานในร่องขุดบ่อ PIT หรือบริเวณใกล้เคียง	บริเวณที่ทำการขุดบ่อ PIT และบริเวณที่ฝังกลบ	ตลอดระยะดำเนินการขุดบ่อ PIT และฝังกลบท่อก๊าซ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	5) บริเวณปากหลุมบ่อ PIT ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันการตกหลุม และให้มีแสงสว่างและไฟกระพริบเตือนในเวลากลางคืน	บริเวณที่ทำการขุดบ่อ PIT และบริเวณที่ฝังกลบ	ตลอดระยะดำเนินการขุดบ่อ PIT และฝังกลบท่อก๊าซ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

มิถุนายน 2563

ตารางที่ 2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	(4) งานเชื่อมท่อก๊าซฯ 1) ตรวจสอบสภาพเครื่องเชื่อมท่อก๊าซฯ ให้อยู่ในสภาพที่ดีก่อนนำมาใช้งานหากพบว่าชำรุดให้รีบซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี ก่อนใช้งาน	บริเวณที่ทำการเชื่อมท่อก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการเชื่อมท่อก๊าซ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	2) ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับงานเชื่อม เช่น หน้ากากเชื่อม แว่นตาลดแสง	บริเวณที่ทำการเชื่อมท่อก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการเชื่อมท่อก๊าซ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	3) กั้นเขตบริเวณพื้นที่ที่มีการเชื่อมท่อ พร้อมทั้งติดตั้งเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย	บริเวณที่ทำการเชื่อมท่อก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการเชื่อมท่อก๊าซ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(5) งานตรวจสอบรอยเชื่อม 1) จัดให้มีผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยวิธีทดสอบที่ไม่ทำลายสภาพ (Non Destructive Testing; NDT)	บริเวณที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการเอกซเรย์	ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการตรวจสอบรอยเชื่อม	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HKP HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ตารางที่ 2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	(6) งานวางท่อลงสู่ร่องขุด 1) จัดให้มีการตรวจสอบสภาพของรถแบ็คโฮ และอุปกรณ์ในการยกท่อให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานก่อนเริ่มงาน	บริเวณที่ทำการยกท่อลงสู่ร่องขุด	ตลอดระยะเวลายกท่อลงสู่ร่องขุด	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	2) ตรวจสอบไม่ให้มีสิ่งกีดขวางหรือคนอยู่ในระยะที่อาจเกิดอันตรายจากการยกท่อ	บริเวณที่ทำการยกท่อลงสู่ร่องขุด	ตลอดระยะเวลายกท่อลงสู่ร่องขุด	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	3) ควบคุมให้ผู้ปฏิบัติงานสวมหมวกนิรภัย และรองเท้าพื้นยางหุ้มส้นตลอดเวลาปฏิบัติงาน	บริเวณที่ทำการยกท่อลงสู่ร่องขุด	ตลอดระยะเวลายกท่อลงสู่ร่องขุด	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(7) งาน Commissioning 1) ผู้ปฏิบัติงานในขณะที่ใช้ก๊าซไนโตรเจนไล่อากาศภายในท่อออกก่อนที่จะดำเนินการจ่ายก๊าซฯ ต้องใช้ปลั๊กอุดหูในขณะปฏิบัติงาน	บริเวณที่ปล่อยก๊าซไนโตรเจนออกจากปล่องระบายก๊าซภายในสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ	ขณะที่ทำการ Commissioning	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

ลงชื่อ.....

(นายจตุพร โสภารักษ์)

ผู้แทนโครงการ

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....

(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ตารางที่ 2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	(9) การขนย้ายและการจัดเก็บท่อส่งก๊าซฯ 1) ผู้รับเหมาจะต้องจัดเก็บท่อในลักษณะที่ได้ตกลงไว้กับบริษัท ฯ และจะต้องดูแลอย่างดีเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดความเสียหายกับท่อส่งก๊าซฯ	พื้นที่เก็บกองวัสดุ และบริเวณก่อสร้างแนวท่อก๊าซฯ ของโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	2) ผู้รับเหมาจะเป็นผู้จัดหาและรับผิดชอบเรื่องค่าใช้จ่ายสำหรับไม้รองท่อและต้องปรับให้ได้ระดับก่อนที่จะนำท่อลงวาง รวมทั้งจัดหาลิ่มไม้สำหรับป้องกันการพังทลายของกองท่อในแนวท่อที่วางเป็นฐานเพื่อให้แน่ใจว่าการสัมผัสระหว่างท่อกับท่อไม้รองมีความมั่นคง	นที่เก็บกองวัสดุ และบริเวณก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	3) การส่งคืนพื้นที่หลังการก่อสร้าง ให้ บริษัทฯ และผู้รับเหมาเก็บวัสดุต่าง ๆ รวมถึงขยะมูลฝอยต่าง ๆ ให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบพื้นที่	นที่เก็บกองวัสดุ และบริเวณก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(10) อื่น ๆ 1) การป้องกันอัคคีภัยในพื้นที่ก่อสร้าง โดยห้ามจุดหรือก่อไฟ ยกเว้นกรณีที่ได้รับอนุญาตให้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับความร้อน	พื้นที่ก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ตารางที่ 3

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน	(1) สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนใกล้เคียง และสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน หรือหน่วยงานในพื้นที่ตามความเหมาะสม เช่น การร่วมกิจกรรมตามเทศกาล ประเพณีวันสำคัญของชุมชน การสนับสนุนด้านการกีฬา ด้านการศึกษา ด้านสาธารณสุข และสาธารณประโยชน์ต่าง ๆ เป็นต้น	ครอบคลุมพื้นที่ภายในระยะ 500 เมตร จากแนวกึ่งกลางแนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง ประกอบด้วย - ตำบลเกาะพลับพลา หมู่ที่ 7, 10, 12, 15 - ตำบลหินกอง หมู่ที่ 1, 2, 3, 5, 6, 11 - ตำบลห้วยไผ่ หมู่ที่ 1, 8 อำเภอเมืองราชบุรี	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(2) เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติและความปลอดภัย สร้างความรู้ ความเข้าใจและความเชื่อมั่นต่อระบบและองค์กรโดยผ่านสื่อประเภทต่าง ๆ เช่น การให้ความรู้เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ ความสำคัญของป้ายเหนือท่อ ช่องทางติดต่อระหว่างชุมชนกับโครงการ เช่น เผยแพร่ข้อมูลผ่านแผ่นพับ ใบปลิว เป็นต้น		ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(3) จัดให้มีระบบประกันภัยสาธารณะคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินของพนักงาน และประชาชน อันเนื่องมาจากกิจกรรมของโครงการ		ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HKP HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ตารางที่ 3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)	(5) จัดให้มีการประชาสัมพันธ์เพื่อเผยแพร่คู่มือการระงับเหตุฉุกเฉินของชุมชนและหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินเกี่ยวกับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (โทร 1540) ให้กับหน่วยงานต่าง ๆ ชุมชนในพื้นที่ใกล้เคียง และผู้ที่สนใจ ผ่านช่องทางการติดต่อสื่อสารต่าง ๆ เช่น เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ของโครงการ ปตท. เว็บไซต์เอกสารเผยแพร่ ผู้นำชุมชน เป็นต้น		ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
2. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	(1) การฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย จัดให้มีการอบรม/ให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเหมาะสมแก่พนักงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการใช้ก๊าซฯ โดยหัวข้อที่ทำการฝึกอบรม เช่น กฎระเบียบความปลอดภัยและวิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยในเขตระบบท่อส่งก๊าซฯ การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล วิธีการปฏิบัติกรณีฉุกเฉิน และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น เป็นต้น	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY LIMITED HKP

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ตารางที่ 3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	- การสังเกตการทรุดตัวของท่อในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง (Pipeline Settlement and Soil Erosion) เป็นประจำ 1 ครั้งต่อปี - การตรวจสอบระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ใช้ป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipe to Soil Potential Survey) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน NACE SP 0169 โดยทำการตรวจวัดระดับแรงดันไฟฟ้าของระบบป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซที่จุด Test Post เป็นประจำ 2 ครั้งต่อปี - การตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ป้องกันการผุของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ใต้ดิน (Close Interval Pipe to Soil Potential Survey) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน NACE SP 0169 เป็นประจำ 10 ปีต่อครั้ง - การตรวจสอบการชำรุดของวัสดุเคลือบท่อ ด้วยวิธี DCVG หรือ ACVG เพื่อหาตำแหน่งที่วัสดุเคลือบท่อชำรุดและประมาณการขนาดของแผล โดยประเมินตาม NACE SP 0502 เป็นประจำ 10 ปีต่อครั้ง			

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ตารางที่ 3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	(3) การเตรียมความพร้อมและการปฏิบัติกรณีก๊าซรั่ว 1) จัดทำแผนฉุกเฉินสำหรับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติและมีการฝึกซ้อมตามแผนการดำเนินงานตามนโยบายของสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของปตท. ซึ่งส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 5 (ปท.5) เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการระงับเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นกับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	2) จัดให้มีการทบทวน ปรับปรุง และประเมินประสิทธิภาพของแผนระงับเหตุฉุกเฉินของโครงการเป็นระยะ ๆ เพื่อให้สามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	3) จัดทำเลขหมายโทรศัพท์ของหน่วยงานที่ต้องประสานงานในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน ได้แก่ สถานีตำรวจ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัย โรงพยาบาล เป็นต้น	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY LIMITED HKP

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ตารางที่ 3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	3) ควบคุมให้มีการตรวจสอบสภาพพื้นที่ตามแนวท่อส่งก๊าซฯ อย่างสม่ำเสมอเป็นประจำตามมาตรฐาน ASME B31.8	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(5) งานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยสำหรับพนักงานปฏิบัติงาน 1) ควบคุมให้มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมในแต่ละประเภทของงาน	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	2) ควบคุมให้มีการตรวจสอบสภาพของเครื่องมือ อุปกรณ์ก่อนนำมาใช้ปฏิบัติงาน	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	3) ขณะที่ดำเนินการซ่อมแซมท่อก๊าซธรรมชาติที่รั่ว ต้องปฏิบัติ ดังนี้ - จัดให้มีระบบขออนุญาตเข้าทำงานบริเวณที่ทำการเชื่อมต่อท่อ และการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการเอ็กซเรย์ - ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น ถุงมือหมวกนิรภัย และรองเท้านิรภัย เป็นต้น	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY LIMITED HKP

ลงชื่อ.....

(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....

(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ตารางที่ 4

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ	- TSP (เฉลี่ย 24 ชั่วโมง) - PM-10 (เฉลี่ย 24 ชั่วโมง) - ทิศทางและความเร็วลม	เก็บตัวอย่างด้วยเครื่องมือ High Volume Air Sampler สำหรับตัวอย่างที่วิเคราะห์หา TSP และวิเคราะห์ด้วยวิธี Gravimetric ตามมาตรฐาน US.EPA สำหรับตัวอย่างที่วิเคราะห์หา PM-10 เก็บตัวอย่างด้วยเครื่องมือ High Volume PM-10 Air Sampler และวิเคราะห์ด้วยวิธี Gravimetric มาตรฐาน PA 076	จำนวน 2 สถานี บริเวณ - A1 หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ - A2 หมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ **(รูปที่ 2)**	ตรวจวัด 1 ครั้ง 7 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันทำการและวันหยุดในช่วงที่มีกิจกรรมก่อสร้างใกล้เคียงสถานีตรวจวัด	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
2. เสียง	- $L_{eq\ 24\ hr}$ - $L_{eq\ 8\ hr}$ - $L_{eq\ 1\ hr}$ - L_{max} - L_{90}	วิธีการตรวจวัดระดับเสียงให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป	จำนวน 4 สถานี **(รูปที่ 3)** บริเวณ - N1 หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างวางท่อ และสถานีควบคุมก๊าซฯ)	ตรวจวัด 1 ครั้ง 7 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันทำการและวันหยุดในช่วงที่ก่อสร้าง ใกล้เคียงสถานีตรวจวัดเสียง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ตารางที่ 4 (ต่อ)

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
3. คุณภาพน้ำและการระบายน้ำ (ต่อ)	(2) สภาพการระบายน้ำในพื้นที่ก่อสร้าง - สภาพการระบายน้ำ และน้ำท่วมขังในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน	บันทึกข้อมูลสภาพการระบายน้ำ และน้ำท่วมขังในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง อันเนื่องมาจากการก่อสร้าง	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
4. การคมนาคมขนส่ง	สถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในการดำเนินโครงการบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ และข้อร้องเรียนของผู้ใช้เส้นทาง	บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการขนส่ง การก่อสร้างและการกองวัสดุอุปกรณ์ พร้อมบันทึก สาเหตุ สถานที่ ช่วงเวลา ข้อร้องเรียนของผู้ที่ใช้เส้นทาง และการแก้ไขปัญหาทุกครั้ง	- เส้นทางคมนาคมที่แนวท่อตัดผ่านและเส้นทางที่ใช้ลำเลียงวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักร - พื้นที่ก่อสร้าง และพื้นที่กองเก็บวัสดุอุปกรณ์	บันทึกข้อมูลประจำวันทุกวัน และรวบรวมสถิติต่าง ๆ จัดทำเป็นรายงานสรุปประจำเดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HKP HIN KONG POWER CO.,LTD.

ลงชื่อ.....

(นายจตุพร โสภารักษ์)

ผู้แทนโครงการ

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....

(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

ตารางที่ 5

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ตั้งอยู่ที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
1. สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน	ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะและข้อร้องเรียนจากชุมชนใกล้เคียง	รวบรวมบันทึกข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะและข้อร้องเรียน จากแหล่งต่าง ๆ ดังนี้ 1. ทีมมวลชนสัมพันธ์ของโครงการ ซึ่งมีหน้าที่เข้าพบปะเยี่ยมเยียนชุมชน 2. ผู้นำชุมชนและหน่วยงานราชการในพื้นที่	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ หน่วยงานและชุมชนใกล้เคียง	ตลอดระยะดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
2. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	- สถิติอุบัติเหตุ การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ และเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น - สถิติการเจ็บป่วย และการบาดเจ็บในระหว่างการปฏิบัติงาน - สุขภาพของพนักงาน ที่ดูแลพื้นที่โครงการ	-บันทึกสถิติเกิดอุบัติเหตุ การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งตรวจสอบหาสาเหตุและวิธีแก้ไข และแนวทางป้องกันการเกิดซ้ำ -บันทึกสถิติการเจ็บป่วยและบาดเจ็บในระหว่างการปฏิบัติงานของพนักงาน	พื้นที่ดำเนินการระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อของโครงการ	- จัดทำรายงานสรุปการเกิดอุบัติเหตุ การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งสาเหตุวิธีการแก้ไข และผลกระทบที่เกิดต่อสุขภาพ ปีละ 1 ครั้ง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

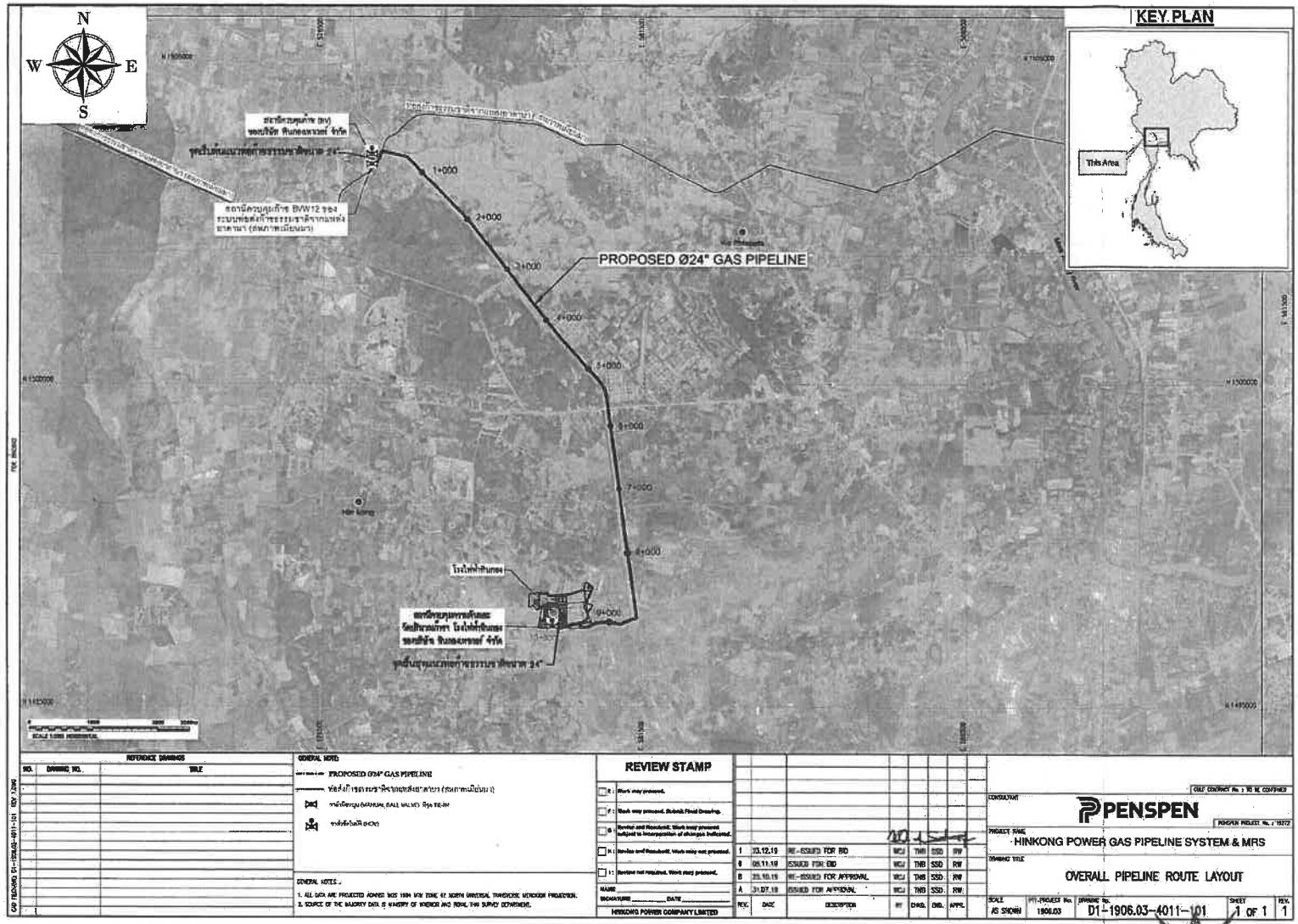
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY LTD.

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน



รูปที่ 1 แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

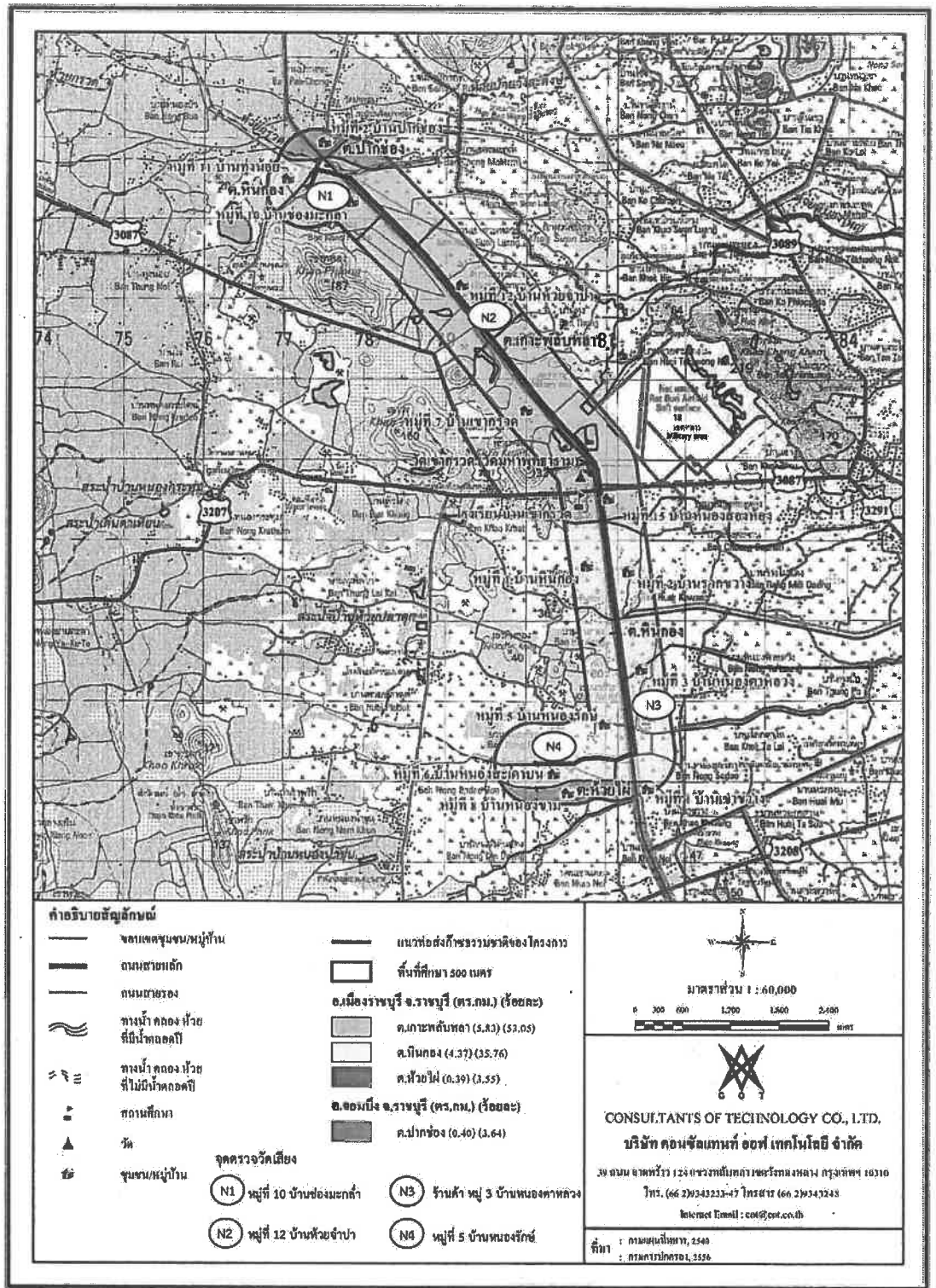
ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)

มิถุนายน 2563



รูปที่ 3 สถานีตรวจวัดเสียงระยะก่อสร้างโครงการ

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

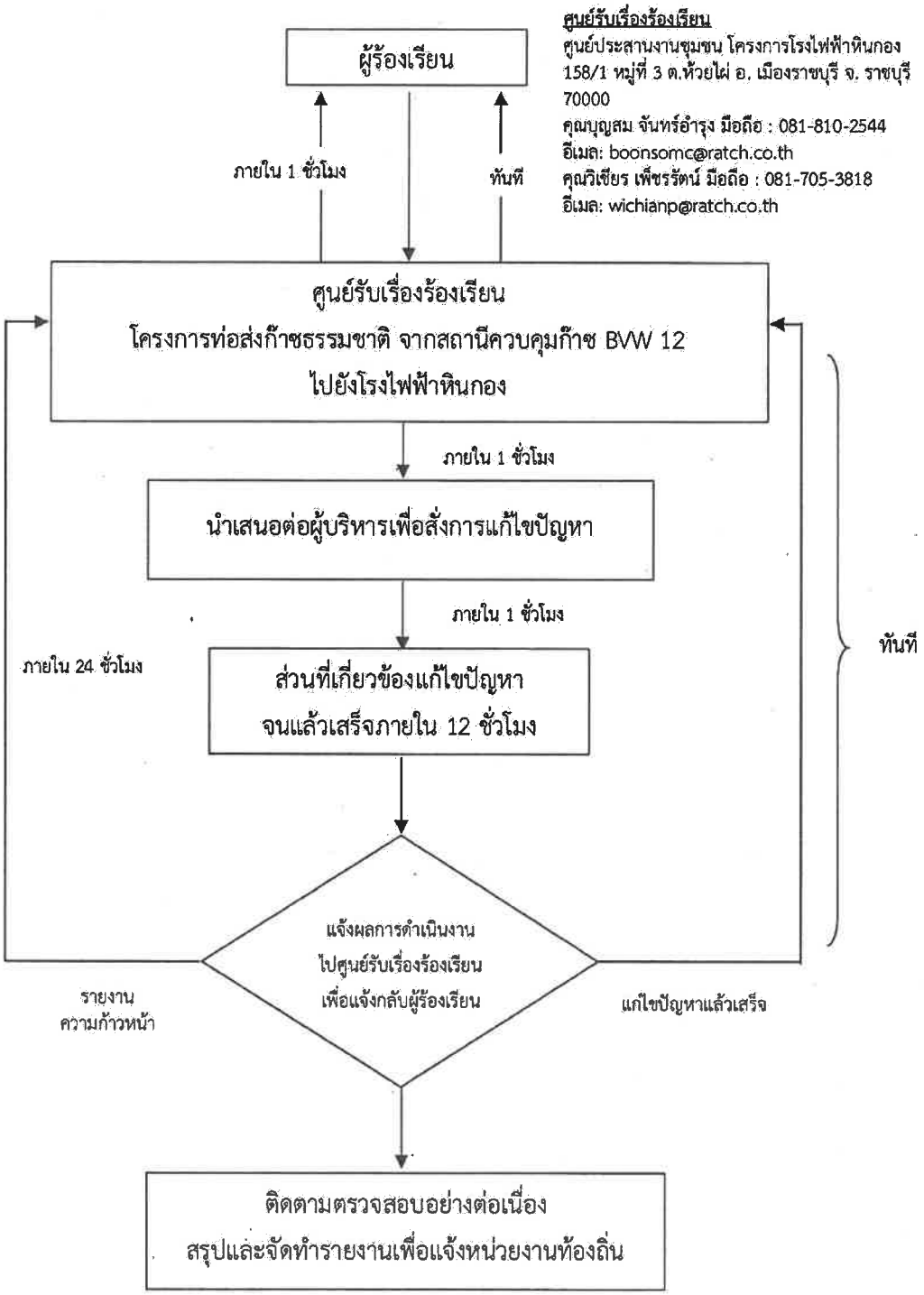
ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

มิถุนายน 2563



ที่มา : บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด, 2563

รูปที่ 5 แผนผังการรับข้อร้องเรียนกรณีฉุกเฉินหรือเร่งด่วน

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด * HIN KONG POWER COMPANY LIMITED *

ประชุมหาสาเหตุและแนวทางการแก้ไข/ป้องกัน

สาเหตุ _____

_____

_____

แนวทางการป้องกันแก้ไข _____

_____

_____

หมายเหตุ : แนบเอกสารการประชุม (ถ้ามี)

ความเห็น/คำสั่งการ

_____

_____

_____

_____

ผู้แทนบริษัทฯ

ลงชื่อ_____

ลงชื่อ ผู้แทนบริษัท

_____/_____/_____

ผลการแก้ไข

_____

_____

_____

ลงชื่อ_____

ผู้ดำเนินการแก้ไข

_____/_____/_____

ข้อร้องเรียน ได้รับการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

ลงชื่อ_____

ผู้ตรวจสอบ

รับทราบและลงบันทึกข้อร้องเรียน

_____/_____/_____

ลงชื่อ_____

ผู้ร้องเรียน

_____/_____/_____

ผู้แทนบริษัทฯ

ลงชื่อ_____

ลงชื่อ ผู้แทนบริษัท

_____/_____/_____

<u>รูปที่ 6</u> ตัวอย่างแบบฟอร์มข้อร้องเรียน (ต่อ)

ลงชื่อ.....

(นายจตุพร โสภารักษ์)

ผู้แทนโครงการ

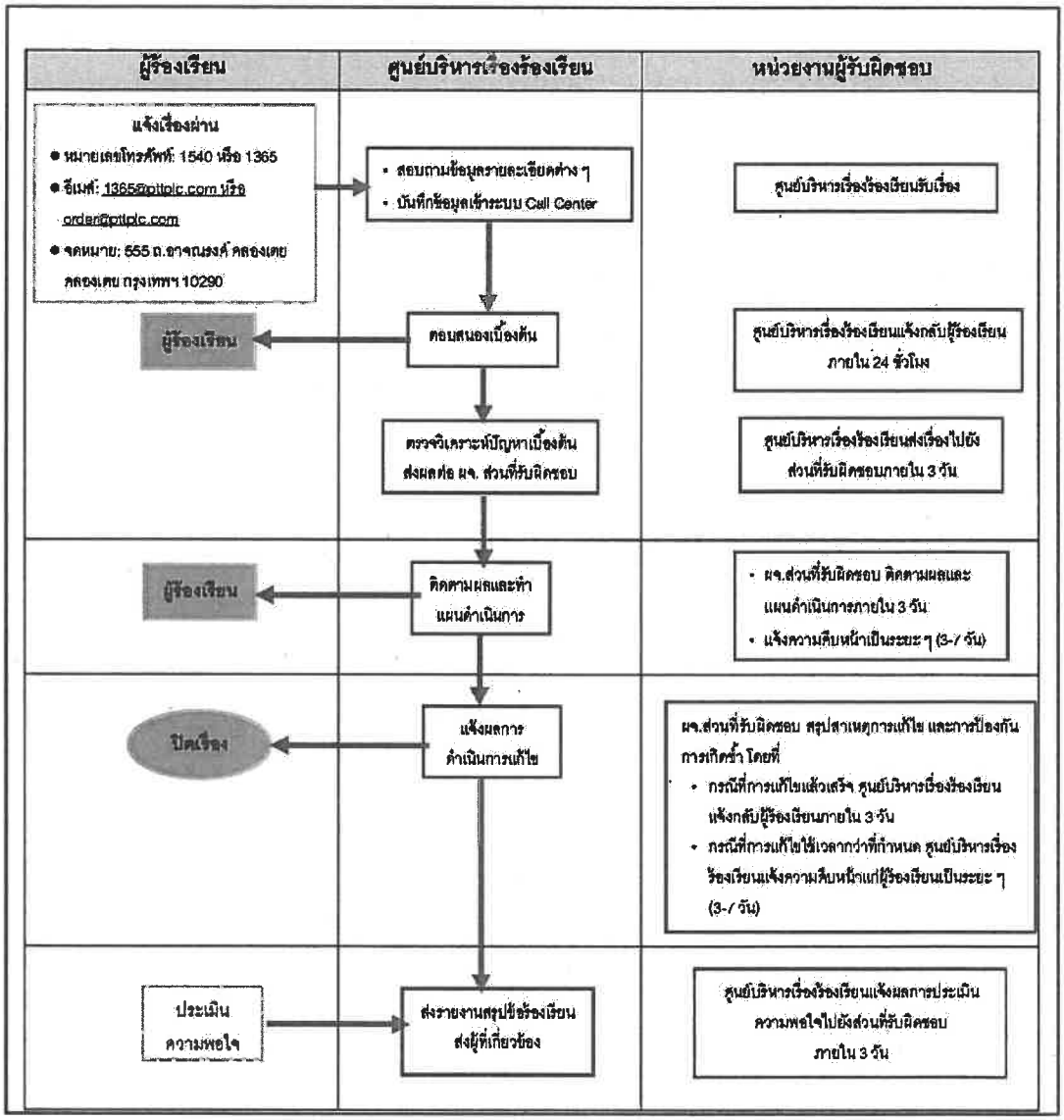
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ) (นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน



<u>รูปที่ 8</u> แผนผังการรับเรื่องร้องเรียน ในระยะดำเนินการ ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
HKP
HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

ลงชื่อ.....
(นายจตุพร โสภารักษ์)
ผู้แทนโครงการ
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....
(นางสาววงกมล พรหมสุวรรณ)
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

เลขที่ ☐☐

☐☐-☐☐☐/☐☐

ตัวอย่างแบบฟอร์มรับเรื่องร้องเรียน

พื้นที่โครงการ ช่วง KP ..... ถึง KP ..... วันที่ .....

อยู่ในพื้นที่หมู่บ้าน .....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

ข้อมูลผู้ร้องเรียน

ชื่อ-นามสกุล นาย/นาง/นางสาว.....

อาชีพ .....

ที่อยู่ .....

โทรศัพท์ บ้าน.....มือถือ.....

ข้อร้องเรียน/ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

รายละเอียด..... .....

อผู้ร้องเรียนเมื่อไปดูพื้นที่ร่วมกับเจ้าหน้าที่ ผู้ร้องเรียน*

สำหรับเจ้าหน้าที่

สิ่งที่พบหรือเหตุการณ์ที่พบ.....

.....

.....

.....

สาเหตุเบื้องต้น

☐ ความบกพร่องในการปฏิบัติงานโครงการฯ ของผู้รับเหมา

☐ ความล่าช้าในการดำเนินงาน

☐ ความเหมาะสมในการปฏิบัติงาน

☐ ความไม่เรียบร้อยของงานที่ปฏิบัติแล้วเสร็จ ☐ อื่น ๆ ระบุ.....

ประเภทของข้อร้องเรียน

☐ ด้านก่อสร้าง ☐ ความปลอดภัยและสุขภาพอนามัย

☐ ด้านสิ่งแวดล้อม ☐ อื่น ๆ ระบุ.....

ลงชื่อ.....

ผู้รับข้อร้องเรียน

...../...../.....

รูปที่ 9 ตัวอย่างแบบฟอร์มข้อร้องเรียน ในระยะดำเนินงาน ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ..... ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....

(นายจตุพร โสภารักษ์) (นางสาวขนิษฐา ทักษิณ) (นางสาวดวงกมล พรหมสุวรรณ)

ผู้แทนโครงการ บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

HKP

HIN KONG POWER COMPANY LIMITED

สารบัญภาคผนวก

หน้า

จดหมายนำส่ง
แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (แบบ สผ.1)
รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (แบบ สผ.6)
หนังสือรับรองการจัดทำรายงานฯ (แบบ สผ.7)
บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานฯ (แบบ สผ.8)
แบบแสดงรายละเอียดการเสนอรายงานฯ (แบบ สผ.9)
สำเนาใบอนุญาตเป็นผู้มีสิทธิจัดทำรายงานฯ (แบบ สวล.4)
สำเนาหนังสือแจ้งผลการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ ทส 1010.7/8671
ลงวันที่ 30 มิถุนายน 2563

ภาคผนวก 1-1 สำเนาหนังสือขออนุญาต
ภาคผนวก 1-2 รายการคำนวณการออกแบบรองรับน้ำหนักแรงกดทับ
ภาคผนวก 1-3 ข้อมูลความปลอดภัยของสารโซเดียมเบนโทไนท์
ภาคผนวก 1-4 สำเนาหนังสือขออนุญาตใช้น้ำและขออนุญาตระบายน้ำทิ้ง ในการทดสอบ Hydrostatic Testing ของโครงการ
ภาคผนวก 3-1 ตัวอย่างแผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
ภาคผนวก 3-2 ตัวอย่างสำเนาหนังสือขอเข้าพบเพื่อประชาสัมพันธ์โครงการฯ
ภาคผนวก 3-3 ตัวอย่างสำเนาหนังสือเชิญประชุมฯ ครั้งที่ 1
ภาคผนวก 3-4 เอกสารประกอบการประชุมฯ ครั้งที่ 1
ภาคผนวก 3-5 ตัวอย่างสำเนาใบลงทะเบียนการประชุมฯ ครั้งที่ 1
ภาคผนวก 3-6 ตัวอย่างแบบประเมินหลังการประชุมฯ ครั้งที่ 1
ภาคผนวก 3-7 สรุปผลการประชุมฯ ครั้งที่ 1
ภาคผนวก 3-8 ตัวอย่างสำเนาจดหมายนำส่งสรุปผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1
ภาคผนวก 3-9 ตัวอย่างสำเนาหนังสือเชิญประชุมฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม)
ภาคผนวก 3-10 เอกสารประกอบการประชุมฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม)
ภาคผนวก 3-11 ตัวอย่างสำเนาใบลงทะเบียนการประชุมฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม)
ภาคผนวก 3-12 ตัวอย่างแบบประเมินหลังการประชุมฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม)
ภาคผนวก 3-13 สรุปผลการประชุมฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม)

สารบัญภาคผนวก (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก 3-14	ตัวอย่างสำเนาจดหมายนำส่งสรุปผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม)
ภาคผนวก 3-15	ตัวอย่างสำเนาหนังสือเชิญประชุมฯ ครั้งที่ 2
ภาคผนวก 3-16	เอกสารประกอบการประชุมฯ ครั้งที่ 2
ภาคผนวก 3-17	สำเนาใบลงทะเบียนการประชุมฯ ครั้งที่ 2
ภาคผนวก 3-18	ตัวอย่างแบบประเมินหลังการประชุมฯ ครั้งที่ 2
ภาคผนวก 3-19	สรุปผลการประชุมฯ ครั้งที่ 2
ภาคผนวก 3-20	ตัวอย่างสำเนาจดหมายนำส่งสรุปผลการประชุมฯ ครั้งที่ 2
ภาคผนวก 4-1	การคำนวณค่า Surface Roughness Length ค่า Bowen Ratio และค่า Albedo โดยใช้ค่า Surface Roughness Length ค่า Bowen Ratio และค่า Albedo
ภาคผนวก 4-2	เส้นระดับความเข้มข้นเท่าในแต่ละกรณีศึกษา
ภาคผนวก 4-3	การประเมินเสียงรบกวน

สารบัญ

หน้า

จดหมายนำส่ง
แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ (แบบ สผ.1)
รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (แบบ สผ.6)
หนังสือรับรองการจัดทำรายงานฯ (แบบ สผ.7)
บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานฯ (แบบ สผ.8)
แบบแสดงรายละเอียดการเสนอรายงานฯ (แบบ สผ.9)
สำเนาใบอนุญาตเป็นผู้มีสิทธิจัดทำรายงานฯ (แบบ สวล.4)
สำเนาหนังสือแจ้งผลการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ ทส 1010.7/8671
ลงวันที่ 30 มิถุนายน 2563
สารบัญ
สารบัญรูป
สารบัญตาราง

บทที่ 1 บทนำ

1.1 เหตุผลและความเป็นมาของโครงการ 1-1
1.2 ประโยชน์จากการพัฒนาโครงการ 1-3
1.3 วัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม 1-3
1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษา 1-4
1.4.1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา 1-4
1.4.2 แนวทางและกรอบแนวคิดในการศึกษา 1-5
1.4.3 หัวข้อการศึกษา 1-5
1.4.4 ขั้นตอนการศึกษาและวิธีการศึกษา 1-12
1.4.5 การรวบรวมข้อมูล 1-12
1.4.6 กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง 1-16
1.5 แผนการพัฒนาโครงการ 1-23

บทที่ 2 รายละเอียดโครงการ

2.1 บทนำ 2-1
2.2 โครงข่ายระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง 2-1
2.3 แนวทางเลือกการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ 2-4
2.3.1 การพิจารณาทางเลือกที่ตั้งโครงการ 2-4
2.3.2 ทางเลือกที่ตั้งโครงการ 2-4
2.3.3 ผลการพิจารณาทางเลือกที่ตั้งโครงการ 2-11
2.3.4 ทางเลือกเทคนิคการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ 2-11

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.4	แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการและสภาพแวดล้อมปัจจุบัน	2-14
2.4.1	สภาพพื้นที่ตามแนววางท่อส่งก๊าซ	2-14
2.4.2	กรรมสิทธิ์ที่ดินและสถานภาพการขออนุญาตใช้พื้นที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	2-27
2.4.3	ระบบสาธารณูปโภคอื่น ๆ ที่อยู่ใกล้เคียง	2-27
2.5	การออกแบบท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ	2-31
2.5.1	เกณฑ์การออกแบบ	2-31
2.5.2	การออกแบบตามมาตรฐาน ASME B31.8	2-34
2.5.3	มาตรฐานการออกแบบก่อสร้าง	2-35
2.5.4	การป้องกันการผุกร่อนของท่อ	2-40
2.6	ข้อกำหนดและวิธีการก่อสร้าง	2-41
2.6.1	การคัดเลือก การกำกับดูแลผู้รับเหมา และการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับพนักงานก่อสร้าง	2-41
2.6.2	การจัดเตรียมพื้นที่กองเก็บวัสดุ สำนักงานก่อสร้างโครงการชั่วคราว	2-43
2.6.3	การจัดการระบบสาธารณูปโภค	2-46
2.6.4	การจัดการด้านความปลอดภัย บริเวณสำนักงานสนาม	2-47
2.6.5	การปรับปรุงพื้นที่ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ	2-47
2.6.6	การวางแผนจัดการจราจรและป้องกันอันตรายจากการวางท่อ	2-47
2.6.7	การขนย้ายและการจัดเก็บท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	2-50
2.6.8	ขั้นตอนการเตรียมวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	2-54
2.6.9	เทคนิคการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ	2-56
2.6.10	การทดสอบการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซฯด้วยวิธีทางชลสถิต	2-74
2.6.11	การติดตั้งเครื่องหมายแสดงตำแหน่งท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	2-75
2.6.12	เทคนิคการเชื่อมท่อบริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ	2-77
2.6.13	มาตรการป้องกันอันตรายจากการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติในเขตทาง	2-80
2.6.14	การก่อสร้างใต้แนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูงในระยะก่อสร้าง	2-80
2.6.15	กิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ	2-81
2.6.16	แผนการก่อสร้างโครงการ	2-82
2.7	การดำเนินงานจ่ายก๊าซ (Pipeline Operation)	2-86
2.8	ข้อกำหนดในการปฏิบัติงานใกล้แนวท่อ	2-91
2.9	การปิดระบบท่อกรณีฉุกเฉิน	2-92
2.10	แผนฉุกเฉินระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	2-93
2.10.1	แผนเหตุฉุกเฉินในระยะก่อสร้าง	2-94
2.10.2	แผนเหตุฉุกเฉินช่วงดำเนินการ	2-102
2.10.3	แผนเหตุฉุกเฉิน ในระยะดำเนินการภายใต้การควบคุมดูแลของ บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด	2-120

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.11 การประกันภัยสาธารณะ (Public Insurance) 2-126
2.11.1 กรมธรรม์ระหว่างการก่อสร้าง (Construction) 2-126
2.11.2 กรมธรรม์ระหว่างการดำเนินการ (Operation) 2-127
2.12 การรับเรื่องร้องเรียน 2-130

บทที่ 3 สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน
3.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ 3-1
3.1.1 สภาพภูมิประเทศ 3-1
3.1.2 สภาพทางธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว 3-4
3.1.3 ด้านคุณภาพอากาศ 3-16
3.1.3.1 สภาพภูมิอากาศ และอุตุนิยมวิทยา 3-16
3.1.3.2 คุณภาพอากาศ 3-21
3.1.4 เสียง 3-36
3.1.5 ความสั่นสะเทือน 3-42
3.1.6 อุทกวิทยาน้ำผิวดินและคุณภาพน้ำผิวดิน 3-47
3.1.7 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน 3-54
3.1.8 ทรัพยากรดิน 3-59
3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ 3-71
3.2.1 ทรัพยากรชีวภาพบนบก 3-71
3.2.1.1 ทรัพยากรป่าไม้ 3-71
3.2.1.2 ทรัพยากรสัตว์ป่า 3-92
3.2.2 ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ 3-113
3.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ 3-141
3.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน 3-141
3.3.2 สาธารณูปโภค-สาธารณูปการ 3-144
3.3.2.1 การใช้น้ำ 3-144
3.3.2.2 การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม 3-146
3.3.2.3 การใช้ไฟฟ้า 3-148
3.3.2.4 การจัดการขยะมูลฝอย 3-150
3.3.2.5 การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย 3-153
3.3.3 การคมนาคมขนส่ง 3-155
3.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต 3-169
3.4.1 สภาพสังคม-เศรษฐกิจทั่วไป 3-169
3.4.2 สภาพสังคม-เศรษฐกิจจากการสำรวจ 3-225

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.4.2.1 วิธีการสำรวจ 3-225
3.4.3 สาธารณสุข/อาชีวอนามัยและความปลอดภัย 3-283
3.4.4 สุนทรียภาพและการท่องเที่ยว 3-300

บทที่ 4 การมีส่วนร่วมของประชาชน
4.1 แนวทางและหลักการดำเนินการ 4-1
4.2 วัตถุประสงค์ของการมีส่วนร่วมของประชาชน 4-1
4.3 พื้นที่ดำเนินการ 4-1
4.4 ขอบเขตการดำเนินงาน 4-3
4.5 วิเคราะห์กลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย 4-5
4.6 การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 4-14
4.7 ผลการดำเนินงาน 4-21
4.7.1 การเตรียมการก่อนรับฟังความคิดเห็นและหารือเกี่ยวกับกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน 4-21
4.7.2 การจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1 ต่อร่างข้อเสนอโครงการรายละเอียดโครงการ ขอบเขตการศึกษา และการประเมินทางเลือกโครงการ (PP1) 4-30
4.7.2.1 การเชิญและการเผยแพร่กำหนดการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 4-30
4.7.2.2 กระบวนการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 4-32
4.7.2.3 การเผยแพร่และสรุปผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 4-47
4.7.3 การจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1 ต่อร่างข้อเสนอโครงการรายละเอียดโครงการ ขอบเขตการศึกษา และการประเมินทางเลือกโครงการ(PP1) (เพิ่มเติม) 4-48
4.7.3.1 การเชิญและการเผยแพร่กำหนดการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1(เพิ่มเติม) 4-48
4.7.3.2 กระบวนการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1(เพิ่มเติม) 4-48
4.7.3.3 การเผยแพร่และสรุปผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม) 4-58
4.7.4 การรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2 ต่อการจัดทำร่างรายงานและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (PP2) 4-58
4.7.4.1 การเชิญและการเผยแพร่กำหนดการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 2 4-59
4.7.4.2 กระบวนการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 2 4-61
4.7.4.3 การเผยแพร่และสรุปผลการประชุมเพื่อรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 2 4-88
4.8 บทสรุป 4-88

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 5 การประเมินผลกระทบสิ่งแวลด้อม

5.1 บทนำ 5-1
5.2 เกณฑ์ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการจำแนกผลกระทบสิ่งแวดล้อม 5-1
5.3 แผนพัฒนาโครงการและกิจกรรมที่ต้องประเมินผลกระทบร่วม 5-8
5.3.1 แผนการดำเนินงาน 5-8
5.3.2 คนงานก่อสร้าง 5-8
5.3.3 กิจกรรมการก่อสร้างที่ดำเนินการพร้อมกัน 5-8
5.3.4 เที่ยวขนส่งของโครงการ และโรงไฟฟ้าช่วงที่กิจกรรมการก่อสร้าง 5-13
5.4 แนวทางในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม 5-14
5.4.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรทางกายภาพ 5-14
5.4.1.1 สภาพภูมิประเทศ 5-14
5.4.1.2 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว 5-15
5.4.1.3 ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ 5-17
5.4.1.4 ผลกระทบด้านเสียง 5-56
5.4.1.5 ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน 5-102
5.4.1.6 อุทกวิทยาน้ำและคุณภาพน้ำ 5-105
5.4.1.7 ทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายหน้าดิน 5-108
5.4.2 ผลกระทบต่อทรัพยากรทางชีวภาพ 5-114
5.4.2.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพบนบก 5-114
5.4.2.2 ผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำ 5-117
5.4.3 ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ 5-118
5.4.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน 5-118
5.4.3.2 การใช้น้ำ 5-120
5.4.3.3 การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม 5-121
5.4.3.4 การใช้ไฟฟ้า 5-123
5.4.3.5 การจัดการขยะมูลฝอยและกากของเสีย 5-124
5.4.3.6 การคมนาคมขนส่ง 5-129
5.4.4 คุณค่าคุณภาพชีวิต (Quality of Life Values) 5-166
5.4.4.1 ผลกระทบต่อสภาพสังคม-เศรษฐกิจ 5-166
5.4.4.2 โบราณสถานและสิ่งมีค่าทางประวัติศาสตร์ 5-182
5.4.4.3 ทัศนียภาพและการท่องเที่ยว 5-182
5.4.5 การประเมินอันตรายร้ายแรง 5-183
5.4.5.1 บทนำ 5-183
5.4.5.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา 5-183

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

5.4.5.3 วิธีการศึกษา 5-184
5.4.5.4 โอกาสการเกิดความเสี่ยง (Probability of Risk) 5-194
5.4.5.5 ระดับความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ (Severity/Consequence Analysis) 5-206
5.4.5.6 การกำหนดกรณีศึกษา (Case Study) 5-208
5.4.5.7 ผลการประเมินอันตรายร้ายแรงด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ 5-209
5.4.5.8 การประเมินระดับความเสี่ยง (Risk Assessment) 5-229
5.5 สรุปการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม 5-240

บทที่ 6 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ
6.1 แนวคิดการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ 6-1
6.2 วัตถุประสงค์ของการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ 6-2
6.3 ขั้นตอนการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ 6-2
6.3.1 การกลั่นกรองโครงการ (Screening) เพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา 6-2
6.3.2 การกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping) เพื่อคัดกรองประเด็นนำไปประเมินผลกระทบทางสุขภาพ 6-9
6.3.3 การประเมินผลกระทบ 6-30
6.4 การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 6-35
6.4.1 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพต่อคนงานในระยะก่อสร้าง 6-35
6.4.2 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพต่อพนักงานในระยะดำเนินการ 6-44
6.5 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพต่อชุมชนโดยรอบ 6-45
6.5.1 ผลกระทบทางสุขภาพจากการใช้น้ำ/มลพิษทางน้ำ 6-46
6.5.2 ผลกระทบทางสุขภาพจากมลพิษทางอากาศ 6-48
6.5.3 ผลกระทบทางสุขภาพจากมลพิษด้านเสียงและความสั่นสะเทือน 6-62
6.5.4 ผลกระทบทางสุขภาพจากมูลฝอยและกากของเสีย 6-65
6.5.5 ผลกระทบทางสุขภาพจากความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน 6-67
6.5.6 ผลกระทบทางสุขภาพจากคมนาคม (อุบัติเหตุ) 6-69
6.5.7 ผลกระทบทางสุขภาพจากระบบบริการสาธารณสุข 6-71
6.5.8 ผลกระทบทางสุขภาพจากอันตรายร้ายแรง/ความเสี่ยง 6-78
6.5.9 ผลกระทบต่อจิตใจ 6-80
6.6 สรุปการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในเชิงคุณภาพ 6-82

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 7 แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม

7.1 บทนำ 7-1
7.2 แผนปฏิบัติการทั่วไป 7-3
7.3 แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง 7-6
7.3.1 แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพอากาศ 7-6
7.3.2 แผนปฏิบัติการด้านเสียง 7-9
7.3.3 แผนปฏิบัติการด้านความสั่นสะเทือน 7-13
7.3.4 แผนปฏิบัติการด้านทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดิน 7-14
7.3.5 แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพน้ำ และการระบายน้ำ 7-16
7.3.6 แผนปฏิบัติการด้านการคมนาคมขนส่ง 7-19
7.3.7 แผนปฏิบัติการด้านการจัดการของเสีย 7-22
7.3.8 แผนปฏิบัติการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน 7-24
7.3.9 แผนปฏิบัติการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 7-33
7.4 แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ 7-39
7.4.1 แผนปฏิบัติการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน 7-39
7.4.2 แผนปฏิบัติการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 7-43
7.5 สรุปแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม 7-47

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1-1 สำเนาหนังสือขออนุญาต
ภาคผนวก 1-2 รายการคำนวณการออกแบบรองรับน้ำหนักแรงกดทับ
ภาคผนวก 1-3 ข้อมูลความปลอดภัยของสารโซเดียมเบนโทไนท์
ภาคผนวก 1-4 สำเนาหนังสือขออนุญาตใช้น้ำและขออนุญาตระบายน้ำทิ้ง ในการทดสอบ Hydrostatic Testing ของโครงการ
ภาคผนวก 3-1 ตัวอย่างแผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
ภาคผนวก 3-2 ตัวอย่างสำเนาหนังสือขอเข้าพบเพื่อประชาสัมพันธ์โครงการฯ
ภาคผนวก 3-3 ตัวอย่างสำเนาหนังสือเชิญประชุมฯ ครั้งที่ 1
ภาคผนวก 3-4 เอกสารประกอบการประชุมฯ ครั้งที่ 1
ภาคผนวก 3-5 ตัวอย่างสำเนาใบลงทะเบียนการประชุมฯ ครั้งที่ 1
ภาคผนวก 3-6 ตัวอย่างแบบประเมินหลังการประชุมฯ ครั้งที่ 1
ภาคผนวก 3-7 สรุปผลการประชุมฯ ครั้งที่ 1
ภาคผนวก 3-8 ตัวอย่างสำเนาจดหมายนำส่งสรุปผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1
ภาคผนวก 3-9 ตัวอย่างสำเนาหนังสือเชิญประชุมฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม)
ภาคผนวก 3-10 เอกสารประกอบการประชุมฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม)
ภาคผนวก 3-11 ตัวอย่างสำเนาใบลงทะเบียนการประชุมฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม)
ภาคผนวก 3-12 ตัวอย่างแบบประเมินหลังการประชุมฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม)
ภาคผนวก 3-13 สรุปผลการประชุมฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม)
ภาคผนวก 3-14 ตัวอย่างสำเนาจดหมายนำส่งสรุปผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม)
ภาคผนวก 3-15 ตัวอย่างสำเนาหนังสือเชิญประชุมฯ ครั้งที่ 2
ภาคผนวก 3-16 เอกสารประกอบการประชุมฯ ครั้งที่ 2
ภาคผนวก 3-17 สำเนาใบลงทะเบียนการประชุมฯ ครั้งที่ 2
ภาคผนวก 3-18 ตัวอย่างแบบประเมินหลังการประชุมฯ ครั้งที่ 2
ภาคผนวก 3-19 สรุปผลการประชุมฯ ครั้งที่ 2
ภาคผนวก 3-20 ตัวอย่างสำเนาจดหมายนำส่งสรุปผลการประชุมฯ ครั้งที่ 2
ภาคผนวก 4-1 การคำนวณค่า Surface Roughness Length ค่า Bowen Ratio และค่า Albedo โดยใช้ค่า Surface Roughness Length ค่า Bowen Ratio และค่า Albedo
ภาคผนวก 4-2 เส้นระดับความเข้มข้นเท่าในแต่ละกรณีศึกษา
ภาคผนวก 4-3 การประเมินเสียงรบกวน

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 1.1-1	แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติและพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อทั้งสองข้าง	1-2
รูปที่ 1.4.3-1	การศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบัน ทั้ง 4 ด้าน	1-7
รูปที่ 2.1-1	แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ	2-2
รูปที่ 2.2-1	โครงข่ายระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ	2-3
รูปที่ 2.3.2-1	แนวทางเลือกการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ	2-5
รูปที่ 2.3.2-2	ภาพถ่ายตามแนวทางเลือกการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการฯ	2-7
รูปที่ 2.4-1	แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ	2-15
รูปที่ 2.4-2	สภาพปัจจุบันตามแนววางท่อ และระยะห่างจากระบบสาธารณูปโภค บริเวณพื้นที่เขตทางหลวงหมายเลข รบ 2047 (KP0+021 ถึง KP0+209) และพื้นที่เดินเขตสายไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (KP0+155.818 ถึง KP0+565.625)	2-17
รูปที่ 2.4-3	สภาพปัจจุบันตามแนววางท่อ และระยะห่างจากระบบสาธารณูปโภค บริเวณพื้นที่เขตชลประทานช่วง KP0+342 ถึง KP 5+617.061	2-18
รูปที่ 2.4-4	สภาพปัจจุบันตามแนววางท่อ และระยะห่างจากระบบสาธารณูปโภค บริเวณพื้นที่เขตชลประทาน ช่วง KP5+617.061 ถึง KP7+223.074 และช่วง KP7+223.074 ถึง KP8+490.802	2-19
รูปที่ 2.4-5	สภาพปัจจุบันตามแนววางท่อ และระยะห่างจากระบบสาธารณูปโภค บริเวณพื้นที่เขตชลประทาน ช่วง KP8+490.802 ถึง KP8+898.853	2-21
รูปที่ 2.4-6	สภาพปัจจุบันตามแนววางท่อ และระยะห่างจากระบบสาธารณูปโภค บริเวณพื้นที่เขตทางหลวงหมายเลข 3087 (KP5+578 ถึง KP5+618)	2-22
รูปที่ 2.4-7	สภาพปัจจุบันตามแนววางท่อ และระยะห่างจากระบบสาธารณูปโภค บริเวณพื้นที่ถนนขององค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง ช่วง KP8+976.443 ถึง KP9+812.252	2-23
รูปที่ 2.4-8	สภาพปัจจุบันตามแนววางท่อ และระยะห่างจากระบบสาธารณูปโภค บริเวณพื้นที่โรงไฟฟ้าหินกอง ช่วง KP9+812.252 ถึง KP10+166 และช่วง KP10+166 ถึง KP10+300	2-25
รูปที่ 2.4-9	แนวท่อส่งก๊าซของโครงการ และตำแหน่งจุดสิ้นสุดโครงการบริเวณสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ และผังพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าหินกอง	2-26
รูปที่ 2.5.3-1	ตำแหน่งติดตั้งวาล์วควบคุมระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ	2-37
รูปที่ 2.5.3-2	แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย	2-39
รูปที่ 2.5.4-1	การเคลือบผิวภายในและภายนอกท่อ	2-40
รูปที่ 2.6.2-1	ตำแหน่งพื้นที่ที่มีศักยภาพสำหรับเป็นพื้นที่กองเก็บวัสดุ สำนักงานก่อสร้างโครงการชั่วคราว (กรอบที่สีเขียว)	2-44

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 2.6.2-2	ตัวอย่างผังการใช้ประโยชน์พื้นที่กองเก็บวัสดุ สำนักงานก่อสร้างโครงการชั่วคราว	2-45
รูปที่ 2.6.6-1	ตัวอย่างการติดตั้งป้ายเตือนจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	2-49
รูปที่ 2.6.6-2	ตัวอย่างการจัดทำทางเบี่ยงช่วงที่ทำการก่อสร้างผ่านถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า	2-50
รูปที่ 2.6.6-3	ผังการจัดการจราจรช่วงที่ทำการก่อสร้างผ่านถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า	2-51
รูปที่ 2.6.7-1	เส้นทางขนส่งท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ	2-53
รูปที่ 2.6.8-1	การตรวจสอบสารเคลือบผิว (Holiday Test)	2-56
รูปที่ 2.6.9-1	วิธีการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ และตำแหน่งบ่อรับ-บ่อส่ง	2-57
รูปที่ 2.6.9-2	ภาพตัวอย่างแสดงขั้นตอนการวางท่อด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut)	2-60
รูปที่ 2.6.9-3	ความลึกของการวางท่อโดยวิธีขุดเปิด (OpenCut)	2-61
รูปที่ 2.6.9-4	ภาพตัวอย่างแสดงการวางท่อด้วยวิธีการดันท่อลอด (Boring/Jacking)	2-63
รูปที่ 2.6.9-5	ตัวอย่างภาพตัดขวางการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครง ด้วยวิธีการดันท่อลอด (Boring)	2-64
รูปที่ 2.6.9-6	ตัวอย่างภาพการวางท่อส่งก๊าซฯ โดยวิธีการเจาะลอด (HDD)	2-67
รูปที่ 2.6.9-7	ตัวอย่างภาพตัดขวางการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครง ด้วยวิธีการเจาะลอด (HDD)	2-68
รูปที่ 2.6.9-8	ตัวอย่างทีมเฝ้าระวังตลอดระยะทางในการเจาะลอด	2-73
รูปที่ 2.6.9-9	ตัวอย่างการจัดการเมื่อเกิดการรั่วไหลของโคลนโซเดียมเบนโทไนท์	2-73
รูปที่ 2.6.11-1	ตัวอย่างป้ายเตือนแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	2-76
รูปที่ 2.6.14-1	ตัวอย่างตำแหน่งการติดตั้งเครื่องจักรขณะก่อสร้างในเขตแนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	2-83
รูปที่ 2.6.15-1	ตำแหน่งพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ ของ บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด (กรอบสีแดง)	2-84
รูปที่ 2.7-1	ผังองค์ประกอบภายในสถานีควบคุมก๊าซฯ (Block Valve Station: BV) และตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์	2-89
รูปที่ 2.10.1-1	โครงสร้างของทีมปฏิบัติการเหตุฉุกเฉินใน Emergency Organization Chart ระยะก่อสร้าง	2-97
รูปที่ 2.10.1-2	โครงสร้างของทีมปฏิบัติการเหตุฉุกเฉินใน Emergency Organization Chart	2-99
รูปที่ 2.10.2-1	รูปแบบการรายงานและประสานงานศูนย์ปฏิบัติงานของระดับเหตุฉุกเฉิน	2-105
รูปที่ 2.10.2-2	ผังแสดงความเชื่อมโยงระหว่างการดำเนินการเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินและการสื่อสารกับบุคคลภายนอกในภาวะฉุกเฉินและยกระดับเหตุการณ์	2-110
รูปที่ 2.10.2-3	โครงสร้างบังคับบัญชาเหตุฉุกเฉิน (Emergency Organization Chart) กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินในบริเวณพื้นที่โครงการ	2-118
รูปที่ 2.10.3-1	แผนผังแสดงขั้นตอนการรับแจ้งเหตุฉุกเฉิน และการปฏิบัติตามแผนฉุกเฉิน	2-124
รูปที่ 2.10.3-2	แผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดราชบุรีในภาวะฉุกเฉิน	2-125
รูปที่ 2.12-1	ผังการดำเนินงานรับข้อร้องเรียน กรณีทั่วไป	2-131
รูปที่ 2.12-2	แผนผังการรับข้อร้องเรียนกรณีฉุกเฉินหรือเร่งด่วน	2-132

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 2.12-3	ตัวอย่างแบบฟอร์มข้อร้องเรียน ในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด	2-133
รูปที่ 2.12-4	แผนผังการรับเรื่องร้องเรียน ในระยะดำเนินการ ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	2-135
รูปที่ 2.12-5	ตัวอย่างแบบฟอร์มข้อร้องเรียน ในระยะดำเนินการ ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	2-136
รูปที่ 3.1.1-1	สภาพภูมิประเทศโดยรอบพื้นที่โครงการ ในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง	3-3
รูปที่ 3.1.2-1	ลักษณะทางธรณีวิทยาในบริเวณพื้นที่ศึกษา	3-5
รูปที่ 3.1.2-2	แผนที่แสดงแนวรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย	3-7
รูปที่ 3.1.2-3	แผนที่แสดงบริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย	3-8
รูปที่ 3.1.3-1	ผังลมประจำสถานีตรวจวัดในคาบปี พ.ศ. 2549-2561 ของสถานีอุตุนิยมวิทยาราชบุรี	3-19
รูปที่ 3.1.3-2	จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศของโครงการ	3-24
รูปที่ 3.1.3-3	สภาพปัจจุบันบริเวณสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศของโครงการ	3-25
รูปที่ 3.1.3-4	ข้อมูลความเร็วลมและทิศทางลมของโครงการ	3-35
รูปที่ 3.1.4-1	จุดตรวจวัดระดับเสียงของโครงการ	3-37
รูปที่ 3.1.4-2	การตรวจวัดระดับเสียงของโครงการ	3-38
รูปที่ 3.1.6-1	สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินและทรัพยากรชีวภาพในน้ำ	3-48
รูปที่ 3.1.6-2	สภาพทั่วไปของสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินและกิจกรรมการเก็บตัวอย่าง	3-49
รูปที่ 3.1.7-1	ลักษณะอุทกธรณีวิทยาในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-55
รูปที่ 3.1.7-2	ตำแหน่งบ่อน้ำบาดาลในพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-58
รูปที่ 3.1.8-1	จุดเก็บตัวอย่างดินและชุดดินบริเวณพื้นที่ศึกษา	3-60
รูปที่ 3.2.1-1	แสดงพื้นที่สำรวจบริเวณโดยรอบโครงการ ในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง	3-73
รูปที่ 3.2.1-2	ภาพกิจกรรมการสำรวจพรรณไม้	3-76
รูปที่ 3.2.1-3	สภาพพื้นที่บริเวณจุดแปลงตัวอย่าง โดยมีรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่แตกต่างกัน	3-79
รูปที่ 3.2.1-4	ภาพพรรณไม้บางชนิดที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษา	3-90
รูปที่ 3.2.1-5	ภาพกิจกรรมการสำรวจสัตว์ป่าระหว่างวันที่ 19-20 ตุลาคม พ.ศ. 2562	3-95
รูปที่ 3.2.1-6	ภาพตัวอย่างสัตว์ป่าบางชนิดที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษา	3-108
รูปที่ 3.3.1-1	การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบพื้นที่โครงการ	3-143
รูปที่ 3.3.2.2-1	แผนที่พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากของประเทศไทย	3-147
รูปที่ 3.3.3-1	โครงข่ายคมนาคมและสถานีตรวจนับปริมาณจราจรบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการ	3-158
รูปที่ 3.3.3-2	โครงข่ายคมนาคมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-159
รูปที่ 3.4.1-1	แผนที่อาณาเขตจังหวัดราชบุรี	3-172

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 3.4.1-2	แนวโน้มจำนวนประชากร	3-174
รูปที่ 3.4.1-3	ปิระมิดประชากรเปรียบเทียบ ปี พ.ศ. 2553 กับ ปี พ.ศ. 2562	3-176
รูปที่ 3.4.1-4	อัตราพึ่งพิงต่อวัยแรงงาน 100 คน ปี พ.ศ. 2553 กับปี พ.ศ. 2562	3-179
รูปที่ 3.4.1-5	การคาดการณ์แนวโน้มจำนวนประชากรจังหวัดราชบุรี	3-180
รูปที่ 3.4.1-6	กราฟจำนวนประชากรปี พ.ศ. 2553-2562	3-205
รูปที่ 3.4.1-7	การคาดการณ์ประชากรในอนาคตเขตอำเภอเมืองราชบุรี	3-206
รูปที่ 3.4.1-8	กราฟจำนวนประชากรปี พ.ศ. 2553-2562	3-210
รูปที่ 3.4.1-9	การคาดการณ์ประชากรในอนาคตเขตอำเภอจอมบึง	3-211
รูปที่ 3.4.1-10	แนวโน้มประชากรและอัตราการเปลี่ยนแปลงประชากร ปี พ.ศ. 2553-2562	3-213
รูปที่ 3.4.1-11	อัตราการเกิดตามธรรมชาติและอัตราการย้ายถิ่นสุทธิ ปี พ.ศ. 2553-2562	3-215
รูปที่ 3.4.1-12	แนวโน้มประชากรและอัตราการเปลี่ยนแปลงประชากรปี พ.ศ. 2553-2562	3-216
รูปที่ 3.4.1-13	อัตราการเกิดตามธรรมชาติและอัตราการย้ายถิ่นสุทธิ ปี พ.ศ. 2553-2562	3-218
รูปที่ 3.4.1-14	แนวโน้มประชากรและอัตราการเปลี่ยนแปลงประชากร ปี พ.ศ. 2553-2562	3-219
รูปที่ 3.4.1-15	อัตราการเกิดตามธรรมชาติและอัตราการย้ายถิ่นสุทธิ ปี พ.ศ. 2553-2562	3-221
รูปที่ 3.4.1-16	แนวโน้มประชากรและอัตราการเปลี่ยนแปลงประชากร ปี พ.ศ. 2553-2562	3-222
รูปที่ 3.4.1-17	อัตราการเกิดตามธรรมชาติและอัตราการย้ายถิ่นสุทธิ ปี พ.ศ. 2553-2562	3-224
รูปที่ 3.4.2-1	พื้นที่ศึกษาตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ	3-226
รูปที่ 3.4.2-2	จุดเก็บตัวอย่างแบบสอบถามกลุ่มตัวแทนครัวเรือน	3-239
รูปที่ 3.4.2-3	การเก็บแบบสอบถามกลุ่มตัวแทนครัวเรือนในระหว่างวันที่ 26-28 ตุลาคม พ.ศ. 2562	3-240
รูปที่ 3.4.2-4	ผังสรุปจำนวนตัวอย่างที่ทำการเก็บแบบสอบถาม	3-246
รูปที่ 3.4.2-5	ความวิตกกังวลต่อโครงการของกลุ่มหน่วยงานราชการ	3-251
รูปที่ 3.4.2-6	ความวิตกกังวลต่อโครงการ กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว	3-255
รูปที่ 3.4.2-7	ความวิตกกังวลต่อโครงการ กลุ่มสถานประกอบการ	3-259
รูปที่ 3.4.2-8	ความวิตกกังวลต่อโครงการ กลุ่มผู้นำชุมชน	3-263
รูปที่ 3.4.2-9	ความวิตกกังวล กลุ่มครัวเรือนระยะ 0-50 เมตร	3-270
รูปที่ 3.4.2-10	ความวิตกกังวล กลุ่มครัวเรือนระยะมากกว่า 50-500 เมตร	3-276
รูปที่ 3.4.4-1	แหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ศึกษา	3-301

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 4.3-1	ชุมชนเป้าหมายใกล้เคียงแนวท่อส่งก๊าซของโครงการ	4-2
รูปที่ 4.4-1	ขั้นตอนการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)	4-4
รูปที่ 4.7.1-1	การเข้าพบประชาสัมพันธ์และหารือหน่วยงานราชการ	4-22
รูปที่ 4.7.2.1-1	ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์การประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 บริเวณจุดสำคัญต่าง ๆ ของชุมชน / หน่วยงานราชการ ดำเนินการแล้วเสร็จภายในวันที่ 13-14 สิงหาคม 2562	4-31
รูปที่ 4.7.2.1-2	การประชาสัมพันธ์การประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 ทางเว็บไซต์ของบริษัทที่ปรึกษา (www.cot.co.th) ลงวันที่ 13 สิงหาคม 2562	4-31
รูปที่ 4.7.2.2-1	การกระจายตัวของผู้เข้าร่วมประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 ในแต่ละพื้นที่	4-37
รูปที่ 4.7.2.2-2	บรรยากาศการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1	4-39
รูปที่ 4.7.2.3-1	ตัวอย่างภาพการติดประกาศสรุปผลการประชุมฯ ครั้งที่ 1 ดำเนินการแล้วเสร็จภายใน วันที่ 12-13 กันยายน 2562	4-47
รูปที่ 4.7.3.2-1	การกระจายตัวของผู้เข้าร่วมประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม) ในแต่ละพื้นที่ ซึ่งดำเนินการเพิ่มเติมเฉพาะพื้นที่แนวท่อฯ ที่เปลี่ยนแปลงจากที่ชี้แจงไว้ในการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1 ในวันศุกร์ที่ 30 สิงหาคม 2562 ณ ห้องประชุมโรงแรม เดอะคาแนล	4-51
รูปที่ 4.7.3.2-2	บรรยากาศการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม)	4-53
รูปที่ 4.7.3.3-1	ตัวอย่างภาพการติดประกาศสรุปผลการประชุมฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม) ดำเนินการแล้วเสร็จภายใน วันที่ 18 ตุลาคม 2562	4-58
รูปที่ 4.7.4.1-1	ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์การประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 2 บริเวณจุดสำคัญต่าง ๆ ของชุมชน / หน่วยงานราชการ ดำเนินการแล้วเสร็จในช่วงวันที่ 6-7 ธันวาคม 2562	4-60
รูปที่ 4.7.4.1-2	การประชาสัมพันธ์การประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 2 ทางเว็บไซต์ของบริษัทที่ปรึกษา (www.cot.co.th) ลงวันที่ 6 ธันวาคม 2562	4-61
รูปที่ 4.7.4.2-1	การกระจายตัวของผู้เข้าร่วมประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 2 ในแต่ละพื้นที่	4-68
รูปที่ 4.7.4.2-2	ตัวอย่างบรรยากาศการประชุมเวทีที่ 1 ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี	4-70
รูปที่ 4.7.4.2-3	ตัวอย่างบรรยากาศการประชุมเวทีที่ 2 ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี	4-74
รูปที่ 4.7.4.2-4	ตัวอย่างบรรยากาศการประชุมเวทีที่ 3 ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี	4-77
รูปที่ 4.7.4.3-1	ตัวอย่างภาพการติดประกาศสรุปผลการประชุมฯ ครั้งที่ 2	4-89

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 5.2-1	กรอบแนวคิดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ	5-2
รูปที่ 5.3.3-1	บริเวณที่ดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ พร้อมกับการวางท่อน้ำดิบ และน้ำเสียของโรงไฟฟ้า	5-10
รูปที่ 5.4.1.3-1	ทิศทางและความเร็วลมของสถานีอุตุนิยมวิทยาราชบุรี พ.ศ.2559-2561	5-26
รูปที่ 5.4.1.3-2	การแบ่งพื้นที่เพื่อหาค่า SURFACE ROUGHNESS	5-28
รูปที่ 5.4.1.3-3	ขอบเขตพื้นที่ 10 x 10 กิโลเมตร เพื่อหาค่า BOWEN RATIO และค่า ALBEDO	5-29
รูปที่ 5.4.1.3-4	กริดสำหรับการประเมินผลกระทบอากาศจากกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ	5-32
รูปที่ 5.4.1.3-5	พื้นที่อ่อนไหวในการประเมินผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศจากกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ	5-33
รูปที่ 5.4.1.3-6	จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ	5-35
รูปที่ 5.4.1.3-7	ผลการประเมินการแพร่กระจายของฝุ่นละอองรวม (TSP) จากกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	5-45
รูปที่ 5.4.1.3-8	ผลการประเมินการแพร่กระจายของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) จากกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	5-46
รูปที่ 5.4.1.3-9	ผลการประเมินการแพร่กระจายของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) จากกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	5-47
รูปที่ 5.4.1.3-10	ผลการประเมินการแพร่กระจายของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) จากกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	5-48
รูปที่ 5.4.1.4-1	ระดับเสียงจากกิจกรรมการขุดเปิด (Open cut) ตามระยะทางต่าง ๆ	5-67
รูปที่ 5.4.1.4-2	ระดับเสียงจากกิจกรรมการดันลอด (Boring) ตามระยะทางต่าง ๆ	5-68
รูปที่ 5.4.1.4-3	ระดับเสียงจากกิจกรรมการเจาะลอด (HDD) ตามระยะทางต่าง ๆ	5-69
รูปที่ 5.4.1.4-4	ระยะอ้างอิงที่ใช้คำนวณค่า Fresnel number	5-73
รูปที่ 5.4.1.4-5	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า Fresnel number และค่าการลดทอนของเสียง	5-73
รูปที่ 5.4.1.4-6	รูปติดตั้งเครื่องจักร และกำแพงกั้นเสียง (ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ)	5-76
รูปที่ 5.4.1.4-7	แสดงตำแหน่งจุดสังเกตชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ และสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	5-84
รูปที่ 5.4.1.4-8	ภาพจำลองการติดตั้งกำแพงกั้นเสียงบริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ ฯ	5-87
รูปที่ 5.4.1.4-9	ตำแหน่งปล่องระบายก๊าซภายในสถานควบคุมก๊าซ และการการติดตั้งอุปกรณ์ลดเสียง (Silencer)	5-100
รูปที่ 5.4.3.6-1	ถนนและเส้นทางในการเข้าสู่พื้นที่โครงการ	5-130
รูปที่ 5.3.4.1-1	กรอบแนวคิดการประเมินผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม เพื่อกำหนดมาตรการฯ ด้านเศรษฐกิจ-สังคมของโครงการ	5-167

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 5.4.5.3-1	ขอบเขตและวิธีการศึกษาด้านอันตรายร้ายแรง	5-186
รูปที่ 5.4.5.3-2	ลำดับขั้นการเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงกรณีเกิดการรั่วไหลในสถานะก๊าซ	5-191
รูปที่ 5.4.5.3-3	รูปแบบและลักษณะการเกิดการรั่วไหล	5-192
รูปที่ 5.4.5.7-1	ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ กรณีที่เกิดการรั่วไหลและติดไฟแบบ Jet Fire	5-212
รูปที่ 5.4.5.7-2	ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ กรณีที่เกิดการรั่วไหลและติดไฟแบบ Fireball	5-216
รูปที่ 5.4.5.7-3	ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ กรณีที่เกิดผลกระทบจากการระเบิด (VCE)	5-220
รูปที่ 5.4.5.7-4	ผังองค์ประกอบภายในสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ (Block Valve Station ; BV) ของโครงการ	5-223
รูปที่ 5.4.5.7-5	ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ กรณีที่เกิดการรั่วไหลและติดไฟแบบ Jet Fire	5-226
รูปที่ 5.4.5.7-6	ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ กรณีที่เกิดการรั่วไหลและติดไฟแบบ Fireball	5-227
รูปที่ 5.4.5.7-7	ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ กรณีที่เกิดผลกระทบจากการระเบิด (VCE)	5-228
รูปที่ 5.4.5.8-1	Accident Frequency/Severity Screening Matrix	5-229
รูปที่ 6.1-1	กรอบแนวคิดและการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ	6-3
รูปที่ 6.3-1	ขั้นตอนการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ	6-4
รูปที่ 6.5.7-1	ผังแสดงกระบวนการประสานงานกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินของพนักงาน	6-76
รูปที่ 6.5.7-2	ขั้นตอนการดำเนินงานส่งต่อผู้ป่วยกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน	6-77
รูปที่ 7.1-1	แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ	7-2
รูปที่ 7.3.1-1	สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ และเสียงช่วงก่อสร้างโครงการ	7-8
รูปที่ 7.3.2-1	สถานีตรวจวัดเสียงระยะก่อสร้างโครงการ	7-12
รูปที่ 7.3.8-1	ผังการดำเนินงานรับข้อร้องเรียน กรณีทั่วไป	7-27
รูปที่ 7.3.8-2	แผนผังการรับข้อร้องเรียนกรณีฉุกเฉินหรือเร่งด่วน	7-28
รูปที่ 7.3.8-3	ตัวอย่างแบบฟอร์มข้อร้องเรียน	7-29
รูปที่ 7.3.8-4	พื้นที่สำรวจด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชนในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ	7-32
รูปที่ 7.4.1-1	แผนผังการรับเรื่องร้องเรียน ในระยะดำเนินการ ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	7-41
รูปที่ 7.4.1-2	ตัวอย่างแบบฟอร์มข้อร้องเรียน ในระยะดำเนินการ ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	7-42

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.4.1-1	ขอบเขตพื้นที่ศึกษา	1-4
ตารางที่ 1.4.3-1	ขอบเขตและวิธีการศึกษาสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน	1-8
ตารางที่ 1.4.5-1	แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	1-13
ตารางที่ 1.4.6-1	กฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพและมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง	1-16
ตารางที่ 1.5-1	แผนการดำเนินงานการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ	1-24
ตารางที่ 2.3.4-1	แนวทางการพิจารณาทางเลือกวิธีการวางท่อของโครงการ	2-11
ตารางที่ 2.3.3-1	ปัจจัยเปรียบเทียบการพิจารณาความเหมาะสมแนวทางเลือกการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ	2-12
ตารางที่ 2.4.2-1	สถานภาพการขออนุญาตใช้พื้นที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ	2-27
ตารางที่ 2.4.4-1	ระยะห่างระหว่างแนวท่อส่งก๊าซของโครงการกับระบบสาธารณูปโภคที่อยู่บริเวณใกล้เคียง	2-28
ตารางที่ 2.5.1-1	ตัวอย่างมาตรฐานที่ใช้ในการวางท่อก๊าซธรรมชาติของโครงการ	2-32
ตารางที่ 2.5.1-2	Design Factor in ASME B31.8	2-33
ตารางที่ 2.5.2-1	รายละเอียดการออกแบบท่อก๊าซธรรมชาติของโครงการเปรียบเทียบกับมาตรฐาน ASME B31.8	2-34
ตารางที่ 2.6.9-1	ช่วงการวางท่อที่ก่อสร้างโดยวิธีการขุดเปิด	2-58
ตารางที่ 2.6.9-2	ช่วงการวางท่อที่ก่อสร้างโดยวิธีการดันท่อลอด (Boring Method) และตำแหน่งบ่อรับ-บ่อส่ง	2-62
ตารางที่ 2.6.9-3	ช่วงการวางท่อที่ก่อสร้างโดยวิธีการเจาะลอด (Horizontal Directional Drilled: HDD) และตำแหน่งบ่อรับ-บ่อส่ง	2-66
ตารางที่ 2.6.10-1	มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทาน ตามคำสั่งกรมชลประทานที่ 18/2561	2-75
ตารางที่ 2.6.16-1	แผนการพัฒนาโครงการ	2-85
ตารางที่ 2.7-1	องค์ประกอบและลักษณะของก๊าซธรรมชาติ	2-86
ตารางที่ 2.7-2	แผนการบำรุงรักษาท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ	2-90
ตารางที่ 2.10.1-1	หน้าที่ความรับผิดชอบของ Emergency Responder Team ระหว่างภาวะฉุกเฉิน	2-98
ตารางที่ 2.10.1-2	หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อหน่วยงานภายนอก	2-100
ตารางที่ 2.10.2-1	ขั้นตอนปฏิบัติในการระงับเหตุฉุกเฉินระดับที่ 1	2-111
ตารางที่ 2-10.2-2	ขั้นตอนปฏิบัติในการระงับเหตุฉุกเฉินระดับที่ 2	2-112
ตารางที่ 2-10.2-3	ขั้นตอนปฏิบัติในการระงับเหตุฉุกเฉินระดับที่ 3-4	2-114
ตารางที่ 2-10.2-4	ผังการสื่อสารกับบุคคลภายนอกภาวะวิกฤต ในการระงับเหตุฉุกเฉินระดับที่ 1	2-115
ตารางที่ 2-10.2-5	ผังการสื่อสารกับบุคคลภายนอกภาวะวิกฤต ในการระงับเหตุฉุกเฉินระดับที่ 2	2-115
ตารางที่ 2.10.2-6	ผังการสื่อสารกับบุคคลภายนอกภาวะวิกฤต ในการระงับเหตุฉุกเฉินระดับที่ 3-4	2-117

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.1.2-1	ข้อมูลแผ่นดินไหวที่รู้สึกได้ในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2553-2562	3-9
ตารางที่ 3.1.3-1	สถิติภูมิอากาศคาบ 13 ปี (พ.ศ. 2549-พ.ศ. 2561) ของสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดราชบุรี	3-18
ตารางที่ 3.1.3-2	คุณภาพอากาศบริเวณสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 ตำบลในเมือง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ระหว่างปี 2558-2562	3-26
ตารางที่ 3.1.3-3	ผลการตรวจวัดคุณภาพในบรรยากาศโดยทั่วไปของโครงการ	3-31
ตารางที่ 3.1.3-4	ผลการตรวจวัดความเร็วลมและทิศทางลมของโครงการ	3-34
ตารางที่ 3.1.4-1	ผลการตรวจวัดระดับเสียงของโครงการ	3-40
ตารางที่ 3.1.5-1	ดัชนีตรวจวัดความสั่นสะเทือน วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์และมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์	3-43
ตารางที่ 3.1.5-2	มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนและการรับรู้ (Reiher and Meister)	3-43
ตารางที่ 3.1.5-3	ผลกระทบค่าความสั่นสะเทือนจากการจราจรที่มีต่อมนุษย์และโครงสร้างอาคาร	3-44
ตารางที่ 3.1.5-4	ผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนของโครงการ	3-46
ตารางที่ 3.1.6-1	ดัชนีตรวจวัดคุณภาพน้ำและวิธีวิเคราะห์	3-50
ตารางที่ 3.1.6-2	ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน	3-52
ตารางที่ 3.1.7-1	ข้อมูลบ่อบาดาลที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาของโครงการ	3-57
ตารางที่ 3.1.8-1	ประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ	3-61
ตารางที่ 3.1.8-2	วิธีการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินจากผลการวิเคราะห์ดิน	3-65
ตารางที่ 3.1.8-3	แสดงสมบัติดิน และค่า K ของชุดดินในพื้นที่โครงการ	3-67
ตารางที่ 3.1.8-4	ค่า LS factors ของพื้นที่ศึกษา	3-68
ตารางที่ 3.1.8-5	อัตราการชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย	3-69
ตารางที่ 3.1.8-6	คาดการณ์ปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน ในสภาพปัจจุบัน	3-70
ตารางที่ 3.2.1-1	แสดงค่าความหนาแน่น ค่าผลรวมพื้นที่หน้าตัด และค่าความสำคัญของชนิดของไม้ต้น ในแปลงตัวอย่างขนาด 10 x 5 ตารางเมตร จำนวน 12 แปลงตัวอย่าง	3-78
ตารางที่ 3.2.1-2	แสดงค่าความหนาแน่น ค่าผลรวมพื้นที่หน้าตัด และค่าความสำคัญของชนิดของไม้ต้น ในแปลงตัวอย่างขนาด 800 x 5 ตารางเมตร	3-80
ตารางที่ 3.2.1-3	รายชื่อพรรณไม้ (Species lists) ที่สำรวจพบทั้งหมดในพื้นที่ศึกษา	3-82
ตารางที่ 3.2.1-4	ชนิด ความชุกชุม และสถานภาพของสัตว์ป่าในพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-96
ตารางที่ 3.2.1-5	ความหลากชนิดและความชุกชุมของสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการจากการสำรวจ	3-94
ตารางที่ 3.2.1-6	สถานภาพอนุรักษ์ และสถานภาพตามกฎหมายของสัตว์ป่าในพื้นที่โดยรอบโครงการฯ	3-107
ตารางที่ 3.2.2-1	ชนิดและปริมาณความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชในช่วงฤดูฝน และฤดูแล้ง	3-116

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.2.2-2 ชนิดและปริมาณความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ในช่วงฤดูฝน และฤดูแล้ง 3-125
ตารางที่ 3.2.2-3 ชนิดและความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินในช่วงฤดูฝน 3-131
ตารางที่ 3.2.2-4 ชนิดและจำนวนปลาในช่วงฤดูฝน และฤดูแล้ง 3-136
ตารางที่ 3.2.2-5 ชนิดและจำนวนพันธุ์ไม้น้ำในช่วงฤดูฝน และฤดูแล้ง 3-140
ตารางที่ 3.3.1-1 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบพื้นที่ศึกษาโครงการ 3-142
ในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง
ตารางที่ 3.3.2-1 ข้อมูลการประปาส่วนภูมิภาค สาขาราชบุรี 3-144
ตารางที่ 3.3.2-2 เขตจำหน่ายน้ำและหน่วยบริการ การประปาส่วนภูมิภาค สาขาราชบุรี 3-145
ตารางที่ 3.3.2.3-1 จำนวนผู้ใช้ไฟฟ้า และการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า 3-149
จำแนกตามประเภทผู้ใช้ของจังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2561
ตารางที่ 3.3.2.4-1 สรุปการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร 3-152
จากกึ่งกลางแนวท่อก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง
ตารางที่ 3.3.2.5-1 สรุปการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร 3-154
จากกึ่งกลางแนวท่อก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง
ตารางที่ 3.3.3-1 ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปีและ V/C ratio 3-157
ของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087 บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 16+286
(ราชบุรี-แก้มอ้น) ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2562
ตารางที่ 3.3.3-2 ปริมาณการจราจรบนถนนท้องถิ่น รบ.2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) (จุดที่ 1) 3-162
ตารางที่ 3.3.3-3 ปริมาณการจราจรทางหลวงชนบท กจ.4004 ตอน 1 (จุดที่ 2) 3-163
ตารางที่ 3.3.3-4 ปริมาณการจราจรทางหลวงชนบท กจ.4004 ตอน 2 (จุดที่ 3) 3-164
ตารางที่ 3.3.3-5 ปริมาณการจราจรถนนหลังโรงไฟฟ้า (จุดที่ 4) 3-165
ตารางที่ 3.4.1-1 การแบ่งเขตการปกครองส่วนภูมิภาคและเนื้อที่ในแต่ละอำเภอของจังหวัดราชบุรี 3-173
ตารางที่ 3.4.1-2 สถิติประชากรจังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2553-2562 3-175
ตารางที่ 3.4.1-3 เปรียบเทียบโครงสร้างประชากรและสัดส่วนประชากรจำแนกตามเพศและอายุ 3-177
ของจังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2553 และ พ.ศ. 2562
ตารางที่ 3.4.1-4 โครงสร้างอายุประชากรและอัตราพึ่งพิงของประชากรจังหวัดราชบุรี 3-178
เปรียบเทียบปี พ.ศ. 2553 และ พ.ศ. 2562
ตารางที่ 3.4.1-5 ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดราชบุรี ณ ราคาประจำปี พ.ศ. 2552-2561 3-182
ตารางที่ 3.4.1-6 สถิติย้อนหลังปริมาณผลผลิตทางการเกษตรของจังหวัดราชบุรี 3-183
ปี พ.ศ. 2557-2561
ตารางที่ 3.4.1-7 สถิติย้อนหลังจำนวนปศุสัตว์ของจังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2558-2562 3-184
ตารางที่ 3.4.1-8 ชนิดสัตว์ และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่สำคัญในจังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2561 3-185
ตารางที่ 3.4.1-9 จำนวนสถานประกอบการอุตสาหกรรม จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม 3-187
พ.ศ. 2557-2561

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.4.1-10 จำนวนการผลิตแร่ จำแนกตามชนิดแร่ พ.ศ. 2556-2560 3-188
ตารางที่ 3.4.1-11 จำนวนทะเบียนนิติบุคคลที่คงอยู่ จำแนกตามประเภทการจดทะเบียน พ.ศ. 2557-2561 3-189
ตารางที่ 3.4.1-12 เงินฝาก และเงินให้สินเชื่อของธนาคารพาณิชย์ ปี พ.ศ. 2557-2561 3-190
ตารางที่ 3.4.1-13 สถานการณ์ด้านแรงงานจังหวัดราชบุรีปี พ.ศ.2562 3-191
ตารางที่ 3.4.1-14 จำนวนวัด สำนักสงฆ์ โบสถ์คริสต์ มัสยิด พระภิกษุ และสามเณร จังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2558-2562 3-194
ตารางที่ 3.4.1-15 สถิติคดีอาญาที่น่าสนใจ ของจังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2557-2561 3-196
ตารางที่ 3.4.1-16 สถิติอุบัติเหตุการจราจรทางบกและสาเหตุที่เกิดอุบัติเหตุ ของจังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2557-2561 3-197
ตารางที่ 3.4.1-17 จำนวนผู้ใช้ไฟฟ้า และการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า จำแนกตามประเภทผู้ใช้ของจังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2557-2561 3-198
ตารางที่ 3.4.1-18 สถิติผู้ใช้น้ำ ปริมาณการผลิต และการจำหน่าย ของการประปาส่วนภูมิภาค จังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2557-2561 3-200
ตารางที่ 3.4.1-19 การใช้บริการด้านเทคโนโลยีและการสื่อสาร จังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2557-2561 3-201
ตารางที่ 3.4.1-20 เขตพื้นที่การปกครองอำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี 3-202
ตารางที่ 3.4.1-21 สถิติประชากรอำเภอเมืองราชบุรี ปี พ.ศ. 2553-2562 3-204
ตารางที่ 3.4.1-22 เขตพื้นที่การปกครองอำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี 3-208
ตารางที่ 3.4.1-23 สถิติประชากรของอำเภอจอมบึง ปี พ.ศ. 2553-2562 3-209
ตารางที่ 3.4.1-24 สถิติประชากรของตำบลหินกอง ปี พ.ศ. 2553-2562 3-214
ตารางที่ 3.4.1-25 สถิติประชากรของตำบลเกาะพลับเลา ปี พ.ศ. 2553-2562 3-217
ตารางที่ 3.4.1-26 สถิติประชากรของตำบลห้วยไผ่ ปี พ.ศ. 2553-2562 3-220
ตารางที่ 3.4.1-27 สถิติประชากรของตำบลปากช่อง ปี พ.ศ. 2553-2562 3-223
ตารางที่ 3.4.2-1 พื้นที่ศึกษาตามแนวท่อ 3-225
ตารางที่ 3.4.2-2 รายชื่อชุมชนที่ทำการสำรวจความคิดเห็นและจำนวนตัวอย่าง 3-229
ตารางที่ 3.4.2-3 รายชื่อหน่วยงาน ตำแหน่ง และระยะเวลาดำรงตำแหน่งของกลุ่มหน่วยงานราชการ 3-231
ตารางที่ 3.4.2-4 รายชื่อหน่วยงาน ตำแหน่ง และระยะเวลาดำรงตำแหน่งของกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม 3-233
ตารางที่ 3.4.2.-5 รายชื่อสถานประกอบการ ตำแหน่ง และระยะเวลาดำรงตำแหน่งของกลุ่มสถานประกอบการ 3-234
ตารางที่ 3.4.2-6 รายชื่อชุมชน ตำแหน่ง และระยะเวลาดำรงตำแหน่งของผู้นำชุมชน 3-234
ตารางที่ 3.4.2-7 ความวิตกกังวลต่อโครงการของกลุ่มหน่วยงานราชการ 3-252
ตารางที่ 3.4.2-8 ความวิตกกังวลต่อโครงการ กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว 3-256

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.4.2-9 ความวิตกกังวลต่อโครงการ กลุ่มสถานประกอบการ 3-260
ตารางที่ 3.4.2-10 ความวิตกกังวลต่อโครงการ กลุ่มผู้นำชุมชน 3-264
ตารางที่ 3.4.2-11 ความวิตกกังวล กลุ่มครัวเรือนระยะ 0-50 เมตร 3-271
ตารางที่ 3.4.2-12 ความวิตกกังวล กลุ่มครัวเรือนระยะมากกว่า 50-500 เมตร 3-277
ตารางที่ 3.4.2-13 สรุปความคิดเห็นของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อโครงการในด้านต่าง ๆ 3-279
ตารางที่ 3.4.3-1 สถานบริการสาธารณสุขในจังหวัดราชบุรี 3-285
ตารางที่ 3.4.3-2 สัดส่วนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขต่อประชากรรวมทุกสังกัด 3-286
ตารางที่ 3.4.3-3 จำนวนบุคลากรทางการแพทย์สาขาหลักในสถานบริการภาครัฐของจังหวัดราชบุรี 3-287
ตารางที่ 3.4.3-4 สัดส่วนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขต่อประชากรในพื้นที่ศึกษา 3-290
ตารางที่ 3.4.3-5 รายงานผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค (รง.504) 3-292
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเกาะพลับพลา ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2562
ตารางที่ 3.4.3-6 รายงานผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค (รง.504) 3-295
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหินกอง ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2562
ตารางที่ 3.4.3-7 รายงานผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค (รง.504) 3-296
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยไผ่ ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2562
ตารางที่ 3.4.3-8 รายงานผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค (รง.504) 3-297
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปากช่อง ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2562
ตารางที่ 3.4.3-9 สถิติข้อมูลคดีอาชญากรรมในช่วงปี พ.ศ. 2559-2561 ของตำรวจภูธรภาค 7 3-299
ตารางที่ 3.4.3-10 จำนวนคดีอุบัติเหตุจราจรทางบก (คดี) จังหวัดราชบุรี 3-299
ตารางที่ 4.5-1 การวิเคราะห์และคัดเลือกกลุ่มเป้าหมาย 4-6
ตารางที่ 4.5-2 กลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย 4-9
ตารางที่ 4.5-3 สรุปจำนวนผู้เข้าร่วมการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ของโครงการ 4-13
จำแนกตามกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย
ตารางที่ 4.6-1 การเปรียบเทียบขั้นตอนการดำเนินงานการมีส่วนร่วมฯ ของโครงการ 4-15
กับแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
พ.ศ. 2562 ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ตารางที่ 4.7.1-1 กิจกรรมการเข้าพบประชาสัมพันธ์และหารือหน่วยงานราชการและผู้นำชุมชนในพื้นที่ 4-24
ตารางที่ 4.7.2.2-1 สรุปผู้เข้าร่วมการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ 4-32
จากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง
ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
ตารางที่ 4.7.2.2-2 สรุปผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 1 4-40
ต่อร่างข้อเสนอโครงการ รายละเอียดโครงการ ขอบเขตการศึกษา
และการประเมินทางเลือก โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุม
ก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.7.2.2-3 ประเด็นปัญหาและข้อห่วงกังวล เกี่ยวกับผลกระทบของโครงการในช่วงก่อสร้าง 4-44
ตารางที่ 4.7.2.2-4 ประเด็นปัญหาและข้อห่วงกังวล เกี่ยวกับผลกระทบของโครงการในช่วงก่อสร้าง 4-45
ตารางที่ 4.7.3.2-1 สรุปผู้เข้าร่วมการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม) 4-49
โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง
ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
ตารางที่ 4.7.3.2-2 สรุปผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม) 4-54
ต่อร่างข้อเสนอโครงการ รายละเอียดโครงการ ขอบเขตการศึกษา และการประเมิน
ทางเลือก โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12
ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง
ตารางที่ 4.7.3.2-3 ประเด็นปัญหาและข้อห่วงกังวล เกี่ยวกับผลกระทบของโครงการในช่วงก่อสร้าง 4-56
ตารางที่ 4.7.3.2-4 ประเด็นปัญหาและข้อห่วงกังวล เกี่ยวกับผลกระทบของโครงการในช่วงดำเนินการ 4-57
ตารางที่ 4.7.4.2-1 การประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2 4-62
โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง
ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
ตารางที่ 4.7.4.2-2 สรุปผู้เข้าร่วมการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 2 4-62
โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12
ไปยังโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
ตารางที่ 4.7.4.2-3 ประเด็นปัญหาและข้อห่วงกังวล ที่ชุมชนคิดว่าควรนำไปศึกษาผลกระทบ 4-71
สิ่งแวดล้อมของโครงการ
ตารางที่ 4.7.4.2-4 ประเด็นปัญหาและข้อห่วงกังวล ที่ชุมชนคิดว่าควรนำไปศึกษาผลกระทบ 4-75
สิ่งแวดล้อมของโครงการ
ตารางที่ 4.7.4.2-5 ประเด็นปัญหาและข้อห่วงกังวล ที่ชุมชนคิดว่าควรนำไปศึกษาผลกระทบ 4-78
สิ่งแวดล้อมของโครงการ
ตารางที่ 4.7.4.2-6 สรุปประเด็นห่วงกังวลจากการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2 4-80
แยกรายเวที
ตารางที่ 4.7.4.2-7 สรุปประเด็นประเด็นข้อห่วงกังวล ข้อเสนอแนะจากการประชุม 4-81
รับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2
ตารางที่ 4.8-1 สรุปประเด็นคำถาม/ข้อเสนอแนะ คำชี้แจงและพิจารณากำหนดมาตรการ 4-90
ป้องกันแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ตารางที่ 5.2-1 เกณฑ์และการให้ค่าคะแนนปัจจัยในการกำหนดลักษณะหรือความรุนแรง 5-4
ของผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ตารางที่ 5.2-2 เกณฑ์และการให้ค่าคะแนนลักษณะหรือความรุนแรงของผลกระทบ 5-5
ตารางที่ 5.2-3 เกณฑ์และการให้ค่าคะแนนความสำคัญของผลกระทบ 5-5
ตารางที่ 5.2-4 การประเมินระดับนัยสำคัญของผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมโดยใช้ Matrix 5-6

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 5.2-5 คำจำกัดความของระดับนัยสำคัญของผลกระทบ 5-6
ตารางที่ 5.3.1-1 แผนการดำเนินงานระยะก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าหินกอง และโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง 5-9
ตารางที่ 5.3.3-1 แผนการก่อสร้างโครงการ 5-11
ตารางที่ 5.3.4-1 การขนส่งวัสดุก่อสร้าง เครื่องจักรและคนงานก่อสร้างของโครงการและโรงไฟฟ้าหินกอง 5-13
ตารางที่ 5.4.1.3-1 สรุปวิธีการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศตามแนวทางการใช้แบบจำลองเพื่อประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศ 5-18
ตารางที่ 5.4.1.3-2 เครื่องจักรและอุปกรณ์ก่อสร้าง 5-21
ตารางที่ 5.4.1.3-3 อัตราการระบายมลสารจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ก่อสร้าง 5-24
ตารางที่ 5.4.1.3-4 พื้นที่อ่อนไหว (Sensitive Receptor) ต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายในพื้นที่ศึกษา 5-31
ตารางที่ 5.4.1.3-5 ผลการตรวจวัดคุณภาพในบรรยากาศโดยทั่วไปของโครงการ 5-36
ตารางที่ 5.4.1.3-6 ความเข้มข้นสูงสุดในบรรยากาศ (Background) ที่ใช้ในการศึกษาผลกระทบรวม (Total Impact) 5-41
ตารางที่ 5.4.1.3-7 การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติด้วยวิธีการขุดเปิด 5-42
ตารางที่ 5.4.1.3-8 การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติด้วยวิธีดันลอด 5-43
ตารางที่ 5.4.1.3-9 การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติด้วยวิธีเจาะลอด 5-44
ตารางที่ 5.4.1.3-10 สรุปผลการประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศจากกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ 5-52
ตารางที่ 5.4.1.3-11 ผลการประเมินการแพร่กระจายของมลสารจากการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ 5-53
ตารางที่ 5.4.1.4-1 ระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติ 5-56
ตารางที่ 5.4.1.4-2 ระดับเสียงในแต่ละขั้นตอนการก่อสร้าง ที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด 15 เมตร 5-57
ตารางที่ 5.4.1.4-3 การคำนวณระดับเสียงรวมจากกิจกรรมการวางท่อ 5-59
ตารางที่ 5.4.1.4-4 รายละเอียดจุดสังเกต ระยะห่างระหว่างจุดสังเกตกับแหล่งกำเนิดเสียงจากกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ และระยะเวลาในการก่อสร้าง 5-64
ตารางที่ 5.4.1.4-5 ระดับเสียงรวมของเครื่องจักรในแต่ละระยะทาง 5-66
ตารางที่ 5.4.1.4-6 ระดับเสียงที่ลดลง (Tranmission Loss) จากการใช้วัสดุดูดซับเสียงประเภทต่าง ๆ 5-72
ตารางที่ 5.4.1.4-7 การหาค่า Fresnel number และ Barrier attenuation 5-75
ตารางที่ 5.4.1.4-8 ระดับเสียงรวมของเครื่องจักรในแต่ละระยะทาง 5-84

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 5.4.1.4-9 ค่าบริเวณชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ และสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ห่างจากโครงการประมาณ 30 เมตร (กรณีไม่ติดตั้งกำแพงกั้นเสียง) 5-88
ตารางที่ 5.4.1.4-10 บริเวณชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ และสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ห่างจากโครงการประมาณ 30 เมตร (กรณีติดตั้งกำแพงกั้นเสียง) สูง 2.5 เมตร ค่า TL 25 dB A 5-93
ตารางที่ 5.4.1.5-1 ระดับความสั่นสะเทือนเกิดขึ้นจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างที่ระยะ 25 ฟุต (7.62 เมตร) จากแหล่งกำเนิด 5-102
ตารางที่ 5.4.1.5-2 ความเร็วอนุภาคที่ระยะห่างต่าง ๆ ของแต่ละกิจกรรมของโครงการ 5-103
ตารางที่ 5.4.1.7-1 ประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ 5-109
ตารางที่ 5.4.1.7-2 วิธีการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินจากผลการวิเคราะห์ดิน 5-110
ตารางที่ 5.4.1.7-3 คาดการณ์ปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน ในสภาพปัจจุบัน 5-113
ตารางที่ 5.4.3.6-1 ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปีและ V/C ratio ของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087 บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 16+286 (ราชบุรี-แก้มอ้น) ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2562 5-136
ตารางที่ 5.4.3.6-2 ปริมาณจราจรบริเวณถนนโยธาธิการ รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) ช่วงวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562) 5-137
ตารางที่ 5.3.3.6-3 ปริมาณจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข กจ 4004 ตอน 1 ช่วงวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562) 5-138
ตารางที่ 5.4.3.6-4 ปริมาณจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข กจ 4004 ตอน 2 ช่วงวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562) 5-139
ตารางที่ 5.4.3.6-5 ปริมาณจราจรบนถนนเส้นหลังโรงไฟฟ้าฯ ช่วงวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562) 5-141
ตารางที่ 5.4.3.6-6 ปริมาณจราจรบริเวณถนนโยธาธิการ รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) ช่วงวันธรรมดา (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562) 5-142
ตารางที่ 5.4.3.6-7 ปริมาณจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข กจ 4004 ตอน 1 ช่วงวันธรรมดา (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562) 5-143
ตารางที่ 5.4.3.6-8 ปริมาณจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข กจ 4004 ตอน 2 ช่วงวันธรรมดา (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562) 5-144
ตารางที่ 5.4.3.6-9 ปริมาณจราจรบนถนนเส้นหลังโรงไฟฟ้าฯ ช่วงวันธรรมดา (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562) 5-145
ตารางที่ 5.4.3.6-10 การขนส่งวัสดุก่อสร้าง เครื่องจักรและคนงานก่อสร้าง 5-146
ตารางที่ 5.4.3.6-11 ประเมินผลกระทบจากปริมาณจราจรบริเวณหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087 บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 16+286 (ราชบุรี-แก้มอ้น) 5-149

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 5.4.3.6-12 ประเมินผลกระทบจากปริมาณจราจรบริเวณถนนโยธาธิการ รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) ช่วงวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562) และช่วงวันธรรมดา (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562) 5-150
ตารางที่ 5.4.3.6-13 ประเมินผลกระทบจากปริมาณจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข กจ 4004 ตอน 1 ช่วงวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562) และช่วงวันธรรมดา (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562) 5-151
ตารางที่ 5.4.3.6-14 ประเมินผลกระทบจากปริมาณจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข กจ 4004 ตอน 2 ช่วงวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562) และช่วงวันธรรมดา (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562) 5-152
ตารางที่ 5.4.3.6-15 ประเมินผลกระทบจากปริมาณจราจรบนถนนเส้นหลังโรงไฟฟ้าฯ ช่วงวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562) และช่วงวันธรรมดา (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562) 5-153
ตารางที่ 5.4.3.6-16 การขนส่งวัสดุก่อสร้าง เครื่องจักรและคนงานก่อสร้างของโครงการและโรงไฟฟ้าหินกอง 5-155
ตารางที่ 5.4.3.6-17 ประเมินผลกระทบจากปริมาณจราจรบริเวณหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087 บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 16+286 (ราชบุรี-แก้มอ้น) 5-157
ตารางที่ 5.4.3.6-18 ประเมินผลกระทบจากปริมาณจราจรบริเวณถนนโยธาธิการ รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) ช่วงวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562) และช่วงวันธรรมดา (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562) 5-159
ตารางที่ 5.4.3.6-19 ประเมินผลกระทบจากปริมาณจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข กจ 4004 ตอน 1 ช่วงวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562) และช่วงวันธรรมดา (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562) 5-160
ตารางที่ 5.4.3.6-20 ประเมินผลกระทบจากปริมาณจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข กจ 4004 ตอน 2 ช่วงวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562) และช่วงวันธรรมดา (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562) 5-161
ตารางที่ 5.4.3.6-21 ประเมินผลกระทบจากปริมาณจราจรบนถนนเส้นหลังโรงไฟฟ้าฯ ช่วงวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562) และช่วงวันธรรมดา (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562) 5-162
ตารางที่ 5.4.4.1-1 สรุปความคิดเห็นของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อโครงการในด้านต่าง ๆ 5-168
ตารางที่ 5.4.4.1-2 ระดับผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ-สังคมจากการมีโครงการ 5-178
ตารางที่ 5.4.5.3-1 คุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติ 5-187
ตารางที่ 5.4.5.3-2 องค์ประกอบและลักษณะของก๊าซธรรมชาติ 5-187
ตารางที่ 5.4.5.3-3 สถิติภูมิอากาศคาบ 13 ปี (พ.ศ. 2549-พ.ศ. 2561) ของสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดราชบุรี 5-189

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 5.4.5.3-4 อัตราการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการขนาด 24 นิ้ว ที่ขนาดรูรั่วต่าง ๆ 5-194
ตารางที่ 5.4.5.4-1 สถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการดำเนินโครงการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อย่อย ของประเทศสหรัฐอเมริกา (ปี พ.ศ. 2541-2560) 5-195
ตารางที่ 5.4.5.4-2 สถิติการเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) 5-197
ตารางที่ 5.4.5.4-3 ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของอุปกรณ์และท่อต่าง ๆ ที่เสนอแนะโดย API 5-203
ตารางที่ 5.4.5.4-4 โอกาสเกิดการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ 5-203
ตารางที่ 5.4.5.4-5 ระดับความน่าจะเป็นของการเกิดอันตรายร้ายแรง 5-204
ตารางที่ 5.4.5.4-6 โอกาสเกิดการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ 5-204
ตารางที่ 5.4.5.4-7 โอกาสในการเกิดเหตุการณ์ในกรณีต่าง ๆ ของสารสถานะก๊าซ (C1-C2) 5-205
ตารางที่ 5.4.5.5-1 ผลกระทบที่เกิดจากเพลิงไหม้ทีระดับรังสีความร้อนต่าง ๆ 5-207
ตารางที่ 5.4.5.5-2 ระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุ (Consequence) 5-207
ตารางที่ 5.4.5.7-1 ผลการประเมินอันตรายร้ายแรงบริเวณแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติและบริเวณสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ (Block Valve Station) ของโครงการ 5-210
ตารางที่ 5.4.5.7-2 พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบกรณีเกิดการรั่วไหลและติดไฟแบบ Jet Fire กรณีท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติเกิดรูรั่วขนาดแตกหัก (Rupture) 5-213
ตารางที่ 5.4.5.7-3 พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบกรณีเกิดการรั่วไหลและติดไฟแบบ Fireball กรณีท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติเกิดรูรั่วขนาดแตกหัก (Rupture) 5-217
ตารางที่ 5.4.5.7-4 พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบกรณีที่เกิดผลกระทบจากการระเบิด (VCE) กรณีท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติเกิดรูรั่วขนาดแตกหัก (Rupture) 5-221
ตารางที่ 5.4.5.7-5 สรุปพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบกรณีท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติเกิดรูรั่วขนาดแตกหัก (Rupture) 5-224
ตารางที่ 5.4.5.8-1 หลักการในการพิจารณาระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายร้ายแรง 5-230
ตารางที่ 5.4.5.8-2 ระดับความเสี่ยงจากเหตุการณ์ท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว เกิดการรั่วไหลและติดไฟแบบ Jet Fire บริเวณแนวท่อส่งก๊าซของโครงการ 5-232
ตารางที่ 5.4.5.8-3 ระดับความเสี่ยงจากเหตุการณ์ท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว การระเบิดของกลุ่มก๊าซหรือ Vapor Cloud Explosion (VCE) บริเวณแนวท่อส่งก๊าซของโครงการ 5-234
ตารางที่ 5.4.5.8-4 ระดับความเสี่ยงจากเหตุการณ์ท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว เกิดการรั่วไหลและติดไฟแบบ Jet Fire บริเวณสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ (Block Valve Station) ของโครงการ 5-236
ตารางที่ 5.4.5.8-5 ระดับความเสี่ยงจากเหตุการณ์ท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว การระเบิดของกลุ่มก๊าซหรือ Vapor Cloud Explosion (VCE) บริเวณสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ (Block Valve Station) ของโครงการ 5-238

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 5.5-1 สรุประดับความสำคัญของผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ 5-240
ตารางที่ 6.3.1-1 ปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ในระยะก่อสร้าง 6-5
ตารางที่ 6.3.1-2 ปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ในระยะดำเนินการ 6-7
ตารางที่ 6.3.2-1 เกณฑ์การคัดกรองประเด็นนำไปประเมินผลกระทบทางสุขภาพ 6-10
ตารางที่ 6.3.2-2 การวิเคราะห์ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ 6-11
ตารางที่ 6.3.2-3 ประเด็นที่นำไปศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ (ชุมชน) 6-28
ตารางที่ 6.3.2-4 ประเด็นที่ศึกษาผลกระทบต่อคนงาน/พนักงาน 6-29
ตารางที่ 6.3.3-1 เกณฑ์ของโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Likelihood) 6-33
ตารางที่ 6.3.3-2 เกณฑ์การวิเคราะห์ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา (Consequences) 6-34
ตารางที่ 6.3.3-3 ตารางความเสี่ยง (Risk Matrix) ที่ใช้ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ 6-34
ตารางที่ 6.3.3-4 การจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบ 6-35
ตารางที่ 6.4.1-1 สิ่งคุกคามสุขภาพของคนงานก่อสร้าง จำแนกตามพื้นที่ที่คาดว่ามีการเข้าไปปฏิบัติงาน 6-36
ตารางที่ 6.5-1 ประเด็นที่นำไปศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ “ชุมชน” ในช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินการ 6-45
ตารางที่ 6.5.2-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในพื้นที่ศึกษา 6-51
ตารางที่ 6.5.2-2 ความเข้มข้นอ้างอิงที่ใช้ในการประเมิน 6-55
ตารางที่ 6.5.2-3 การประเมินสัดส่วนความเสี่ยงจากการรับสัมผัสมลสารทางอากาศ (ระยะก่อสร้าง) ฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) 6-56
ตารางที่ 6.5.2-4 การประเมินสัดส่วนความเสี่ยงจากการรับสัมผัสมลสารทางอากาศ (ระยะก่อสร้าง) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) 6-58
ตารางที่ 6.5.3-1 ผลการตรวจวัดระดับเสียงในบรรยากาศบริเวณที่ตั้งโครงการ 6-64
ตารางที่ 6.5.7-1 จำนวนบุคลากรทางการแพทย์ที่ควรมีและจำนวนบุคลากรทางการแพทย์ที่มีอยู่จริงของหน่วยบริการสาธารณสุขที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษา 6-74
ตารางที่ 6.5.7-2 อัตราเตียงต่อประชากรของโรงพยาบาลในพื้นที่ศึกษา 6-74
ตารางที่ 6.6-1 สรุปการประเมินความเสี่ยงในเชิงคุณภาพต่อสุขภาพคนงานก่อสร้าง (ระยะก่อสร้าง) 6-83
ตารางที่ 6.6-2 สรุปการประเมินความเสี่ยงในเชิงคุณภาพต่อสุขภาพพนักงาน (ระยะดำเนินการ) 6-91
ตารางที่ 6.6-3 สรุปการประเมินความเสี่ยงในเชิงคุณภาพต่อชุมชนในพื้นที่ศึกษา “ระยะก่อสร้าง” 6-92
ตารางที่ 6.6-4 สรุปการประเมินความเสี่ยงในเชิงคุณภาพต่อชุมชนในพื้นที่ศึกษา “ระยะดำเนินการ” 6-100
ตารางที่ 7.5-1 ตารางสรุปมาตรการทั่วไป โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง 7-48
ตารางที่ 7.5-2 ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง 7-52
ตารางที่ 7.5-3 ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ 7-76
ตารางที่ 7.5-4 ตารางสรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง 7-82
ตารางที่ 7.5-5 ตารางสรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ 7-85

บทที่ 1

บทนำ

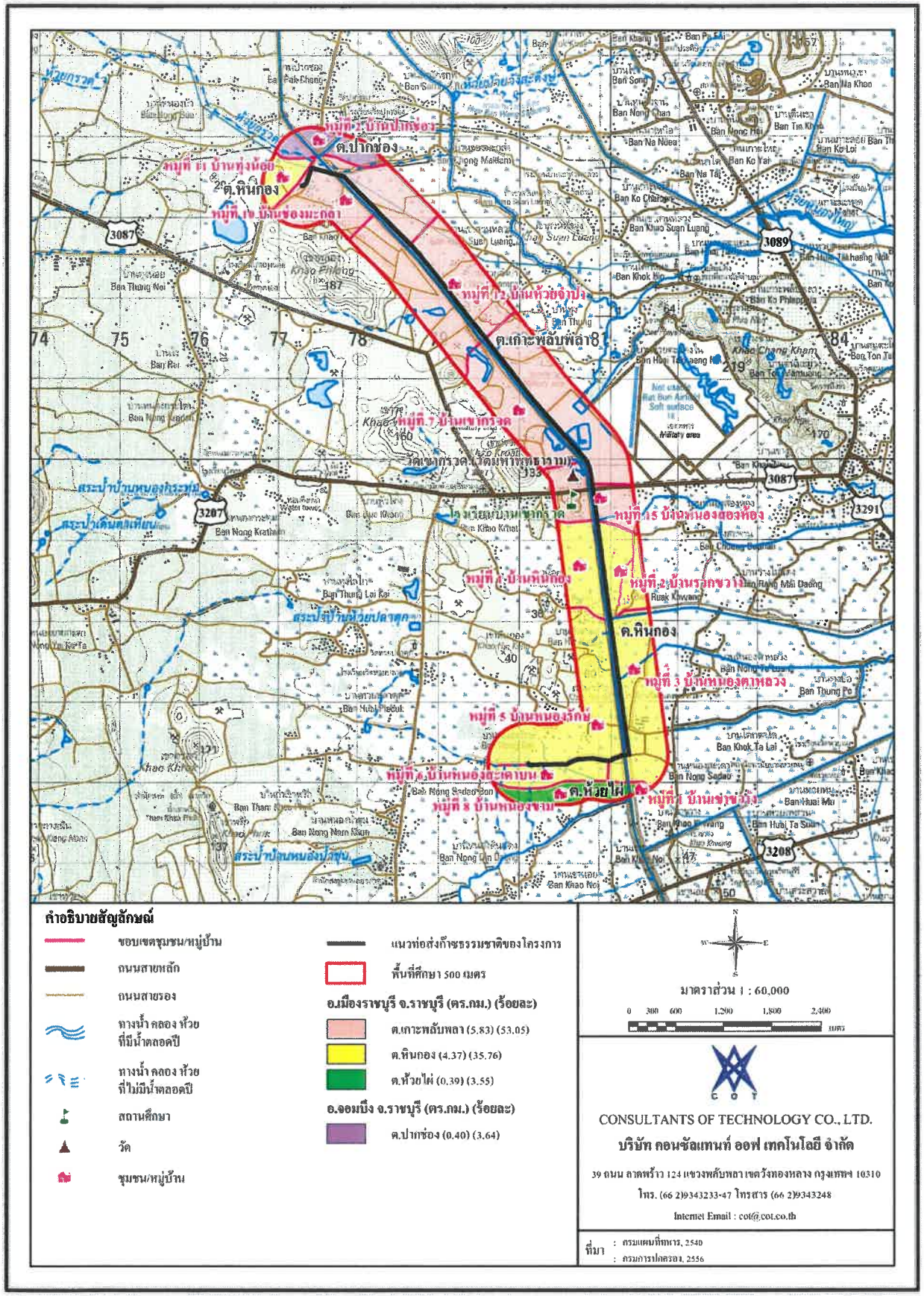
บทที่ 1
บทนำ

1.1 เหตุผลและความเป็นมาของโครงการ

ภาครัฐโดยกระทรวงพลังงานได้จัดทำแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2561-2580 (Power Development Planning : PDP2018) เพื่อรองรับอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทยที่ขยายตัวและความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น โดยได้มุ่งเน้นการพัฒนาและให้ความสำคัญต่อความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าและการกระจายชนิดเชื้อเพลิงที่เหมาะสม และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม โดย PDP2018 ระบุเรื่องการพิจารณาความมั่นคงของระบบไฟฟ้าภาคตะวันตกว่า กำลังผลิตไฟฟ้าของภาคตะวันตกไม่สามารถรองรับเหตุสุดวิสัยโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่ที่สุดหยุดฉุกเฉิน (N-1) ได้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2570 ดังนั้น เพื่อรักษาความมั่นคงของระบบไฟฟ้าในภาพรวมของประเทศจำเป็นต้องมีโรงไฟฟ้าหลักเพื่อความมั่นคงในภาคตะวันตก ได้แก่ โครงการโรงไฟฟ้าทดแทน ขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าสุทธิ 700 เมกะวัตต์ และโครงการโรงไฟฟ้าใหม่ขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าสุทธิ 700 เมกะวัตต์ ซึ่งเป็นที่มาของโรงไฟฟ้าหินกอง ซึ่งตั้งอยู่ที่ตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี

ทั้งนี้ โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง (ต่อไปนี้จะเรียก “โครงการฯ” แทน) เป็นโครงการระบบขนส่งทางท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว เชื่อมต่อจาก Tie-in Valve ภายในสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งยาดานา (สหภาพเมียนมา) ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) มายังสถานีควบคุมก๊าซฯ ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ที่สร้างขึ้นใหม่ ซึ่งอยู่ติดกับสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ริมทางหลวงหมายเลข รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) ในพื้นที่หมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี จากนั้นวางท่อในพื้นที่เขตทาง ซึ่งเป็นพื้นที่ในความรับผิดชอบของ แขวงทางหลวงชนบทราชบุรี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมชลประทาน แขวงทางหลวงจังหวัดราชบุรี และองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง ไปสิ้นสุดที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ ภายในโรงไฟฟ้าหินกองของบริษัทฯ มีระยะทางการวางท่อประมาณ 10.3 กิโลเมตร (แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ แสดงดัง**รูปที่ 1.1-1**) ด้วยวัตถุประสงค์เพื่อนำก๊าซธรรมชาติมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าให้กับโรงไฟฟ้าหินกองของบริษัทฯ

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด จะเป็นผู้รับผิดชอบในช่วงการก่อสร้างวางระบบท่อ รวมทั้งปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด จะโอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อส่งก๊าซให้กับบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จะดำเนินการตามแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ หลังจากที่ได้รับการโอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อส่งก๊าซ ฯ เรียบร้อยแล้ว



รูปที่ 1.1-1 แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติและพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อทั้งสองข้าง

เนื่องจากการดำเนินโครงการเข้าข่ายตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 4 มกราคม 2562 ที่กำหนดให้โครงการระบบขนส่งปิโตรเลียมและน้ำมันเชื้อเพลิงทางท่อทุกขนาด ต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมประกอบการขออนุญาต ยกเว้น 1) โครงการระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อบนบกที่โครงการทั้งหมดมีความดันใช้งานสูงสุดน้อยกว่าหรือเท่ากับยี่สิบบาร์และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อน้อยกว่าหรือเท่ากับสิบหกนิ้วในทุกพื้นที่ แต่ไม่รวมถึงพื้นที่ที่มีมติคณะรัฐมนตรีหรือกฎหมายกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น และ 2) โครงการระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อบนบกที่มีความดันใช้งานสูงสุดมากกว่ายี่สิบบาร์ขึ้นไป หรือมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อมากกว่าสิบหกนิ้วขึ้นไป ที่โครงการทั้งหมดอยู่ในเขตนิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ดังนั้น บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมประกอบการขออนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

1.2 ประโยชน์จากการพัฒนาโครงการ

(1) เพื่อช่วยลดปัญหามลพิษด้านอากาศ เนื่องจากก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงที่สะอาด

(2) เพื่อช่วยลดปัญหาการจราจรและลดความเสี่ยงจากอุบัติเหตุ อันเนื่องมาจากการขนส่งก๊าซธรรมชาติโดยรถบรรทุก

(3) เพื่อเพิ่มศักยภาพในการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ และลดต้นทุนในภาคอุตสาหกรรมและการขนส่ง

1.3 วัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(1) ศึกษารายละเอียดและขั้นตอนการดำเนินงานหลักของโครงการ ตลอดจนระบบสาธารณูปโภคใกล้เคียงโครงการ และสภาพแวดล้อมปัจจุบันของพื้นที่โดยรอบโครงการ พร้อมทั้งบ่งชี้ จำแนก และคาดคะเนผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นหรือคาดการณ์สภาพแวดล้อมที่อาจเปลี่ยนแปลงไปหลังดำเนินโครงการ

(2) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิสภาพสิ่งแวดล้อมและข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ศึกษา และศึกษา สำรวจและตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ครอบคลุมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตในประเด็นสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ

(3) เพื่อวิเคราะห์และคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ ตลอดจนผลกระทบในภาพรวมโครงการทั้งทางบวกและทางลบ ในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ โดยอาศัยหลักวิชาการและ/หรือแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมและเป็นที่ยอมรับของหน่วยงานราชการ รวมทั้งคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(4) เพื่อดำเนินการประชาสัมพันธ์และจัดกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยเน้นการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของโครงการ และรับฟังความคิดเห็นและข้อห่วงกังวลต่าง ๆ รวมถึงข้อเสนอแนะต่อแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholder) และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะมีส่วนช่วยลดความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นในช่วงการดำเนินการของโครงการ

(5) นำเสนอแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับลักษณะและความรุนแรงของผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงไป

1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

1.4.1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อทั้งสองข้าง ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของอำเภอเมืองราชบุรี และอำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี ประกอบด้วย 2 อำเภอ 4 ตำบล 13 หมู่บ้าน (**อ้างถึงรูปที่ 1.1-1**) โดยมีรายละเอียดแสดง ดังนี้

ตารางที่ 1.4.1-1
ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน
เมืองราชบุรี	ตำบลเกาะพลับพลา	หมู่ที่ 7 บ้านเขากรวด หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ หมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา หมู่ที่ 15 บ้านหนองสองห้อง
	ตำบลหินกอง	หมู่ที่ 1 บ้านหินกอง หมู่ที่ 2 บ้านรวกขวาง หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง หมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ หมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน หมู่ที่ 11 บ้านทุ่งน้อย
	ตำบลห้วยไผ่	หมู่ที่ 1 บ้านเขาขวาง หมู่ที่ 8 บ้านหนองขาม
จอมบึง	ตำบลปากช่อง	หมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง
รวม 2 อำเภอ	**4 ตำบล**	**13 หมู่บ้าน**

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

นอกจากนี้สำหรับกิจกรรมโครงการและลักษณะการเกิดผลกระทบเฉพาะด้านพิจารณาขอบเขตการศึกษาให้เหมาะสมตามขอบเขตของผลกระทบนั้น ๆ เช่น การศึกษาด้านคมนาคมขนส่งทางบก ครอบคลุมโครงข่ายการคมนาคมที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

1.4.2 แนวทางและกรอบแนวคิดในการศึกษา

การศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด บริษัทที่ปรึกษาจะยึดถือตามแนวทางดังต่อไปนี้

(1) ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 19 พฤศจิกายน 2561

(2) ประกาศสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 8 มกราคม พ.ศ. 2562

1.4.3 หัวข้อการศึกษา

ในการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีขอบเขตและวิธีการศึกษาดังนี้

(1) การศึกษารายละเอียดโครงการ

รายละเอียดโครงการจะกล่าวถึงทั้งช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินการ โดยครอบคลุมถึง

1) ความเป็นมาของโครงการ : ระบุความเป็นมาของโครงการ เหตุผลและความจำเป็นที่ต้องมีโครงการ และวัตถุประสงค์ของโครงการ

2) ที่ตั้งของโครงการ : การพิจารณาแนวทางเลือกการวางท่อของโครงการ ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการและระบบสาธารณูปโภคที่อยู่ใกล้เคียงแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

3) แหล่งที่มาและองค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ : แหล่งที่มาของก๊าซธรรมชาติ ระบุองค์ประกอบและลักษณะของก๊าซธรรมชาติที่โครงการใช้

4) รายละเอียดการออกแบบท่อส่งก๊าซฯ : เกณฑ์การออกแบบ ระบบควบคุมการส่งก๊าซธรรมชาติ การออกแบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ มาตรฐานการออกแบบก่อสร้าง มาตรฐานระบบท่อ วิธีการวางท่อ

5) การจัดการระบบสาธารณูปโภค/สาธารณูปการ : การใช้น้ำ การบำบัดน้ำเสีย การจัดการมูลฝอย การปรับปรุงพื้นที่ ที่พักคนงาน

6) ผลกระทบและการควบคุม ได้แก่

(ก) มลพิษทางอากาศ : ระบุแหล่งกำเนิดและชนิดของมลสารที่เกิดขึ้นจากการวางท่อของโครงการ ปริมาณมลสารทางอากาศที่เกิดขึ้น รวมถึงอธิบายวิธีการจัดการที่โครงการเลือกใช้

(ข) เสียง : อธิบายแหล่งกำเนิด และวิธีการในการลดผลกระทบทางเสียงจากการทำงานของเครื่องจักรและลดโอกาสที่ประชาชนที่ได้รับสัมผัสเสียงดังจากการทำงาน

(ค) น้ำเสีย : แสดงปริมาณและลักษณะน้ำเสีย ตลอดจนอธิบายถึงการจัดการของโครงการ

(ง) กากของเสีย : อธิบายปริมาณกากของเสียที่เกิดขึ้น และวิธีการกำจัด

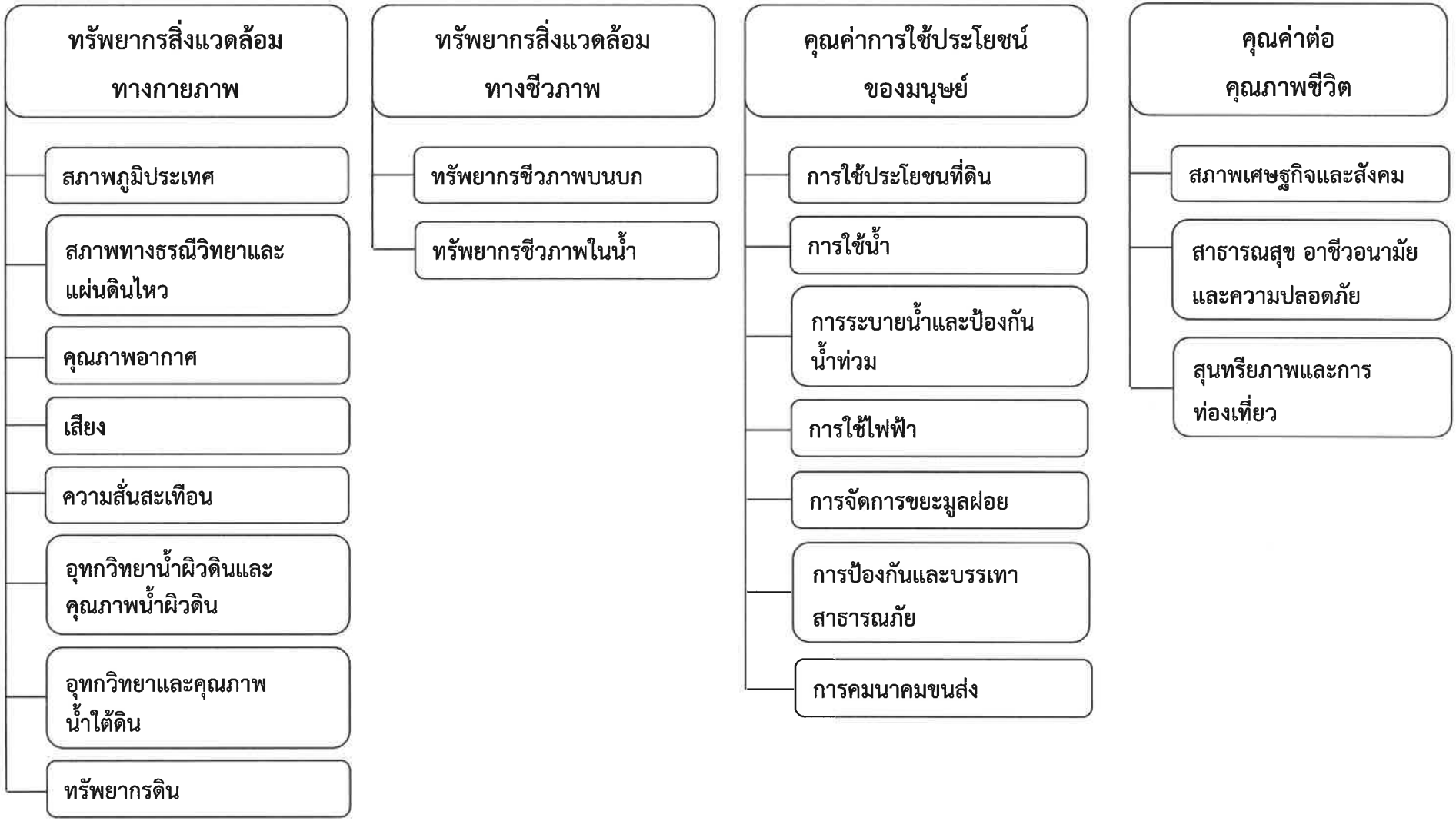
7) อาชีวอนามัยและความปลอดภัย : อธิบายในประเด็นที่มีความสัมพันธ์กับการดำเนินโครงการ ได้แก่ ,ระบบควบคุมท่อส่งก๊าซ การบริหารจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การตรวจสอบ บำรุงรักษาท่อ แผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับพนักงาน การฝึกอบรมพนักงานและคนงาน เป็นต้น

8) การบริหารงานของโครงการ: แสดงถึงจำนวนพนักงาน แผนผังการจัดองค์กรในโครงการ ชั่วโมงการทำงาน รวมถึงช่วงเวลาการทำงาน

9) ชุมชนสัมพันธ์และการรับเรื่องร้องเรียน: ระบุแผนงานประชาสัมพันธ์/ชุมชนสัมพันธ์ของโครงการให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันและความต้องการของชุมชน รวมถึงอธิบายและแสดงแผนการรับเรื่องร้องเรียนจากชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ

(2) การศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบัน

บริษัทที่ปรึกษาจะศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบันของพื้นที่โครงการและพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อทั้งสองข้าง **(อ้างถึงรูปที่ 1.1-1)** ครอบคลุมพื้นที่ตำบลเกาะพลับพลา ตำบลหินกอง ตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมืองราชบุรี และตำบลปากช่อง อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี จากนั้นจึงนำข้อมูลดังกล่าวมาพิจารณาร่วมกับรายละเอียดของโครงการเพื่อประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินการ สำหรับการศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบันจะศึกษาให้ครอบคลุมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ดัง**รูปที่ 1.4.3-1** โดยมีรายละเอียดขอบเขตและวิธีการศึกษาสรุปได้ดัง**ตารางที่ 1.4.3-1**



รูปที่ 1.4.3-1 การศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบัน ทั้ง 4 ด้าน

ตารางที่ 1.4.3-1
ขอบเขตและวิธีการศึกษาสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน

ด้าน	ประเด็นที่ศึกษา	รายละเอียดการศึกษา	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
1. ทรัพยากรกายภาพ	1) สภาพภูมิประเทศ	- สภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่ศึกษาและพื้นที่โดยรอบโครงการ	- รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิด้านสภาพภูมิประเทศจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แผนพัฒนา 4 ปี ของจังหวัดราชบุรี - ข้อมูลทุติยภูมิจากแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:60,000 พ.ศ.2540 ของกรมแผนที่ทหาร และภาพถ่ายจากดาวเทียมปีล่าสุด - สำรวจภาคสนามเพิ่มเติมในบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณพื้นที่ศึกษา
	2) สภาพทางธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว	- ศึกษาลักษณะปัจจุบันของธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว ในพื้นที่โครงการและบริเวณพื้นที่ศึกษารัศมี 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อทั้งสองข้าง	- รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิทางด้านธรณีวิทยา แผ่นดินไหว และรอยเลื่อนมีพลังจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง - แผนที่ธรณีวิทยาในบริเวณพื้นที่ศึกษา พ.ศ. 2550 แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย พ.ศ. 2562 และแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย พ.ศ. 2559 ของกรมทรัพยากรธรณี
	3) คุณภาพอากาศ	- สภาพภูมิอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ - ศึกษาข้อมูลคุณภาพอากาศในบรรยากาศ โดยครอบคลุมมลสารทางอากาศที่สำคัญ ได้แก่ ฝุ่นละออง ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ จากนั้นจึงเปรียบเทียบข้อมูลดังกล่าวกับค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	- ข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ข้อมูลสถิติอากาศและผังลม จากสถานีอุตุนิยมวิทยาที่อยู่ใกล้ที่สุด - การตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยรอบพื้นที่โครงการ จำนวน 2 ครั้ง
	4) เสียง	- ศึกษาข้อมูลระดับเสียงในปัจจุบัน ได้แก่ ระดับเสียงโดยทั่วไปเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุด จากนั้นจึงเปรียบเทียบข้อมูลดังกล่าวกับค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	- การตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ
	5) ความสั่นสะเทือน	- ลักษณะกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน	- การตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนในพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ

ตารางที่ 1.4.3-1 (ต่อ)

ด้าน	ประเด็นที่ศึกษา	รายละเอียดการศึกษา	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
	6) อุทกวิทยาน้ำผิวดินและคุณภาพน้ำผิวดิน	- ศึกษาสภาพอุทกวิทยาของแหล่งน้ำผิวดิน โดยเฉพาะแหล่งน้ำที่ผ่านพื้นที่ศึกษาและแหล่งน้ำที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของโครงการ - ศึกษาข้อมูลทางด้านคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่ศึกษา ก่อนทำการเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำกับค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	- ข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมทรัพยากรน้ำ กรมชลประทาน เป็นต้น - ข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมควบคุมมลพิษ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค เป็นต้น - การเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพน้ำในพื้นที่ศึกษา
	7) อุทกวิทยาคุณภาพน้ำใต้ดิน	- ศึกษาลักษณะอุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับใช้ประกอบการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบต่ออุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดินจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ	- รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ รายงานสถานการณ์น้ำบาดาลประเทศไทย - รวบรวมและทบทวนข้อมูลลักษณะของชั้นน้ำใต้ดิน อัตราการให้น้ำความลึกของน้ำบาดาล จากแผนที่อุทกธรณีวิทยา ขนาดมาตราส่วน 1:60,000 จากกรมทรัพยากรธรณีและกรมทรัพยากรน้ำบาดาล
	8) ทรัพยากรดิน	- ศึกษาลักษณะของชุดดินในพื้นที่โครงการและบริเวณโดยรอบพื้นที่ศึกษารัศมี 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อทั้งสองข้าง เพื่อนำมาใช้ในการคาดการณ์ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากโครงการ	- รวบรวมข้อมูลแผนที่ชุดดิน ของอำเภอเมืองราชบุรี อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี มาตราส่วน 1:60,000 จากกรมพัฒนาที่ดิน - การสำรวจภาคสนาม
2. ทรัพยากรชีวภาพ	1) ทรัพยากรชีวภาพบนบก	- สภาพป่าไม้และสัตว์ป่าที่อยู่ในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง	- ข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับป่าไม้และสัตว์ป่าในพื้นที่ศึกษาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่า และพันธุ์พืช สำนักงานทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด เป็นต้น - การสำรวจภาคสนาม
	2) ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ	- สภาพปัจจุบันของทรัพยากรชีวภาพในแหล่งน้ำผิวดินใกล้เคียงพื้นที่โครงการ	- การสำรวจภาคสนาม

ตารางที่ 1.4.3-1 (ต่อ)

ด้าน	ประเด็นที่ศึกษา	รายละเอียดการศึกษา	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	1) การใช้ประโยชน์ที่ดิน	- รูปแบบและข้อกำหนดของการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณพื้นที่ศึกษา	- ข้อมูลทุติยภูมิจากสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัด กรมพัฒนาที่ดิน ภาพถ่ายทางอากาศ และจากการสำรวจภาคสนามเพิ่มเติม
	2) การใช้น้ำ	- สถานภาพและความสามารถในการให้บริการของสาธารณูปโภคและสาธารณูปการในพื้นที่ศึกษา	- ข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การประปาส่วนภูมิภาค เทศบาลตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล
	3) การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม	- เส้นทางระบายน้ำในปัจจุบัน รวมทั้งลักษณะและทิศทางการไหลของน้ำในลำน้ำ ตลอดจนปัญหาน้ำท่วมและการระบายน้ำของชุมชนบริเวณพื้นที่ศึกษา	- ข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด - ข้อมูลการศึกษาเส้นทางระบายน้ำ และทิศทางการไหลของน้ำในลำน้ำ
	4) การใช้ไฟฟ้า	- สถานภาพและความสามารถในการให้บริการของสาธารณูปโภคและสาธารณูปการในพื้นที่ศึกษา	- ข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เทศบาลตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล
	5) การจัดการขยะมูลฝอย	- สถานภาพปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ และแนวทางการจัดการ รวมถึงปัญหาที่พบในพื้นที่	- ข้อมูลจากหน่วยงานส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ศึกษา - การสำรวจข้อมูลภาคสนาม และการสำรวจทางสังคมและเศรษฐกิจ
	6) การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	- การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระบบป้องกันอัคคีภัยในบริเวณพื้นที่ศึกษา ความพร้อมของบุคลากร และอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ของหน่วยงานในการรองรับเหตุฉุกเฉิน	- สำรวจภาคสนาม และรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จากหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยที่รับผิดชอบในการดับเพลิงในบริเวณพื้นที่ศึกษา เช่น จำนวนรถดับเพลิง อุปกรณ์ดับเพลิง จำนวนบุคลากร เป็นต้น
	7) การคมนาคมขนส่ง	- ระบบขนส่งในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ สภาพการจราจร เส้นทางการจราจร ปริมาณการจราจร	- ข้อมูลปริมาณการจราจรทางบกจากกรมทางหลวงหรือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง - การสำรวจปริมาณการจราจรในเส้นทางที่โครงการใช้ในการขนส่ง

ตารางที่ 1.4.3-1 (ต่อ)

ด้าน	ประเด็นที่ศึกษา	รายละเอียดการศึกษา	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
4. คุณค่าคุณภาพชีวิต	1) สภาพเศรษฐกิจ-สังคม	- ลักษณะโดยทั่วไปทางสังคม เศรษฐกิจ และประชากร - การสำรวจความคิดเห็นของทุกกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	- ข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง - การสำรวจความคิดเห็นโดยใช้แบบสอบถาม
	2) สาธารณสุข อาชีวอนามัย และความปลอดภัย	- ข้อมูลสถานบริการด้านสาธารณสุขในพื้นที่ศึกษา - สถานภาพของบุคลากรทางการแพทย์และการสาธารณสุขในพื้นที่ - สถานะทางสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ศึกษา	- ข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เป็นต้น
	3) สุนทรียภาพและการท่องเที่ยว	- ข้อมูลสถานที่สำคัญต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ เช่น แหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจทางประวัติศาสตร์ โบราณสถานที่สำคัญ แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ เป็นต้น	- ข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานท่องเที่ยวจังหวัด

ที่มา : รวบรวมโดย บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

1.4.4 ขั้นตอนการศึกษาและวิธีการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ใช้แนวทางการศึกษาและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีรายละเอียดขั้นตอนพื้นฐานของการศึกษาในครั้งนี้ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

(1) การกลั่นกรองโครงการ (Screening)

(2) การกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping)

(3) การประเมินผลกระทบ (Appraisal of the potential impacts) ประกอบด้วย

1) การรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน

2) การประเมินผลกระทบและจัดลำดับความสำคัญ

3) การเสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไข และติดตามตรวจสอบผลกระทบ และในกรณีที่ความเสียหายไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ จะนำเสนอมาตรการชดเชยเยียวยาเพิ่มเติม

(4) การจัดทำรายงาน (Reporting)

(5) การพิจารณารายงานและการตัดสินใจ

(6) การติดตามตรวจสอบและประเมินผล (Monitoring)

1.4.5 การรวบรวมข้อมูล

บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้ประกอบการศึกษาทั้งในด้านทรัพยากรกายภาพ ได้แก่ สภาพภูมิประเทศ ทรัพยากรดิน ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว คุณภาพอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน อุทกวิทยาน้ำผิวดิน และคุณภาพน้ำผิวดิน ด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ นิเวศวิทยาบนบก และนิวเศวิทยาทางน้ำ ด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ ได้แก่ การใช้น้ำ การใช้ไฟฟ้า การคมนาคมขนส่ง การใช้ประโยชน์ที่ดิน การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม และการจัดการขยะและกากของเสีย และด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ได้แก่ สภาพเศรษฐกิจและสังคม สาธารณสุข อาชีวอนามัยและความปลอดภัย และสุนทรียภาพและการท่องเที่ยว โดยรายละเอียดแหล่งที่มาของข้อมูลดังแสดงใน**ตารางที่ 1.4.5-1**

ตารางที่ 1.4.5-1
แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูล	แหล่งที่มา
1. ทรัพยากรกายภาพ	
- ลักษณะภูมิประเทศ	- กรมแผนที่ทหาร, 2540 - กรมทางหลวง, 2540 - แผนพัฒนา 4 ปี (พ.ศ. 2561 - 2564) จังหวัดราชบุรี
- สภาพทางธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว	- กรมแผนที่ทหาร, 2540 - กรมทรัพยากรธรณี, 2562
- คุณภาพอากาศ	- สถานีตรวจวัดอากาศราชบุรี (กลุ่มงานเกษตร) (ข้อมูลในคาบ 13 ปี พ.ศ. 2549-2561) กรมอุตุนิยมวิทยา, 2561 - สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 ย้อนหลัง 5 ปี (2558-2562) - ผลการตรวจวัดโดยบริษัทที่ปรึกษา, 2562
- ระดับเสียง	- ผลการตรวจวัดโดยบริษัทที่ปรึกษา, 2562
- ความสั่นสะเทือน	- ผลการตรวจวัดโดยบริษัทที่ปรึกษา, 2562
- อุทกวิทยาน้ำผิวดินและคุณภาพน้ำผิวดิน	- กรมแผนที่ทหาร, 2540 - ผลการตรวจวัดโดยบริษัทที่ปรึกษา, 2562
- อุทกวิทยาคุณภาพน้ำใต้ดิน	- กรมแผนที่ทหาร, 2540 - กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2547
- ทรัพยากรดิน	- กรมแผนที่ทหาร, 2540 - กรมพัฒนาที่ดิน, 2547 - ผลการตรวจวัดโดยบริษัทที่ปรึกษา, 2562
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	
- ทรัพยากรชีวภาพบนบก	- กรมป่าไม้, 2561 - สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดราชบุรี, 2561 - ผลการตรวจวัดโดยบริษัทที่ปรึกษา, 2562
- ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ	- ผลการตรวจวัดโดยบริษัทที่ปรึกษา, 2562
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน	- สำนักงานโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดราชบุรี, 2562 - กรมพัฒนาที่ดิน, 2560

ตารางที่ 1.4.5-1 (ต่อ)

ข้อมูล	แหล่งที่มา
- สาธารณูปโภค-สาธารณูปการ (การใช้น้ำ, การใช้ไฟฟ้า)	- สำนักงานประปาส่วนภูมิภาค สาขาราชบุรี, 2562 - การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อำเภอจอมบึง, 2561 - การประปาส่วนภูมิภาค จังหวัดราชบุรี, 2561
- การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม	- กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน, 2556
- การจัดการมูลฝอย	- แผนพัฒนาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง, 2562
- การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	- แผนพัฒนาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง, 2562
- การคมนาคม	- สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ.2558-2562) - รายงานการเดินทางบนทางหลวง 2562 สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, 2563 - การสำรวจปริมาณจราจรโดยบริษัทที่ปรึกษา, 2562
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	
- สภาพเศรษฐกิจและสังคม	- สำนักบริการการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, 2562 - ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมปศุสัตว์, 2562 - กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2561 - สำนักงานจังหวัดราชบุรี, 2562 - สำนักงานสถิติจังหวัดราชบุรี, 2561 - สำนักงานพระพุทธศาสนาจังหวัดราชบุรี, 2562 - สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561 - สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดราชบุรี, 2561 - สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2561 - สำนักงานเกษตรจังหวัดราชบุรี, 2562 - สำนักงานประมงจังหวัดราชบุรี, 2561 - สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดราชบุรี 2561 - ที่ว่าการอำเภอเมืองราชบุรี, 2561 - ที่ว่าการอำเภอจอมบึง, 2561

ตารางที่ 1.4.5-1 (ต่อ)

ข้อมูล	แหล่งที่มา
	- แผนพัฒนาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง, 2562 - การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา, 2562
- สาธารณสุขและสุขภาพ	- สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2562 - สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดราชบุรี, 2562 - โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยไผ่, 2562 - โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหินกอง, 2562 - โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเกาะพลับพลา, 2562 - โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปากช่อง, 2562 - การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา, 2562
- ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	- ระบบสารสนเทศสถานีตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ, 2562 - ตำรวจภูธรภาค 7, 2562
- สุนทรียภาพและการท่องเที่ยว	- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2562 - บรรยายสรุปจังหวัดราชบุรี, 2562

ที่มา : รวบรวมโดย บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

1.4.6 กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

กฎหมายและมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ สรุปได้ดัง**ตารางที่ 1.4.6-1**

ตารางที่ 1.4.6-1
กฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพและมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	รายละเอียดโดยสังเขป
1. รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2560	- มาตรา 4 ศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ สิทธิ เสรีภาพและความเสมอภาคของบุคคลย่อมได้รับความคุ้มครอง ปวงชนชาวไทยย่อมได้รับความคุ้มครองตามรัฐธรรมนูญเสมอภาคกัน - มาตรา 41 บุคคลและชุมชนย่อมมีสิทธิ (1) ได้รับทราบและเข้าถึงข้อมูลหรือข่าวสารสาธารณะในครอบครองของหน่วยงานของรัฐตามที่กฎหมายบัญญัติ (2) เสนอเรื่องราวร้องทุกข์ต่อหน่วยงานของรัฐและได้รับแจ้งผลการพิจารณาโดยเร็ว (3) ฟ้องหน่วยงานของรัฐให้รับผิดเนื่องจากการกระทำหรือละเว้นการกระทำของข้าราชการ พนักงาน หรือลูกจ้างของหน่วยงานของรัฐ - มาตรา 43 บุคคลและชุมชนย่อมมีสิทธิ (1) อนุรักษ์ ฟื้นฟู หรือส่งเสริมภูมิปัญญา ศิลปะ วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม และจารีตประเพณีอันดีงามทั้งของท้องถิ่นและของชาติ (2) จัดการ บำรุงรักษา และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพอย่างสมดุลและยั่งยืนตามวิธีการที่กฎหมายบัญญัติ
2. ประกาศกระทรวงพลังงาน	- พระราชบัญญัติควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2542 กระทรวงพลังงานกำหนดนิยามน้ำมันเชื้อเพลิงให้หมายความรวมถึงก๊าซธรรมชาติด้วย - กฎกระทรวง ระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ พ.ศ. 2556 กำหนดมาตรฐานการออกแบบ ทดสอบและตรวจสอบระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ รวมทั้งกำหนดให้ระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อจะต้องได้รับความเห็นชอบรายงาน EIA จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หรือได้รับความเห็นชอบรายงาน ER จากกรมธุรกิจพลังงาน - พระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550 กำหนดให้การขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ซึ่งเป็นกิจการก๊าซ

ตารางที่ 1.4.6-1 (ต่อ)

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	รายละเอียดโดยสังเขป
	ธรรมชาติ จัดเป็นกิจการพลังงานที่ต้องขออนุญาตการประกอบกิจการพลังงาน รวมทั้งปฏิบัติให้เป็นไปตามมาตรฐานทางวิศวกรรมและมีความปลอดภัยตามระเบียบที่คณะกรรมการประกาศกำหนด - กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขเกี่ยวกับการแจ้งการอนุญาต และอัตราค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับการประกอบกิจการน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ.2556 กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขเกี่ยวกับการแจ้ง การอนุญาต และอัตราค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับการประกอบกิจการน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งรวมถึงก๊าซธรรมชาติด้วย - ประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการในการดำเนินการในกรณีเกิดอุบัติเหตุที่มีผลกระทบต่อระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ พ.ศ.2557 กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการดำเนินการในกรณีเกิดอุบัติเหตุที่มีผลกระทบต่อระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ - ประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดเขตระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อและเครื่องหมายแสดงเขต พ.ศ. 2559 กำหนดเขตระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อและเครื่องหมายแสดงเขต - ประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการติดตั้งป้ายหรือเครื่องหมายเตือนแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ พ.ศ. 2559 หลักเกณฑ์ และวิธีการติดตั้งป้ายหรือเครื่องหมายเตือนแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ - ประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่องหลักเกณฑ์การจัดทำเครื่องหมายแสดงไว้ในบริเวณเขตระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ พ.ศ. 2557 หลักเกณฑ์การจัดทำเครื่องหมายแสดงไว้ในบริเวณเขตระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ
3. ประกาศคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน เรื่อง หลักเกณฑ์การจัดทำประกาศ เครื่องหมายและวิธีการแจ้งสิทธิในเขตระบบโครงข่ายพลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2555	- หลักเกณฑ์การจัดทำประกาศ เครื่องหมายและวิธีการแจ้งสิทธิในเขตระบบโครงข่ายพลังงาน

ตารางที่ 1.4.6-1 (ต่อ)

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	รายละเอียดโดยสังเขป
4. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560	- พรบ. นี้ถือเป็นกฎหมายสิ่งแวดล้อมหลักของการควบคุมกิจกรรมต่าง ๆ ในประเทศไทยและมีการกำหนดมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมไว้ โดยได้มีการกำหนดสาระสำคัญสำหรับการควบคุมและการลดมลพิษการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติหากเกิดความเสียหายการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมการวางแผนสิ่งแวดล้อมการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการตัดสินใจและอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
4.1 มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ	- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2535) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป - ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง - ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง - ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป - ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 28 (พ.ศ. 2550) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป - ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป - ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 36 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป
4.2 มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป	
(1) ระดับเสียงโดยทั่วไป	- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป - ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง การคำนวณค่าระดับเสียง (11 สิงหาคม พ.ศ. 2540)

ตารางที่ 1.4.6-1 (ต่อ)

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	รายละเอียดโดยสังเขป
	- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน - ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวนและแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2550
(2) ระดับเสียงในสถานที่ทำงาน	- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ. 2561 - ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาในการทำงานแต่ละวัน พ.ศ. 2561
4.3 มาตรฐานความสั่นสะเทือน	- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร
4.4 มาตรฐานคุณภาพน้ำ (1) คุณภาพน้ำผิวดิน	- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน พ.ศ. 2537 - คำสั่งกรมชลประทาน ที่ 18/2561 เรื่อง การป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน
(2) คุณภาพน้ำใต้ดิน	- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน - ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551
(3) คุณภาพน้ำทิ้ง	- คำสั่งกรมชลประทาน ที่ 18/2561 เรื่อง การป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน

ตารางที่ 1.4.6-1 (ต่อ)

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	รายละเอียดโดยสังเขป
4.5 มาตรฐานคุณภาพดิน	- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 25 (พ.ศ. 2547) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน
5. ด้านสาธารณสุข 5.1 พระราชบัญญัติสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. 2550	- หมวดที่ 1 มาตรา 11 บุคคลหรือคณะบุคคลมีสิทธิร้องขอให้มีการประเมินและมีสิทธิร่วมในกระบวนการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพจากนโยบายสาธารณะ บุคคลหรือคณะบุคคลมีสิทธิได้รับข้อมูลคำชี้แจงและเหตุผลจากหน่วยงานของรัฐก่อนการอนุญาตหรือดำเนินโครงการหรือกิจกรรมใดที่อาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของตนหรือของชุมชนและแสดงความเห็นของตนในเรื่องดังกล่าว - ประกาศคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ เรื่อง ธรรมนูญว่าด้วยระบบว่าด้วยระบบสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2559
5.2 ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551	- ใช้เปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำบาดาลในปัจจุบันของโครงการ เพื่อวิเคราะห์คุณภาพของน้ำบาดาลที่จะได้ใช้บริโภคได้
5.3 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติมถึง (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560	- กำหนดมาตรฐานทางด้านสุขภาพ และวิธีควบคุม หรือแก้ไขสถานการณ์ที่มีผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน
6. พระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554	- พรบ. นี้เป็นกฎหมายในการควบคุมสถานประกอบการต่าง ๆ ในประเทศในด้านสวัสดิการ สภาพแวดล้อมในการทำงานและความปลอดภัย โดยกำหนดให้สถานประกอบการต้องจัดให้มีคณะกรรมการฯ นโยบาย แผนงาน การเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมในการทำงาน และการตรวจสุขภาพร่างกายของพนักงานให้เหมาะสมกับลักษณะของการประกอบการอาทิ - กฎกระทรวง (กระทรวงแรงงาน) เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อนแสงสว่างและเสียง พ.ศ. 2559

ตารางที่ 1.4.6-1 (ต่อ)

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	รายละเอียดโดยสังเขป
	- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์วิธีดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ ระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ พ.ศ. 2550 - ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์วิธีดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ ระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ พ.ศ. 2550 - ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ. 2560 - ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล พ.ศ. 2554 - ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง สัญลักษณ์เตือนอันตราย เครื่องหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน และข้อความแสดงสิทธิและหน้าที่ของนายจ้างและลูกจ้าง พ.ศ. 2554 - กฎกระทรวง (กระทรวงแรงงาน) เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556 - กฎกระทรวง (กระทรวงแรงงาน) เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556 - ประกาศกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดสารเคมีอันตรายที่ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพของลูกจ้าง พ.ศ. 2552 - กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสุขภาพของลูกจ้างและส่งผลการตรวจแก่พนักงานตรวจแรงงาน พ.ศ. 2547

ตารางที่ 1.4.6-1 (ต่อ)

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	รายละเอียดโดยสังเขป
	- กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551 - ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรื่อง หลักเกณฑ์การจัดทำแผนงานด้านความปลอดภัยในการทำงานสำหรับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2552 - ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมผู้บริหาร หัวหน้างาน และลูกจ้างด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2555 - กฎกระทรวงแรงงานกำหนดมาตรฐานในการบริหาร และการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549 - กฎกระทรวงแรงงานกำหนดมาตรฐานในการบริหาร และการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2553 - กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2555 - ประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการในการจัดให้มีการประกันภัยความรับผิดตามกฎหมายแก่ผู้ได้รับความเสียหายจากภัยอันเกิดจากการประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ 3 พ.ศ. 2557
7. พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535	- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมเรื่อง ระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. 2547 - ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548 - ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560 - ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง การกำหนดชนิดและประเภทของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วและวิธีการกำจัดสำหรับการขออนุญาตและการอนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงานแบบอัตโนมัติผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2561

ตารางที่ 1.4.6-1 (ต่อ)

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	รายละเอียดโดยสังเขป
8. พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535	- การจำแนกสัตว์ป่าที่ได้รับการคุ้มครองและการกระทำที่เป็นการต้องห้าม
9. พระราชบัญญัติป่าไม้	- พระราชบัญญัติป่าไม้ (ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2562) - พระราชบัญญัติป่าไม้ พ.ศ.2484
10. พระราชบัญญัติเงินทดแทน พ.ศ. 2537	- กำหนดชนิดโรคซึ่งเกิดตามลักษณะหรือสภาพของงานหรือเนื่องจากการทำงาน
11. ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน	- กฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดราชบุรี พ.ศ. 2555 - กฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดราชบุรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2558

ที่มา : รวมรวมโดย บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

1.5 แผนการพัฒนาโครงการ

แผนดำเนินการก่อสร้างโครงการ แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้ ระยะศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ระยะก่อสร้าง และระยะทดสอบการใช้งานระบบท่อ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(1) ระยะศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2562 เป็นต้นมา โดยโครงการฯ ได้ศึกษาพร้อมการดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชนไปพร้อม ๆ กัน

(2) ระยะก่อสร้าง จะดำเนินการภายหลังจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้รับความเห็นชอบ โดยคาดว่าจะเริ่มดำเนินการก่อสร้างช่วงเดือนมกราคม 2565–เดือนกรกฎาคม 2566 แบ่งเป็นเตรียมการ 6 เดือน และก่อสร้าง 13 เดือน โดยในช่วงเวลาดังกล่าว โครงการดำเนินการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ 13 เดือน ในช่วงเดือนกรกฎาคม 2565-เดือนกรกฎาคม 2566 และก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ ใช้ระยะเวลาประมาณ 240 วัน หรือ 8 เดือน ในช่วงเดือนกรกฎาคม 2565-เดือนกุมภาพันธ์ 2566 โดยคาดว่าจะทดสอบระบบในเดือนสิงหาคม 2566 และดำเนินการจ่ายก๊าซธรรมชาติเดือนกันยายน 2566 สำหรับการก่อสร้างสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ ภายในโรงไฟฟ้าหินกอง ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของโรงไฟฟ้าหินกอง มีระยะเวลาก่อสร้าง 12 เดือน ดำเนินการช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม 2565 (รายละเอียดดัง**ตารางที่ 1.5-1**)

ตารางที่ 1.5-1

แผนการดำเนินงานการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

กิจกรรม	แผนการดำเนินโครงการ																			
	พ.ศ.2562				พ.ศ.2563				พ.ศ.2564				พ.ศ.2565				พ.ศ.2566			
	ไตรมาส				ไตรมาส				ไตรมาส				ไตรมาส				ไตรมาส			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. งานศึกษาจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) จนรายงานได้รับความเห็นชอบ			←					→												
2. การขออนุญาตหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง									←						→					
3. งานออกแบบวิศวกรรม											←	→	มกราคม 2565 ถึงกรกฎาคม 2566 (19 เดือน)							
4. งานก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ													←			→				
4.1 เตรียมการ													←	→	กรกฎาคม 2565 ถึงกรกฎาคม 2566 (13 เดือน)					
4.2 ก่อสร้าง															←	→				
5. งานก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ															กรกฎาคม 2565 ถึงกุมภาพันธ์ 2566 (8 เดือน)					
6. งานก่อสร้างสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ ภายในพื้นที่โรงไฟฟ้าหินกอง													มกราคม ถึงธันวาคม 2565 (12 เดือน)							
7. การทดสอบระบบจ่ายก๊าซธรรมชาติของโครงการ (Commissioning)																			◇	
8. การจ่ายก๊าซธรรมชาติเข้าสู่ระบบ (ระยะดำเนินการ)																			→	

ที่มา : บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด, 2563

บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ

บทที่ 2
รายละเอียดโครงการ

2.1 บทนำ

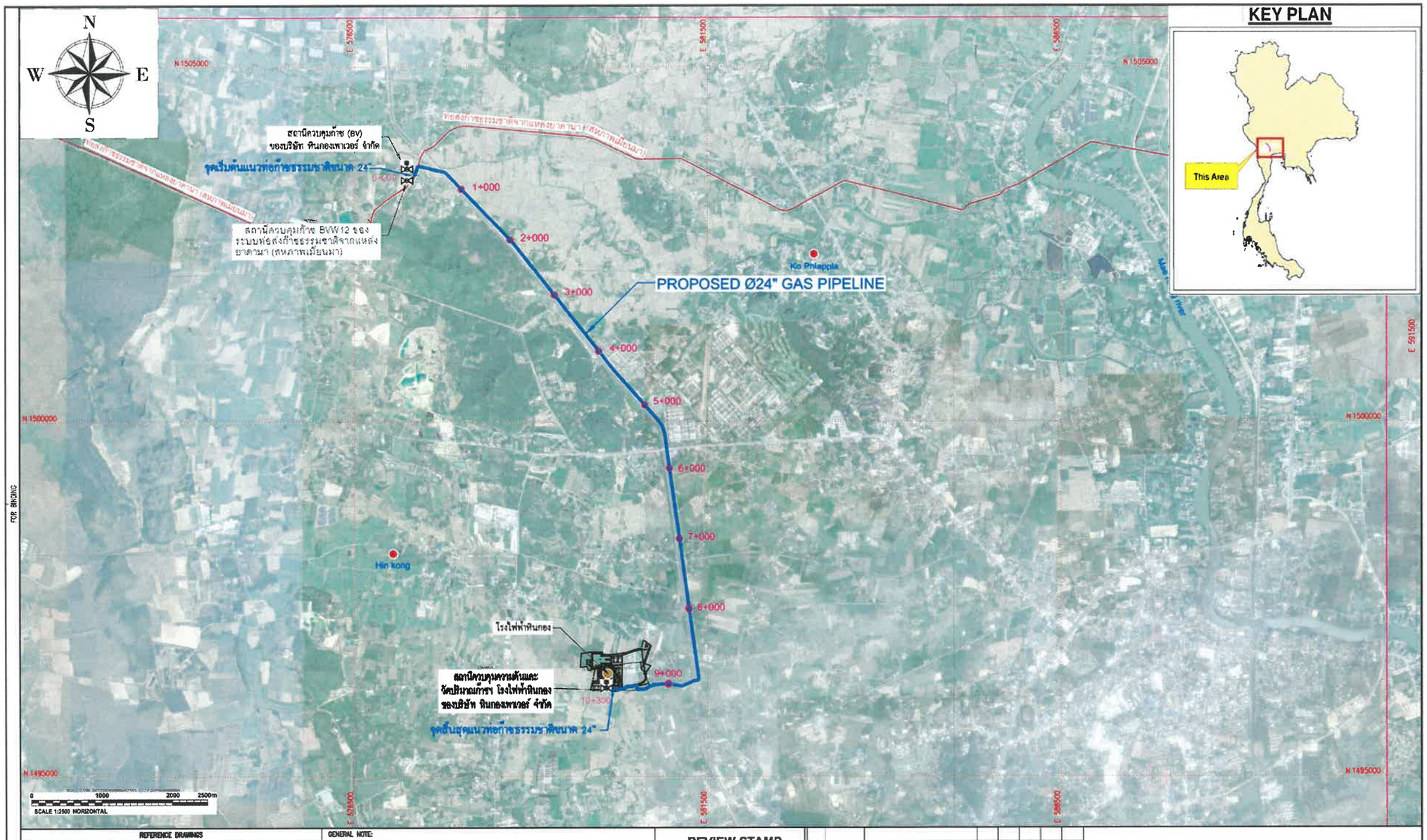
โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง (ต่อไปนี้จะเรียก "โครงการฯ" แทน) มีวัตถุประสงค์เพื่อนำก๊าซธรรมชาติมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าให้กับโรงไฟฟ้าหินกอง ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด (โรงไฟฟ้าหินกอง) เป็นโครงการระบบขนส่งทางท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว เชื่อมต่อจาก Tie-in Valve ภายในสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งยาดานา (สหภาพเมียนมา) ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) มายังสถานีควบคุมก๊าซฯ ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ที่สร้างขึ้นใหม่ ในพื้นที่ติดกันกับสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ริมทางหลวงหมายเลข รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-บ้านนาสมอ) ในพื้นที่หมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี จากนั้นวางท่อในพื้นที่เขตทางซึ่งเป็นพื้นที่ในความรับผิดชอบของแขวงทางหลวงชนบทราชบุรี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมชลประทาน แขวงทางหลวงจังหวัดราชบุรี และองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง ไปสิ้นสุดที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ ภายในโรงไฟฟ้าหินกองของบริษัทฯ มีระยะทางการวางท่อประมาณ 10.3 กิโลเมตร (แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการแสดงดัง**รูปที่ 2.11**)

2.2 โครงข่ายระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง

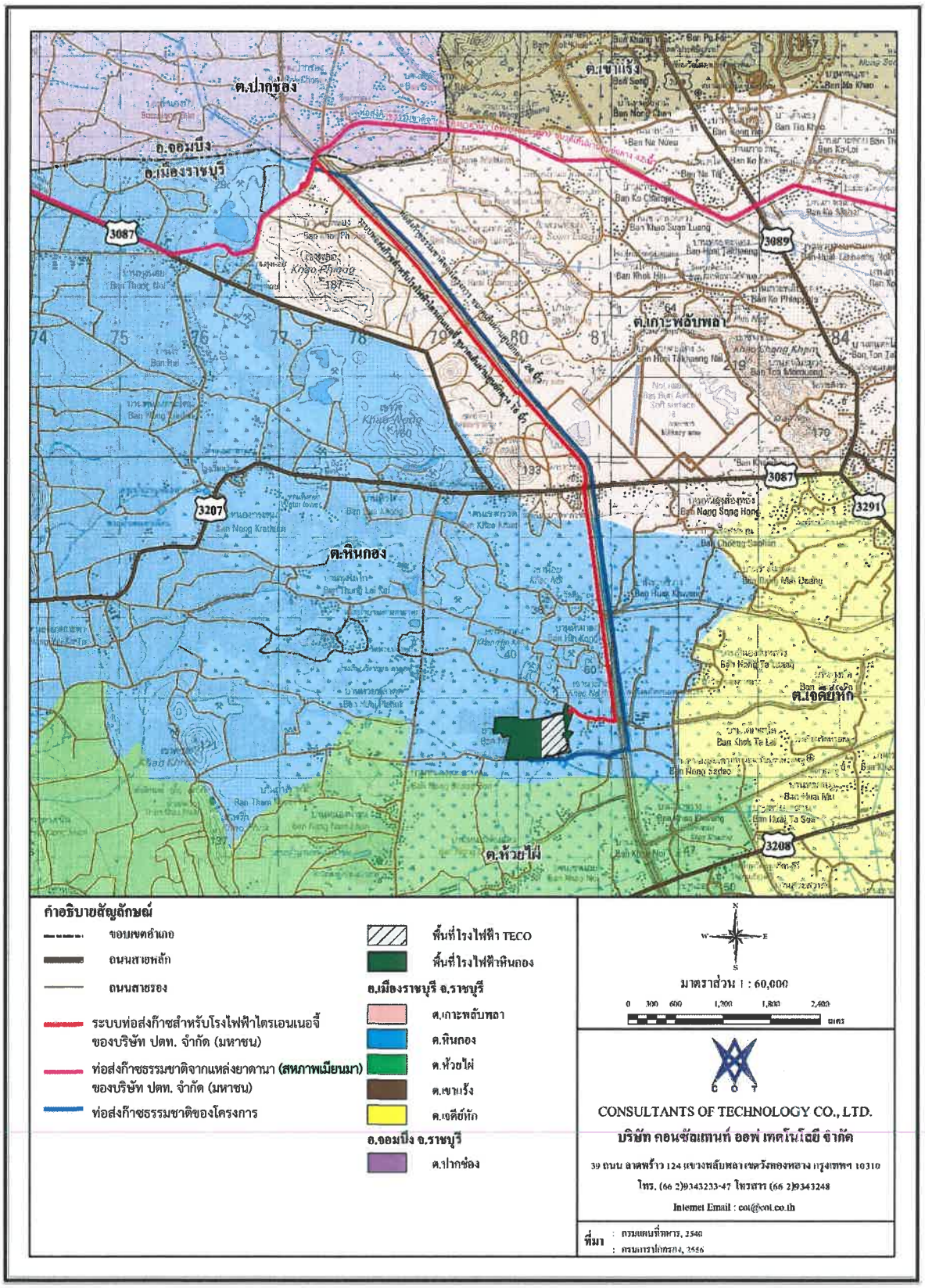
บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการมีระบบโครงข่ายท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำนวน 2 เส้น ดัง**รูปที่ 2.2-1** โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งยาดานา (สหภาพเมียนมา) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 42 นิ้ว รับก๊าซธรรมชาติจากแหล่งยาดานาและเยตากุน สหภาพเมียนมา มีจุดเริ่มต้นจากแหล่งยาดานา (สหภาพเมียนมา) จากนั้นทำการวางท่อในท้องที่ตำบลปิล๊อก อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ไปสิ้นสุดที่โรงไฟฟ้าความร้อนร่วมราชบุรี ของบริษัท ผลิตไฟฟ้าราชบุรี จำกัด ในท้องที่ตำบลสามเรือน อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี มีความยาวระบบท่อฯ ทั้งสิ้นประมาณ 238.5 กิโลเมตร

(2) ระบบท่อส่งก๊าซสำหรับโรงไฟฟ้าไตรเอนเนอจี้ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 16 นิ้ว มีจุดเริ่มต้นจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งยาดานา (สหภาพเมียนมา) ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ริมทางหลวงหมายเลข รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) ในพื้นที่หมู่ 10 ตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ไปสิ้นสุดที่โรงไฟฟ้าไตรเอนเนอจี้ ของบริษัท ผลิตไฟฟ้าราชบุรี จำกัด สาขาโรงไฟฟ้าไตรเอนเนอจี้ (TECO) ในเขตตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี มีความยาวระบบท่อฯ ทั้งสิ้นประมาณ 9.3 กิโลเมตร



รูปที่ 2.1-1 แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ



รูปที่ 2.2-1 โครงข่ายระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

2.3 แนวทางเลือกการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

ในที่นี้ได้มีการประเมินทางเลือกด้านที่ตั้งโครงการเป็นหลัก เนื่องจากวิธีการดำเนินของโครงการจะเป็นไปตามมาตรฐานของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) และมาตรฐานความปลอดภัยระดับสากล ร่วมกับการพิจารณาทางเลือกเทคนิคการวางท่อ

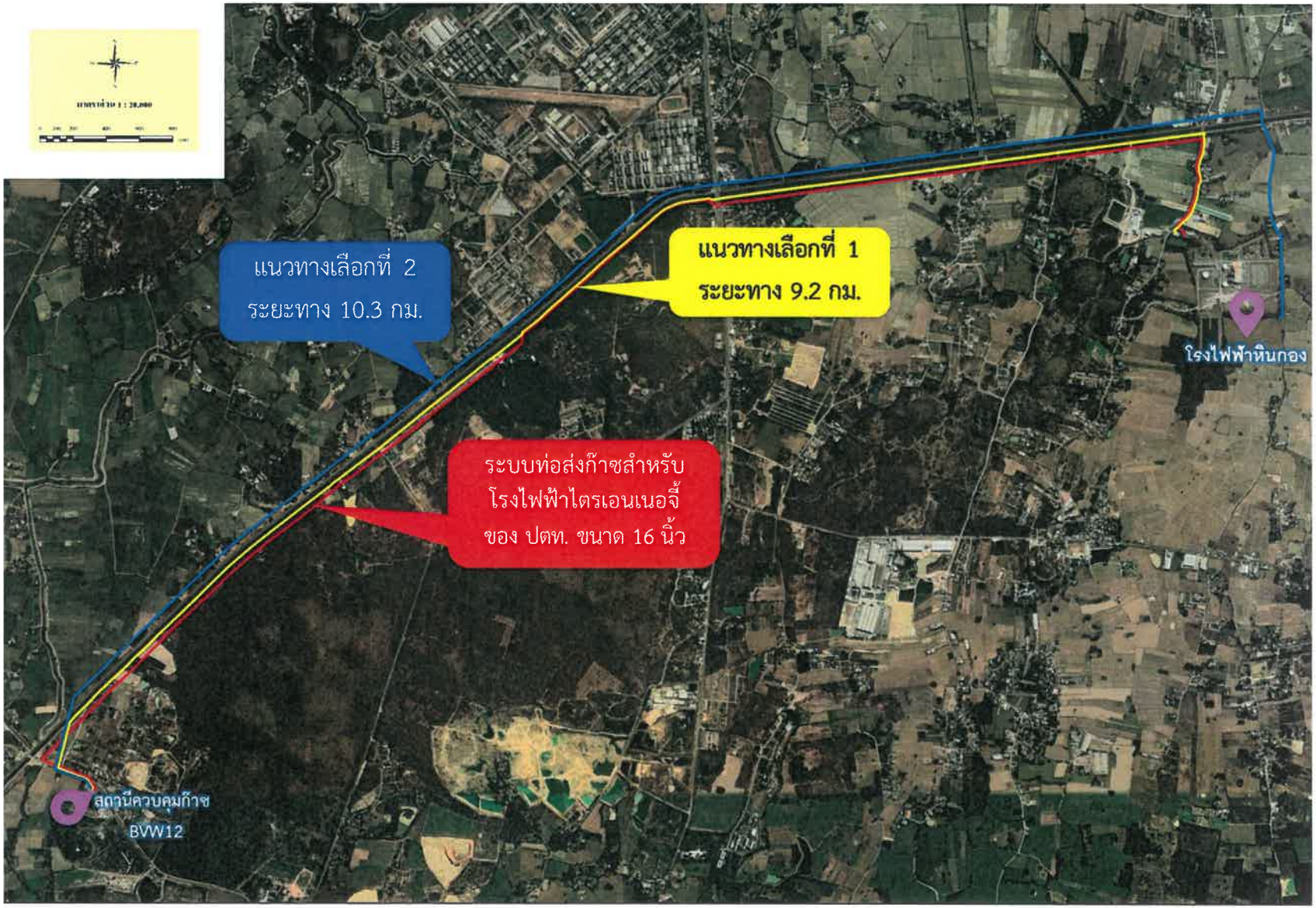
2.3.1 การพิจารณาทางเลือกที่ตั้งโครงการ

การพิจารณาทางเลือกในการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ โครงการได้พิจารณาปัจจัยความเหมาะสมตามเกณฑ์คัดเลือก ดังนี้

- หลีกเลี่ยงแหล่งชุมชน
- ใช้ประโยชน์พื้นที่ของรัฐเป็นหลัก เพื่อลดผลกระทบต่อชุมชน รวมทั้งพื้นที่ส่วนบุคคลของผู้ใช้ก๊าซธรรมชาติ
- ไม่เป็นพื้นที่ทางประวัติศาสตร์ มีแหล่งโบราณสถาน โบราณวัตถุ หรือพื้นที่อ่อนไหว
- ตัดผ่านแม่น้ำ ลำคลอง ทางหลวง และถนนท้องถิ่นน้อยที่สุด
- สอดคล้องตามเงื่อนไขและข้อแนะนำของหน่วยงานผู้รับผิดชอบพื้นที่วางท่อ
- มีระยะทางสั้นที่สุด
- หลีกเลี่ยงบริเวณที่มีความเสี่ยง และต้องใช้มาตรการความปลอดภัยสูงสุด
- ก่อสร้างง่าย สามารถเข้าออกพื้นที่ได้สะดวก

2.3.2 ทางเลือกที่ตั้งโครงการ

จากการพิจารณาแนวทางเลือกในการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ โครงการจะพิจารณาจากปัจจัยความเหมาะสมตามเกณฑ์คัดเลือกอ้างอิงข้างต้น ประกอบกับข้อมูลการตรวจสอบสภาพการใช้ประโยชน์พื้นที่ในภาคสนาม ซึ่งสามารถกำหนดแนวทางเลือกในการวางท่อของโครงการที่มีศักยภาพในการวางท่อ 2 แนวทาง (**รูปที่ 2.3.2-1**) มีรายละเอียด ดังนี้



<u>รูปที่ 2.3.2-1</u> แนวทางเลือกการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

(1) แนวทางเลือกที่ 1 ใช้พื้นที่เขตทางฝั่งขวาคลองชลประทาน ถึงสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซธรรมชาติเดิม (รูปที่ 2.3.2-2)

เชื่อมต่อจากระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งยาดานา (สหภาพเมียนมา) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 42 นิ้ว ภายในสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) มายังสถานีควบคุมก๊าซฯ ของบริษัทฯ ที่สร้างขึ้นใหม่ ซึ่งอยู่ติดกับสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ริมทางหลวงหมายเลข รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) ในพื้นที่หมู่ 10 ตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี วางท่อในพื้นที่เขตทางฝั่งซ้ายของทางหลวงหมายเลข รบ. 2047 ประมาณ 136 เมตร แล้วทำการวางท่อลอดใต้ทางหลวงหมายเลข รบ. 2047 เข้าสู่พื้นที่แนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย หลังจากนั้นวางท่อในพื้นที่ฝั่งขวาของแนวเขตคลองส่งน้ำของกรมชลประทาน จนถึงบ้านหนองรักษ์ จึงทำการวางท่อเลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนหนองรักษ์–ห้วยปลาดุก เข้ามาภายในโรงไฟฟ้าหินกองของบริษัทฯ ตั้งอยู่ที่ตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี โดยมีระยะทางการวางท่อรวมประมาณ 9.2 กิโลเมตร

(2) แนวทางเลือกที่ 2 ใช้พื้นที่เขตทางฝั่งซ้ายของคลองชลประทาน และถนนองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง (รูปที่ 2.3.2-2)

เชื่อมต่อจากระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งยาดานา (สหภาพเมียนมา) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 42 นิ้ว ภายในสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) มายังสถานีควบคุมก๊าซฯ ของบริษัทฯ ที่สร้างขึ้นใหม่ ซึ่งอยู่ติดกับสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ริมทางหลวงหมายเลข รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) ในพื้นที่หมู่ 10 ตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี วางท่อในพื้นที่เขตทางฝั่งซ้ายของทางหลวงหมายเลข รบ. 2047 ประมาณ 136 เมตร แล้วทำการวางท่อลอดใต้ทางหลวงหมายเลข รบ. 2047 เข้าสู่พื้นที่แนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย หลังจากนั้นวางท่อลอดใต้คลองชลประทาน และวางท่อฝั่งซ้ายในพื้นที่ของกรมชลประทานซึ่งขนานไปกับทางหลวงหมายเลข กจ. 4004 ฝั่งซ้ายของคลองชลประทาน จนถึงหลักกิโลเมตรของคลองชลประทานที่ 63+751 จึงทำการวางท่อลอดใต้คลองชลประทานเข้าสู่ถนนด้านหลังโรงไฟฟ้าหินกอง เข้ามาภายในโรงไฟฟ้าหินกองของบริษัทฯ ตั้งอยู่ที่ตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี โดยมีระยะทางการวางท่อรวมประมาณ 10.3 กิโลเมตร

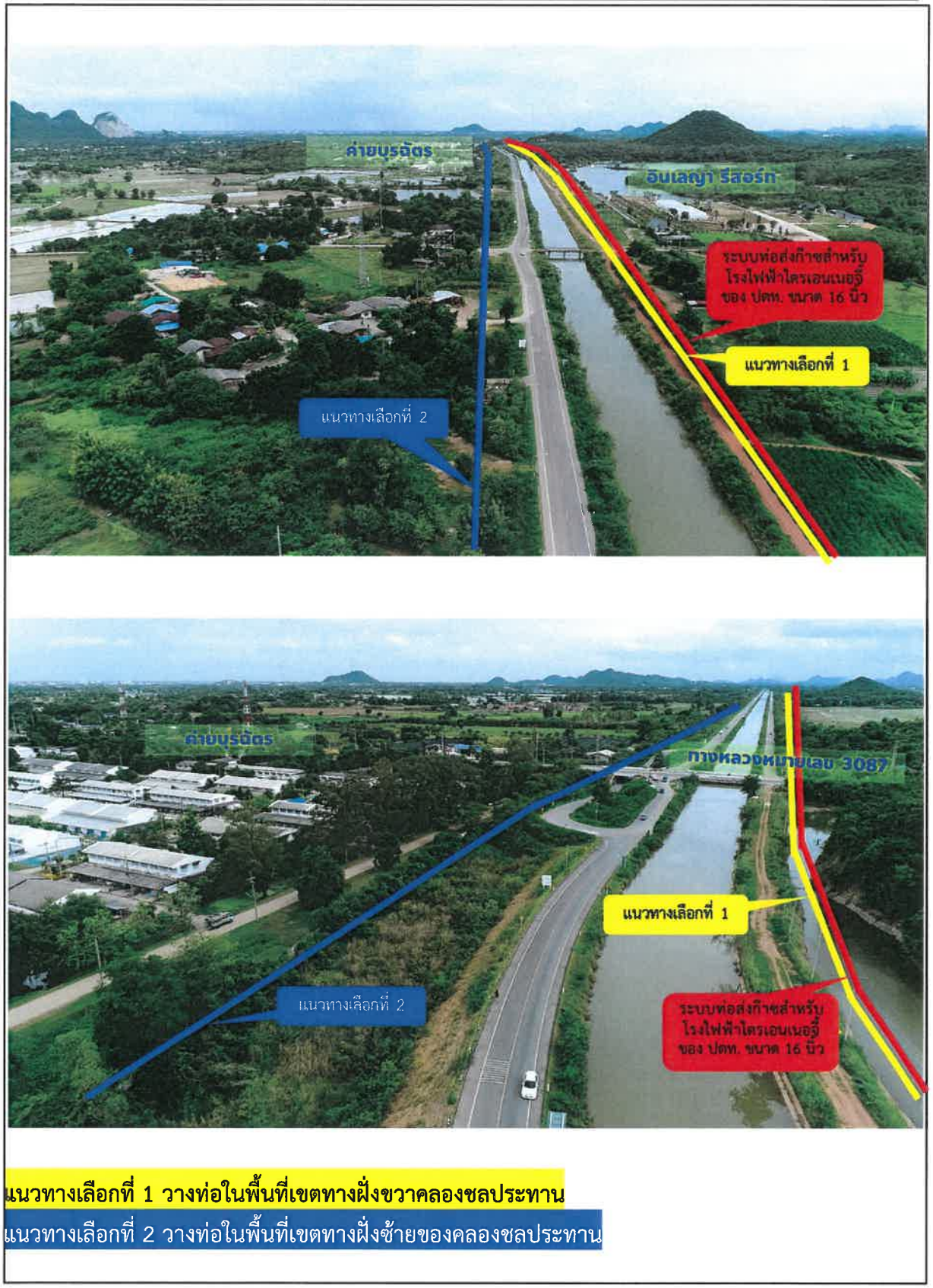


แนวทางเลือกที่ 1 และ**แนวทางเลือกที่ 2** เชื่อมต่อจากระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งยาดานา (สหภาพเมียนมา) ขนาด 42 นิ้ว ภายในสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ริมทางหลวงหมายเลข รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) ในพื้นที่หมู่ 10 ตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี หลังจากนั้นวางท่อในพื้นที่เขตทางฝั่งซ้ายของทางหลวงหมายเลข รบ. 2047 ประมาณ 136 เมตร แล้วทำการวางท่อลอดใต้ทางหลวงหมายเลข รบ. 2047 เข้าสู่พื้นที่แนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย



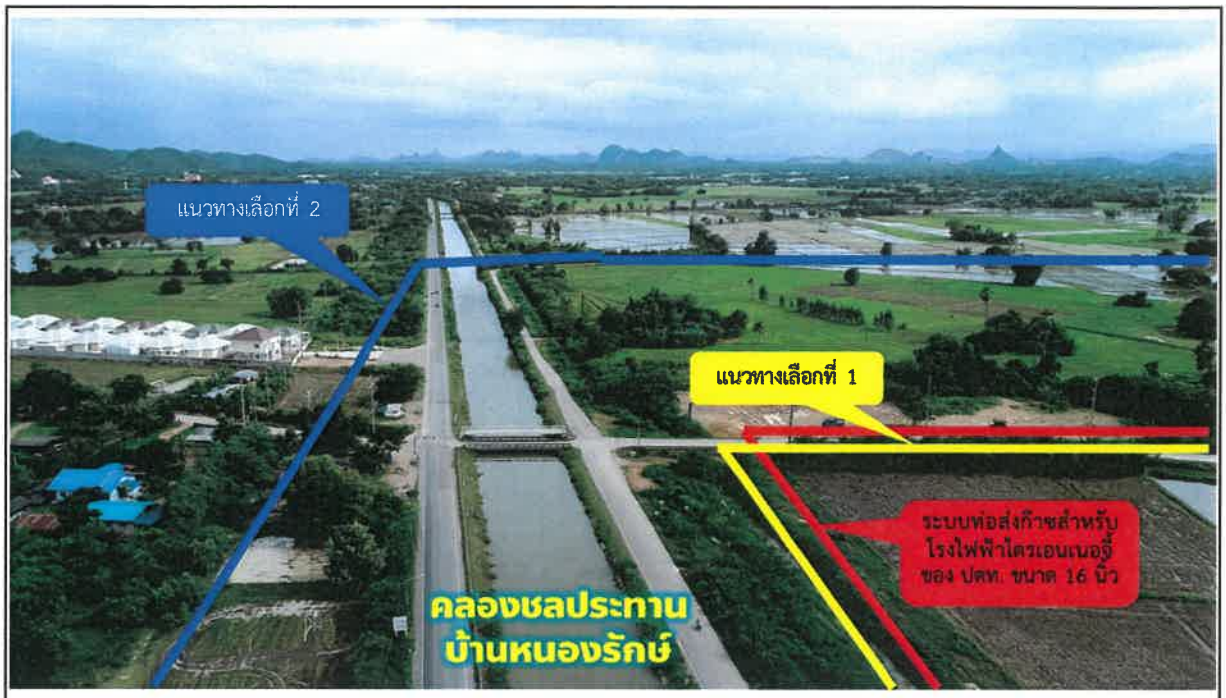
แนวทางเลือกที่ 1 วางท่อในพื้นที่เขตทางฝั่งขวาคลองชลประทาน
แนวทางเลือกที่ 2 วางท่อในพื้นที่เขตทางฝั่งซ้ายของคลองชลประทาน

รูปที่ 2.3.2-2 ภาพถ่ายตามแนวทางเลือกการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ

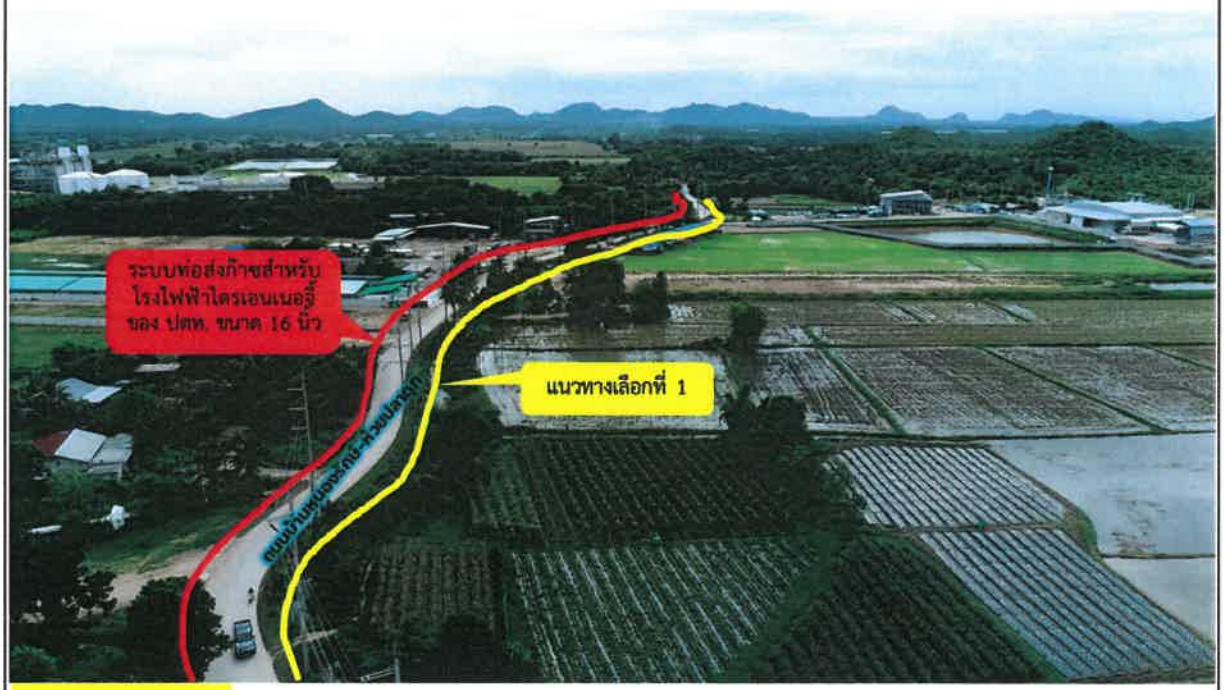


แนวทางเลือกที่ 1 วางท่อในพื้นที่เขตทางฝั่งขวาคลองชลประทาน
แนวทางเลือกที่ 2 วางท่อในพื้นที่เขตทางฝั่งซ้ายของคลองชลประทาน

รูปที่ 2.3.2-2 (ต่อ) ภาพถ่ายตามแนวทางเลือกการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ



แนวทางเลือกที่ 1 วางท่อในพื้นที่ฝั่งขวาของแนวเขตคลองส่งน้ำของกรมชลประทาน จนถึงบ้านหนองรักษ์



แนวทางเลือกที่ 1 วางท่อฝั่งขวาของถนนหนองรักษ์–ห้วยปลาดุก เข้ามาภายในโรงไฟฟ้าหินกองของบริษัทฯ

รูปที่ 2.3.2-2 (ต่อ) ภาพถ่ายตามแนวทางเลือกการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ



แนวทางเลือกที่ 2 วางท่อฝั่งซ้ายในพื้นที่ของกรมชลประทานซึ่งขนานไปกับ ทางหลวงหมายเลข กจ. 4004 ฝั่งซ้ายของคลองชลประทาน จนถึงหลักกิโลเมตรของคลองชลประทานที่ 63+751



แนวทางเลือกที่ 2 วางท่อลอดใต้คลองชลประทานเข้าสู่ถนนด้านหลังโรงไฟฟ้าหินกอง เข้ามาภายในโรงไฟฟ้าหินกองของบริษัทฯ

รูปที่ 2.3.2-2 (ต่อ) ภาพถ่ายตามแนวทางเลือกการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ

2.3.3 ผลการพิจารณาทางเลือกที่ตั้งโครงการ

จากการพิจารณาปัจจัยความเหมาะสมตามเกณฑ์คัดเลือก (**ตารางที่ 2.3.3-1**) สามารถสรุปแนวเส้นทางที่มีความเหมาะสมสำหรับโครงการพบว่า **แนวทางเลือกที่ 2 เป็นทางเลือกที่มีความเหมาะสมในการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ** ซึ่งสอดคล้องกับของเจ้าของพื้นที่วางท่อ เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ที่โครงการใช้ในการวางท่อ เป็นพื้นที่ของกรมชลประทาน จากการหารือกับผู้อำนวยการโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่ามะกา ซึ่งตัวแทนเป็นหน่วยงานผู้ดูแลพื้นที่ชลประทานที่โครงการขออนุญาตใช้พื้นที่ในการวางท่อ ให้ข้อมูลว่าในอนาคตกรมชลประทาน มีแผนที่จะขยายระบบชลประทานในพื้นที่เขตทางชลประทานฝั่งขวา (แนวทางเลือกที่ 1) และให้โครงการทำการวางท่อก๊าซโดยใช้พื้นที่เขตทางชลประทานฝั่งซ้าย (แนวทางเลือกที่ 2) อีกทั้งมีบ้านเรือนและแหล่งชุมชนหนาแน่นน้อยในระยะประชิด

2.3.4 ทางเลือกเทคนิคการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

การวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการมีความยาวประมาณ 10.3 กิโลเมตร โครงการได้มีการพิจารณาเลือกใช้เทคนิคในการวางท่อซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและการใช้ประโยชน์พื้นที่ในแนววางท่อฯ หรือพื้นที่ใกล้เคียง โดยพิจารณาเทคนิคการวางท่อที่เหมาะสมและก่อให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด โดยมีหลักเกณฑ์การพิจารณาทางเลือกวิธีการวางท่อของโครงการดัง**ตารางที่ 2.3.4-1**

ตารางที่ 2.3.4-1
แนวทางการพิจารณาทางเลือกวิธีการวางท่อของโครงการ

รูปแบบการใช้พื้นที่ที่พบในแนวเส้นท่อ	ทางเลือกวิธีการวางท่อ		
	การขุดเปิด	การดันท่อลอด	การเจาะลอด
1. ถนนสายหลัก ถนนทางเข้าออก และทางแยก	(X) สูญเสียพื้นที่จราจร	(/) ไม่กระทบพื้นที่จราจร	(/) ไม่กระทบพื้นที่จราจร
2. แม่น้ำ คลอง และทางระบายน้ำ เป็นต้น	(X) มีผลกระทบต่อแหล่งน้ำ	(/) ลดผลกระทบต่อแหล่งน้ำในระหว่างการดำเนินงาน	(/) ลดผลกระทบต่อแหล่งน้ำในระหว่างการดำเนินงาน
3. พื้นที่ว่าง	(/) เป็นวิธีการก่อสร้างที่ดีและปลอดภัยที่สุด กรณีไม่มีข้อจำกัดของพื้นที่	(X) ระยะเวลาวางท่อยาวนานมีความยากและค่าใช้จ่ายสูงกว่าขุดเปิด	(X) ระยะเวลาวางท่อยาวนานมีความยากและค่าใช้จ่ายสูงกว่าขุดเปิด

ตารางที่ 2.3.3-1

ปัจจัยเปรียบเทียบการพิจารณาความเหมาะสมแนวทางเลือกการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

เกณฑ์คัดเลือก	น้ำหนักความสำคัญ	แนวทางเลือกที่ 1			แนวทางเลือกที่ 2		
		รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม	คะแนน	รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม	คะแนน
1. ด้านวิศวกรรม							
เทคนิควิธีการก่อสร้าง	2	พื้นที่ส่วนใหญ่ใช้วิธีการขุดเปิด มีบางช่วงที่จำเป็นต้องใช้วิธีการวางท่อแบบดันลอดและเจาะลอด ช่วงตัดผ่านทางหลวงหมายเลข รบ. 2047 ทางหลวงหมายเลข 3087 และช่วงถนนหนองรักษ์-ห้วยปลาดุก	3	6	พื้นที่ส่วนใหญ่ใช้วิธีการขุดเปิด มีบางช่วงที่จำเป็นต้องใช้วิธีการวางท่อแบบดันลอดและเจาะลอด ช่วงตัดผ่านทางหลวงหมายเลข รบ. 2047 ทางหลวงหมายเลข กจ. 4004 ทางหลวงหมายเลข 3087 และตัดผ่านคลองชลประทาน	2	4
2. ด้านเศรษฐศาสตร์หรือการลงทุน							
การลงทุนก่อสร้าง/วางท่อ ขึ้นอยู่กับระยะทาง/ความยาวท่อ ระยะทางสั้นกว่า การลงทุนต่ำกว่า	2	ระยะทางประมาณ 9.2 กิโลเมตร	3	6	ระยะทาง ประมาณ 10.3 กิโลเมตร	2	4
3. ด้านเศรษฐกิจ-สังคม							
3.1 ความสอดคล้องกับแผนงานของเจ้าของพื้นที่วางท่อ	3	กรมชลประทานมีแผนที่จะขยายระบบชลประทานในพื้นที่เขตทางชลประทานฝั่งขวา	1	3	(/) กรมชลประทานไม่มีแผนที่จะขยายระบบชลประทานฝั่งซ้ายและมีความเห็นให้วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ในพื้นที่เขตทางชลประทานฝั่งซ้ายได้	3	9
3.2 ใช้ประโยชน์พื้นที่ของรัฐเป็นหลัก เพื่อลดผลกระทบต่อชุมชน รวมทั้งพื้นที่ส่วนบุคคลของผู้ใช้ก๊าซธรรมชาติ	3	ทำการวางท่อในพื้นที่กรมทางหลวงชนบท การไฟฟ้าฝ่ายผลิต กรมชลประทาน และถนนขององค์การบริหารส่วนตำบล ซึ่งเป็นพื้นที่ของรัฐ	2	6	ทำการวางท่อในพื้นที่กรมทางหลวงชนบท การไฟฟ้าฝ่ายผลิต กรมชลประทาน และถนนขององค์การบริหารส่วนตำบล ซึ่งเป็นพื้นที่ของรัฐ	2	6

ตารางที่ 2.3.3-1 (ต่อ)

เกณฑ์คัดเลือก	น้ำหนักความสำคัญ	แนวทางเลือกที่ 1			แนวทางเลือกที่ 2		
		รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม	คะแนน	รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม	คะแนน
4. ด้านสิ่งแวดล้อม							
4.1 หลีกเลี่ยงแหล่งชุมชน	3	พบบ้านเรือนและแหล่งชุมชนจำนวน 33 จุด	1	3	พบบ้านเรือนและแหล่งชุมชนจำนวน 19 จุด	2	6
4.2 ไม่เป็นพื้นที่ทางประวัติศาสตร์ แหล่งโบราณสถาน โบราณวัตถุ หรือพื้นที่อ่อนไหว (วัด โรงเรียน ศาสนาสถาน พื้นที่ความมั่นคงทางทหาร)	2	มีพื้นที่อ่อนไหวใกล้เคียง 2 จุด คือ วัดเขากรวด โรงเรียนบ้านเขากรวด ตั้งอยู่ห่างจากแนวท่อประมาณ 200 เมตร และสนามฝึกจารุมณี	1	2	มีพื้นที่อ่อนไหวใกล้เคียง 1 จุด คือ ค่ายบุรฉัตร ตั้งอยู่ห่างจากแนวท่อประมาณ 50-60 เมตร	2	4
4.3 ตัดผ่านแม่น้ำ ลำคลองขนาดใหญ่ ทางหลวง และถนนท้องถิ่นน้อยที่สุด	2	ตัดผ่านทางหลวงหมายเลข รบ. 2047 จำนวน 1 จุด และทางหลวงหมายเลข 3087 จำนวน 1 จุด รวม 2 จุด	2	4	ตัดผ่านทางหลวงหมายเลข รบ. 2047 จำนวน 1 จุดทางหลวงหมายเลข กจ .4004 จำนวน 2 จุด และทางหลวงหมายเลข 3087 จำนวน 1 จุด ตัดผ่านคลองชลประทาน จำนวน 2 จุดรวม 6 จุด	1	2
5. ความปลอดภัย							
หลีกเลี่ยงบริเวณที่มีความเสี่ยง และต้องใช้มาตรการความปลอดภัยสูงสุด	3	แนวท่อวางขนานไปกับแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติขนาด 16 นิ้ว ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ต้องใช้มาตรการความปลอดภัยสูงสุด	1	3	บริเวณพื้นที่วางท่อขนานไปกับแนวท่อน้ำของโครงการ	2	6
คะแนนรวมทางเลือกที่ 1				**33**	**คะแนนรวมทางเลือกที่ 2**		**41**

หมายเหตุ น้ำหนักความสำคัญ แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ค่าระดับความสำคัญน้อย เท่ากับ 1, ค่าระดับความสำคัญปานกลาง เท่ากับ 2, ค่าระดับความสำคัญมาก เท่ากับ 3

ระดับความเหมาะสม แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ความเหมาะสมน้อย เท่ากับ 1, ความเหมาะสมปานกลาง เท่ากับ 2, ความเหมาะสมมาก เท่ากับ 3

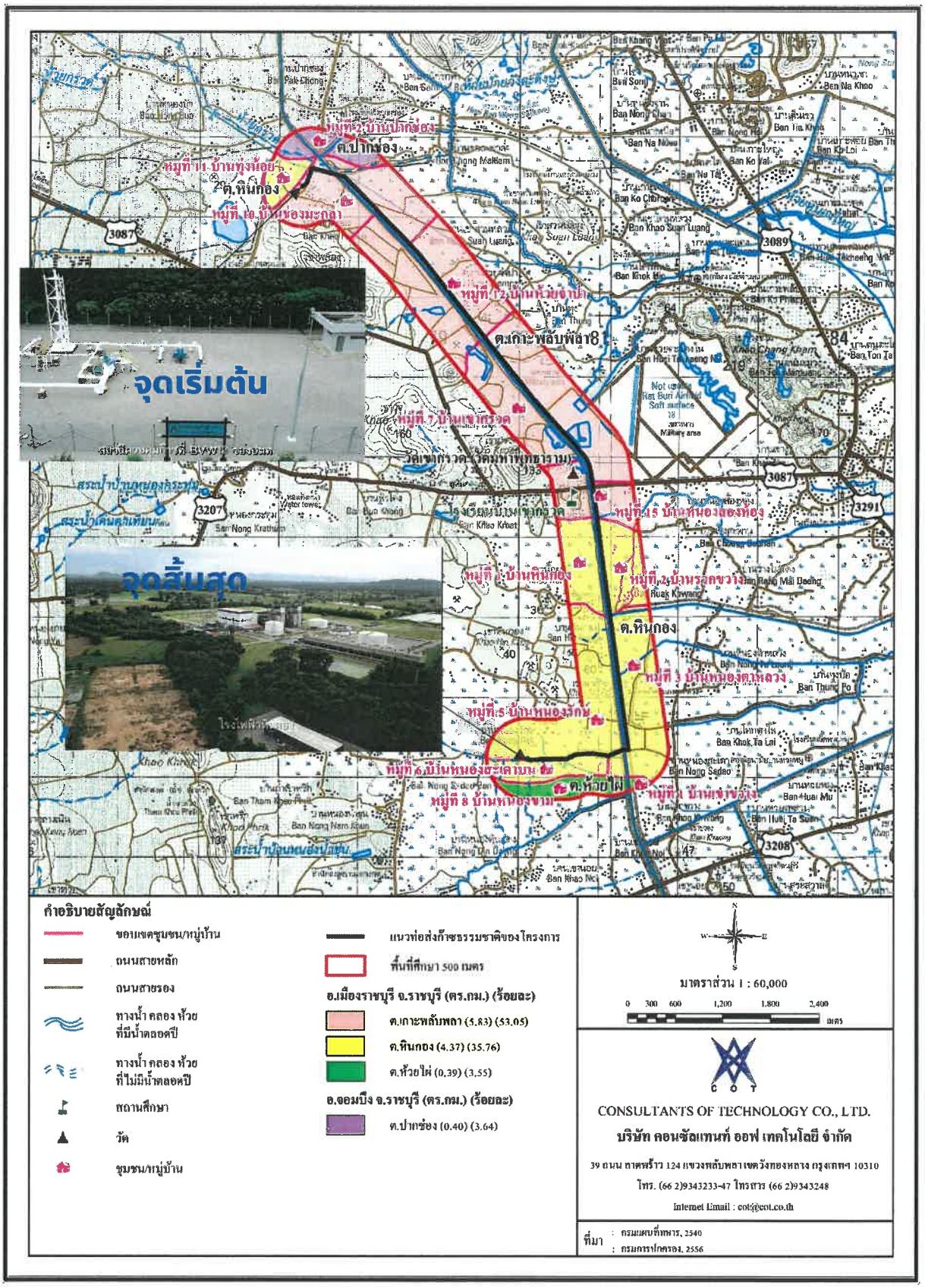
2.4 แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการและสภาพแวดล้อมปัจจุบัน

2.4.1 สภาพพื้นที่ตามแนววางท่อส่งก๊าซ

การวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการเป็นการเชื่อมต่อจาก Tie in Valve ของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งยาดานา (สหภาพเมียนมา) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 42 นิ้ว ภายในสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) มายังสถานีควบคุมก๊าซฯ ของบริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด ที่สร้างขึ้นใหม่ ซึ่งอยู่ติดกับสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ริมทางหลวงหมายเลข รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) ในพื้นที่หมู่ 10 ตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี วางท่อในพื้นที่เขตทางฝั่งซ้ายของทางหลวงหมายเลข รบ. 2047 ประมาณ 136 เมตร แล้วทำการวางท่อลอดใต้ทางหลวงหมายเลข รบ. 2047 เข้าสู่พื้นที่แนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย หลังจากนั้นวางท่อลอดใต้คลองชลประทาน เข้าสู่พื้นที่ของกรมชลประทาน จากนั้นวางท่อขนานไปกับทางหลวงหมายเลข กจ. 4004 โดยทำการวางท่อฝั่งซ้ายของคลองชลประทาน จนถึงบ้านหนองรักษ์ ประมาณหลักกิโลเมตรของคลองชลประทานที่ 63+751 ของทางหลวงหมายเลข กจ. 4004 ระยะทางประมาณ 8.76 กิโลเมตร แล้วจึงทำการวางท่อลอดใต้คลองชลประทานเข้าสู่ถนนขององค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง (ด้านหลังโรงไฟฟ้าหินกอง) ไปสิ้นสุดที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซธรรมชาติภายในโรงไฟฟ้าหินกองของบริษัทฯ ตั้งอยู่ที่ตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี มีระยะทางการวางท่อรวมประมาณ 10.3 กิโลเมตร (แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ แสดงดัง**รูปที่ 2.1-1** และ**รูปที่ 2.4-1**) สภาพปัจจุบันตามแนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ รายละเอียดดังนี้

1. จุดตัดเส้นทางคมนาคม: ตัดผ่านทางหลวงจำนวน 4 จุด ทางหลวงหมายเลข รบ. 2047 จำนวน 1 จุด ทางหลวงหมายเลข กจ. 4004 จำนวน 2 จุด และทางหลวงหมายเลข 3087 จำนวน 1 จุด ทางเข้า-ออก ถนน/ซอย จำนวน 31 จุด
2. จุดตัดแหล่งน้ำ: จำนวน 2 จุด คลองชลประทาน บริเวณหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ตำบลเกาะพลับพลา และหมู่ 3 บ้านหนองตาหลวง ตำบลหินกอง และคลองระบายน้ำจำนวน 6 จุด
3. ชุมชน: แนวท่อของโครงการวางผ่านพื้นที่ ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี พบบ้านเรือนในระยะประชิด 0-50 เมตร จำนวน 19 หลัง
4. พื้นที่อ่อนไหว: บริเวณแนวท่อของโครงการ พบพื้นที่อ่อนไหวจำนวน 1 แห่ง คือ ค่ายบุรฉัตร ตั้งอยู่ห่างจากแนวท่อประมาณ 50-60 เมตร
5. สถานประกอบการ/ร้านค้า: บริเวณแนวท่อของโครงการ พบร้านค้าจำนวน 1 แห่ง ตั้งอยู่ห่างจากแนวท่อประมาณ 5 เมตร

โดยมีรายละเอียดตำแหน่งการวางท่อฯ ของโครงการ ระยะห่างจากขอบเขต Right of Way ของถนน ทางหลวง แนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูง หรือเขตพื้นที่ของกรมชลประทาน และ Right of Way ของระบบท่อก๊าซฯ ของโครงการ ดังนี้



<u>รูปที่ 2.4-1</u> แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

(1) พื้นที่เขตทางหลวงหมายเลข รบ 2047 (KP0+021 ถึง KP0+209)

แนวท่อวางอยู่ในพื้นที่เขตทางฝั่งซ้ายของทางหลวงหมายเลข รบ 2047 พื้นที่เขตทางประมาณ 28 เมตร มีช่องทางจราจรกว้างประมาณ 3.50 เมตร 2 ช่องทาง เมื่อวัดจากแนวเส้นกึ่งกลางถนนจะมีพื้นที่เขตทางกว้าง 14 เมตร เป็นพื้นที่ผิวจราจร 3.5 เมตร และไหล่ทางประมาณ 10.5 เมตร แนวท่อของโครงการจะวางอยู่ลึกจากพื้นที่เดิมประมาณ 1.5 เมตร และวางห่างจากแนวเขตทางประมาณ 2.5 เมตรจากจุดกึ่งกลางของถนน มีท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งยาดานา (สหภาพเมียนมา) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 42 นิ้ว ของบริษัท ของ ปตท. จำกัด (มหาชน) เป็นสาธารณูปโภคที่อยู่ใกล้เคียงและห่างจากแนวท่อของโครงการ 3 เมตร รายละเอียดแสดงดัง**รูปที่ 2.4-2 (1)** โดยในระยะดำเนินการมี Right of Way ของระบบท่อก๊าซฯ ของโครงการ ข้างละ 2.5 เมตร (สัญลักษณ์ ERC ROW ในรูป)

(2) พื้นที่เดินเขตสายไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (KP0+155.818 ถึง KP0+565.625)

แนวท่อวางอยู่ในพื้นที่ฝั่งขวาของเดินเขตสายไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย พื้นที่เขตทางประมาณ 60 เมตร แนวท่อของโครงการวางห่างจากแนวเขตสายไฟฟ้า ประมาณ 5 เมตร และวางอยู่ลึกจากพื้นที่เดิมประมาณ 2.5 เมตร มีฐานรากเสาไฟฟ้าเป็นสาธารณูปโภคที่อยู่ใกล้เคียง โดยแนวท่อวางห่างจากฐานเสาประมาณ 15 เมตร โดยรายละเอียดแสดงดัง**รูปที่ 2.4-2 (2)** โดยในระยะดำเนินการมี Right of Way ของระบบท่อก๊าซฯ ของโครงการ ข้างละ 2.5 เมตร (สัญลักษณ์ ERC ROW ในรูป)

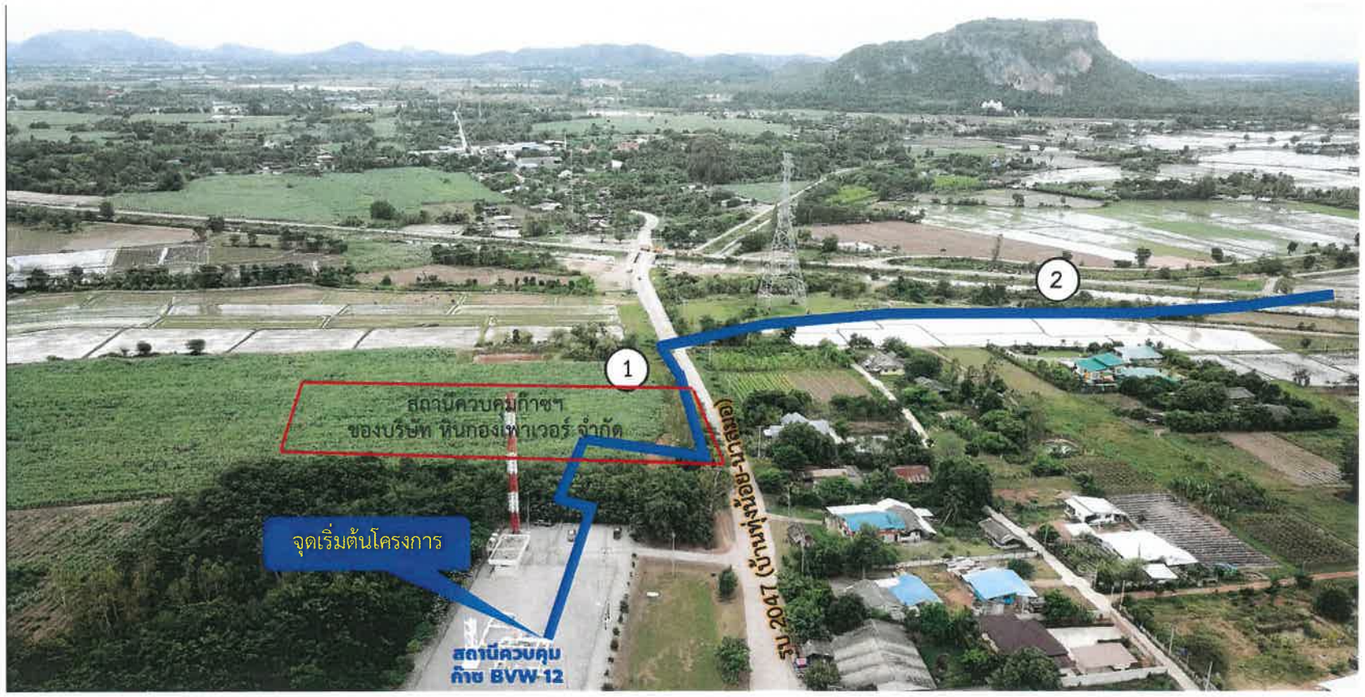
(3) พื้นที่เขตชลประทาน (KP0+342 ถึง KP9+018)

(3.1) ช่วง KP0+342 ถึง KP 5+617.061

แนวท่อวางอยู่ในพื้นที่ฝั่งซ้ายของพื้นที่เขตชลประทาน พื้นที่เขตชลประทาน 130 เมตร แนวท่อของโครงการวางห่างจากเขตแนวเขตทางประมาณ 14.15 เมตร วางอยู่ลึกจากพื้นที่เดิมประมาณ 2.5 เมตร มีสาธารณูปโภคที่อยู่ใกล้เคียง ประกอบด้วยท่อน้ำของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาราชบุรี จำนวน 2 เส้น เป็นท่อขนาด 500 มิลลิเมตร และขนาด 300 เมตร โดยแนวท่อวางห่างจากท่อน้ำขนาด 500 มิลลิเมตร 3.75 เมตร และห่างจากท่อน้ำขนาด 300 มิลลิเมตร 13.15 เมตร โดยรายละเอียดแสดงดัง**รูปที่ 2.4-3** โดยในระยะดำเนินการมี Right of Way ของระบบท่อก๊าซฯ ของโครงการ ข้างละ 2.5 เมตร

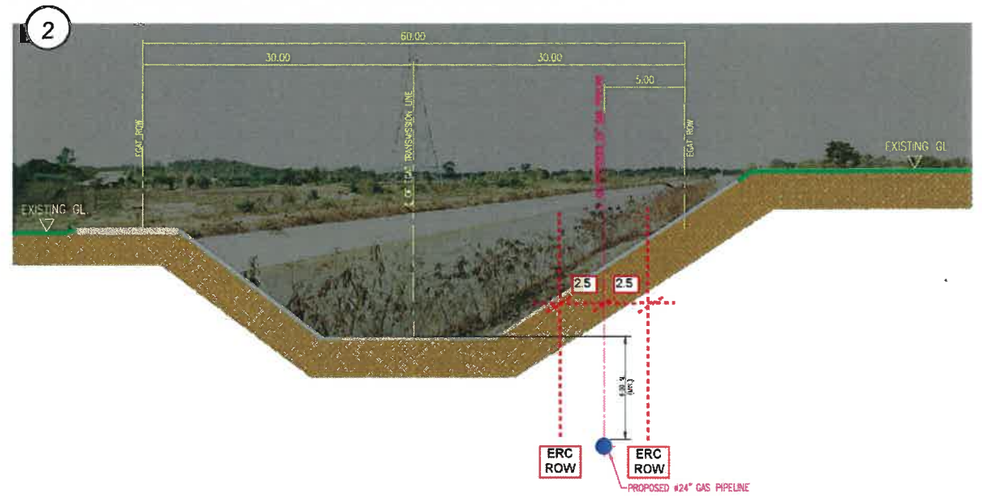
(3.2) ช่วง KP5+617.061 ถึง KP7+223.074

แนวท่อวางอยู่ในพื้นที่ฝั่งซ้ายของพื้นที่เขตชลประทาน พื้นที่เขตชลประทาน 130 เมตร แนวท่อของโครงการวางห่างจากเขตแนวเขตทางประมาณ 14.15 เมตร วางอยู่ลึกจากพื้นที่เดิมประมาณ 2.5 เมตร มีสาธารณูปโภคที่อยู่ใกล้เคียง ประกอบด้วยท่อน้ำของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาราชบุรี จำนวน 3 เส้น เป็นท่อขนาด 500 มิลลิเมตร จำนวน 2 เส้น และขนาด 300 เมตร จำนวน 1 เส้น โดยแนวท่อวางห่างจากท่อน้ำขนาด 500 มิลลิเมตร 3.75 เมตร และ 11.15 เมตร แนวท่อวางห่างจากท่อน้ำขนาด 300 มิลลิเมตร 13.15 เมตร โดยรายละเอียดแสดงดัง**รูปที่ 2.4-4 (1)** โดยในระยะดำเนินการมี Right of Way ของระบบท่อก๊าซฯ ของโครงการ ข้างละ 2.5 เมตร





(1) พื้นที่เขตทางหลวงหมายเลข รบ 2047 (KP0+021 ถึง KP0+209)

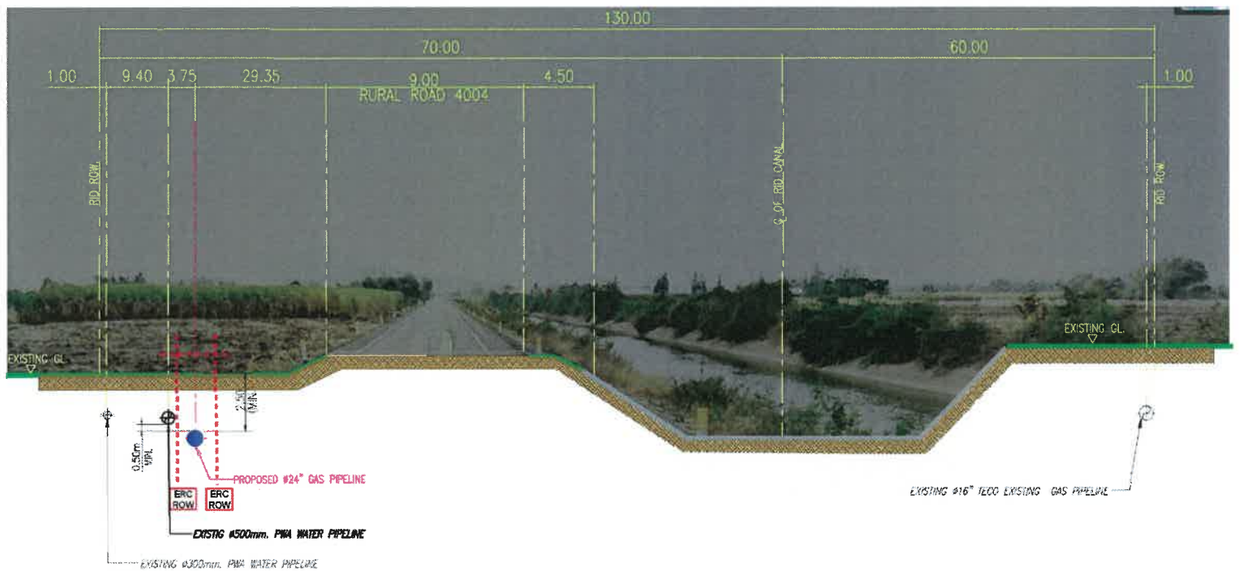


(2) พื้นที่เดินเขตสายไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (KP0+155.818 ถึง KP0+565.625)

<u>รูปที่ 2.4-2</u> สภาพปัจจุบันตามแนววางท่อ และระยะห่างจากระบบสาธารณูปโภค บริเวณพื้นที่เขตทางหลวงหมายเลข รบ 2047 (KP0+021 ถึง KP0+209) และพื้นที่เดินเขตสายไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (KP0+155.818 ถึง KP0+565.625)

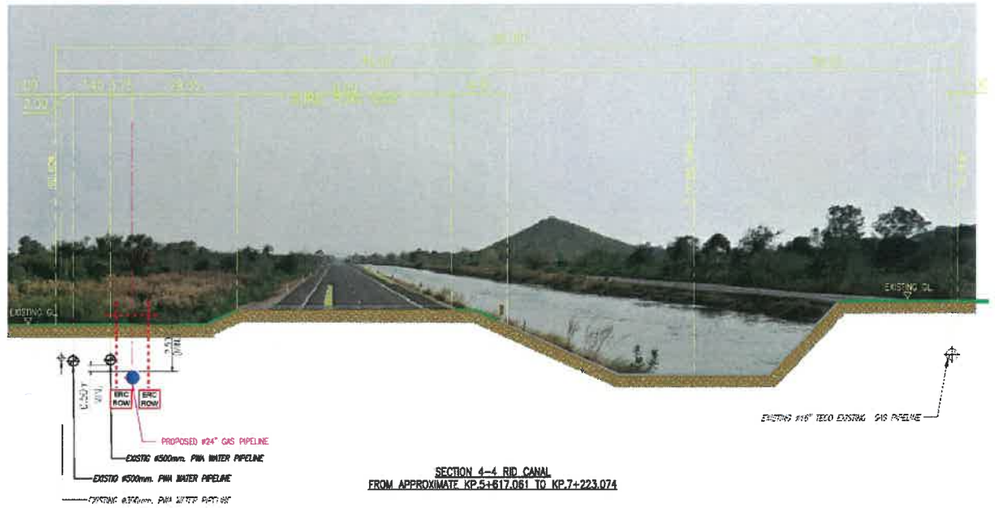






<u>รูปที่ 2.4-3</u> สภาพปัจจุบันตามแนววางท่อ และระยะห่างจากระบบสาธารณูปโภค บริเวณพื้นที่เขตชลประทานช่วง KP0+342 ถึง KP 5+617.061





(1) พื้นที่เขตชลประทาน ช่วง KP5+617.061 ถึง KP7+223.074





(2) พื้นที่เขตชลประทาน ช่วง KP7+223.074 ถึง KP8+490.802

<u>รูปที่ 2.4-4</u> สภาพปัจจุบันตามแนววางท่อ และระยะห่างจากระบบสาธารณูปโภค บริเวณพื้นที่เขตชลประทาน ช่วง KP5+617.061 ถึง KP7+223.074 และช่วง KP7+223.074 ถึง KP8+490.802

(3.3) ช่วง KP7+223.074 ถึง KP8+490.802

แนวท่อวางอยู่ในพื้นที่ฝั่งซ้ายของพื้นที่เขตชลประทาน พื้นที่เขตชลประทาน 130 เมตร แนวท่อของโครงการวางห่างจากเขตแนวเขตทางประมาณ 14.50 เมตร วางอยู่ลึกจากพื้นที่เดิมประมาณ 2.5 เมตร มีสาธารณูปโภคที่อยู่ใกล้เคียง ประกอบด้วย ท่อน้ำของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาราชบุรี จำนวน 3 เส้น เป็นท่อขนาด 500 มิลลิเมตร จำนวน 2 เส้น และขนาด 300 เมตร จำนวน 1 เส้น โดยแนวท่อวางห่างจากท่อน้ำขนาด 500 มิลลิเมตร 3.75 เมตร และ 11.15 เมตร แนวท่อวางห่างจากท่อน้ำขนาด 300 มิลลิเมตร 13.15 เมตร และท่อน้ำของโรงไฟฟ้าหินกอง จำนวน 2 เส้น เป็นท่อทิ้งขนาด 300 มิลลิเมตร วางห่างจากท่อของโครงการ 9.15 เมตร และท่อน้ำขนาด 600 มิลลิเมตร วางห่างจากท่อของโครงการ 10.15 เมตร โดยรายละเอียดแสดงดัง**รูปที่ 2.4-4 (2)** โดยในระยะดำเนินการมี Right of Way ของระบบท่อก๊าซฯ ของโครงการ ข้างละ 2.5 เมตร

(3.4) ช่วง KP8+490.802 ถึง KP9+018

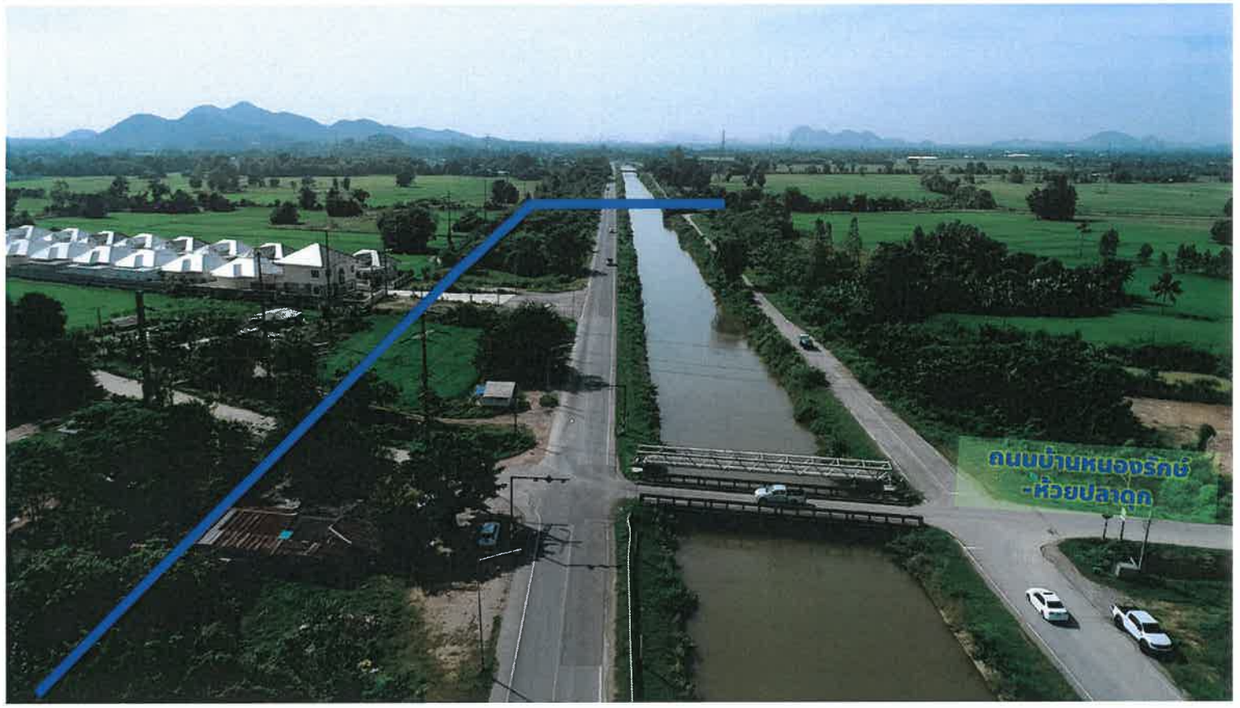
แนวท่อวางอยู่ในพื้นที่ฝั่งซ้ายของพื้นที่เขตชลประทาน พื้นที่เขตชลประทาน 130 เมตร แนวท่อของโครงการวางห่างจากเขตแนวเขตทางประมาณ 14.50 เมตร วางอยู่ลึกจากพื้นที่เดิมประมาณ 2.5 เมตร มีสาธารณูปโภคที่อยู่ใกล้เคียง ประกอบด้วย ท่อน้ำของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาราชบุรี จำนวน 3 เส้น เป็นท่อขนาด 500 มิลลิเมตร จำนวน 2 เส้น และขนาด 300 เมตร จำนวน 1 เส้น โดยแนวท่อวางห่างจากท่อน้ำขนาด 500 มิลลิเมตร 3.75 เมตร และ 11.15 เมตร แนวท่อวางห่างจากท่อน้ำขนาด 300 มิลลิเมตร 13.15 เมตร และท่อน้ำของโรงไฟฟ้าหินกอง จำนวน 2 เส้น เป็นท่อทิ้งขนาด 300 มิลลิเมตร วางห่างจากท่อของโครงการ 9.15 เมตร และท่อน้ำขนาด 600 มิลลิเมตร วางห่างจากท่อของโครงการ 10.15 เมตร โดยรายละเอียดแสดงดัง**รูปที่ 2.4-5** โดยในระยะดำเนินการมี Right of Way ของระบบท่อก๊าซฯ ของโครงการ ข้างละ 2.5 เมตร

(4) พื้นที่เขตทางหลวงหมายเลข 3087 (KP5+578 ถึง KP5+618)

แนวท่อวางอยู่ใต้ทางหลวงหมายเลข 3087 พื้นที่เขตทาง 40 เมตร แนวท่อของโครงการวางใต้ผิวจราจรลึกประมาณ 6 เมตร มีสาธารณูปโภคที่อยู่ใกล้เคียง ประกอบด้วย ฐานรากอุโมงค์ลอดใต้ทางหลวงหมายเลข 3087 ห่างจากท่อของโครงการ 4 เมตร ฐานรากเสาไฟ และท่อระบายน้ำคอนกรีต ห่างจากท่อของโครงการ 9.33 เมตร โดยรายละเอียดแสดงดัง**รูปที่ 2.4-6** โดยในระยะดำเนินการมี Right of Way ของระบบท่อก๊าซฯ ของโครงการ ข้างละ 2.5 เมตร

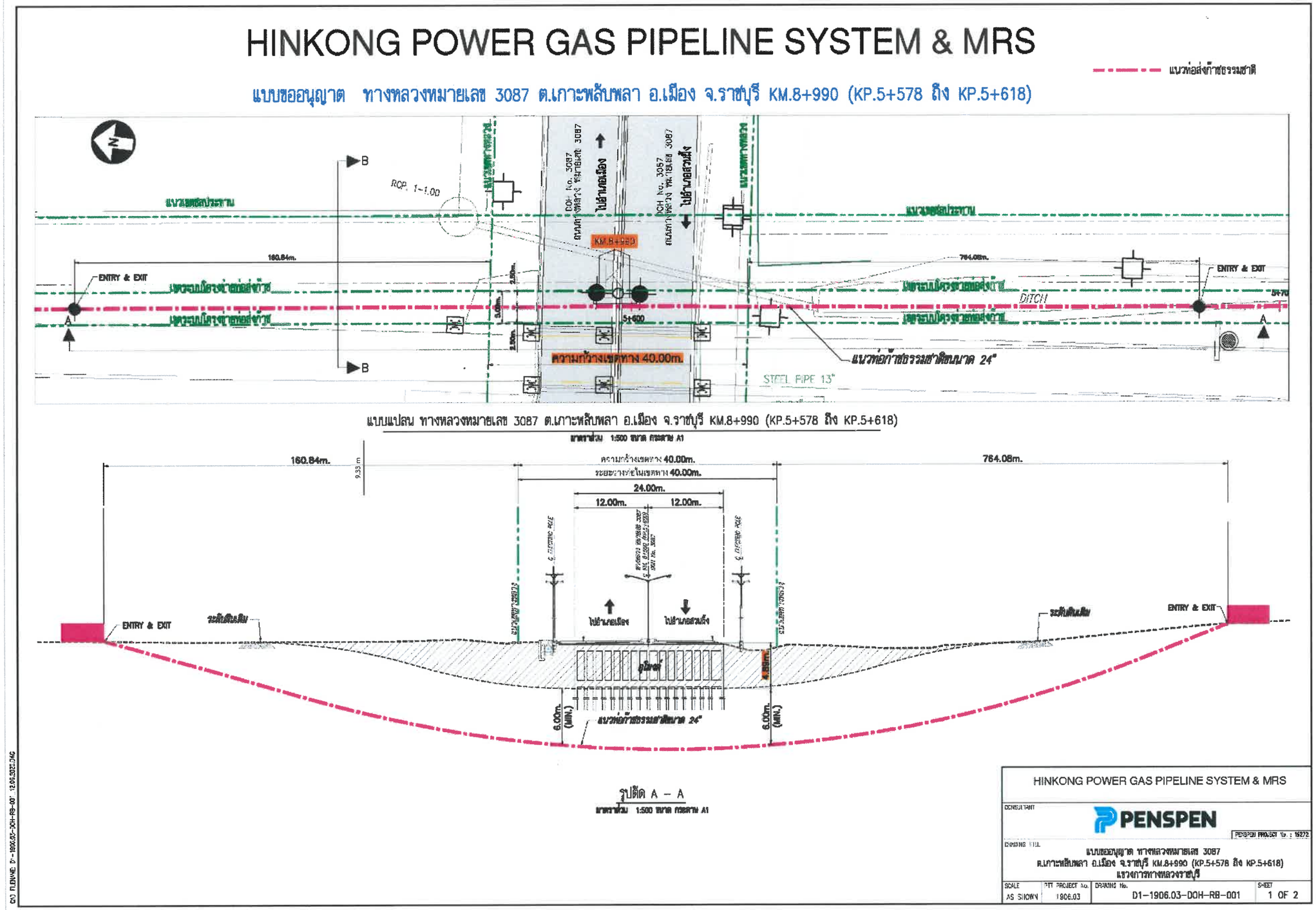
(5) พื้นที่ถนนขององค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง ช่วง KP8+976.443 ถึง KP9+812.252

แนวท่อวางอยู่ในพื้นที่ถนนขององค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง พื้นที่เขตทาง 15 เมตร แนวท่อของโครงการวางใต้ผิวจราจรลึกประมาณ 2.5 เมตร มีสาธารณูปโภคที่อยู่ใกล้เคียง ประกอบด้วย ท่อน้ำของโรงไฟฟ้าหินกอง จำนวน 2 เส้น เป็นท่อทิ้งขนาด 300 มิลลิเมตร วางห่างจากท่อของโครงการ 2.55 เมตร ท่อน้ำขนาด 600 มิลลิเมตร วางห่างจากท่อของโครงการ 1.6 เมตร และท่อน้ำขององค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง ขนาด 150 มิลลิเมตร วางห่างจากท่อของโครงการ 3.05 เมตร โดยรายละเอียดแสดงดัง**รูปที่ 2.4-7** โดยในระยะดำเนินการมี Right of Way ของระบบท่อก๊าซฯ ของโครงการ ข้างละ 2.5 เมตร



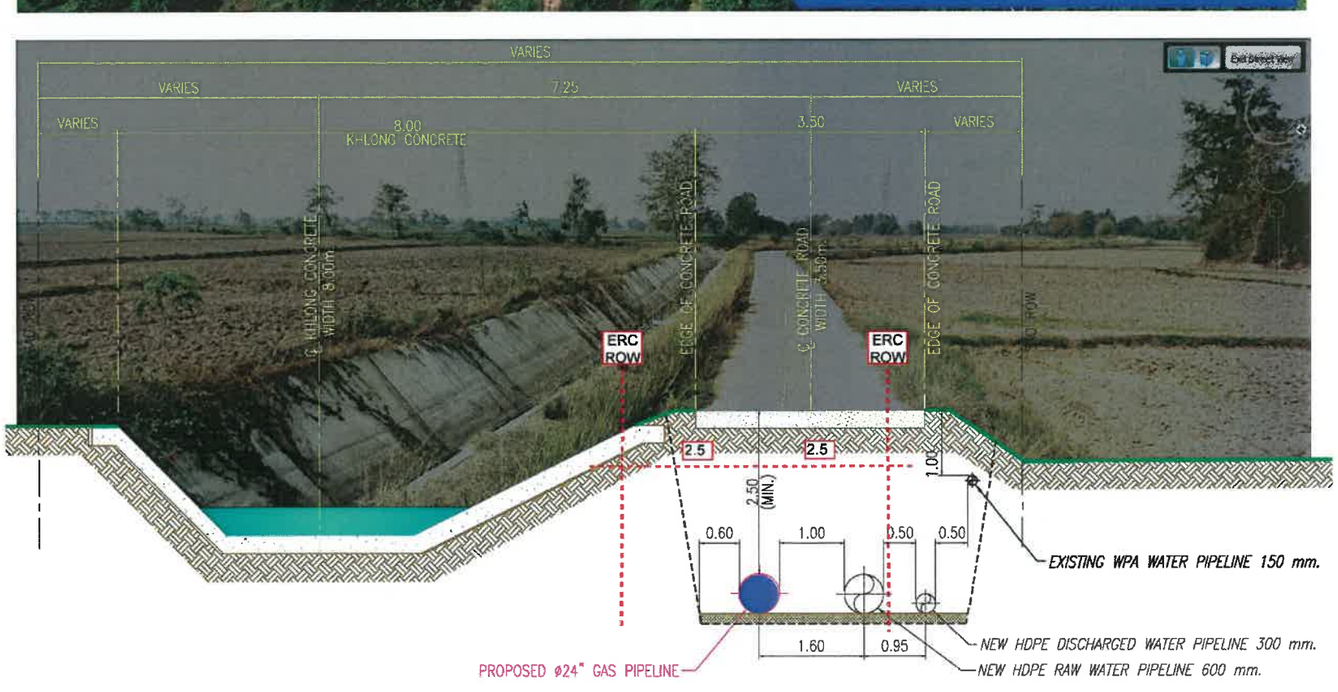


รูปที่ 2.4-5 สภาพปัจจุบันตามแนววางท่อ และระยะห่างจากระบบสาธารณูปโภค บริเวณพื้นที่เขตชลประทาน ช่วง KP8+490.802 ถึง KP8+898.853



รูปที่ 2.4-6 สภาพปัจจุบันตามแนววางท่อ และระยะห่างจากระบบสาธารณูปโภค บริเวณพื้นที่เขตทางหลวงหมายเลข 3087 (KP5+578 ถึง KP5+618)





รูปที่ 2.4-7 สภาพปัจจุบันตามแนววางท่อ และระยะห่างจากระบบสาธารณูปโภค บริเวณพื้นที่ถนนขององค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง ช่วง KP8+976.443 ถึง KP9+812.252

(6) พื้นที่โรงไฟฟ้าหินกอง

(6.1) ช่วง KP9+812.252 ถึง KP10+166

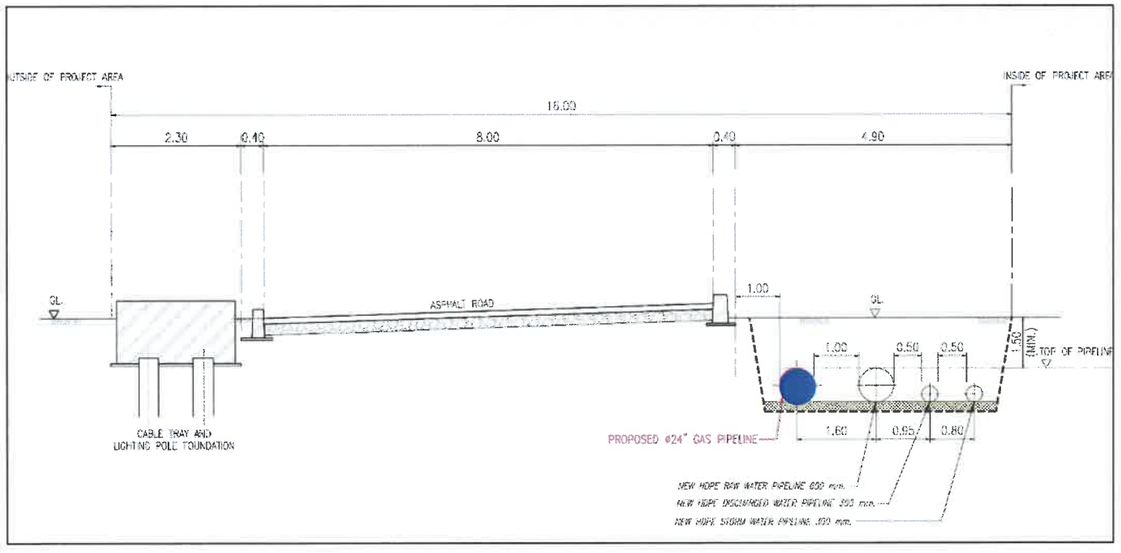
แนวท่อวางอยู่ในพื้นที่ของโรงไฟฟ้าหินกอง ลึกจากผิวดินประมาณ 1.5 เมตร มีสาธารณูปโภคที่อยู่ใกล้เคียง ประกอบด้วย ท่อน้ำของโรงไฟฟ้าหินกอง จำนวน 3 เส้น เป็นท่อน้ำขนาด 600 มิลลิเมตร วางห่างจากท่อของโครงการ 1.6 เมตร ท่อทิ้งขนาด 300 มิลลิเมตร วางห่างจากท่อของโครงการ 2.55 เมตร และท่อน้ำฝนขนาด 300 มิลลิเมตร วางห่างจากท่อของโครงการ 3.35 เมตร โดยรายละเอียดแสดงดัง**รูปที่ 2.4-8 (1)** โดยในระยะดำเนินการมี Right of Way ของระบบท่อก๊าซฯ ของโครงการ ข้างละ 2.5 เมตร

(6.2) ช่วง KP10+166 ถึง KP10+300

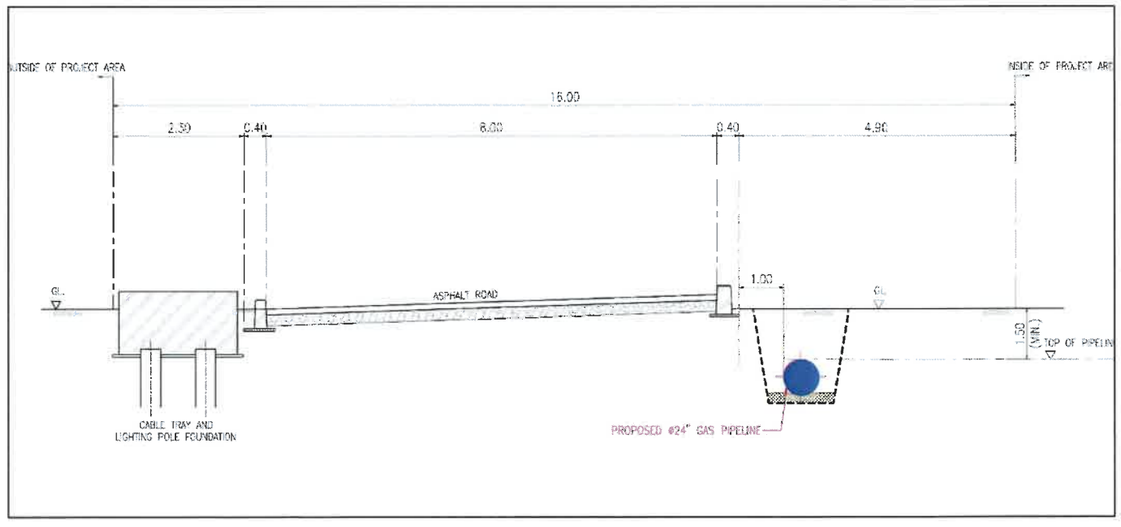
แนวท่อวางอยู่ในพื้นที่ของโรงไฟฟ้าหินกอง ลึกจากผิวดินประมาณ 1.5 เมตร ไม่มีระบบสาธารณูปโภคที่อยู่ใกล้เคียง โดยรายละเอียดแสดงดัง**รูปที่ 2.4-8 (2)** โดยในระยะดำเนินการมี Right of Way ของระบบท่อก๊าซฯ ของโครงการ ข้างละ 2.5 เมตร

โดยแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการจะไปสิ้นสุดที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ ภายในโรงไฟฟ้าหินกอง โดยรายละเอียดแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ตำแหน่งจุดสิ้นสุดโครงการบริเวณสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ และผังพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าหินกอง แสดงดัง**รูปที่ 2.4-9**





(1) พื้นที่โรงไฟฟ้าหินกอง ช่วง KP9+812.252 ถึง KP10+166



(2) พื้นที่โรงไฟฟ้าหินกอง ช่วง KP10+166 ถึง KP10+300

<u>รูปที่ 2.4-8</u> สภาพปัจจุบันตามแนววางท่อ และระยะห่างจากระบบสาธารณูปโภค บริเวณพื้นที่โรงไฟฟ้าหินกอง ช่วง KP9+812.252 ถึง KP10+166 และช่วง KP10+166 ถึง KP10+300



รูปที่ 2.4-9 แนวท่อส่งก๊าซของโครงการ และตำแหน่งจุดสิ้นสุดโครงการบริเวณสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ และผังพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าหินกอง

2.4.2 กรรมสิทธิ์ที่ดินและสถานภาพการขออนุญาตใช้พื้นที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

รายละเอียดกรรมสิทธิ์ที่ดินและสถานภาพการขออนุญาตใช้พื้นที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติแสดงดัง**ตารางที่ 2.4.2-1** ซึ่งปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการประสานเพื่อขออนุญาตใช้พื้นที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (หนังสือขออนุญาต และแบบการขออนุญาตแสดงดัง**ภาคผนวก 1-1**)

ตารางที่ 2.4.2-1
สถานภาพการขออนุญาตใช้พื้นที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

KP โดยประมาณ	การใช้พื้นที่	หน่วยงานผู้ให้อนุญาต/เจ้าของพื้นที่	สถานภาพการขออนุญาต
จุดเชื่อมต่อ			
จุดเชื่อมต่อ	สถานีควบคุมก๊าซ BVW 12	- กรมธุรกิจพลังงาน - สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) - บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	ขั้นตอนการขออนุญาตตามกฎหมายอยู่ในช่วงก่อนก่อสร้าง
ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ			
0+021 ถึง 0+201	เขตทางหลวงหมายเลข รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ)	แขวงทางหลวงชนบทราชบุรี	ระเบียบปฏิบัติกำหนดให้เสนอ EIA ประกอบการขออนุญาตก่อสร้าง ทั้งนี้ได้ประสานในเบื้องต้นแล้วดังนำเสนอไว้ใน **ภาคผนวก 1-1**
0+155.818 ถึง 0+565.625	แนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูง	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	
0+342 ถึง 9+018	เขตชลประทาน	กรมชลประทาน	
5+578 ถึง 5+618	เขตทางหลวงหมายเลข 3087	แขวงทางหลวงราชบุรี	
8+976.443 ถึง 9+812.252	ถนน อบต.หินกอง	อบต.หินกอง	
9+812.252 ถึง 10+300	พื้นที่ว่างภายในโรงไฟฟ้าหินกอง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด	
อาคารควบคุม			
สถานีควบคุมก๊าซฯ สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ		กกพ. บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด	ขั้นตอนการขออนุญาตตามกฎหมายอยู่ในช่วงก่อนก่อสร้าง

ที่มา: บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด, 2563

2.4.3 ระบบสาธารณูปโภคอื่น ๆ ที่อยู่ใกล้เคียง

จากข้อมูลการออกแบบรายละเอียดการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 ซึ่งกำหนดให้ท่อส่งก๊าซธรรมชาติต้องมีระยะห่างระหว่างระบบสาธารณูปโภคใต้ดินอื่นไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว หรือประมาณ 0.15 เมตร ทั้งนี้แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการมีระยะห่างจากระบบสาธารณูปโภค รายละเอียดดัง**ตารางที่ 2.4.3-1** และ**รูปที่ 2.4-2** ถึง**รูปที่ 2.4-8**

ตารางที่ 2.4.3-1

ระยะห่างระหว่างแนวท่อส่งก๊าซของโครงการกับระบบสาธารณูปโภคที่อยู่บริเวณใกล้เคียง

KP โดยประมาณ	ระบบสาธารณูปโภคปัจจุบัน ที่อยู่ใกล้เคียง และผู้รับผิดชอบ	ระยะห่างจากแนวท่อของโครงการโดยประมาณ		ระยะปลอดภัยตามมาตรฐาน ASME B31.8
		แนวดิ่ง	แนวราบ	
KP0+000 ถึง KP0+160.857	ท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งยาดานา (สหภาพเมียนมา) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 42 นิ้ว ของบริษัท ของ ปตท. จำกัด (มหาชน)	แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการอยู่สูงกว่าประมาณ 0.5 เมตร	3 เมตร	กำหนดไว้ไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว หรือประมาณ 0.15 เมตร
KP0+160.857 ถึง KP0+556.350	เสาส่งไฟฟ้าแรงสูง ขนาด 500 kV ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการอยู่ต่ำกว่าผิวดินประมาณ 2.5 เมตร	ห่างจากฐานเสาประมาณ 15 เมตร	
KP0+556.350 ถึง KP5+617.061	ท่อน้ำ ขนาด 500 มิลลิเมตร ของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาราชบุรี	แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการอยู่ต่ำกว่าประมาณ 0.5 เมตร	3.75 เมตร	
	ท่อน้ำ ขนาด 300 มิลลิเมตร ของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาราชบุรี	แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการอยู่ต่ำกว่าประมาณ 0.5 เมตร	13.15 เมตร	
KP5+617.061 ถึง KP7+223.074	ท่อน้ำ ขนาด 500 มิลลิเมตร ของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาราชบุรี	แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการอยู่ต่ำกว่าประมาณ 0.5 เมตร	3.75 เมตร	
	ท่อน้ำ ขนาด 500 มิลลิเมตร ของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาราชบุรี	แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการอยู่ต่ำกว่าประมาณ 0.5 เมตร	11.15 เมตร	
	ท่อน้ำ ขนาด 300 มิลลิเมตร ของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาราชบุรี	แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการอยู่ต่ำกว่าประมาณ 0.5 เมตร	13.15 เมตร	

ตารางที่ 2.4.3-1 (ต่อ)

KP โดยประมาณ	ระบบสาธารณูปโภค ปัจจุบันที่อยู่ใกล้เคียง	ระยะห่างจากแนวท่อของโครงการโดยประมาณ		ระยะปลอดภัยตามมาตรฐาน ASME B31.8
		แนวดิ่ง	แนวราบ	
KP7+223.074 ถึง KP8+490.802	ท่อน้ำ ขนาด 500 มิลลิเมตร ของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาราชบุรี	แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการอยู่ต่ำกว่าประมาณ 0.5 เมตร	3.75 เมตร	กำหนดไว้ไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว หรือประมาณ 0.15 เมตร
	ท่อน้ำทิ้ง ขนาด 300 มิลลิเมตร ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด	แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการอยู่ต่ำกว่าประมาณ 0.5 เมตร	9.15 เมตร	
	ท่อน้ำ ขนาด 600 มิลลิเมตร ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด	แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการอยู่ต่ำกว่าประมาณ 0.25 เมตร	10.15 เมตร	
	ท่อน้ำ ขนาด 500 มิลลิเมตร ของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาราชบุรี	แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการอยู่ต่ำกว่าประมาณ 0.5 เมตร	11.15 เมตร	
	ท่อน้ำ ขนาด 300 มิลลิเมตร ของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาราชบุรี	แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการอยู่ต่ำกว่าประมาณ 0.5 เมตร	13.15 เมตร	
KP8+490.802 ถึง KP8+898.853	ท่อน้ำ ขนาด 500 มิลลิเมตร ของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาราชบุรี	แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการอยู่ต่ำกว่าประมาณ 0.5 เมตร	3.75 เมตร	
	ท่อน้ำทิ้ง ขนาด 300 มิลลิเมตร ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด	แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการอยู่ต่ำกว่าประมาณ 0.5 เมตร	9.15 เมตร	
	ท่อน้ำ ขนาด 600 มิลลิเมตร ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด	แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการอยู่ต่ำกว่าประมาณ 0.25 เมตร	10.15 เมตร	

ตารางที่ 2.4.3-1 (ต่อ)

KP โดยประมาณ	ระบบสาธารณูปโภคปัจจุบันที่อยู่ใกล้เคียง	ระยะห่างจากแนวท่อของโครงการโดยประมาณ		ระยะปลอดภัยตามมาตรฐาน ASME B31.8
		แนวดิ่ง	แนวราบ	
	ท่อน้ำ ขนาด 500 มิลลิเมตร ของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาราชบุรี	แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการอยู่ต่ำกว่าประมาณ 0.5 เมตร	11.15 เมตร	กำหนดไว้ไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว หรือประมาณ 0.15 เมตร
	ท่อน้ำ ขนาด 300 มิลลิเมตร ของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาราชบุรี	แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการอยู่ต่ำกว่าประมาณ 0.5 เมตร	13.15 เมตร	
KP8+898.853 ถึง KP9+800.000	ท่อน้ำ ขนาด 600 มิลลิเมตร ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด	แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการอยู่ระดับเดียวกัน	1.60 เมตร	
	ท่อน้ำ ขนาด 300 มิลลิเมตร ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด	แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการอยู่ระดับเดียวกัน	2.55 เมตร	
	ท่อน้ำ ขนาด 150 มิลลิเมตร ขององค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง	แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการอยู่ต่ำกว่า 1.5 เมตร	3.05 เมตร	
KP9+800.000 ถึง KP10+166.000	ท่อน้ำ ขนาด 600 มิลลิเมตร ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด	แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการอยู่ระดับเดียวกัน	1.60 เมตร	
	ท่อน้ำ ขนาด 300 มิลลิเมตร ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด	แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการอยู่ระดับเดียวกัน	2.55 เมตร	
	ท่อน้ำฝน ขนาด 300 มิลลิเมตร ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด	แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการอยู่ต่ำกว่า 1.5 เมตร	5.9 เมตร	
KP10+166.000 ถึง KP10+300.000	ไม่มีระบบสาธารณูปโภคข้างเคียง			

ที่มา: บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด, 2563

การวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการช่วง KP 7+224 ถึง KP9+883 จะดำเนินการไปพร้อมกับการวางท่อส่งน้ำดิบ และน้ำเสียของโครงไฟฟ้าหินกอง ช่วง STA 9+163 ถึง 11+815

โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง ในบริเวณที่มีการวางท่อก๊าซฯ ใกล้กับแนวท่อสาธารณูปโภคและท่อผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่มีอยู่เดิม เพื่อป้องกับผลกระทบและความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้

(1) การออกแบบวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ กำหนดระยะห่างความปลอดภัยให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 (2014) หัวข้อ 841.1.11 Cover, Clearance, and Casing Requirements for Buried Steel Pipeline and Mains ที่กำหนดให้ท่อส่งก๊าซธรรมชาติต้องมีระยะห่างระหว่างระบบสาธารณูปโภคใต้ดินอื่นไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว หรือประมาณ 0.15 เมตร

(2) ก่อนดำเนินการจะต้องมีการตรวจสอบและยืนยันตำแหน่งระบบสาธารณูปโภค โดยหน่วยงานรับผิดชอบจะประสานไปยังหน่วยงานเจ้าของระบบสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้อง เพื่อทราบข้อมูลรายละเอียดระบบสาธารณูปโภค ตำแหน่ง ระดับความลึก และแนวทางด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานใกล้ หรืออาจกระทบกับระบบสาธารณูปโภคในปัจจุบัน

(3) เมื่อวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำการถมดินกลับ และหลังการกลบฝังท่อส่งก๊าซธรรมชาติในแต่ละช่วงแล้ว จะต้องคืนสภาพพื้นที่ทันที

(4) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมการทำงานของผู้รับเหมาอย่างใกล้ชิดเพื่อให้ระมัดระวังมากขึ้น รวมทั้งติดตามผลกระทบอันเนื่องมาจากการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และหากพบปัญหาหรือความเสียหายเกิดขึ้นให้เร่งประสานงานแก้ไขปัญหาโดยเร็ว

2.5 การออกแบบท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ

2.5.1 เกณฑ์การออกแบบ และมาตรฐานระบบท่อ

การออกแบบวัสดุท่อ การเคลือบท่อ การเชื่อม และการทดสอบอุปกรณ์เป็นไปตามมาตรฐานสากลต่าง ๆ โดยโครงการได้ออกแบบตามมาตรฐานหลักที่ใช้ คือ มาตรฐาน ASME B31.8 ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกนิยมใช้สำหรับการพัฒนาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติโดยเฉพาะ และได้กำหนดรายละเอียดการออกแบบก่อสร้าง การบำรุงรักษา การตรวจสอบ การรักษาความปลอดภัย และอื่น ๆ ดังตัวอย่างมาตรฐานที่ใช้ในโครงการใน**ตารางที่ 2.5.1-1**

ตารางที่ 2.5.1-1

ตัวอย่างมาตรฐานที่ใช้ในการวางท่อก๊าซธรรมชาติของโครงการ

มาตรฐาน	รายละเอียด
ASME B31.8	Gas Transmission and Distribution Piping Systems
API 5L	Specification for Line Pipe
API RP 5LT	Recommended practice for Truck Transportation of line pipe
API RP 1102	Steel Pipelines Crossing Railroads and Highways
DIN 30670	Polyethylene coatings on steel pipes and fittings - Requirements and testing
API SPEC 6D	Specification for Pipeline Valves
API 1104	Standard for welding pipelines and related facilities
API RP 5L2	Recommended practice for Internal Coating of line pipe
ANSI B16.5	Pipe Flanges and Flanged Fittings
NACE SP 0169	Control of External Corrosion on Underground or Submerged Metallic Piping Systems
ASTM A 53	Standard specification for pipe, steel, black and hot dipped, zinc-coated, welded and seamless
ASTM A 135	Standard Specification for Electric-Resistance-Welded Steel Pipe
ASTM A 370	Standard Methods and definition for mechanical Testing of steel products

ที่มา: บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด, 2563

ท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการเป็นท่อเหล็กเหนียว ชนิด API 5L X65 ออกแบบตามมาตรฐานสากล ASME B31.8 (American Society Mechanical Engineering, Gas Transmission and Distribution Piping Systems) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว ความหนาของท่อประมาณ 0.469 นิ้วหรือ 11.91 มิลลิเมตร ท่อถูกออกแบบให้สามารถใช้กับความดันสูงสุดที่ใช้งานได้ (MAOP) 1,250 psig (86.21 bar) ในขณะที่ความดันใช้งานปกติ (Normal Operating Pressure) 800 psig (55.16 bar) ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานสากล โดยท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการแต่ละท่อนยาว 12 เมตร โดยด้านนอกของท่อจะเคลือบถึง 3 ชั้น ชั้นแรกเคลือบด้วย Powder Epoxy ชั้นที่ 2 เคลือบด้วย Adhesive PE และชั้นที่ 3 เคลือบด้วย Polyethylene (PE) ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐาน Coating DIN 30670 หรือเทียบเท่าเพื่อป้องกันการผุกร่อนของท่อ

การจำแนก Location Class ของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน ASME B31.8 เพื่อประกอบการพิจารณาในการกำหนดค่า Design Factor สำหรับนำไปใช้ออกแบบด้านความปลอดภัยในการกำหนดความหนาของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ วิธีการทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำ รวมถึงกำหนดการบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติขั้นต้น ทั้งนี้ การจำแนก Location Class พิจารณาจากลักษณะการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ โดยพิจารณาจากลักษณะโดยรวมของการตั้งบ้านเรือนและจำนวนครัวเรือนที่พบตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เกณฑ์การพิจารณา Location Class ของการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติมีรายละเอียดดัง**ตารางที่ 2.5.1-2** พบว่าจากการสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงกับแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่รกร้างในเขตทางริมถนน มีบ้านเรือนของประชาชนกระจายตัวอยู่บางช่วงมากกว่า 46 ครัวเรือน เมื่อพิจารณาตามหลักเกณฑ์ที่ระบุในมาตรฐาน ASME B31.8 จะต้องออกแบบตาม Location Class 3 โดยมีค่า Design Factor ในการออกแบบเท่ากับ 0.50

ตารางที่ 2.5.1-2
Design Factor in ASME B31.8

Location Class	รายละเอียด	Design Factor
1	มีจำนวนครัวเรือนน้อยกว่า 10 ครัวเรือน ตัวอย่างของพื้นที่ ได้แก่ พื้นที่รกร้าง พื้นที่ทุ่งหญ้า พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชนบท เป็นต้น	0.72
2	มีจำนวนครัวเรือนมากกว่า 10 ครัวเรือน แต่ไม่มากกว่า 46 ครัวเรือน ตัวอย่างของพื้นที่ ได้แก่ พื้นที่นอกเขตเมือง พื้นที่อุตสาหกรรม เป็นต้น	0.60
3	**มีจำนวนครัวเรือนมากกว่า 46 ครัวเรือน ตัวอย่างของพื้นที่ ได้แก่ พื้นที่ชานเมือง พื้นที่พาณิชยกรรม พื้นที่พักอาศัยและหมู่บ้านจัดสรร พื้นที่อุตสาหกรรม**	**0.50**
4	เขตพื้นที่ที่มีอาคารสูง (ตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป) เป็นจำนวนมาก การจราจรหนาแน่น มีระบบสาธารณูปโภคใต้ดินเป็นจำนวนมาก รวมถึงพื้นที่สาธารณะประโยชน์ เช่น วัด โบสถ์ โรงเรียน โรงพยาบาล เป็นต้น	0.40

ที่มา: ASME B31.8 (Latest Edition)

2.5.2 การออกแบบตามมาตรฐาน ASME B31.8

สามารถสรุปข้อมูลการออกแบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการเปรียบเทียบกับมาตรฐาน ASME B 31.8 (Latest Edition) **ได้ดังตารางที่ 2.5.2-1**

ตารางที่ 2.5.2-1
รายละเอียดการออกแบบท่อก๊าซธรรมชาติของโครงการเปรียบเทียบกับมาตรฐาน ASME B31.8

รายละเอียด	การออกแบบของโครงการ	ค่ามาตรฐาน ASME B31.8	สรุปการเปรียบเทียบ
การออกแบบ			
- Location Class	3	2 หรือ 3	เป็นไปตามมาตรฐาน
- ท่อขนาด 24 นิ้ว มีความหนา	0.469 นิ้ว	0.460 นิ้ว	สูงกว่ามาตรฐาน
- ความดันออกแบบ	1,250 psig (86.21 bar)	-	-
- ความดันใช้งานสูงสุด	1,150 psig (79.29 bar)	-	
- ความดันในการทำ Hydrostatic Test	1.5 เท่าของความดันใช้งานสูงสุด	1.5 เท่าของความดันใช้งานสูงสุด	เป็นไปตามมาตรฐาน
การก่อสร้างและดำเนินการ			
- ระยะเวลาในการทำ Hydrostatic Test	24 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง	สูงกว่ามาตรฐาน
- ความลึกของท่อจากผิวดิน (เมตร)	ไม่น้อยกว่า 1.5	0.760 (สำหรับท่อ Location Class 3 หรือ 4 ขนาดใหญ่กว่า 20 นิ้ว)	สูงกว่ามาตรฐาน
- การตรวจสอบแนวเชื่อมด้วยวิธี X-ray	100% ของจำนวนแนวเชื่อม	40% ของจำนวนแนวเชื่อม (สำหรับ Location Class 3)	สูงกว่ามาตรฐาน
- การเคลือบผิวภายนอกท่อ	มีการเคลือบผิวภายนอกท่อด้วย 3LPE (3 Layer Poly-Ethylene)	มีการเคลือบผิวภายนอกท่อด้วย 3LPE (3 Layer Poly-Ethylene)	เป็นไปตามมาตรฐาน
- ระยะปลอดภัยระหว่างท่อส่งก๊าซ ฯ ของโครงการกับระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน	ประมาณ 0.5 เมตร	ไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว หรือประมาณ 0.15 เมตร	สูงกว่ามาตรฐาน

ที่มา: บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด, 2563

2.5.3 มาตรฐานการออกแบบก่อสร้าง

(1) การออกแบบรองรับความดันก๊าซและแรงกระทำต่อท่อ

ท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว ความหนาประมาณ 11.91 มิลลิเมตร ลักษณะเป็นท่อเหล็กเกรด API 5L X65 มีค่า Specific Minimum Yield Strength ของวัสดุท่อส่งก๊าซธรรมชาติประมาณ 450 Mpa (หรือประมาณ 65,000 psig) และออกแบบตามมาตรฐาน ASME B31.8 กำหนดเป็น Location Class 3 โดยมีค่า Design Factor ในการออกแบบเท่ากับ 0.50 ค่าความดันในการออกแบบ (DP) และความดันสูงสุดในการใช้งาน 1,250 psig ความดันใช้งาน 800 psig

โดยมีรายละเอียดการคำนวณความหนาของท่อก๊าซธรรมชาติของโครงการที่สามารถรองรับแรงดันก๊าซของท่อ มีดังนี้

$$P = (2St/D) * EFT$$

เมื่อ P = Design Pressure, psig

S = Specific Minimum Yield Strength, SMYS ของท่อ API 5L X65 = 450 Mpa หรือ 65,266 psig

t = Nominal Wall Thickness (inch) (11.91 มิลลิเมตร หนา 0.469 นิ้ว)

D = Outside Diameter (inch) (ท่อ Ø24 นิ้ว = 24 นิ้ว หรือ 609.6 มิลลิเมตร)

E = Longitudinal Joint factor (1.0)

F = Design (Location Class 3 มีค่า Design Factor = 0.5)

(รายละเอียดดัง**ตารางที่ 2.5.1-1**)

T = Temperature Derating Factor (1.0)

สามารถแทนค่าในสมการ ได้ดังนี้

P = (2*65,000*11.91/609.6)(1*0.5*1)

= 1,270 psig

เมื่อแทนค่าในสมการ จะได้ P สำหรับท่อส่งก๊าซธรรมชาติขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว เท่ากับ 1,270 psig ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าความดันสูงสุดที่ใช้งาน (MAOP เท่ากับ 1,250 psig) และเมื่อเปรียบเทียบกับความดันในการดำเนินการ (Operating Pressure) ที่อยู่ในระบบท่อของโครงการ ซึ่งกำหนดไว้ที่ 800 psig จะเห็นว่าท่อของโครงการได้ถูกออกแบบไว้ให้สามารถรองรับความดันได้ถึง 1.58 เท่าของ Operating Pressure

(2) การออกแบบติดตั้งวาล์ว

โครงการฯ ได้ออกแบบให้มีการติดตั้งวาล์วต่าง ๆ เพื่อทำหน้าที่ควบคุมการไหลของก๊าซฯ ในท่อให้มีความปลอดภัย โดยมีการติดตั้งวาล์วในจุดหลัก ๆ ได้แก่ วาล์วบริเวณจุดเชื่อมต่อภายในสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) สถานีควบคุมก๊าซฯ ของโครงการ (BV) และสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ (MRS) ของโรงไฟฟ้าหินกองซึ่งมีรายละเอียดการติดตั้งวาล์วดังนี้ (**รูปที่ 2.1-1 และรูปที่ 2.5.3-1**)

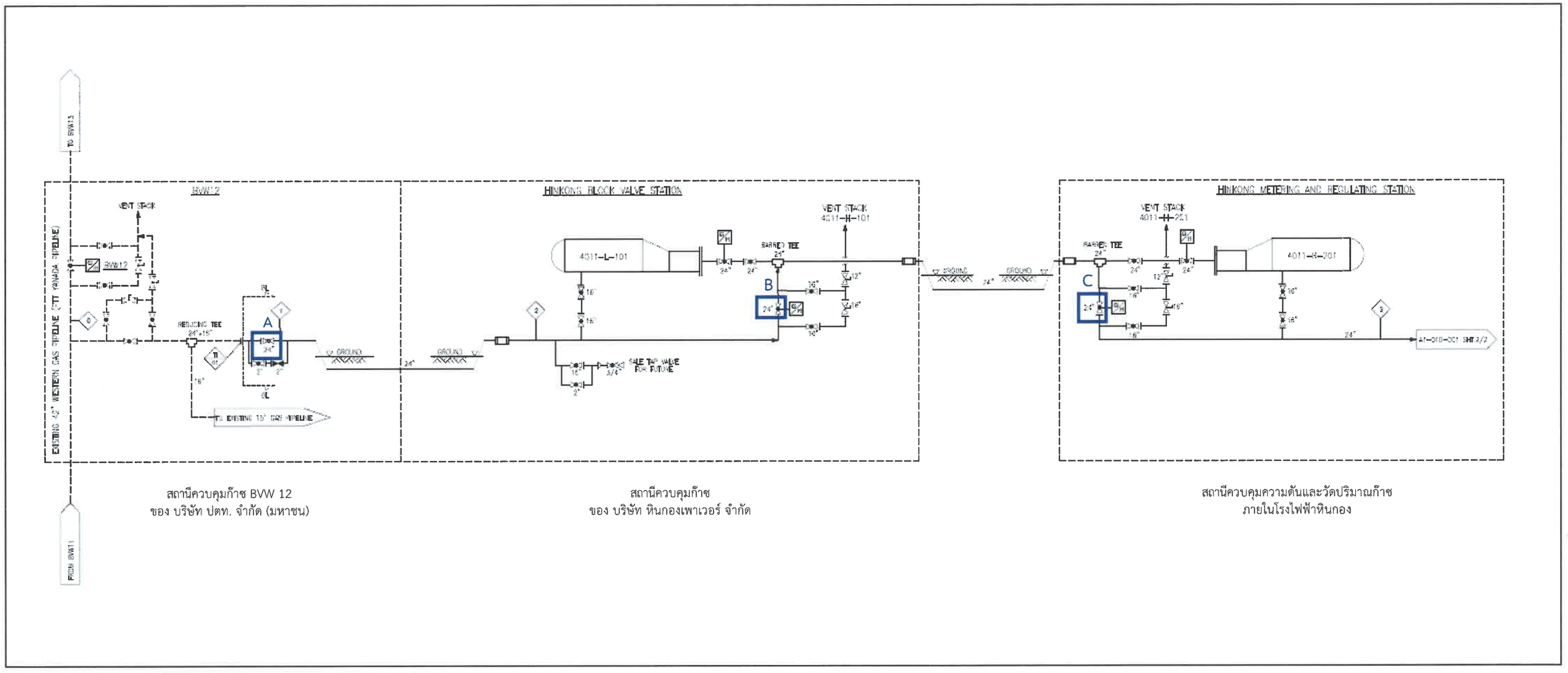
- วาล์วที่ติดตั้งบริเวณจุดเชื่อมต่อภายในสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ ปตท. เป็นวาล์วมือหมุน (Manual Ball Valve) **(A ในรูปที่ 2.5.3-1)** ซึ่งเป็นวาล์วบนดิน โดยวาล์วดังกล่าวจะใช้ในกรณีซ่อมแซมแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ หรือช่วงที่ทางโครงการทำการเชื่อมต่อกับระบบท่อ 42 นิ้ว ของ ปตท.

- วาล์วที่ติดตั้งภายในสถานีควบคุมก๊าซฯ ของโครงการ (BV) เป็นวาล์วอัตโนมัติ (HOV) **(B ในรูปที่ 2.5.3-1)** (KP 0+000) สามารถควบคุมการเปิด-ปิดผ่านระบบ Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) ของ ปตท. เป็นระบบประมวลผลต่อเนื่องที่นำมาใช้ควบคุมระบบท่อส่งก๊าซฯ การเคลื่อนที่ของก๊าซฯ ภายในท่อ เพื่อตรวจสอบการรั่วไหลของก๊าซฯ ทั้งนี้ในกรณีที่พบความดันก๊าซในท่อมีการเปลี่ยนแปลงผิดปกติ สามารถสั่งการผ่านระบบ SCADA ของ ปตท. ให้ HOV ทำการปิดกั้นการไหลของก๊าซฯ ที่จะเข้าสู่สถานีลดความดันได้

- วาล์วที่ติดตั้งภายในสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ (MRS) ของโรงไฟฟ้าหินกอง ตั้งอยู่บนพื้นดิน **(C ในรูปที่ 2.5.3-1)** ซึ่งมีการติดตั้งวาล์วอัตโนมัติ (HOV) (KP 10+300) และสามารถควบคุมการส่งจ่ายก๊าซธรรมชาติได้ด้วยระบบ SCADA ของ ปตท. ที่บริเวณ Inlet ของท่อส่งก๊าซธรรมชาติก่อนเข้าสู่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ (MRS) และมีอุปกรณ์ปรับลดความดันและวัดปริมาตรที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ (MRS) เพื่อทำหน้าที่ควบคุม และปรับลดความดันก๊าซธรรมชาติให้เหมาะสมก่อนจ่ายเข้าไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในกระบวนการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าหินกอง โดยบริเวณ Outlet ของท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่ออกจากสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ (MRS) จะมีการติดตั้งวาล์วอัตโนมัติ (HOV) เช่นกัน เพื่อใช้ในการควบคุมการส่งจ่ายก๊าซฯ ได้อีกทางหนึ่ง

(3) การออกแบบรับแรงกดทับของถนน

การออกแบบก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการเป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 โดยมาตรฐานดังกล่าวได้กำหนดค่า Design Factor ตามลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่ท่อส่งก๊าซวางผ่าน ซึ่งพื้นที่โครงการได้เลือกค่าที่ใช้ในการออกแบบท่อส่งก๊าซอยู่ใน Location Class 3 มีค่า Design Factor เท่ากับ 0.5 ทั้งนี้ค่า Design Factor ดังกล่าวได้คำนึงถึงค่า Stress ที่จะเกิดขึ้นเนื่องมาจากแรงสั่นสะเทือนจากการจราจร จากการก่อสร้างโครงการ และจากการก่อสร้างของโครงการอื่น ๆ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว



<u>รูปที่ 2.5.3-1</u> ตำแหน่งติดตั้งวาล์วควบคุมระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

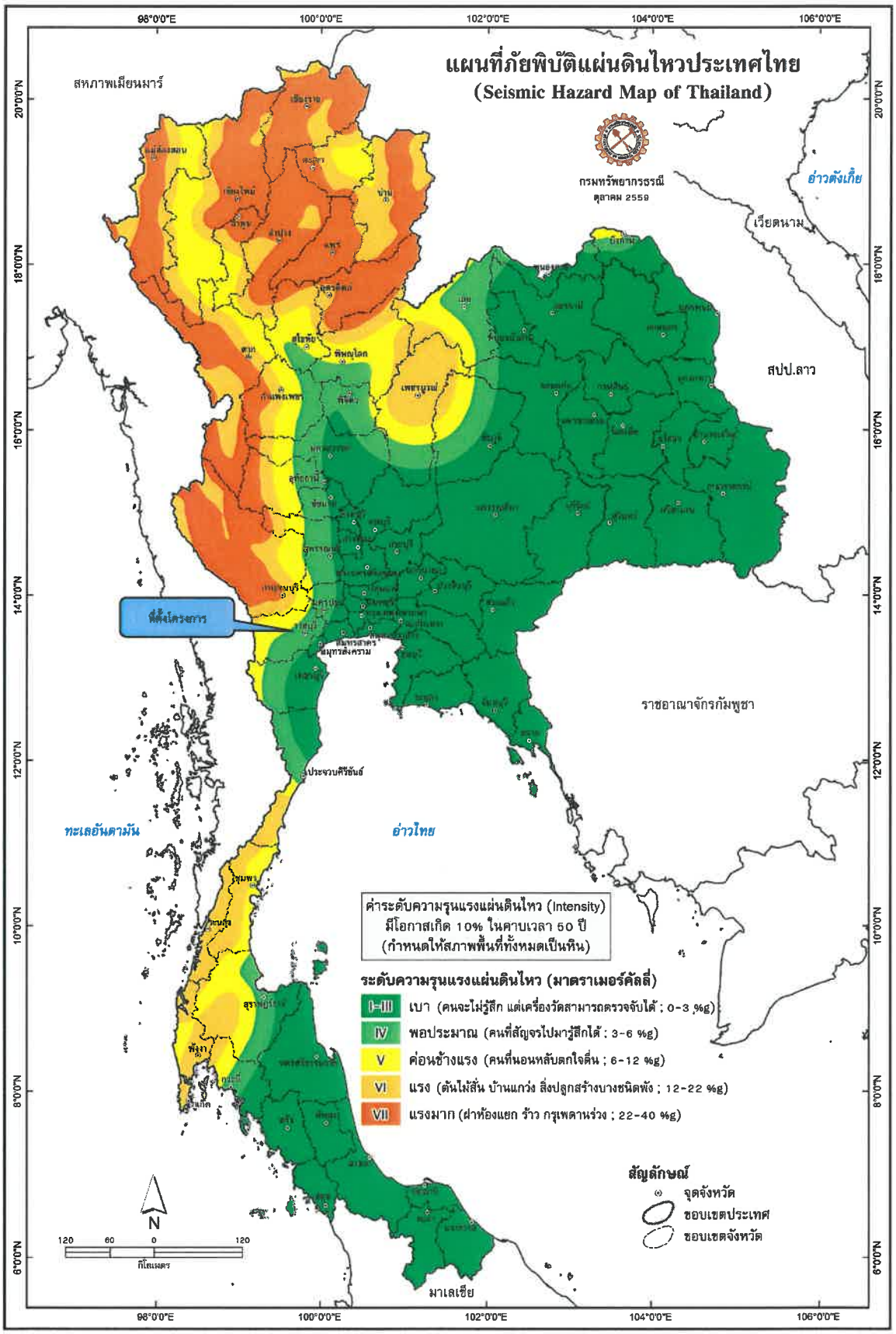
จากการประเมินผลกระทบด้านการออกแบบรองรับน้ำหนักของรถบรรทุกที่มีขนาด 50.5 ตัน พิจารณาจากหลักเกณฑ์ในการคำนวนค่าในการรองรับน้ำหนักของรถบรรทุกตามที่กฎหมายกำหนดไว้สูงสุดที่ขนาด 50.5 ตัน มาจากประกาศผู้อำนวยการทางหลวงชนบท เรื่อง ห้ามใช้ยานพาหนะที่มีน้ำหนักน้ำหนักบรรทุกหรือน้ำหนักลงเพลาเกินกว่าที่ได้กำหนด หรือโดยที่ยานพาหนะนั้นอาจทำให้ทางหลวงเสียหายเดินบนทางหลวงชนบทในเขตความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบท (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2552 เมื่อพิจารณาระดับความลึกของท่อของโครงการ ซึ่งโครงการวางท่ออยู่ลึกจากระดับถนนไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร พบว่า ท่อของโครงการสามารถรับน้ำหนักรถบรรทุกขนาด 50.5 ตัน ได้ตามกฎหมายได้โดยไม่เกิดความเสียหาย รายละเอียดการคำนวณดัง**ภาคผนวก 1-2**

(4) การออกแบบรองรับการทรุดตัวและเคลื่อนตัวอันเนื่องจากการเกิดแผ่นดินไหว

การออกแบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการได้คำนึงถึงความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณชุมชน และเพื่อรองรับการเกิดแผ่นดินไหว อุณหภูมิ ตลอดจนคุณลักษณะของดินที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแรงดันที่กระทำกับเส้นท่อ แต่ไม่ได้ออกแบบไว้รองรับในกรณีที่เกิดการไหวของแผ่นดินที่จะก่อให้เกิดแรงขนาดที่ทำให้เกิดรอยแยกของแผ่นดิน

อย่างไรก็ตาม แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการไม่ได้ตั้งอยู่ในบนพื้นที่ซึ่งเป็นศูนย์กลางของแผ่นดินไหว โดยรอยเลื่อนมีพลัง (Active Faults) ที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด คือ รอยเลื่อนด่านเจดีย์สามองค์ จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการ ประมาณ 60 กิโลเมตร ทั้งนี้ จากการตรวจสอบแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, 2559) พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่บริเวณที่มีความเสี่ยงพอประมาณในการเกิดแผ่นดินไหว พื้นที่สีเขียวอ่อน (IV) โดยระดับความรุนแรงส่งผลให้คนที่ผ่านไปมารู้สึกได้ อัตราเร่งพื้นดิน 3-6%g ซึ่งมีความรุนแรงขนาดน้อยกว่า 6 (**รูปที่ 2.5.3-2)**

การออกแบบแรงที่กระทำต่อท่อเนื่องมาจากการเกิดแผ่นดินไหว โครงการได้ใช้มาตรฐานตาม Code ของ UBC (Uniform Building Code) ในเกณฑ์ของโซนแผ่นดินไหวที่ทำให้เกิดความเสียหายน้อยถึงปานกลางสามารถทนต่อแผ่นดินไหวขนาดไม่ต่ำกว่า 6.0 รวมทั้งโครงการได้เลือกใช้เทคนิคการวางท่อโดยไม่มีฐานรากหรือใช้โครงสร้างแข็งรองรับ ทำให้เส้นท่ออิสระต่อการทรุดตัวหรือการยุบตัวของชั้นโครงสร้างรองรับท่อ และด้วยการเลือกใช้วัสดุท่อที่เป็นประเภทเหล็กเหนียวมีความยืดหยุ่นต่อการดัดโค้งหรือการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างดินอยู่แล้ว รวมถึงมีการปฏิบัติตามแผนการบำรุงรักษาท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และปฏิบัติตามแผนการสำรวจและสังเกตการทรุดตัวของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และการกัดเซาะของดินที่ปิดทับท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipeline Settlement and Soil Erosion) ตามมาตรฐานข้างต้น และจากข้อมูลการดำเนินการส่งก๊าซฯ ด้วยระบบท่อในส่วนอื่นที่ดำเนินการอยู่ในประเทศไทย ยังไม่ปรากฏว่าระบบท่อส่งก๊าซฯ ได้รับผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหว ดังนั้น จึงคาดว่าระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ จะมีความปลอดภัยจากการทรุดตัวและเคลื่อนตัวของดิน รวมทั้งแนวท่อของโครงการสามารถรองรับการเกิดแผ่นดินไหวที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต



รูปที่ 2.5.3-2 แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย

2.5.4 การป้องกันการผุกร่อนของท่อ

การป้องกันการผุกร่อนของท่อเหล็กใช้วิธีการเคลือบผิวท่อ โดยการทาสี เพื่อป้องกันท่อเหล็กสัมผัสกับความชื้น หรืออากาศโดยตรง ซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้เกิดสนิมหรือการผุกร่อนได้ การออกแบบระบบการป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ด้วยวิธีการเคลือบผิวท่อ 2 ลักษณะ ดังนี้

(1) การเคลือบผิวภายในและภายนอกท่อ

ท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการเป็นท่อเหล็กคุณภาพท่อเป็นไปตามมาตรฐาน API 5L และ ASME B31.8 ท่อส่งก๊าซฯ มีการเคลือบผิวนอกเพื่อป้องกันการผุกร่อน และการทำลายจากสารเคมีด้วยผู้ผลิตโดยตรง การเคลือบผิวนอกของท่อจะทำ 3 ชั้น ซึ่งก่อนเคลือบผิวนอกของท่อจะทำการขัดสนิมด้วยวิธี Sand Blast ตามมาตรฐาน SA.2.5 (NEAR WHITE) โดยชั้นแรกเคลือบด้วย Power Epoxy ชั้นที่ 2 เคลือบด้วย Adhesive PE และชั้นที่ 3 เคลือบด้วย Polyethylene (PE) การเคลือบดังกล่าวเป็นไปตามมาตรฐาน DIN 30670 ความหนาสำหรับการพันท่อก๊าซด้วย PE Coating เท่ากับ 2 มิลลิเมตร ส่วนท่อที่วางลอดถนน จะมีความหนาของการเคลือบไม่ต่ำกว่า 3 มิลลิเมตร ซึ่ง Polyethylene (PE) มีคุณสมบัติในการต้านทานการกัดกร่อนของกรด-ด่าง และตัวทำละลายอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี จากคุณสมบัติของ Polyethylene (PE) ที่ระบุไว้ในหนังสือ “The Condensed Chemical Dictionary Ninth Edition ปี 1997” และข้อมูลใน Web site ของ Encyclopedia.com และ www.sterilin.co.uk พบว่า Polyethylene (PE) มีคุณสมบัติที่ทนทานต่อกรดทั้งที่มีความเข้มข้นมาก (Acids-concentrated) และกรดเจือจาง (Acids-dilute) และทนทานต่อด่างได้ในระดับดีมาก (Excellent resistance) ดังนั้นหากเกิดกรณีรถบรรทุกกรดหรือด่างเกิดพลิกคว่ำ แล้วหกรั่วไหลลงสู่พื้นดินลงไปถูกท่อก๊าซ จะสามารถทนต่อกรดและด่างได้เป็นอย่างดี เนื่องจากผิวท่อภายนอกเคลือบด้วย Polyethylene (PE) หนาอย่างน้อย 3 มิลลิเมตร ซึ่งมีคุณสมบัติในการต้านทานการกัดกร่อนของกรดและด่างได้เป็นอย่างดี สำหรับภายในท่อเคลือบผิวด้วยอีพ็อกซี่เหลว (**รูปที่ 2.5.4-1**)



รูปที่ 2.5.4-1 การเคลือบผิวภายในและภายนอกท่อ

(2) การป้องกันแบบคาโทด (Cathodic Protection)

เนื่องจากการเคลือบผิวภายนอกด้วยวัสดุ สามารถป้องกันการลุกลามของการผุกร่อนได้ประมาณร้อยละ 95 ดังนั้นเพื่อให้การป้องกันการผุกร่อนเป็นไปอย่างสมบูรณ์สูงสุด ดังนั้นจึงต้องมีการป้องกันเพิ่มเติมด้วยวิธีที่เรียกว่า Cathodic Protection (CP) ซึ่งเป็นวิธีป้องกันการผุกร่อนที่ได้ผลดี สามารถยืดอายุการใช้งานของท่อเหล็กได้หลายปี โดยเป็นการใช้ทั้งระบบ Sacrificial Anode (ใช้การฝังด้วยวัสดุ เช่น แมกนีเซียม หรือสังกะสีที่มีศักย์ต่ำ) และระบบ Impress Current (ใช้กระแสไฟฟ้าที่ออกแบบไว้เพิ่มเข้าไปในระบบท่อ) นอกจากนี้ระบบ CP ยังเป็นระบบที่สามารถปิดรอยชีดข่วนหรืออุดช่องว่าง (Bare Spot) ของท่อส่งก๊าซที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้างและดำเนินการ และยังสามารถป้องกันการลุกลามของการผุกร่อนได้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งการผุกร่อนของท่อเหล็กเกิดจากองค์ประกอบที่สำคัญ 4 อย่าง คือ

1) ขั้วลบ Anode เป็นส่วนที่ถูกกัดกร่อน (Corroding Portion)

2) ขั้วบวก Cathode เป็นส่วนที่ไม่ถูกกัดกร่อน (Non-Corroding Portion)

3) ส่วนโลหะที่เป็นทางเชื่อมระหว่าง Anode และ Cathode (Metallic Path)

4) สารละลายที่นำไฟฟ้า (Electrolyte)

การกัดกร่อนเกิดขึ้นเมื่อประจุบวกของเหล็ก (Fe^{+}) ละลายออกมาอยู่ในสารละลายทำให้ประจุลบที่เคยจับอยู่กับประจุบวกของเหล็กถูกปล่อยออกจากขั้วลบไปยังขั้วบวก และประจุลบเหล่านี้จะเคลื่อนที่ออกจากขั้วบวกไปรวมกับประจุบวกของไฮโดรเจน เป็นวงจรเกิดการผุกร่อนไปเรื่อย ๆ CP จึงเป็นกระบวนการที่ปล่อยกระแสไฟฟ้าไปที่ผิวท่อเหล็กเพื่อเคลือบให้เนื้อเหล็กเป็นประจุบวกทั้งหมด และไม่เกิดการสูญเสียเนื้อเหล็ก ทั้งนี้ระบบ CP นี้ จะฝัง Zn หรือ Mg เพื่อเป็น Anode สำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าให้ระบบท่อเพื่อป้องกันการผุกร่อน

2.6 ข้อกำหนดและวิธีการก่อสร้าง

2.6.1 การคัดเลือก การกำกับดูแลผู้รับเหมา และการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับพนักงานก่อสร้าง

การคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ โครงการจะทำการคัดเลือก ตามรายชื่อที่ได้รับการขึ้นทะเบียนของ ปตท. (PTT Approved Consultant and Contractor List) ซึ่งมีประสบการณ์ในการวางท่อก๊าซและมีมาตรฐานความปลอดภัยและอาชีวอนามัยอยู่ในเกณฑ์ที่ดีจากผลการทำงานที่ผ่านมา โดยมีการกำกับดูแลผู้รับเหมาดังนี้

(1) ผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามมาตรการมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานการประเมินกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการอย่างเคร่งครัด

(2) ผู้รับเหมาจะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ (Safety Officer in professional level) คอยควบคุมการปฏิบัติตามมาตรการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในพื้นที่ที่ปฏิบัติงานก่อสร้าง

(3) ผู้รับเหมาจะต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ให้เหมาะสมและเพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติงานตลอดช่วงก่อสร้างโครงการ

(4) โครงการทำการจัดจ้างบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งมีบุคคลากรด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คอยกำกับดูแลและตรวจสอบพื้นที่ทำงาน การปฏิบัติตามมาตรการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของผู้รับเหมาอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งจัดให้มีการตรวจสอบตามช่วงเวลาที่เหมาะสม

โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาจะต้องมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ (Safety Officer in professional level) ทำหน้าที่ควบคุมการปฏิบัติตามมาตรการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในพื้นที่ที่ปฏิบัติงานก่อสร้าง โดยผู้รับเหมาจะต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เหมาะสมและเพียงพอสำหรับพนักงานก่อสร้าง โดยแบ่งรายละเอียดของอุปกรณ์สำหรับพนักงานก่อสร้างเป็นหมวดหมู่ตามลักษณะกิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมก่อสร้าง	รายละเอียดอุปกรณ์
พนักงานก่อสร้างทั่วไป	1. หมวกนิรภัย
	2. แว่นตานิรภัย
	3. ถุงมือนิรภัย
	4. รองเท้านิรภัย
	5. กางเกงขายาว
	6. เสื้อแขนยาว
	7. อุปกรณ์ป้องกันการได้ยิน (กรณีทำงานในที่เสียงดัง)
	8. เข็มขัดนิรภัย (กรณีทำงานในที่สูง)
	9. เสื้อสะท้องแสง (กรณีทำงานในเขตถนน)
พนักงานเชื่อมท่อ	1. หมวกนิรภัย
	2. หน้ากากกันแสง/แว่นลดแสง
	3. ถุงมือหนัง
	4. รองเท้านิรภัย
	5. กางเกงขายาว
	6. เสื้อคลุมหนัง
	7. หน้ากากกรองฝุ่น
	8. ปลอกแขนหนัง
	9. เอี๊ยมหนัง

2.6.2 การจัดเตรียมพื้นที่กองเก็บวัสดุ สำนักงานก่อสร้างโครงการชั่วคราว

การจัดเตรียมพื้นที่สำนักงานชั่วคราว พื้นที่เก็บท่อ เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างโครงการ บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ได้กำหนดให้ผู้รับเหมาเป็นผู้จัดหาเช่าพื้นที่สำหรับทำสำนักงานก่อสร้างโครงการชั่วคราวให้แล้วเสร็จก่อนดำเนินการก่อสร้าง โดยพิจารณาสภาพพื้นที่ให้มีความเหมาะสมทั้งในด้านการจัดการความปลอดภัย ด้านสิ่งแวดล้อม และไม่รบกวนพื้นที่ชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงและป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง ดังนี้

- ควรตั้งอยู่ห่างจากแหล่งชุมชนให้มากที่สุด
- ควรตั้งอยู่ห่างจากแหล่งน้ำธรรมชาติให้มากที่สุด
- ควรเป็นพื้นที่ดอน เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดปัญหาน้ำท่วม
- มีเส้นทางคมนาคมสามารถเข้า-ออกได้สะดวกและไม่กีดขวางทางสัญจรทั่วไป

ทั้งนี้ พื้นที่ที่มีศักยภาพเป็นที่ตั้งสำนักงานชั่วคราว พื้นที่เก็บท่อ เครื่องมือ และวัสดุ/อุปกรณ์โครงการได้พิจารณาเช่าพื้นที่ว่างด้านข้างพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมความดันก๊าซฯ ของบริษัทฯ ริมทางหลวงหมายเลข รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) (**รูปที่ 2.6.2-1**) โดยมีผังการใช้ประโยชน์พื้นที่แบ่งตามส่วนต่าง ๆ ดัง**รูปที่ 2.6.2-2** การตั้งสำนักงานก่อสร้างโครงการชั่วคราว ใช้พื้นที่ประมาณ 18 ตารางเมตร อย่างไรก็ตาม หากผู้รับเหมาจำเป็นต้องพิจารณาพื้นที่ใกล้เคียงอื่น ๆ นอกเหนือจากพื้นที่ข้างต้น ผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติตามเกณฑ์และมาตรการฯ รวมทั้งกฎหมายและข้อกำหนดของท้องถิ่นอย่างเคร่งครัด โดยบริษัทฯ ได้ระบุเงื่อนไขสัญญาจ้างผู้รับเหมา ดังนี้ การตั้งสำนักงานก่อสร้างโครงการชั่วคราว โครงการต้องได้รับอนุญาตหรือยินยอมจากเจ้าของพื้นที่หรือหน่วยงานรับผิดชอบก่อนดำเนินการ การจัดผังการใช้ประโยชน์พื้นที่ การจัดการสิ่งแวดล้อม และความปลอดภัยในพื้นที่ดังกล่าวเพื่อให้การดำเนินงานมีผลกระทบน้อยที่สุด จึงได้จัดผังแบ่งการใช้ประโยชน์พื้นที่ส่วนต่าง ๆ ดังนี้

(1) พื้นที่สำนักงานชั่วคราว (Site Office)

จัดเตรียมตู้คอนเทนเนอร์ ขนาด 3x6 เมตร สำหรับใช้เป็นสำนักงานชั่วคราวของโครงการ โดยกำหนดให้ตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าของพื้นที่ใกล้กับประตูเข้า-ออก โครงการ

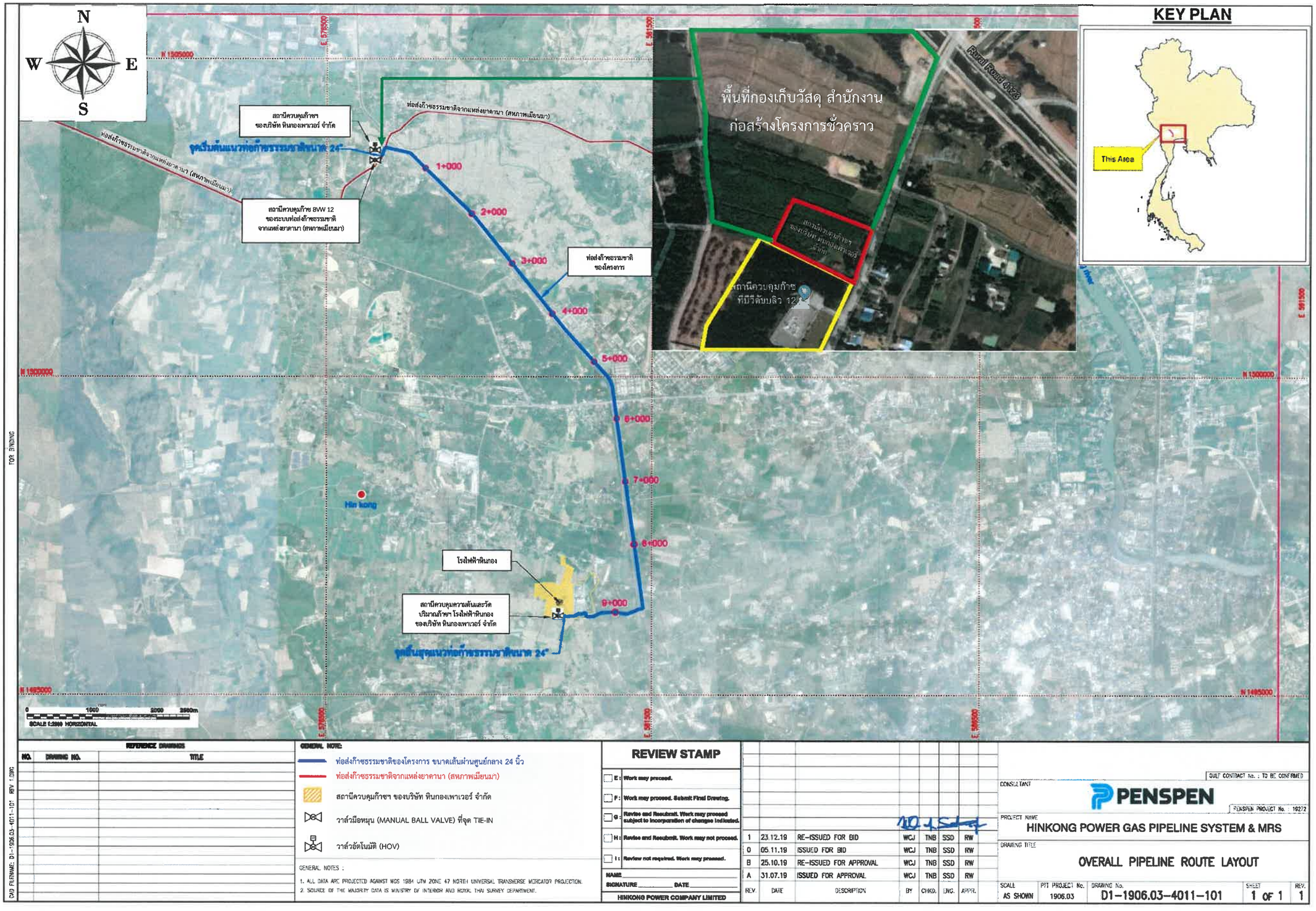
(2) พื้นที่กองเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือก่อสร้าง พื้นที่กองเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือก่อสร้าง ตั้งอยู่บริเวณด้านข้างของสำนักงาน โดยแบ่งการใช้ประโยชน์พื้นที่ ดังนี้

1) พื้นที่เก็บท่อ (Pipeline Storage Area) มีลักษณะเป็นลานโล่ง ทำการปรับพื้นที่ให้แน่น เรียบ และติดตั้งไม้รองท่อ เพื่อป้องกันมิให้ท่อเคลื่อนที่ซึ่งอาจทำให้ผิวเคลือบท่อเสียหาย

2) พื้นที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่น (Fuel Storage) ต้องแยกเก็บให้ห่างจากวัสดุที่ติดไฟและสารเคมีที่สามารถทำปฏิกิริยาได้ง่าย ซึ่งจะสำรองน้ำมันเชื้อเพลิงไว้ประมาณ 400-600 ลิตร โดยจะเก็บไว้ในถังขนาด 200 ลิตร ที่มีฝาปิดมิดชิด อยู่ในลานคอนกรีตซึ่งมีความจุอย่างน้อยร้อยละ 110 ของปริมาตรถังที่มีขนาดใหญ่ที่สุด มีหลังคาคลุม มีคันคอนกรีต (Dike) ยกสูงขึ้นมาประมาณ 15 เซนติเมตร เพื่อป้องกันการปนเปื้อนออกสู่สิ่งแวดล้อม กรณีที่เกิดน้ำมันรั่วไหลหรือหก และสามารถทำความสะอาดได้สะดวก

3) พื้นที่เก็บเครื่องมือเครื่องใช้ (Storage Area for Materials) จะเก็บไว้ภายในตู้คอนเทนเนอร์ โดยแบ่งพื้นที่จัดวางไว้เป็นหมวดหมู่เพื่อให้สะดวกในการหยิบใช้งาน และสามารถตรวจสอบได้ง่าย

4) พื้นที่เก็บรถขุด (Backhoe Parking) เป็นลานดินที่ทำการปรับพื้นที่ให้เรียบ



REFERENCE DRAWINGS		
NO.	DRAWING NO.	TITLE

GENERAL NOTE:
- ท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว
- ท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งยาดานา (สหภาพเมียนมา)
- สถานีควบคุมก๊าซฯ ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
- วาล์วมือหมุน (MANUAL BALL VALVE) ที่จุด TIE-IN
- วาล์วอัตโนมัติ (HOV)

GENERAL NOTES :
1. ALL DATA ARE PROJECTED AGAINST WGS 1984 UTM ZONE 47 NORTH UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR PROJECTION.
2. SOURCE OF THE MAJORITY DATA IS MINISTRY OF INTERIOR AND ROYAL THAI SURVEY DEPARTMENT.

REVIEW STAMP

- E : Work may proceed.
- F : Work may proceed. Submit Final Drawing.
- G : Revise and Resubmit. Work may proceed subject to incorporation of changes indicated.
- H : Revise and Resubmit. Work may not proceed.
- I : Review not required. Work may proceed.

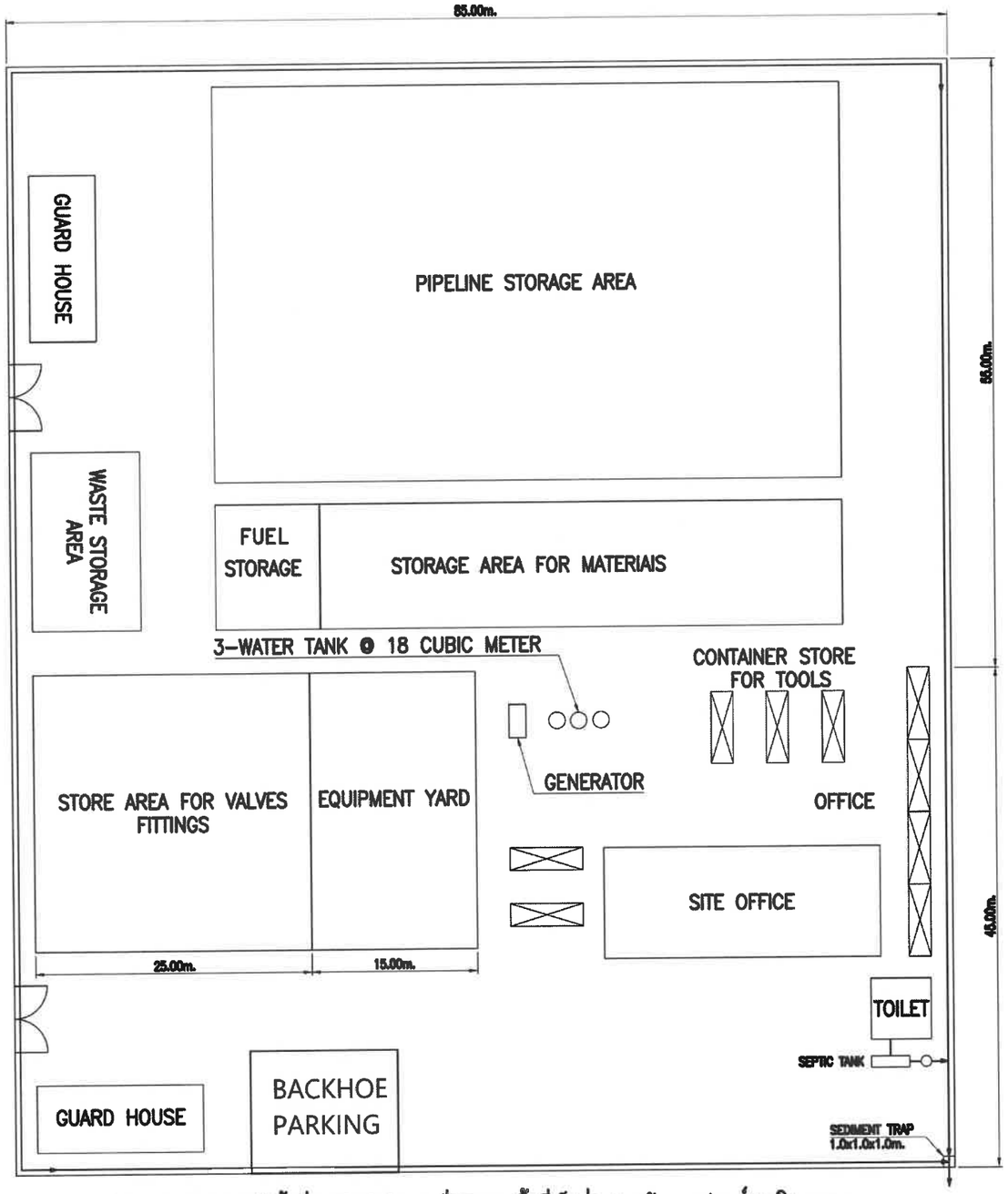
NAME _____
SIGNATURE _____ DATE _____
HINKONG POWER COMPANY LIMITED

REV.	DATE	DESCRIPTION	BY	CHKD.	ENG.	APPR.
1	23.12.19	RE-ISSUED FOR BID	WCJ	TNB	SSD	RW
0	05.11.19	ISSUED FOR BID	WCJ	TNB	SSD	RW
B	25.10.19	RE-ISSUED FOR APPROVAL	WCJ	TNB	SSD	RW
A	31.07.19	ISSUED FOR APPROVAL	WCJ	TNB	SSD	RW

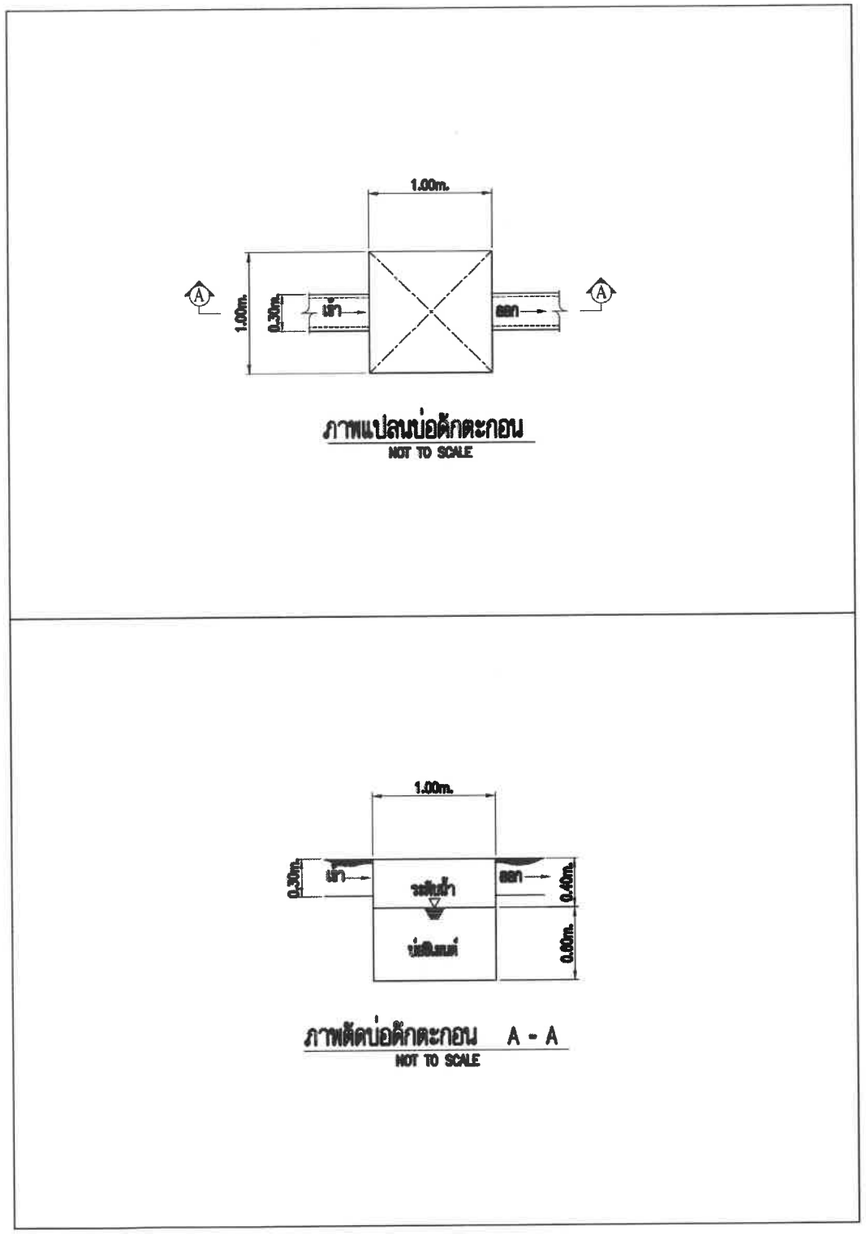
GULF CONTRACT No. : TO BE CONFIRMED
CONSULTANT: PENSPEN
PENSPEN PROJECT No. : 19272
PROJECT NAME: HINKONG POWER GAS PIPELINE SYSTEM & MRS
DRAWING TITLE: OVERALL PIPELINE ROUTE LAYOUT

SCALE	PIT PROJECT No.	DRAWING No.	SHEET	REV.
AS SHOWN	1906.03	D1-1906.03-4011-101	1 OF 1	1

<u>รูปที่ 2.6.2-1</u> ตำแหน่งพื้นที่ที่มีศักยภาพสำหรับเป็นพื้นที่กองเก็บวัสดุ สำนักงานก่อสร้างโครงการชั่วคราว (กรอบที่สีเขียว)



ผังแสดงการจัดการจัดพื้นที่ภายในสำนักงานชั่วคราว พื้นที่เก็บท่อ และวัสดุ/อุปกรณ์ของโครงการ



รูปที่ 2.6.2-2 ตัวอย่างผังการใช้ประโยชน์พื้นที่กองเก็บวัสดุ สำนักงานก่อสร้างโครงการชั่วคราว

2.6.3 การจัดการระบบสาธารณูปโภค

ระยะก่อสร้างคาดว่าจะมีคนงานก่อสร้างสูงสุดไม่เกิน 250 คน โดยคนงานดังกล่าวจะไม่ได้เข้ามาดำเนินการภายในพื้นที่โครงการพร้อม ๆ กัน แต่จะเข้ามาตามลักษณะงานและขั้นตอนของการทำงาน และเดินทางแบบเช้ามา-เย็นกลับ โดยผู้รับเหมาจะจัดหาที่พักอาศัยให้คนงานก่อสร้างอยู่บริเวณภายนอกพื้นที่โครงการ รวมทั้งจัดหาระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ให้เพียงพอกับจำนวนคนงาน ดังนี้

(1) น้ำใช้ช่วงก่อสร้าง

ช่วงก่อสร้างจะมีผู้ปฏิบัติงานสูงสุด 250 คน คาดว่าจะใช้น้ำประมาณ 25 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คำนวณจากอัตราการใช้น้ำ 100 ลิตร/คน/วัน, เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, 2550) โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาประสานงานขอใช้น้ำจากหน่วยงานในท้องถิ่นหรือหน่วยงานเอกชน หรือจัดหารถบรรทุกน้ำมาไว้ในพื้นที่ก่อสร้างในช่วงที่มีการก่อสร้างผ่านแต่ละพื้นที่ส่วนน้ำเพื่อการบริโภค ผู้รับเหมาจะเป็นผู้จัดหามาโดยซื้อน้ำดื่มบรรจุถังหรือขวด ซึ่งกำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดหามาให้เพียงพอ ซึ่งทางผู้รับเหมาจะต้องประสานงานขอใช้น้ำจากการประปาส่วนภูมิภาคที่ให้บริการอยู่ในพื้นที่

(2) ห้องส้วมสำหรับคนงาน

โครงการจะจัดเตรียมห้องสุขาชั่วคราวที่ถูกหลักสุขาภิบาลให้เพียงพอกับจำนวนคนงานก่อสร้างตามที่กฎหมายกำหนด พร้อมทั้งติดตั้งบ่อเกรอะหรือถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป

(3) การบำบัดน้ำเสีย

น้ำเสียจากคนงานก่อสร้างในสำนักงานก่อสร้างแต่ละพื้นที่ มีปริมาณ 20 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดจากร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ของพนักงานทั้งหมด) โครงการจะจัดเตรียมห้องสุขาชั่วคราวที่ถูกหลักสุขาภิบาลให้เพียงพอกับจำนวนคนงานก่อสร้างตามที่กฎหมายกำหนด พร้อมทั้งติดตั้งบ่อเกรอะหรือถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป เพื่อบำบัดน้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภค ของคนงานก่อสร้าง ทำให้น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมีค่าอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง จากนั้นจะติดต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบเข้ามาสูบสิ่งปฏิกูลไปกำจัดต่อไป ทั้งนี้ ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปจะได้รับการดูแลให้มีประสิทธิภาพที่ดีอยู่เสมอ

(4) การจัดการมูลฝอย

ปริมาณมูลฝอยจาก คาดว่าจะเกิดขึ้นประมาณ 200 กิโลกรัม/วัน (คำนวณที่อัตราการผลิตมูลฝอย 0.80 กิโลกรัม/คน/วัน กรมควบคุมมลพิษ) โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดเตรียมถังขยะขนาด 200 ลิตร หรือถุงดำให้เพียงพอกับปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น และวางไว้ในพื้นที่ใกล้เคียงสำนักงานโครงการ และติดต่อหน่วยงานในพื้นที่มารับไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ

2.6.4 การจัดการด้านความปลอดภัย บริเวณสำนักงานสนาม

จากการนำคนนอกพื้นที่เข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ชุมชน ซึ่งอาจส่งผลต่อปัญหาทางสังคมและความเป็นอยู่ของชุมชน โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมารับคนในพื้นที่เข้าทำงาน หรือใช้ผู้รับเหมาในพื้นที่ เพื่อลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้น นอกจากนี้โครงการจะทำการประสานงานกับผู้รับเหมาเพื่อกำหนดมาตรการป้องกันทั้งในลักษณะการควบคุมการเข้า-ออก และการกำหนดกฎระเบียบต่าง ๆ สำหรับใช้กำกับ ดูแล และควบคุมความปลอดภัยของคนงานที่ปฏิบัติงานไม่ให้ส่งผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบ ได้แก่

(1) ล้อมรั้วรอบพื้นที่สำนักงานก่อสร้าง เพื่อควบคุมการเข้า-ออกให้ผ่านทางประตูด้านหน้าเพียงทางเดียว

(2) จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ควบคุมการเข้า-ออกบริเวณประตูทางเข้าตลอด 24 ชั่วโมง

(3) กำหนดระยะเวลาการเปิด-ปิดประตูทางเข้า

(4) พนักงานของบริษัทผู้รับเหมาจะต้องติดบัตรก่อนเข้าออกพื้นที่สำนักงานโครงการ

(5) ควบคุมดูแลพฤติกรรมคนงานอย่างใกล้ชิด เพื่อไม่ให้ก่อความเดือดร้อนกับประชาชนในพื้นที่ก่อสร้าง

(6) กำหนดบทลงโทษ กรณีที่คนงานฝ่าฝืน ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้

2.6.5 การปรับปรุงพื้นที่ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ

เมื่อทำการก่อสร้างแล้วเสร็จ ผู้รับเหมาจะต้องทำการปรับสภาพพื้นที่ให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิมหรือตามที่ตกลงกับเจ้าของที่ดิน/ผู้ให้เช่า ส่วนวัสดุก่อสร้าง เช่น ไม้รองท่อที่ลานเก็บกองท่อ สังกะสีจากห้องน้ำ-ห้องส้วม จะทำการรื้อและนำไปใช้ใหม่ ส่วนวัสดุก่อสร้างที่ไม่สามารถรื้อย้ายหรือนำไปใช้ใหม่ได้ เช่น เศษคอนกรีตจากคันคอกคอนกรีตกั้นน้ำมัน และห้องน้ำ-ห้องส้วม จะทำการทุบและดำเนินการติดต่อกับพื้นที่ที่ตั้งอยู่ในเขตความรับผิดชอบ เพื่อเก็บขนมูลฝอยไปกำจัด ทั้งนี้การรื้อย้ายดังกล่าวจะดำเนินการตามวิธีการที่มั่นคงแข็งแรง และความปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 โดยกำหนดให้ดำเนินการในช่วงกลางวัน และให้รีบดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว

2.6.6 การวางแผนจัดการจราจรและป้องกันอันตรายจากการวางท่อ

โครงการจัดทำข้อกำหนดเกี่ยวกับการวางแผนจัดการจราจรและป้องกันอันตรายจากการวางท่อให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตาม ดังนี้

(1) ก่อนลงมือก่อสร้าง

1) แจ้งให้ผู้ที่อยู่อาศัย หน่วยงานปกครองท้องถิ่น ผู้นำชุมชน และสถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ได้รับทราบเกี่ยวกับแผนการก่อสร้างก่อนมีกิจกรรมการก่อสร้างล่วงหน้า อย่างน้อย 1 สัปดาห์ เพื่อระมัดระวังหรือหลีกเลี่ยงการสัญจรในเส้นทางที่มีการก่อสร้างโครงการ

2) ติดป้ายแสดงชื่อโครงการ เจ้าของโครงการ ระบุวันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดโครงการ ชื่อบริษัทรับเหมาก่อสร้าง พร้อมเบอร์โทรศัพท์ แจ้งให้ผู้ใช้รถใช้ถนนที่ผ่านบริเวณก่อสร้างได้ทราบล่วงหน้าก่อนเริ่มงานก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน เพื่อใช้ความระมัดระวังเมื่อจะสัญจรผ่าน

(2) การเตรียมการและการจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้าง

1) ให้มีป้ายหรือสัญญาณเตือนที่เห็นได้ชัดเจนทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืน ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 150 เมตร รวมทั้งแผงกั้น กรวยยาง เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง ป้ายเตือนหรือไฟกระพริบเพื่อใช้ปิดกั้นเส้นทาง และ/หรือลดช่องจราจร และจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยการจราจรแก่ยานพาหนะและผู้ที่สัญจรไปมาในช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้าง(ตัวอย่างป้ายเตือนจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการและการติดตั้งแสดงดัง**รูปที่ 2.6.6-1**)

2) กำหนดเงื่อนไขให้ผู้รับเหมาตั้งรั้วเหล็กหรือ ราวเหล็ก หรือกำแพงคอนกรีต (Concrete Barrier) หรือวัสดุอื่นใด โดยพิจารณาให้มีระยะปลอดภัยและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ พร้อมติดตั้งป้ายสัญญาณแสดงบริเวณที่ทำการขุดและเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย ขณะที่รถแบ็คโฮกำลังปฏิบัติงานให้เห็นอย่างชัดเจน

3) ต้องจัดทำทางเบี่ยงให้แล้วเสร็จก่อน จึงจะทำการก่อสร้างขุดเปิดเส้นทาง และจัดให้มีช่องจราจรให้รถผ่านได้อย่างน้อย 1 ช่องจราจร ทั้งนี้ จะต้องฝังกลบท่อและปรับผิวถนนโดยเร็ว เพื่อลดปัญหาความเดือดร้อนในการสัญจร

4) ในกรณีที่เส้นทางจราจรเกิดการชำรุดเสียหายเนื่องจากการก่อสร้าง ผู้รับเหมาต้องดำเนินการซ่อมแซมทันที

เนื่องจากการวางท่อบริเวณถนนองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง ด้านหลังโรงไฟฟ้ามีความจำเป็นต้องเปิดพื้นที่ผิวจราจรเพื่อวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ โดยช่วงทำการก่อสร้างต้องปิดการจราจรบริเวณถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า ซึ่งโครงการมีหลักการทำงาน ดังนี้

1) ประชาสัมพันธ์รายละเอียดแผนการก่อสร้างให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานท้องถิ่น ผู้นำชุมชน เป็นต้น ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์ก่อนเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่

2) ติดตั้งป้ายหรือสัญญาณเตือนที่เห็นได้ชัดเจน ทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืน ประกอบด้วย

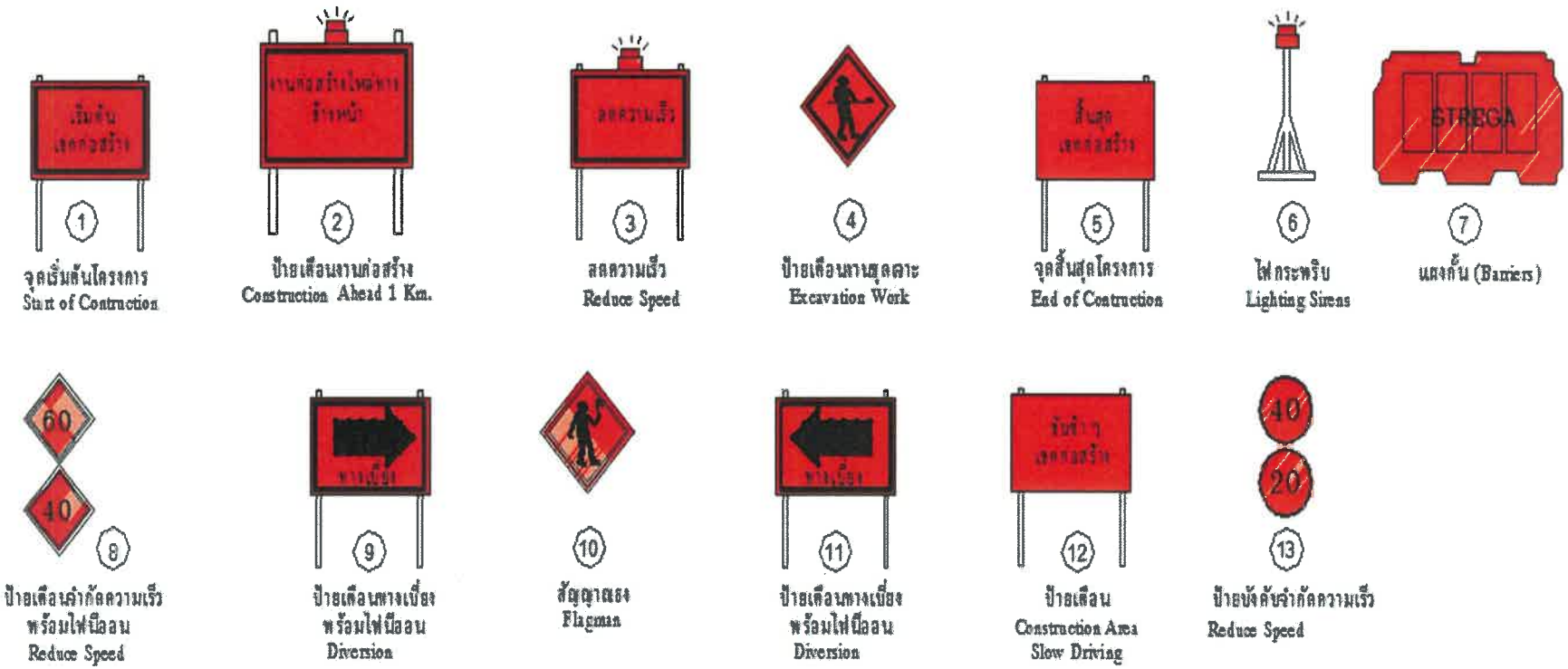
(ก)ป้ายงานก่อสร้างก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 350 เมตร

(ข)ป้ายลดความเร็วและป้ายงานก่อสร้างก่อนถึงพื้นที่อย่างน้อยประมาณ 200 เมตร

(ค)กรวยยางก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 50 เมตร

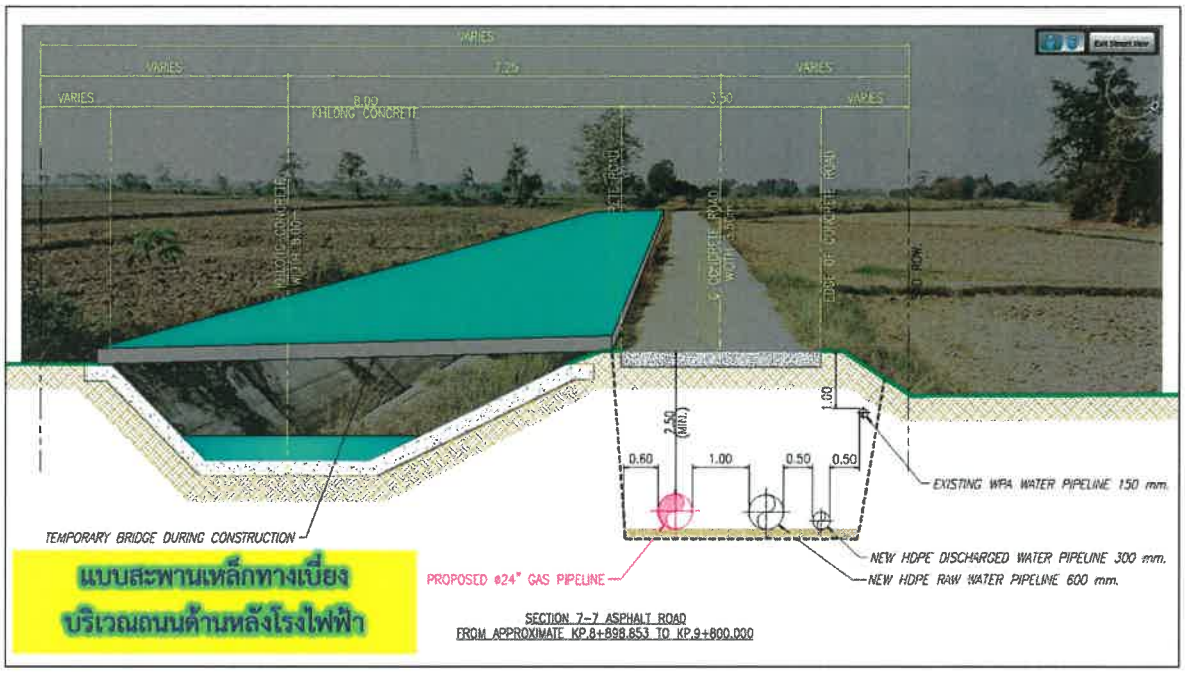
(ง) ป้ายสุดเขตก่อสร้างบริเวณจุดสิ้นสุดพื้นที่ก่อสร้าง

3) การก่อสร้างตัดผ่านถนนทางเข้า-ออกด้วยวิธีขุดเปิด จะต้องแจ้งให้ประชาชนได้รับทราบถึงช่วงเวลาดำเนินการที่แน่นอนและก่อสร้างให้แล้วเสร็จโดยเร็ว หรือจัดทำทางเบี่ยงให้แล้วเสร็จก่อนก่อสร้าง



<u>รูปที่ 2.6.6-1</u> ตัวอย่างการติดตั้งป้ายเตือนจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

โครงการจะจัดทำทางเบี่ยง (**รูปที่ 2.6.6-2** และผังการจัดการจราจร ดัง**รูปที่ 2.6.6-3**) ช่วงทำการก่อสร้างโดยวิธีการขุดเปิดถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่บริเวณดังกล่าวยังคงสามารถสัญจรไปมาได้ ซึ่งภายหลังจากดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ โครงการจะรีบดำเนินการการปรับสภาพพื้นที่ให้เป็นเหมือนเดิมหรือดีกว่าเดิม



รูปที่ 2.6.6-2 ตัวอย่างการจัดทำทางเบี่ยงช่วงที่ทำการก่อสร้างผ่านถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า

2.6.7 การขนย้ายและการจัดเก็บท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

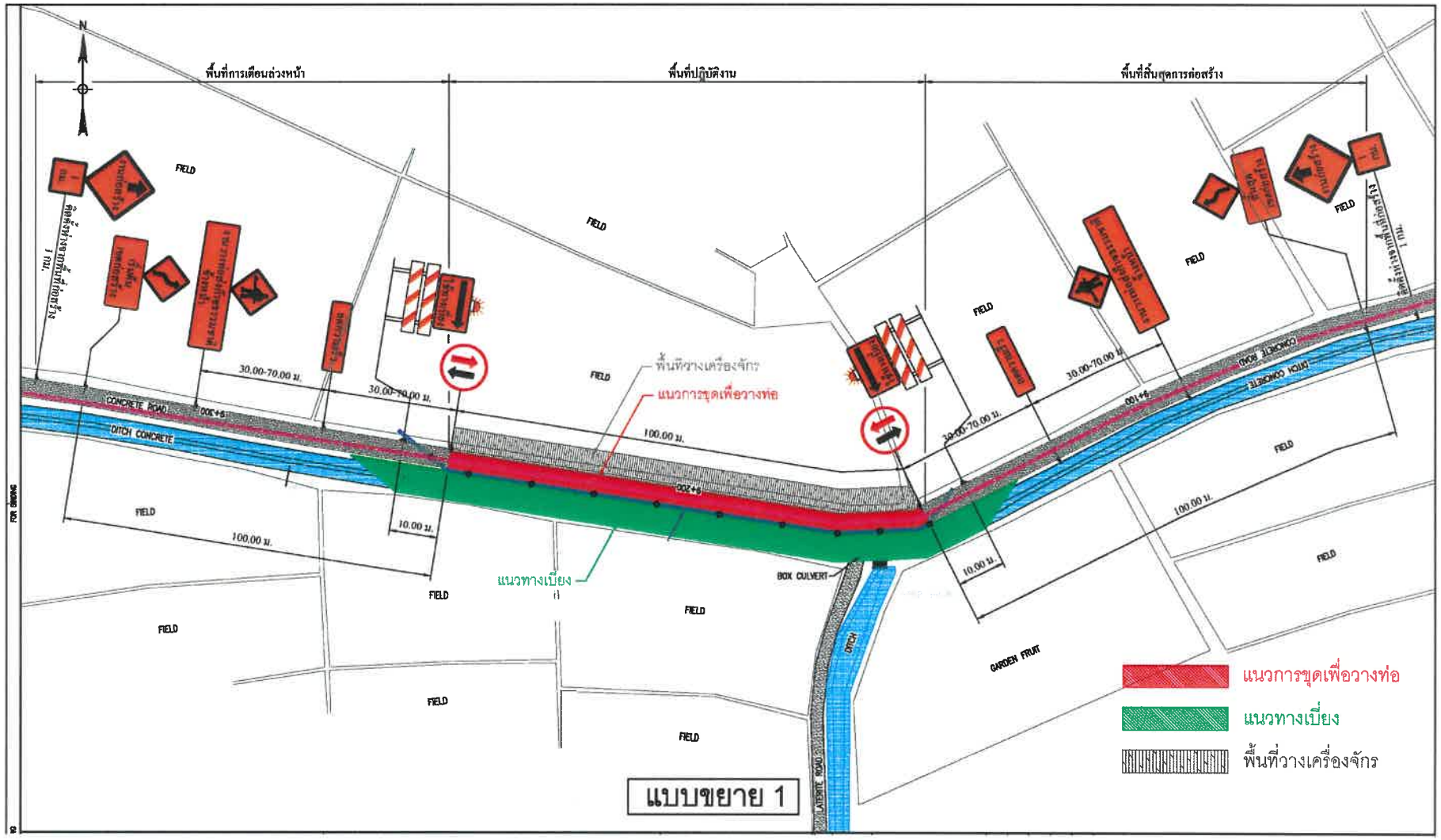
(1) ข้อกำหนดในการขนส่งและเคลื่อนย้ายท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

โครงการได้กำหนดเงื่อนไขการขนย้ายและจัดเก็บท่อ มายังพื้นที่เก็บกองท่อ (Stock Yard) เป็นเงื่อนไขแนบท้ายสัญญาจ้างผู้รับเหมา โดยระบุให้ผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามข้อกำหนด ต่อไปนี้

1) การขนส่งท่อของผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานสากล เช่น API โดยผู้รับเหมาจะต้องนำเสนอวิธีการขนส่ง และอุปกรณ์ที่ใช้ในการขนส่ง พร้อมเครื่องป้องกันท่อต่าง ๆ ต่อโครงการเพื่อพิจารณาก่อนดำเนินการ

2) บริษัทผู้รับเหมาจะต้องจัดเตรียมสิ่งจำเป็นสำหรับการรับท่อ การย้ายท่อลง และการจัดเก็บท่อให้พร้อม

3) บริเวณที่เก็บท่อนั้น บริษัทผู้รับเหมาจะต้องจัดหารถบรรทุกและอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการเคลื่อนย้ายท่อขึ้นรถ การขนส่ง การย้ายท่อลง และการจัดเก็บในบริเวณเก็บท่อ



<u>รูปที่ 2.6.6-3</u> ผังการจัดการจราจรช่วงที่ทำการก่อสร้างผ่านถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า

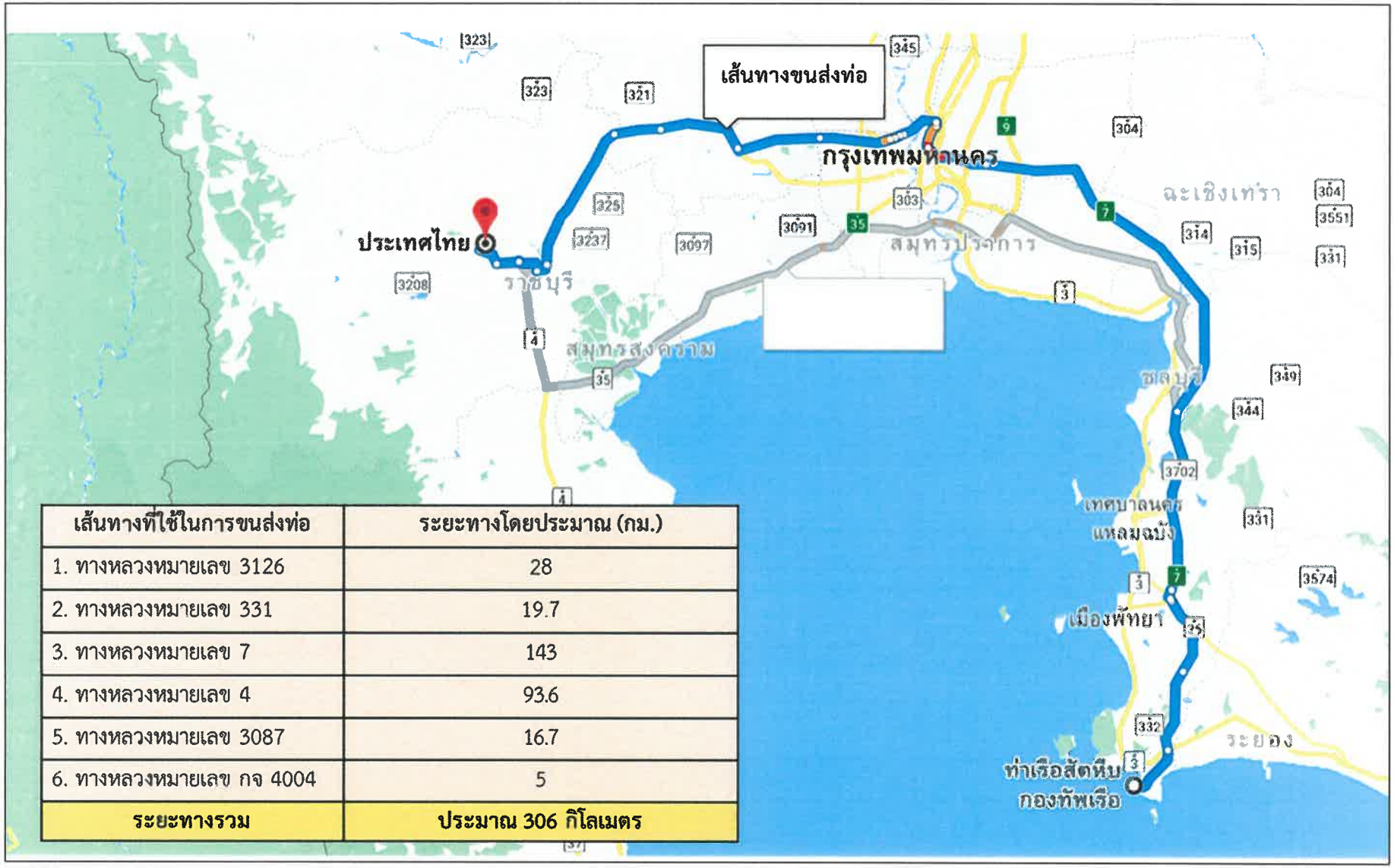
4) บริษัทผู้รับเหมาจะต้องจัดเก็บท่อในลักษณะที่ได้ตกลงไว้กับโครงการ และจะต้องดูแลอย่างดี เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดความเสียหายกับท่อ

5) วัสดุไม้ที่ใช้ในบริเวณเก็บท่อนั้น ผู้รับเหมาจะต้องเป็นผู้จัดหาและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายสำหรับไม้รองท่อ และจะต้องปรับให้ได้ระดับก่อนที่จะนำท่อลงวาง โดยจะต้องให้แน่ใจว่าการสัมผัสกับไม้รองนั้นมั่นคง จะต้องจัดหาลิ่มไม้สำหรับป้องกันการพังทลายของกองท่อในแนวท่อที่วางเป็นฐาน

6) ไม่อนุญาตให้กลิ้งท่อเข้าสู่บริเวณเก็บท่อ ท่อที่มีส่วนความยาวน้อยกว่าจะต้องเก็บไว้ด้านบนของกองท่อ ซึ่งท่อที่มีส่วนความยาวน้อย ได้แก่ ท่อที่มีความยาวน้อยกว่า 3.0 เมตร หรือสั้นกว่าความยาวท่อโดยทั่วไป

(2) เส้นทางการขนส่งท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

บริษัทผู้รับเหมาจะทำการขนส่งท่อมาจากท่าเรือสัตหีบ และทำการขนส่งด้วยรถบรรทุก (Trailer) มายังพื้นที่เก็บท่อ (Stock Yard) ของโครงการ ทั้งนี้ การเลือกใช้เส้นทางจะหลีกเลี่ยงเส้นทางที่ผ่านชุมชนหรือเส้นทางที่มีชุมชนหนาแน่น รวมทั้งเส้นทางที่มีสภาพถนนไม่ดี ซึ่งเบื้องต้นจะใช้เส้นทางหลักในการขนส่ง ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 3126 ทางหลวงหมายเลข 331 ทางหลวงหมายเลข 7 ทางหลวงหมายเลข 4 ทางหลวงหมายเลข 3087 และทางหลวงหมายเลข กจ. 4004 สำหรับรายละเอียดเส้นทางแสดงดัง**รูปที่ 2.6.7-1**



เส้นทางที่ใช้ในการขนส่งท่อ	ระยะทางโดยประมาณ (กม.)
1. ทางหลวงหมายเลข 3126	28
2. ทางหลวงหมายเลข 331	19.7
3. ทางหลวงหมายเลข 7	143
4. ทางหลวงหมายเลข 4	93.6
5. ทางหลวงหมายเลข 3087	16.7
6. ทางหลวงหมายเลข กจ 4004	5
ระยะทางรวม	**ประมาณ 306 กิโลเมตร**

<u>รูปที่ 2.6.7-1</u> เส้นทางขนส่งท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

2.6.8 ขั้นตอนการเตรียมวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

การเตรียมวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ มีขั้นตอนดังนี้

(1) การจัดเตรียมพื้นที่วางท่อก๊าซ (Clearing & Grading)

การจัดเตรียมพื้นที่วางท่อ เป็นขั้นตอนของการจัดเตรียมพื้นที่ทำงานให้เรียบสม่ำเสมอ เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์และเครื่องมือไปตามเส้นทางการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และสามารถวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการได้โดยสะดวก ทั้งนี้ ระหว่างการดำเนินงานก่อสร้าง หน้าดิน (Top Soil) และดินที่ขุดจากร่องเพื่อวางท่อ จะถูกแยกและกองไว้ เพื่อใช้ในการคืนสภาพพื้นที่ให้เหมือนเดิม

นอกจากนี้ ขณะที่ทำการเตรียมพื้นที่วางท่อและตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง โครงการได้กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ เครื่องหมาย และสัญญาณเตือนต่าง ๆ ในพื้นที่ที่ดำเนินการ เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง เช่น ป้ายห้ามเข้า ป้ายแสดงว่ามีการก่อสร้าง และสัญญาณไฟเตือน เป็นต้น

(2) การขนย้ายท่อส่งก๊าซ (Hauling Pipe)

ท่อจากบริเวณพื้นที่กองเก็บ (Stock Yard) จะถูกขนย้ายไปดำเนินการเชื่อมตามจุดก่อสร้างต่าง ๆ โดยผู้รับเหมาจะใช้รถบรรทุกทำการขนท่อไปยังพื้นที่ก่อสร้างในจำนวนที่เหมาะสมกับระยะทางการวางท่อในแต่ละวันเท่านั้น จะไม่มีการเก็บกองท่อในในพื้นที่ก่อสร้างแต่อย่างใด

(3) การเรียงท่อ (Stringing Pipe)

การเรียงท่อ เป็นการนำท่อแต่ละท่อนมาเรียงกันไว้ในพื้นที่ก่อสร้างชั่วคราว โดยแต่ละท่อนจะมีความยาวประมาณ 12 เมตร จะถูกวางเรียงตามขอบแนวเส้นท่อในสภาพที่ไม่กีดขวางเส้นทางของกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การนำเครื่องมือการขุดร่องเข้ามาในพื้นที่ เป็นต้น ทั้งนี้ ท่อจะต้องวางบนหมอนไม้และมีแผ่นรองรับ เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับท่อ ซึ่งจำนวนท่อที่จะขนมายังพื้นที่ก่อสร้างจะดำเนินการแบบวันต่อวัน โดยไม่มีการกองเก็บไว้ในพื้นที่ก่อสร้าง

(4) การดัดท่อ (Bending)

การดัดท่อสามารถดำเนินการมาจากโรงงาน (Factory Bending) เป็นกรรมวิธีการดัดท่อโดยใช้ความร้อน (Induction Heating Process) จะใช้ดัดท่อให้มีรัศมีความโค้ง อยู่ในช่วง 5-40 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ ทั้งนี้ ช่วงของท่อที่มีการหักเบี่ยงเบนจากแนวไม่ว่าจะเป็นแนวดิ่ง เช่น บริเวณที่ต้องลอดท่อผ่านถนน หรือผ่านคลอง หรือการเบนจากแนวระนาบ เช่น การหักเลี้ยวไปตามแนวถนน จำเป็นต้องมีการดัดท่อเพื่อให้ท่อเบี่ยงเบนไปตามแนวทิศทางที่ต้องการ จำเป็นต้องมีการดัดท่อในภาคสนาม (Field Bending) เป็นกรรมวิธีการดัดท่อแบบเย็น (Cold Bending) ซึ่งดำเนินการด้วยเครื่องมือพิเศษ โดยจะยึด

ท่อที่ปลายข้างหนึ่งไว้แล้วตัวเครื่องจะเคลื่อนตัวไปที่ปลายอีกข้างหนึ่ง ในขณะที่เคลื่อนตัวไปนั้นแนวท่อจะถูกดัดให้เบี่ยงเบนจากแนวเดิมออกไปตามที่ปรับตั้งไว้จนท้ายสุดได้แนวตามที่ต้องการ ทั้งนี้ ข้อกำหนดในการดัดท่อตามวิธีมาตรฐานสากล การดัดท่อแบบเย็น จะใช้ดัดท่อให้มีรัศมีความโค้ง ไม่น้อยกว่า 40 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ ซึ่งท่อที่จะดัดด้วยวิธีนี้จะผ่านการเคลือบผิว 3 ชั้น ตามมาตรฐาน DIN 30670 มาแล้ว ดังนั้น ขณะที่ทำการดัดท่อต้องพยายามหลีกเลี่ยงการเกิดผลกระทบกับผิวเคลือบท่อให้น้อยที่สุด และต้องทำการตรวจสอบคุณภาพของ Coating ของท่อหลังจากดัดแล้วทุกครั้ง

(5) การเชื่อมท่อและการตรวจสอบรอยเชื่อม (Welding and Weld Inspection)

ก่อนที่จะทำการเชื่อมท่อ ท่อที่วางอยู่ในบริเวณเขตทาง (R.O.W) จะต้องนำมาจัดให้อยู่ตำแหน่งที่ตรงกัน (Line-up) โดยใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า External Line-up Clamp จากนั้น ท่อจะถูกเชื่อมต่อกันโดยช่างเชื่อมที่ผ่านการทดสอบและเป็นไปตามขั้นตอนและวิธีการที่ได้รับการยอมรับแล้ว วิธีการเชื่อมนี้จะต้องถูกกำหนดขึ้นและทดสอบ (Qualification of Welding Procedure) เพื่อให้มั่นใจว่าชิ้นงานที่ได้จากการเชื่อมเป็นไปตามมาตรฐาน API 1104 ซึ่งวิธีการและขั้นตอนในการเชื่อมนี้จะเป็นต้นแบบที่ใช้ในการทดสอบช่างเชื่อม และจะใช้ในงานเชื่อมทั้งหมด

ภายหลังจากเชื่อมท่อต่อกัน รอยเชื่อมจะถูกตรวจสอบโดยวิธีที่ไม่เกิดความเสียหาย (Non Destructive Test: NDT) ด้วยการใช้รังสีแกมมา ซึ่งจะทำโดยวิธีการที่ปลอดภัยและเป็นไปตามมาตรฐาน API 1104 มีขั้นตอนหลักอยู่ 3 ขั้นตอน คือ การฉายรังสี (Radiation Exposure) การล้างฟิล์ม (Film Processing) และการแปลความหมาย (Interpretation) ซึ่งฟิล์มที่ได้จะถูกอ่านโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้รอยเชื่อมไม่มีข้อบกพร่องและเป็นไปตามมาตรฐานสากล

การตรวจสอบรอยเชื่อมโดยวิธีที่ไม่เกิดความเสียหาย (Non Destructive Test: NDT) โดยผู้เชี่ยวชาญ จะดำเนินการในภาคสนามให้แล้วเสร็จในแต่ละวัน และรายงานผลในช่วงวันนั้น ๆ โดยรอยเชื่อมที่ไม่ผ่านการตรวจสอบจะต้องถูกแก้ไขและตรวจสอบด้วยวิธี NDT อีกครั้งหนึ่ง

(6) การเคลือบผิวท่อบริเวณรอยเชื่อม (Field Joint Coating)

ภายหลังรอยเชื่อมผ่านการตรวจสอบโดยวิธีที่ไม่เกิดความเสียหาย (Non Destructive Testing; NDT) แล้ว บนผิวท่อบริเวณรอยเชื่อมจะไม่มีวัสดุเคลือบผิวติดอยู่ ต้องพันด้วยเทปโพลีเอททีลีนชนิดพิเศษ (Heat Shrink Sleeve) เพื่อป้องกันสนิม ก่อนฝังท่อลงใต้ดิน และก่อนที่จะทำการเคลือบรอยเชื่อมบริเวณตำแหน่งที่ทดสอบจะต้องผ่านการให้ความร้อน เพื่อกำจัดความชื้น หลังจากนั้นจะทำการเตรียมผิวให้มีสภาพที่เหมาะสม ภายหลังจากทำการเคลือบจะต้องตรวจสอบความหนาของโพลีเอททีลีนที่เคลือบ รวมถึงตรวจสอบรอย Defects ที่อาจเกิดขึ้นและทำการแก้ไขซ่อมแซมทันที

(7) การตรวจสอบสารเคลือบผิว (Holiday Test)

หลังจากทำการเคลือบผิวท่อบริเวณรอยเชื่อมแล้ว ก่อนนำท่อลงสู่ร่อง (Lower-in) จะต้องทำการตรวจสอบสารเคลือบผิวท่อภายนอกด้วยวิธี Holiday Test เป็นการหาข้อบกพร่องในการเคลือบผิวท่อ (Coating Defect) ในขั้นตอนสุดท้ายก่อนการวางท่อลงในร่องขุด โดยใช้หลักการจ่ายกระแสไฟฟ้าความต่างศักดิ์สูง (High Voltage) แบบ Pulse Type คร่อมระหว่างท่อที่มีการเคลือบผิวไว้ โดยใช้อุปกรณ์ที่มีลักษณะ ดัง**รูปที่ 2.6.8-1** ลากผ่านตลอดแนวเส้นท่อ ในกรณีที่มีความบกพร่องของการเคลือบผิวท่อจะเกิดไฟฟ้าลัดวงจร (Short Circuit) อุปกรณ์จะส่งเสียงเตือน ผู้ทดสอบจะทำเครื่องหมายลงบริเวณจุดดังกล่าวแล้วทำการซ่อมจุดบกพร่อง ก่อนทำการทดสอบอีกครั้งหนึ่ง แล้ววางท่อที่ผ่านการทดสอบแล้วลงสู่ร่องขุด ทำการฝังกลบดินปิดหลังท่อ (Backfill) ต่อไป

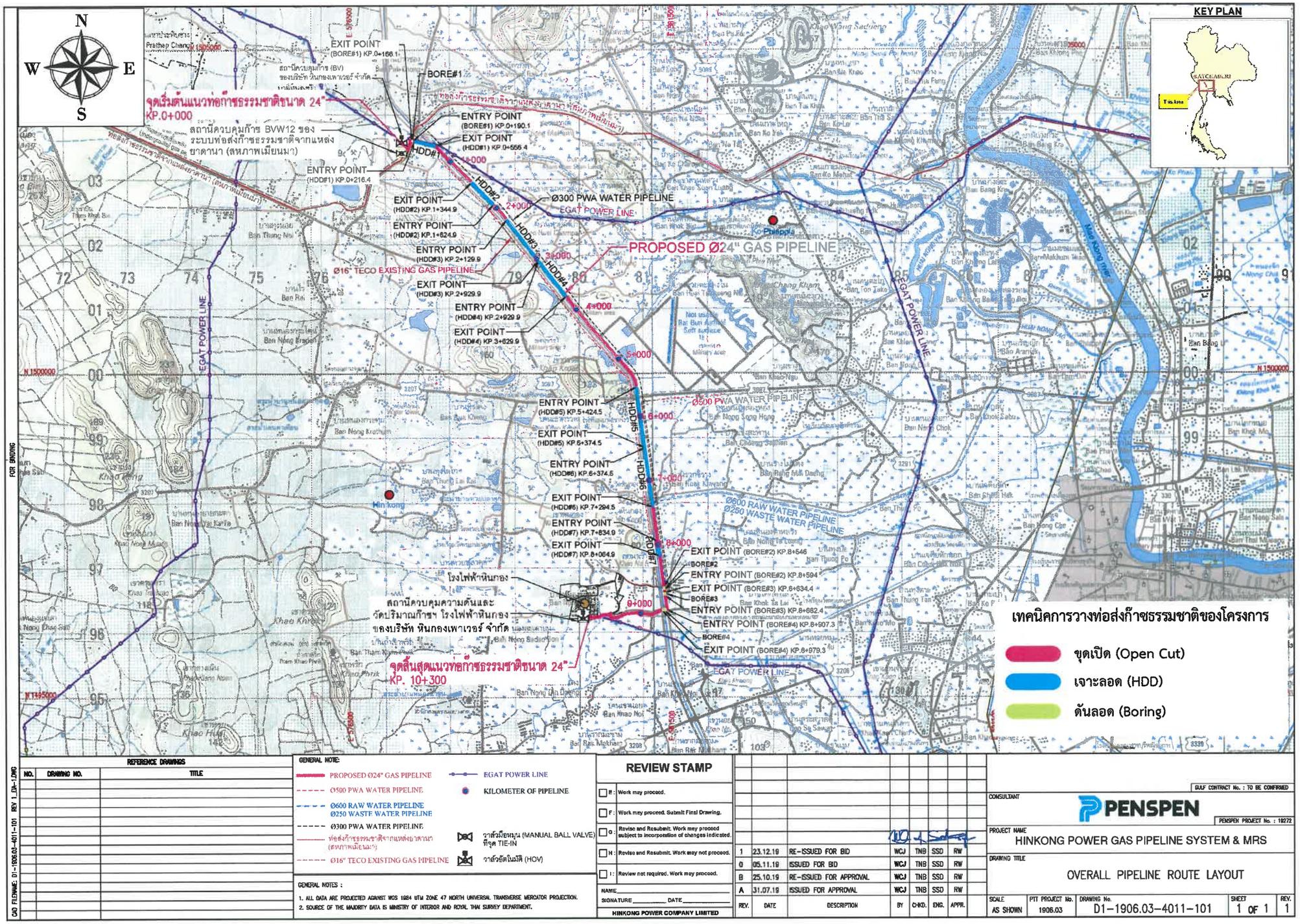


รูปที่ 2.6.8-1 การตรวจสอบสารเคลือบผิว (Holiday Test)

2.6.9 เทคนิคการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

การวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการมีความยาวประมาณ 10.3 กิโลเมตร โครงการได้มีการพิจารณาเลือกใช้เทคนิคในการวางท่อซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและการใช้ประโยชน์พื้นที่ในแนววางท่อฯ หรือพื้นที่ใกล้เคียง โดยพิจารณาเทคนิคการวางท่อที่เหมาะสมและก่อให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด โดยมีหลักเกณฑ์การพิจารณาทางเลือกวิธีการวางท่อของโครงการดัง**ตารางที่ 2.3.4-1**

นอกจากนี้ โครงการยังได้พิจารณาถึงพื้นที่ปฏิบัติงานที่เพียงพอ สามารถเข้าออกพื้นที่ได้สะดวกและก่อสร้างง่าย รวมทั้งปฏิบัติตามเงื่อนไขและข้อแนะนำของหน่วยงานผู้รับผิดชอบพื้นที่วางท่อ หลีกเลี่ยงบริเวณที่มีความเสี่ยงและใช้มาตรการความปลอดภัยสูงสุด โครงการใช้เทคนิคการวางท่อ 3 วิธี คือ การวางท่อแบบขุดเปิด (Open Cut) ระยะทาง 5,688 เมตร การวางท่อโดยวิธีการดันท่อลอด (Boring/Jacking) ระยะทางรวม 192 เมตร และการวางท่อแบบเจาะลอด (Horizontal Directional Drilling: HDD) ระยะทางรวม 4,420 เมตร รายละเอียดแสดงดัง**รูปที่ 2.6.9-1** และ**ตารางที่ 2.6.9-1** โดยมีรายละเอียดวิธีการก่อสร้างแต่ละวิธีดังนี้



รูปที่ 2.6.9-1 วิธีการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ และตำแหน่งบ่อรับ-บ่อส่ง

ตารางที่ 2.6.9-1
ช่วงการวางท่อที่ก่อสร้างโดยวิธีต่าง ๆ

ช่วง KP				ระยะทาง (เมตร)
(1) วิธีขุดเปิด				
1.	0+000.0	-	0+166.1	166.1
2.	0+190.1	-	0+216.4	26.3
3.	0+556.4	-	1+344.9	788.5
4.	1+824.9	-	2+129.9	305.0
5.	3+629.9	-	5+424.5	1,794.6
6.	7+294.5	-	7+834.9	540.4
7.	8+064.9	-	8+546.0	481.1
8.	8+594.0	-	8+634.4	40.4
9.	8+682.4	-	8+907.3	224.9
10.	8+979.3	-	10+300.0	1,320.7
รวมระยะทางขุดเปิด				**5,688**
(2) วิธีดันท่อลอด				
1.	0+166.1	-	0+190.1	24
2.	8+546.0	-	8+594.0	48
3.	8+634.4	-	8+682.4	48
4.	8+907.3	-	8+979.3	72
รวมระยะทางวางท่อดันลอด				**192**
(3) วิธีเจาะลอด				
1.	0+216.4	-	0+556.4	340
2.	1+824.9	-	1+344.9	480
3.	2+129.9	-	2+929.9	800
4.	2+929.9	-	3+629.9	700
5.	5+424.5	-	6+374.5	950
6.	6+374.5	-	7+294.5	920
7.	7+834.9	-	8+064.9	230
รวมระยะทางวางท่อเจาะลอด				**4,420**
ระยะทางรวมทั้งหมด (1)+(2)+(3)				**10,300**

(1) การวางท่อโดยวิธีขุดเปิด (Open Cut)

การวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติด้วยวิธีการขุดเปิดหน้าดิน เป็นวิธีการวางท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ที่มีปัญหาหรืออุปสรรคน้อย เช่น พื้นที่รกร้าง พื้นที่เกษตรกรรม หรือชุมชนเบาบาง และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมไม่มากนัก เป็นต้น โดยโครงการใช้วิธีการก่อสร้างแบบขุดเปิด จำนวน 10 ช่วง ระยะทางรวมประมาณ 5,688 เมตร **(รูปที่ 2.6.9-2 และตารางที่ 2.6.9-1)** ซึ่งจะวางท่อที่ระดับความลึกอย่างน้อย 1.5 เมตร สำหรับกิจกรรมการขุดเปิดหน้าดินเพื่อวางท่อ มีขั้นตอนและวิธีการดำเนินการที่สำคัญ สรุปได้ดังนี้

1) การจัดเตรียมพื้นที่วางท่อก๊าซ (Clearing & Grading)

การจัดเตรียมพื้นที่วางท่อ เป็นขั้นตอนของการจัดเตรียมพื้นที่ทำงานให้เรียบสม่ำเสมอ เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์และเครื่องมือไปตามเส้นทางการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

2) การขนย้ายท่อส่งก๊าซ (Hauling Pipe)

ท่อจากบริเวณพื้นที่กองเก็บ (Stock Yard) จะถูกขนย้ายไปดำเนินการเชื่อมตามจุดก่อสร้างต่าง ๆ โดยผู้รับเหมาจะใช้รถบรรทุกทำการขนท่อไปยังพื้นที่ก่อสร้างในจำนวนที่เหมาะสมกับระยะทางการวางท่อในแต่ละวันเท่านั้น จะไม่มีการเก็บกองท่อในในพื้นที่ก่อสร้างแต่อย่างใด

3) การเรียงท่อ (Stringing Pipe)

นำท่อแต่ละท่อนมาเรียงกันไว้ในพื้นที่ก่อสร้างชั่วคราว

4) การขุดร่อง (Trenching)

การขุดร่องจะใช้รถขุด (Backhoe) หรือรถที่ออกแบบสำหรับดำเนินการขุดโดยเฉพาะ ความลึกของร่องที่ขุดเพื่อวางท่อ จะมีความลึกของร่องประมาณ 1.5 เมตร และมีความกว้างของร่องขุดประมาณ 1.0-1.5 เมตร ในพื้นที่ปกติทั่วไป ดังแสดงใน**รูปที่ 2.6.9-3**

5) การนำท่อลงสู่ร่องขุด (Lower-in)

ในขั้นตอนนี้สิ่งที่สำคัญที่สุด คือ การป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับวัสดุเคลือบผิวท่อ จะต้องกำจัดเศษหิน เศษวัสดุอื่น ๆ ที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายออกจากร่องขุดให้หมดก่อนที่จะนำท่อลง

6) การกลบท่อ (Backfilling)

หลังจากตรวจสอบความเรียบร้อยในกระบวนการต่าง ๆ แล้วเสร็จ จะกลบท่อโดยใช้ทรายหนาประมาณ 0.15 เมตร และกลบหลังท่อด้วยดินเดิมหนาจากหลังท่อประมาณ 0.2 เมตร ติดตั้งแถบเตือนที่เรียกว่า PVC Pipeline Warning Strip และกลบด้วยดินชั้นบนดังเดิม



การเตรียมพื้นที่เพื่อวางท่อ



การขุดร่องเพื่อวางท่อ



การขนส่งท่อและ
เรียงท่อบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง



เชื่อมท่อส่งก๊าซฯและ
การตรวจสอบรอยเชื่อม



การเคลือบท่อภายนอก



การวางท่อลงสู่ร่องขุด

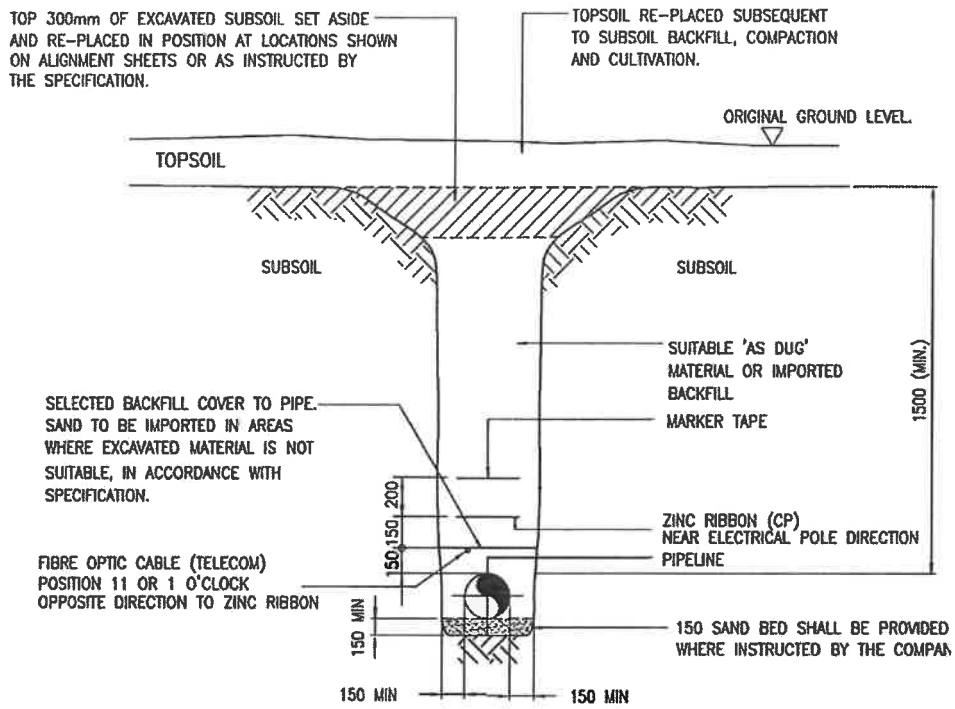


การกลบท่อ



การปรับพื้นที่คืนสู่สภาพเดิม

รูปที่ 2.6.9-2 ภาพตัวอย่างแสดงขั้นตอนการวางท่อด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut)



DEPTH OF COVER SHALL BE IN ACCORDANCE WITH SPECIFICATION.
NORMAL INSTALLATION OF PIPELINE

รูปที่ 2.6.9-3 ความลึกของการวางท่อโดยวิธีขุดเปิด (Open Cut)

7) การคืนสภาพพื้นที่ (Re-instatement)

หลังจากวางท่อแล้วเสร็จ พื้นที่ในเขตแนวท่อ ซึ่งอยู่ในพื้นที่เขตทาง และพื้นที่ก่อสร้างชั่วคราวจะถูกคืนสภาพเพื่อให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิมมากที่สุด เศษวัสดุต่าง ๆ ที่เกิดจากการก่อสร้างจะต้องนำออกจากพื้นที่ให้หมด รวมทั้งติดตั้งป้ายคำเตือนบนแนวท่อ เพื่อให้ทราบตำแหน่งของแนวท่อที่ชัดเจน และระมัดระวังอันตรายที่อาจเกิดกับท่อ

(2) การวางท่อโดยวิธีการดันท่อลอด (Boring Method)

การวางท่อโดยวิธีการดันท่อลอด (Boring) เป็นการวางท่อส่งก๊าซผ่านสิ่งกีดขวางที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เช่น ถนนที่มีการจราจรคับคั่ง คลอง/แหล่งน้ำ เป็นต้น โดยวิธีการนี้เหมาะสำหรับการวางท่อผ่านสิ่งกีดขวางช่วงสั้น ๆ รวมทั้ง มีพื้นที่ที่เพียงพอสำหรับการขุดบ่อส่งท่อและบ่อรับท่อ การวางท่อจะใช้วิธีที่เรียกว่า Slick Bore หรือ Bore Crossing โดยท่อจะถูกดันลอดผ่านคลอง/ถนน ทีละท่อนจากบ่อส่งถึงบ่อรับซึ่งอยู่อีกฝั่ง เนื่องจากท่อที่วางโดยวิธีนี้จะต้องถูกดันผ่านดินทราย (ขึ้นกับสภาพพื้นที่) จึงต้องเคลือบท่อให้มีความหนาเป็นพิเศษ เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายจนถึงเนื้อเหล็ก การดันลอดมีวิธีการก่อสร้างใกล้เคียงกับการก่อสร้างแบบเจาะลอด (HDD) แต่สามารถวางท่อได้ในช่วงที่สั้นกว่า

ความสามารถในการดันลอดโดยทั่วไปจะจำกัดความยาวประมาณ 100 เมตร ขนาดของบ่อรับ-บ่อส่งของวิธีดันลอด ต้องมีความกว้างเพียงพอสำหรับเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง โดยขนาดบ่อรับและบ่อส่งทั่วไปจะมีความกว้างประมาณ 3 เมตร ส่วนความลึกขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นที่ เช่น พื้นที่กรมชลประทานกำหนดให้มีระดับความลึกของหลังท่อต่ำกว่าท้องคลองไม่น้อยกว่า 2.0 เมตร เป็นต้น

สำหรับการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ช่วงที่มีการวางท่อแบบดันลอด (Boring) จำนวน 4 ช่วง คือ 0+166.1 ถึง 0+190.1, 8+546 ถึง 8+594, 8+634.4 ถึง 8+682.4 วางท่อลอดใต้ถนน และ 8+907.3 ถึง 8+979.3 วางท่อลอดใต้คลองชลประทาน มีระยะทางรวม 192 เมตร ตำแหน่งบ่อรับ-บ่อส่ง ดัง**ตารางที่ 2.6.9-2** โดยมีขั้นตอนการก่อสร้าง ดังนี้

ตารางที่ 2.6.9-2

ช่วงการวางท่อที่ก่อสร้างโดยวิธีการดันท่อลอด (Boring Method) และตำแหน่งบ่อรับ-บ่อส่ง

เทคนิคการวางท่อ ช่วงที่	ตำแหน่ง KP		
	บ่อส่ง		บ่อรับ
BORE#1	0+190.1	-	0+166.1
BORE#2	8+594	-	8+546
BORE#3	8+682.4	-	8+634.4
BORE#4	8+907.3	-	8+979.3

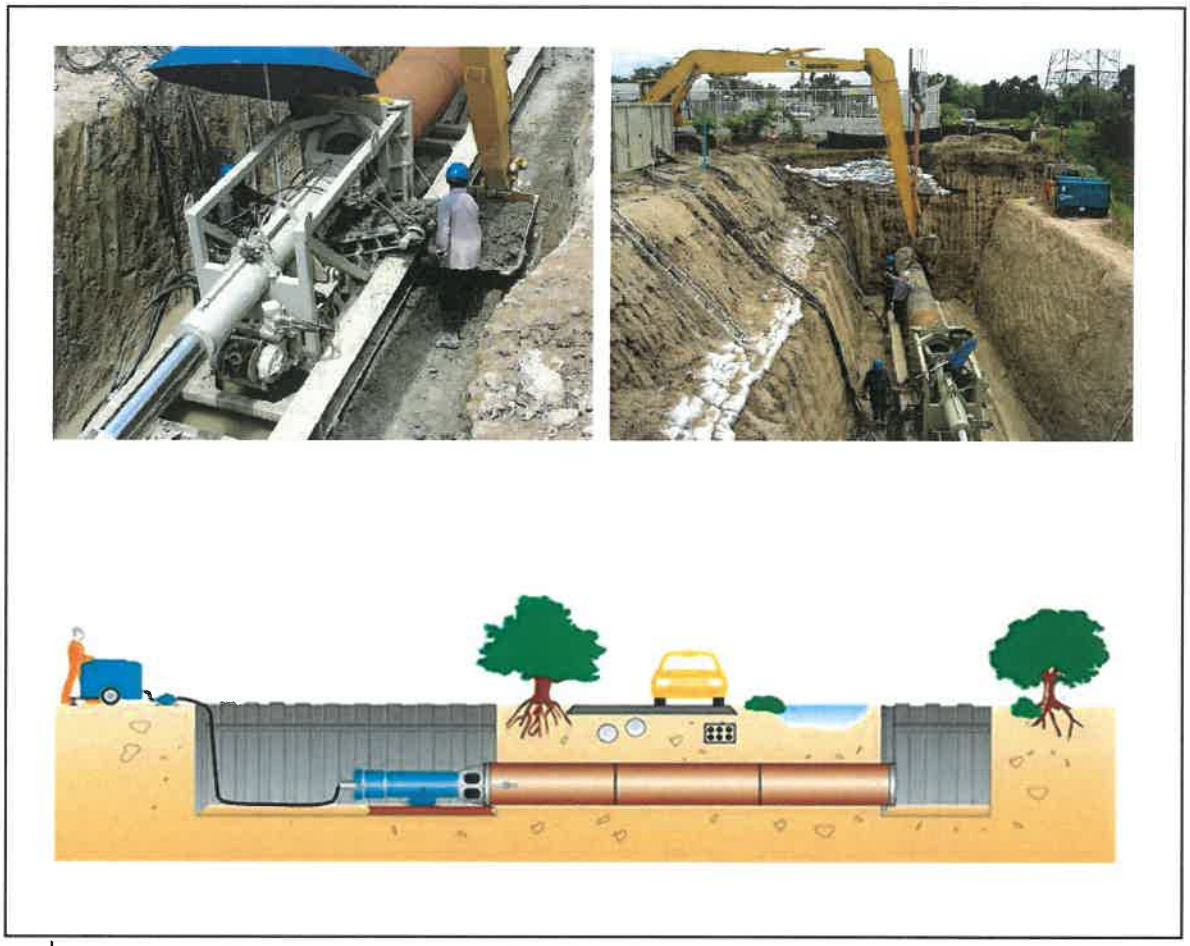
1) งานสำรวจและเตรียมพื้นที่ จะเริ่มจากการสำรวจสภาพภูมิประเทศ ระยะ และระดับความลึกของพื้นที่ และความลึกของระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ แล้ว จะจัดเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง และฝังตอก Sheet pile ตามแนวเส้นรูปของบ่อที่จะขุดด้วย U-shape Sheet Pile และค้ำยันตามระดับที่ได้ออกแบบไว้

2) ขุดบ่อรับ และบ่อส่ง (Entry and Exit Pit) จนถึงระดับที่กำหนด โดยจัดให้มีรถบรรทุกดินจอดรอเพื่อรับดินจากการขุด และนำไปทิ้งในสถานที่ที่เหมาะสมโดยทันที

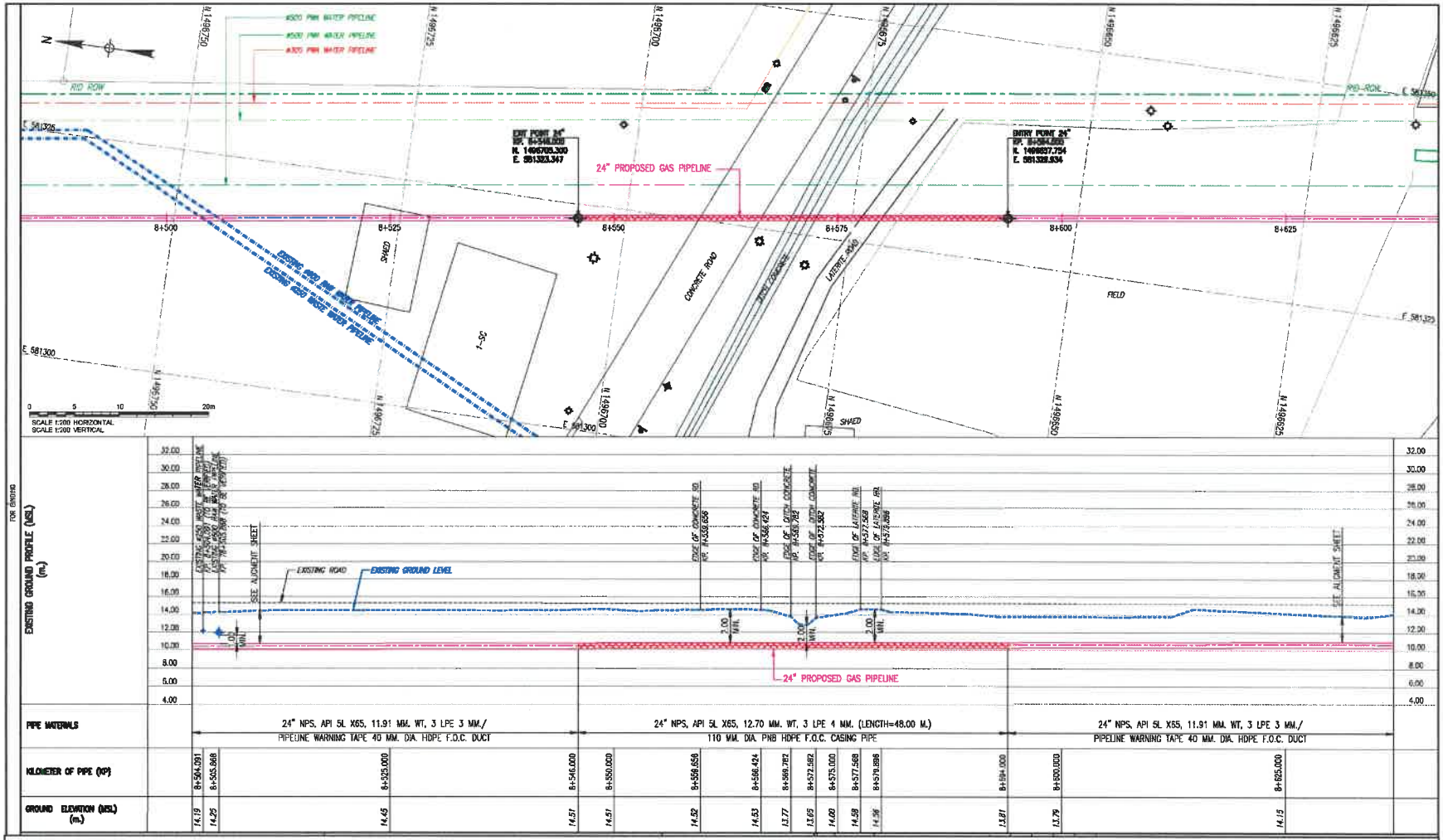
3) เดินท่อลอดด้วยวิธี Slick Bore หรือ Bore Crossing โดยท่อจะถูกดันลอดผ่านคลอง/ถนนทีละท่อน ซึ่งเมื่อดันท่อท่อนแรกผ่านไป ก็จะทำการเชื่อมต่อท่อท่อนถัดไปพร้อมกับทำการตรวจสอบรอยเชื่อม การเคลือบรอยเชื่อม การตรวจสอบสภาพท่อ และทำการดันท่อไปอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งท่อท่อนแรกมาถึงยังบ่อรับ ที่อยู่อีกฝั่งหนึ่ง
4) ทำการตัดหัวเจาะและต่อเชื่อมท่อส่วนที่ดันลอดเข้ากับส่วนที่เหลือ

5) ถมกลับโดยนำดินชั้นล่างถมกลับลงไปก่อน แล้วนำหน้าดินถมกลับในขั้นตอนสุดท้าย และรื้อถอน Sheet Pile

ตัวอย่างการวางท่อโดยวิธีดันลอด แสดงดัง**รูปที่ 2.6.9-4** และตัวอย่างภาพตัดขวางการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครง ด้วยวิธีการดันลอด (Boring) ในช่วงที่สำคัญดัง**รูปที่ 2.6.9-5**

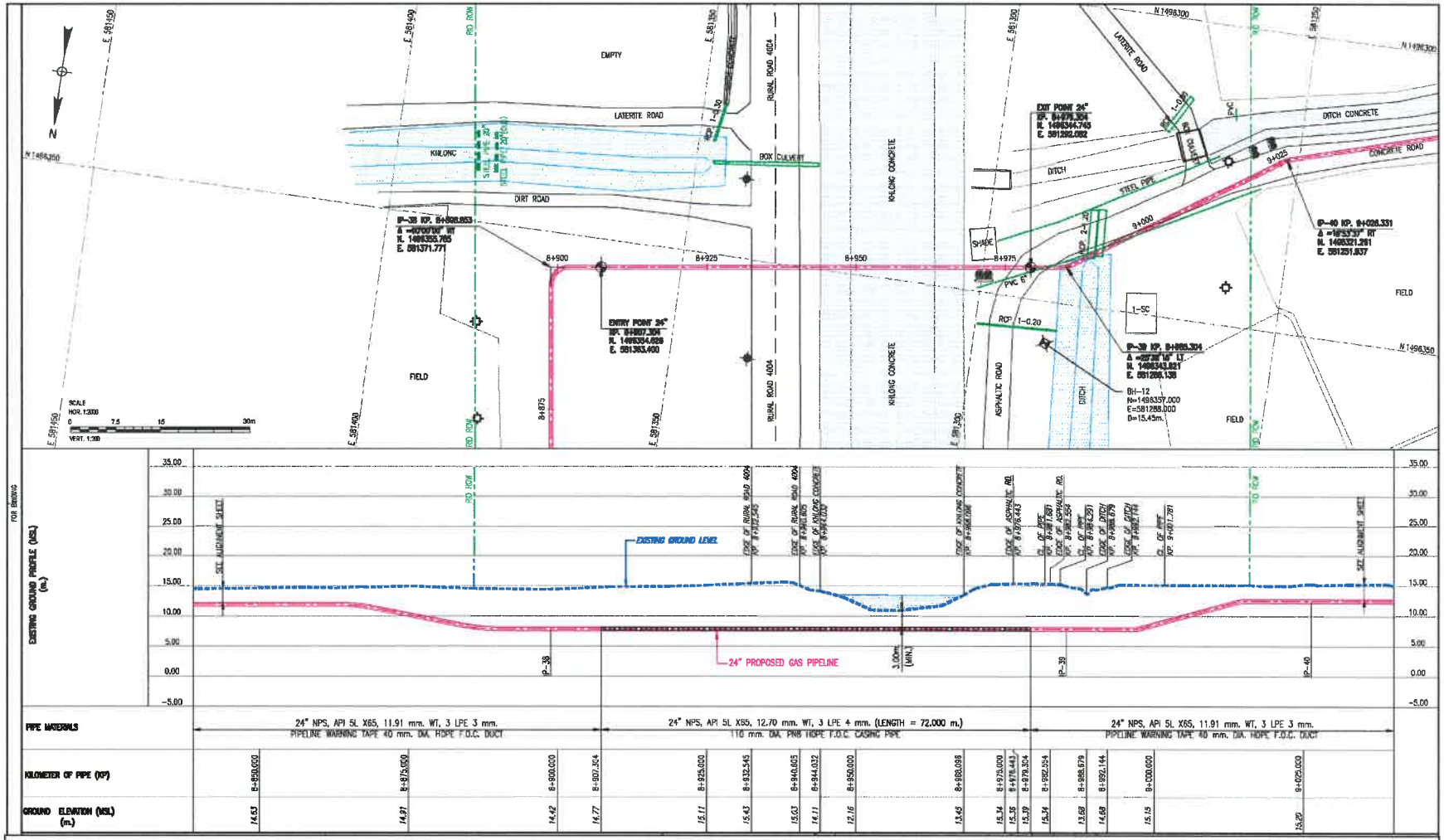


รูปที่ 2.6.9-4 ภาพตัวอย่างแสดงการวางท่อด้วยวิธีการดันท่อลอด (Boring/Jacking)



ดันลอดถนนช่วงผ่านร้านค้า หมู่ 3 บ้านหนองตาหลวง ระยะทาง 48 เมตร

รูปที่ 2.6.9-5 ตัวอย่างภาพตัดขวางการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ด้วยวิธีการดันท่อลอด (Boring)



ดันลอดคลองชลประทาน บ้านหนองรักษ์ หมู่ 3 บ้านหนองตาหลวง ระยะทาง 72 เมตร

<u>รูปที่ 2.6.9-5</u> (ต่อ) ตัวอย่างภาพตัดขวางการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ด้วยวิธีการดันท่อลอด (Boring)

(3) การวางท่อโดยวิธีเจาะลอด (Horizontal Directional Drilled: HDD)

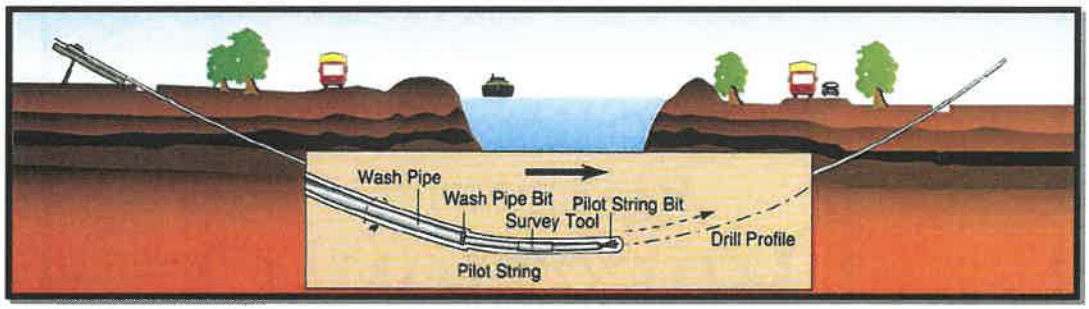
การวางท่อโดยวิธี HDD เป็นการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติโดยใช้เครื่องจักรสำหรับการเจาะลอด (Horizontal Directional Drill Machine) เพื่อวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติผ่านสิ่งกีดขวาง เช่น ถนนที่มีการจราจรคับคั่ง พื้นที่ชุมชนหนาแน่น และพื้นที่อ่อนไหวต่อการวางท่อด้วยวิธีการอื่น ๆ เป็นต้น ซึ่งหากใช้วิธีขุดเปิดอาจก่อให้เกิดผลกระทบมาก หรือพื้นที่ที่ไม่สามารถดำเนินการก่อสร้างด้วยวิธีการขุดเปิดได้ การวางท่อโดยวิธีการเจาะท่อลอดของโครงการจะกำหนดให้ระดับท่อมีความลึกไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร โดยมีขั้นตอนการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (**รูปที่ 2.6.9-6**) ดังนี้

ทั้งนี้จากการสำรวจข้อมูลสภาพพื้นที่ตลอดแนวการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ได้กำหนดตำแหน่งพื้นที่ปฏิบัติการสำหรับการวางท่อแบบเจาะลอด จำนวน 7 ช่วง ระยะทางรวม 4,420 เมตร รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 2.6.9-3** และตัวอย่างภาพตัดขวางการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครง ด้วยวิธีการเจาะลอด (HDD) ในช่วงที่สำคัญดัง**รูปที่ 2.6.9-7**

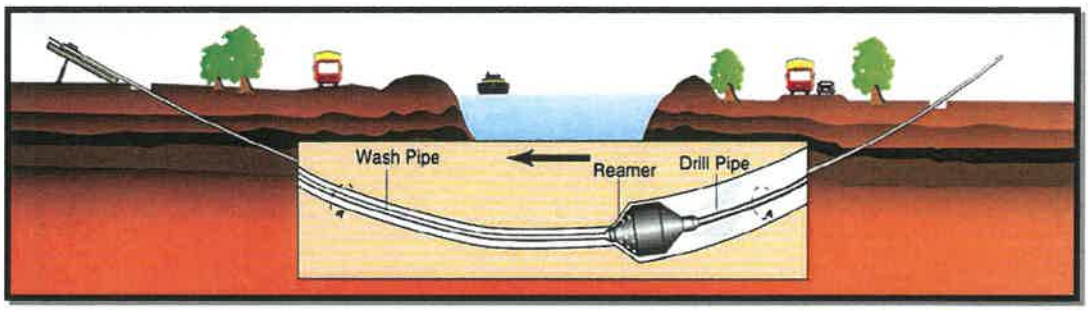
ตารางที่ 2.6.9-3
ช่วงการวางท่อที่ก่อสร้างโดยวิธีการเจาะลอด (Horizontal Directional Drilled: HDD) และตำแหน่งบ่อรับ-บ่อส่ง

เทคนิคการวางท่อ ช่วงที่	ตำแหน่ง KP		
	บ่อส่ง		บ่อรับ
HDD#1	0+216.4	-	0+556.4
HDD#2	1+824.9	-	1+344.9
HDD#3	2+129.9	-	2+929.9[1/]
HDD#4	2+929.9[1/]	-	3+629.9
HDD#5	5+424.5	-	6+374.5[2/]
HDD#6	6+374.5[2/]	-	7+294.5
HDD#7	7+834.9	-	8+064.9

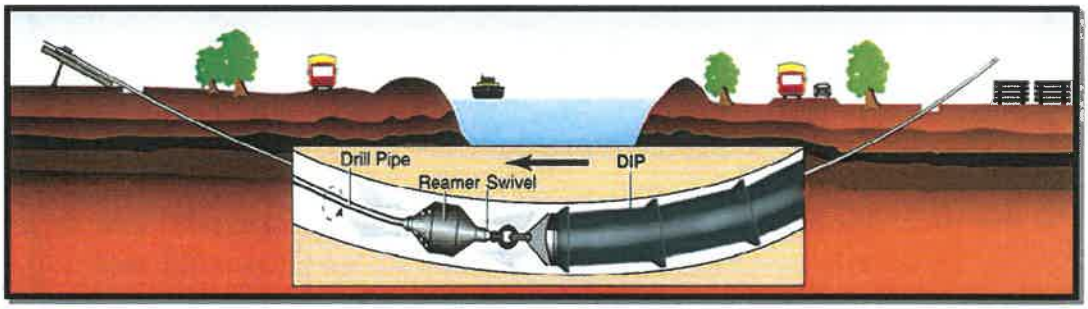
หมายเหตุ: [1/] บ่อรับ HDD#3 ใช้ร่วมกับบ่อส่ง HDD#4
[2/] บ่อรับ HDD#5 ใช้ร่วมกับบ่อส่ง HDD#6



การเจาะนำร่อง (Pilot Drilling)



การขยายร่องเจาะ (Reaming)



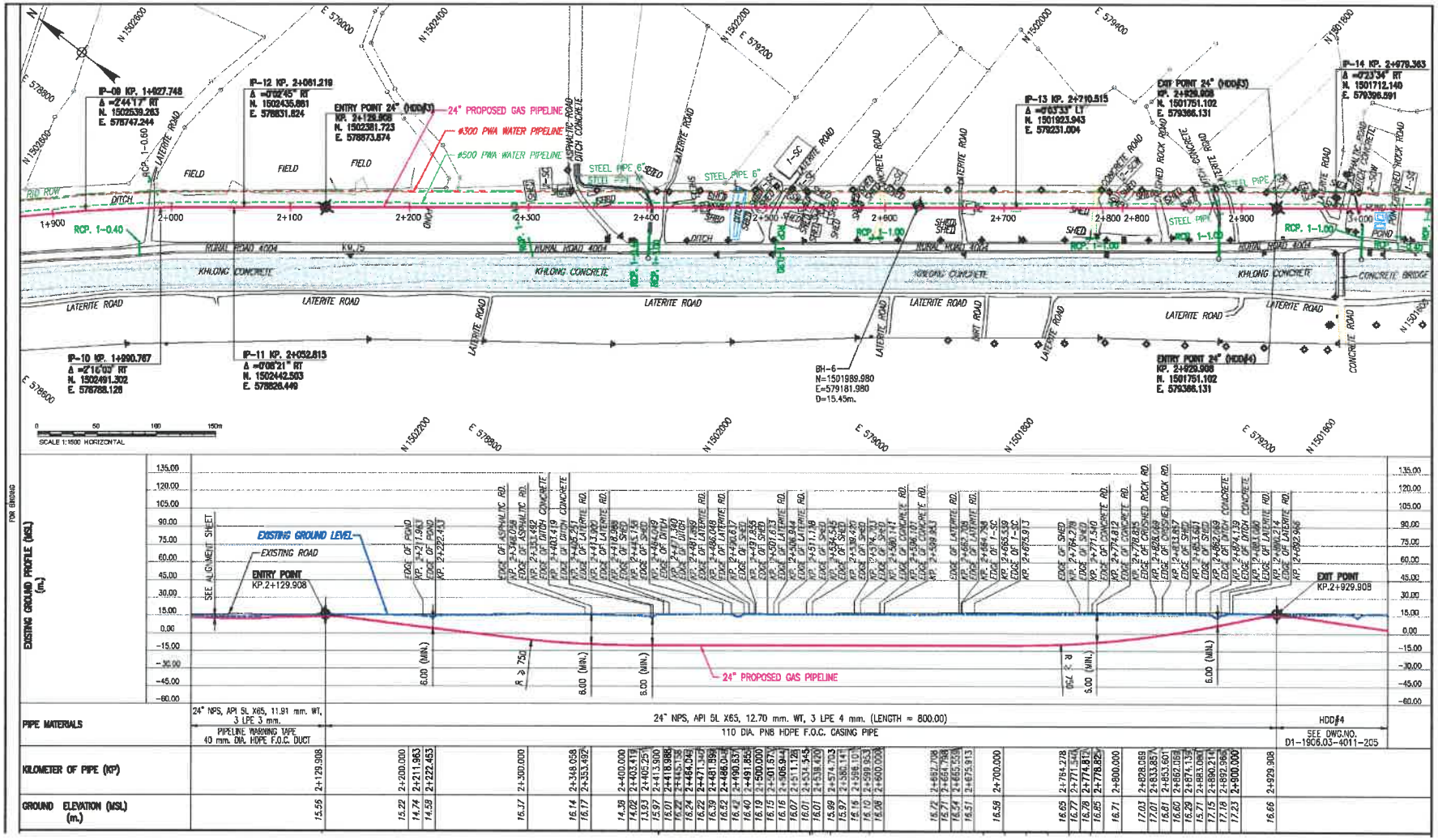
การดึงท่อกลับ (Pull Back)





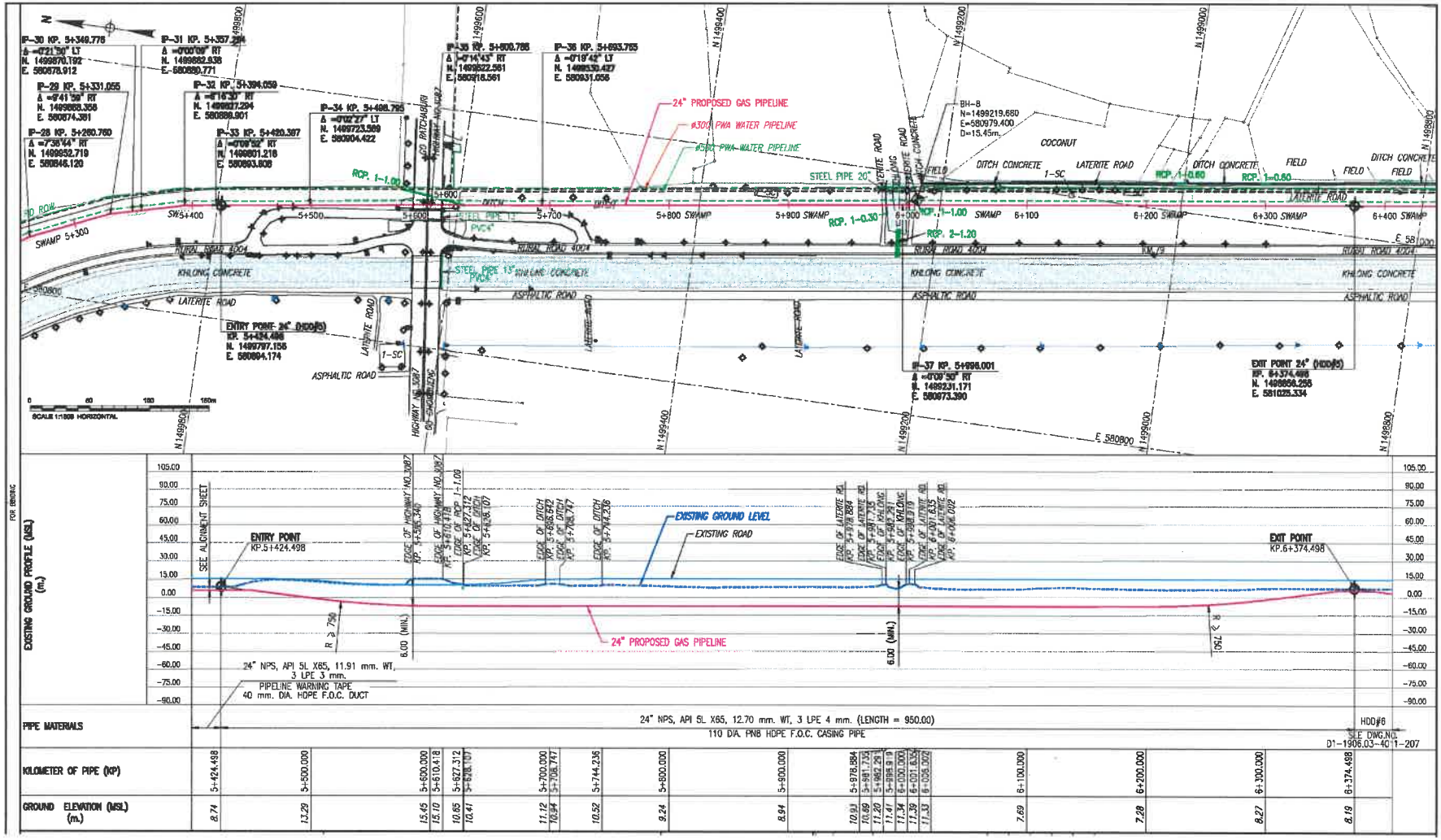
Horizontal Directional Drilling Machine

<u>รูปที่ 2.6.9-6</u> ตัวอย่างภาพการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติโดยวิธีเจาะลอด (HDD)



เจาะลอดถนนช่วงผ่านบ้านเรือนประชาชนหมู่ 12 บ้านห้วยจำปา ระยะทาง 800 เมตร

<u>รูปที่ 2.6.9-7</u> ตัวอย่างภาพตัดขวางการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ด้วยวิธีการเจาะลอด (HDD)



เจาะลอดถนนช่วงผ่านทางหลวงหมายเลข 3087 ระยะทาง 950 เมตร

รูปที่ 2.6.9-7 (ต่อ) ตัวอย่างภาพตัดขวางการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ด้วยวิธีการเจาะลอด (HDD)

1) งานสำรวจและเตรียมพื้นที่

งานสำรวจเริ่มจากการสำรวจสภาพภูมิประเทศ ระยะ และระดับความลึกของพื้นที่ที่จะดำเนินการวางท่อลอด ข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้ในการออกแบบเพื่อให้ได้ตำแหน่งจุดเข้า-ออก (บ่อรับ-บ่อส่ง) องศาการเข้าออก ความลึกที่ต้องการ รวมถึงรัศมีความโค้งของท่อที่เหมาะสม หลังจากได้ตำแหน่งของจุดเข้าออกที่เรียกว่า Entry Point (บ่อส่ง) จะต้องเตรียมพื้นที่สำหรับตั้งแท่นเจาะที่เรียกว่า Rig Site ขณะเดียวกันอีกด้านหนึ่งของพื้นที่ที่ท่อส่งก๊าซฯ จะโผล่ขึ้นมาจะเป็นตำแหน่งของจุดออกที่เรียกว่า Exit Point (บ่อรับ) สำหรับตำแหน่งบ่อรับ-บ่อส่งของโครงการ สำหรับการวางเครื่องจักรและอุปกรณ์จะวางบริเวณตำแหน่งบ่อส่ง โดยตำแหน่งบ่อส่งจะอยู่เฉพาะในพื้นที่เขตทางไม่ล้ำเข้าไปในช่องจราจรถนนที่อยู่ใกล้เคียง

2) การวางท่อโดยวิธีเจาะลอด

แท่นเจาะจะถูกติดตั้งเพื่อให้แน่ใจว่าได้ตำแหน่งของจุดเข้า (Entry Pit) และองศาการเจาะ (Entry Angle) ถูกต้อง จากนั้นจะเริ่มทำการเจาะนำร่องโดยการดันและหมุนหัวเจาะ (Drilling Bit) พร้อมกับฉีดน้ำที่ผสมกับโซเดียมเบนโทไนท์ลงไปพร้อมกับการเจาะด้วยความดันสูง เพื่อใช้สำหรับเคลือบช่องดินที่เจาะไม่ให้ทรุดตัวภายหลังการดึงท่อก๊าซผ่านช่องเจาะ และใช้หล่อลื่นหัวเจาะ รวมทั้งช่วยเคลือบผนังท่อที่ขุดเจาะผ่านไปไม่ให้เกิดการพังทลาย นอกจากนี้ยังช่วยหล่อลื่นช่องที่เจาะเพื่อให้ท่อถูกดึงเข้าไปได้อย่างสม่ำเสมอ การเจาะจะดำเนินไปทุก ๆ ระยะ ตามความยาวของก้านเจาะ โดยจะต้องต่อก้านเจาะท่อต่อ ๆ ไป จนกระทั่งหัวเจาะโผล่ทะลุอีกด้านหนึ่งของพื้นที่ที่จะวางท่อลอด จากนั้นหัวเจาะจะถูกถอดออก โดยทำการติดตั้งหัวคว้าน (Reamer) เพื่อขยายช่องเจาะ เมื่อหัวคว้านถูกดึงกลับมาตามแนวเจาะ ท่อจะถูกดึงกลับมาพร้อมกับหัวคว้าน ซึ่งเมื่อหัวคว้านโผล่ทะลุขึ้นมา ท่อก็จะถูกวางไว้ในช่องที่คว้านเรียบร้อย

3) การเชื่อมต่อกับส่วนอื่น : หลังจากเสร็จสิ้น การวางท่อส่วนที่ใช้วิธีการก่อสร้างแบบ HDD เรียบร้อยแล้ว ที่จุดเข้า-ออก (Entry and Exit Point) ท่อก๊าซจะถูกเชื่อมต่อ (Tie-in) เข้ากับส่วนอื่นเพื่อประกอบกันตามแนวท่อ จากนั้นคืนพื้นที่บ่อที่ขุดให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิมมากที่สุด

4) งานปรับสภาพพื้นที่ : หลังจากท่อถูกดึงกลับมาอยู่ในตำแหน่งที่ต้องการแล้ว จะต้องคืนสภาพบ่อที่ขุดไว้ โดยนำดินชั้นล่างถมกลับลงไปก่อน แล้วนำหน้าดินถมกลับในขั้นตอนสุดท้าย

การวางท่อด้วยวิธีเจาะลอด (HDD) ระหว่างการเจาะและดันท่อผ่านชั้นดินด้วยเครื่องจักรจะมีการฉีดน้ำที่ผสมกับโซเดียมเบนโทไนท์ลงไป เพื่อรักษาสภาพช่องเจาะไม่ให้ทรุดตัวภายหลังการดึงท่อ โดยปริมาณโซเดียมเบนโทไนท์ที่ใช้ขึ้นอยู่กับขนาดหัวคว้าน (Reamer) ขนาดของท่อ และระยะทางในการเจาะลอด ทั้งนี้ การทำงานในพื้นที่จริง โครงการกำหนดให้ผสมโซเดียมเบนโทไนท์เพื่อใช้ในการเจาะลอด (HDD) ให้พอดีกับปริมาณงานเจาะลอด โดยพิจารณาสัดส่วนการพองตัวของโซเดียมเบนโทไนท์ประกอบ เพื่อลดปริมาณโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือใช้และต้องนำไปกำจัดต่อไป สำหรับการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว และมีความยาวช่วงที่ใช้วิธีการก่อสร้างแบบ

เจาะลอดประมาณ 4,420 เมตร จะทำการเจาะลอดโดยใช้หัวคว้าน (Reamer) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 นิ้ว คาดว่ามีความต้องการใช้ผงเบนโทไนท์ปริมาณ 14,480 กิโลกรัม สำหรับการจัดเตรียมสารละลายโซเดียมเบนโทไนท์ (โคลนเบนโทไนท์) เพื่อใช้งานปริมาณ 724 ลูกบาศก์เมตร มีรายละเอียดการคำนวณดังนี้

สูตรการคำนวณปริมาตรทรงกระบอก = $\pi (d^2/4) \times L$

โดย
π = 3.14
d = เส้นผ่านศูนย์กลาง (เมตร)
L = ระยะทาง (เมตร)

แทนค่าในสมการได้ดังนี้

(ก) ประเมินปริมาตรของโพรงที่เจาะโดยใช้หัวคว้านขนาด 30 นิ้ว หรือ 0.762 เมตร

แทนค่า = $3.14 \times (0.762^2/4) \times 4{,}420$
= 2,015 ลูกบาศก์เมตร

(ข) ประเมินปริมาตรของท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการขนาด 24 นิ้ว หรือ 0.61 เมตร

แทนค่า = $3.14 \times (0.61^2/4) \times 4{,}420$
= 1,291 ลูกบาศก์เมตร

(ค) ประเมินปริมาณโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่ต้องใช้งาน โดยคิดจากปริมาตรช่องว่างระหว่างโพรงเจาะลอด หักลบด้วยปริมาตรของท่อส่งก๊าซฯ

แทนค่าได้ = 2,015-1,291 ลูกบาศก์เมตร
= 724 ลูกบาศก์เมตร

จากการคำนวณข้างต้นโครงการมีความต้องการใช้สารละลายโซเดียมเบนโทไนท์ สำหรับการเจาะท่อลอดปริมาณ 724 ลูกบาศก์เมตร โดยมีอัตราส่วนการผสมผงโซเดียมเบนโทไนท์ที่มีการคิดการขยายตัวเมื่ออยู่ในสถานะของสารละลาย คือ 20 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตรของสารละลายโซเดียมเบนโทไนท์ ดังนั้นจะต้องใช้ผงโซเดียมเบนโทไนท์ปริมาณ 14,480 กิโลกรัม อย่างไรก็ตาม สัดส่วนการใช้อาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่และคำแนะนำของผู้ผลิตแต่ละราย

สำหรับการคาดการณ์ปริมาณโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือทิ้ง จากประสบการณ์ก่อสร้างที่ผ่านมา ผู้รับเหมาก่อสร้างวางท่อ สามารถนำโคลนโซเดียมเบนโทไนท์กลับมาใช้ซ้ำได้ประมาณร้อยละ 25 ของปริมาณที่ใช้งานหรือปริมาณ 181 ลูกบาศก์เมตร โดยผ่านเครื่องแยกกรวด ทราย (Recycle Unit) ด้วยเหตุนี้ทางโครงการจึงสามารถลดปริมาณโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่ต้องนำไปกำจัดหรือทิ้งคงเหลือปริมาณ 543 ลูกบาศก์เมตร

ปริมาณโซเดียมเบนโทไนท์ที่นำกลับมาใช้ซ้ำ = 724 x 25/100 = 181 ลูกบาศก์เมตร
ปริมาณโซเดียมเบนโทไนท์สูงสุดที่ต้องนำไปกำจัดหรือทิ้ง = 724-181 = 543 ลูกบาศก์เมตร

ทั้งนี้ จากข้อมูลความปลอดภัยของสารโซเดียมเบนโทไนท์ ระบุว่าหากใช้งานอย่างเหมาะสมจะไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้น โครงการได้กำหนดแนวทางการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากโซเดียมเบนโทไนท์ ดังนี้

1. การใช้โซเดียมเบนโทไนท์ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและลดปริมาณโซเดียมเบนโทไนท์ที่ต้องนำไปกำจัดทิ้ง โดยการกลับมาหมุนเวียนใช้ใหม่ในระหว่างการเจาะลอด
2. โครงการจะนำโคลนเบนโทไนท์ที่เหลือไปใช้ถมที่ในพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของพื้นที่เท่านั้น และมีการแจ้งรายละเอียด MSDS ของเบนโทไนท์ให้เจ้าของพื้นที่ทราบก่อนทุกครั้ง
3. ผู้ปฏิบัติงานที่ทำหน้าที่ในการผสมผงโซเดียมเบนโทไนท์ ให้สวมอุปกรณ์ป้องกัน เช่น หน้ากากกันฝุ่น แว่นตากันฝุ่น และถุงมือกันฝุ่น เป็นต้น เพื่อป้องกันการสัมผัสผงโซเดียมเบนโทไนท์

การปฐมพยาบาลต่อผู้ปฏิบัติงานเมื่อมีการสัมผัสผงโซเดียมเบนโทไนท์ มีวิธีการดังนี้

1. การสูดเข้าปอด: นำตัวออกห่างจากบริเวณที่มีฝุ่นทันที
2. การสัมผัสถูกผิวหนัง: ล้างด้วยสบู่และน้ำเพื่อเอาฝุ่นออก
3. เข้าตา: ล้างด้วยน้ำสะอาดจำนวนมาก
4. เข้าปาก: บ้วนปากด้วยน้ำหลาย ๆ ครั้ง

โครงการได้กำหนดแนวทางการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือทิ้งให้ผู้รับเหมานำไปปฏิบัติ ดังนี้

- ผู้ปฏิบัติงานที่ทำหน้าที่ในการผสมผงโซเดียมเบนโทไนท์ ให้สวมอุปกรณ์ป้องกัน เช่น หน้ากากกันฝุ่น แว่นตากันฝุ่น และถุงมือกันฝุ่น เป็นต้น เพื่อป้องกันการสัมผัสผงโซเดียมเบนโทไนท์
- จัดให้มีพนักงานคอยติดตามดูแล พร้อมอุปกรณ์ในการกั้นพื้นที่ เช่น กระสอบทราย เพื่อป้องกันไม่ให้โซเดียมเบนโทไนท์แพร่กระจายออกสู่พื้นที่โดยรอบตลอดระยะเวลาดำเนินการ (**รูปที่ 2.6.9-8**)



ทีมเฝ้าระวังพร้อมอุปกรณ์ | รถสำหรับดูดโคลนเจาะ | ควบคุมพื้นที่ที่เกิดการรั่วไหล

<u>รูปที่ 2.6.9-8</u> ตัวอย่างทีมเฝ้าระวังตลอดระยะทางในการเจาะลอด

- กรณีโคลนโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหล หรือทะลักขึ้นจะต้องทำการจัดเก็บ อาทิเช่น การใช้รถดูด (Vacuum) ตามแนวที่มีการทะลักขึ้นมา และหากมีการทะลักในปริมาณมากให้หยุดการทำงานของเครื่องจักรชั่วคราวเพื่อจัดเก็บให้หมดก่อน จึงจะเริ่มการทำงานของเครื่องจักรต่อไป โดยมีการพิจารณาปรับวิธีการปฏิบัติงานให้เหมาะสมเพื่อจำกัดหรือลดปริมาณการทะลักของโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ อาทิ การปรับลดแรงดันในการเจาะลอดให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เป็นต้น **(รูปที่ 2.6.9-9)**



ปิดล้อมด้วยกระสอบทราย | แจ้งผู้เกี่ยวข้องเข้าตรวจสอบ

หน้าที่ใช้รถดูดโคลนเจาะ (Vacuum Truck/Suction Truck) และรถน้ำ เข้าทำความสะอาดพื้นที่

<u>รูปที่ 2.6.9-9</u> ตัวอย่างการจัดการเมื่อเกิดการรั่วไหลของโคลนโซเดียมเบนโทไนท์

2.6.10 การทดสอบการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซฯ ด้วยวิธีทางชลสถิต

หลังจากที่มีการเชื่อมต่อท่อและได้นำท่อวางในตำแหน่งแนวท่อเรียบร้อยแล้ว ต้องทำการตรวจสอบการรั่วไหลของท่อด้วยการอัดน้ำทดสอบด้วยความดัน (Hydrostatic Testing) โดยจะทำการทดสอบตลอดแนวท่อ ซึ่งขั้นตอนการตรวจสอบการรั่วไหลของท่อนั้น จะทำการปิดเชื่อมปากท่อที่ปลายท่อทั้ง 2 ด้าน และติดตั้งประตูน้ำที่บริเวณส่วนปลายทั้งสองข้าง โดยปล่อยให้ปลายท่อด้านหนึ่งเชื่อมต่อกับปั๊มส่งน้ำเข้าท่อ ซึ่งมี Pressure Gauge ติดตั้งอยู่เพื่อแสดงค่าความดันที่เกิดขึ้นภายในท่อ เมื่อจ่ายน้ำจนเต็มท่อแล้ว จะค่อย ๆ เพิ่มความดันภายในท่อขึ้นอย่างช้า ๆ เพื่อให้ระบบท่อสามารถขยายตัวและเคลื่อนปรับตัวตามแรงดันที่เกิดขึ้น จนค่าความดันภายในท่อมีค่าประมาณ 1.5 เท่าของความดันใช้งานสูงสุดตามมาตรฐาน ASME B31.8 และทิ้งไว้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง ทั้งนี้ จะมีการบันทึกอุณหภูมิและความดันควบคู่ไปตลอดระยะเวลาที่มีการทดสอบดังกล่าว หากความดันภายในท่อไม่ลดลง หรือลดลงแต่ยังอยู่ภายในเกณฑ์ที่กำหนด และไม่พบการรั่วซึมใด ๆ ตามบริเวณผิวท่อหรือแนวเชื่อมของท่อ ก็จะเป็นสัญญาณแสดงการสิ้นสุดของขั้นตอนการทดสอบ ทำการระบายน้ำที่ใช้ทดสอบออกจากท่อ และทำความสะอาดท่อโดยการล้างด้วย Foam Pig และ Brush Pig จนท่อสะอาดปราศจากเศษดิน หิน และสิ่งสกปรกอื่น ๆ จากนั้น ท่อจะถูกทำให้แห้งเพื่อป้องกันการกัดกร่อน หลังจากนั้นจะต้องใช้ก๊าซไนโตรเจนบริสุทธิ์ไล่อากาศออกจากท่อให้หมดและทำการเก็บท่อที่ยังไม่ได้ใช้งานด้วยก๊าซไนโตรเจนบริสุทธิ์ที่ความดันสูงกว่าความดันบรรยากาศ โดยก่อนที่จะเริ่มทำการจ่ายก๊าซจะต้องไล่ก๊าซไนโตรเจนบริสุทธิ์ออกจากท่อทั้งหมดอีกครั้ง

โครงการขออนุญาตใช้น้ำในคลองชลประทานตามแนวท่อ จากกรมชลประทาน เพื่อนำมาใช้ทดสอบ Hydrostatic Testing (สำเนาเอกสารการขออนุญาตแสดงดัง**ภาคผนวก 1-4**) โดยคาดว่าจะมีปริมาณรวมสูงสุดประมาณ 3,960 ลูกบาศ์เมตร โดยไม่มีการเติมสารเคมีใด ๆ ลงไป ซึ่งน้ำใช้และน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อจะมีปริมาณเท่ากัน โดยแบ่งการใช้น้ำและทิ้งน้ำออกเป็น 2 ช่วง ซึ่งน้ำทิ้งแต่ละครั้งจะเกิดขึ้นไม่พร้อมกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) น้ำทิ้งจาก Pre-cleaning and Pre-test for HDD Portion (เป็นการทดสอบส่วนที่เป็นการก่อสร้างด้วยวิธีเจาะลอด (HDD) ก่อนทำการดึงท่อลงใต้ดิน) ระยะทางประมาณ 4.42 กิโลเมตร มีปริมาณน้ำทิ้งประมาณ 1,185 ลูกบาศ์เมตร

(2) น้ำทิ้งจาก Hydro-test Whole Line (เป็นการทดสอบท่อทั้งระบบในขั้นตอนสุดท้าย) ระยะทางประมาณ 10.3 กิโลเมตร มีปริมาณน้ำทิ้งประมาณ 2,775 ลูกบาศ์เมตร

เมื่อทำการทดสอบท่อแล้วเสร็จจะระบายน้ำทิ้งออกจากท่อลงสู่คลองชลประทานบริเวณจุดเดียวกับที่ทำการสูบ (สำเนาเอกสารการขออนุญาตแสดงดัง**ภาคผนวก 1-4**) โดยตำแหน่งในการสูบและปล่อยน้ำทดสอบท่อนั้น โครงการจะพิจารณาเลือกตำแหน่งที่อยู่ใกล้เคียงกับช่วงที่ทำการทดสอบท่อในแต่ละช่วง เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อชุมชน สำหรับท่อสูบน้ำที่นำมาใช้จะเป็นท่อน้ำแบบอ่อน เพื่อให้รถสามารถสัญจรผ่านไปมาได้โดยไม่เกิดอันตรายในช่วงที่ทำการทดสอบการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซฯ ด้วยวิธีทางชลสถิต และจะดำเนินการนอกช่วงเวลาเร่งด่วน เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อผู้ที่สัญจรผ่านไป โดยก่อนระบายน้ำจากการทดสอบท่อทางชลสถิต (Hydrostatic Test) ลงสู่คลองชลประทานโครงการต้องได้รับการ

ยินยอมจากหน่วยงานที่รับผิดชอบก่อน ได้แก่ กรมชลประทาน และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำดังกล่าว การระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิตของโครงการจะระบายน้ำลงสู่แหล่งน้ำเดิมที่เป็นแหล่งสูบน้ำใช้ ได้แก่ คลองชลประทาน โครงการจะมีการติดตั้งวาล์วระบายแรงดัน (Bleed valve) เพื่อลดแรงดันน้ำให้เท่ากับแรงดันบรรยากาศก่อนการระบายน้ำลงสู่แหล่งรองรับน้ำ รวมทั้งยังกำหนดให้มีการควบคุมอัตราการระบายน้ำไม่ให้ไหลแรงเกินไป โดยโครงการใช้ปั๊มน้ำขนาด 5 ลูกบาศก์เมตรต่อนาที หรือ 0.08 ลูกบาศ์เมตรต่อวินาที และจะปล่อยน้ำลงสู่ตะแกรงเหล็กที่มีแผ่นตาข่ายกั้นด้านในอีกชั้นหนึ่งเพื่อรองรับความแรงของน้ำที่ปล่อยระบายออกจากปากท่อ ก่อนระบายน้ำลงในราง/ทางระบายน้ำชั่วคราวที่จัดทำขึ้นเพื่อป้องกันการกัดเซาะ และลดการเพิ่มปริมาณความขุ่นของแหล่งน้ำ พร้อมติดตั้งตะแกรงบริเวณปลายท่อระบายน้ำทิ้งเพื่อดักเศษของแข็งหรือตะกอนดิน เป็นต้น โดยจะทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนระบายน้ำทิ้ง ได้แก่ อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณของแข็งแขวนลอย ซึ่งโครงการได้กำหนดให้มีการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อให้มั่นใจว่าคุณภาพน้ำเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทาน (รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 2.6.10-1**) หากพบว่าค่าคุณภาพน้ำไม่เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าว โครงการจะนำส่งกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาต

ตารางที่ 2.6.10-1
มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทาน ตามคำสั่งกรมชลประทานที่ 18/2561

ดัชนีชี้วัด	หน่วย	เกณฑ์มาตรฐาน
1. ความเป็นกรดด่าง (pH)	-	6.5-8.5
2. อุณหภูมิ (Temperature)	องศาเซลเซียส	40
3. ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids)	มิลลิกรัมต่อลิตร	30

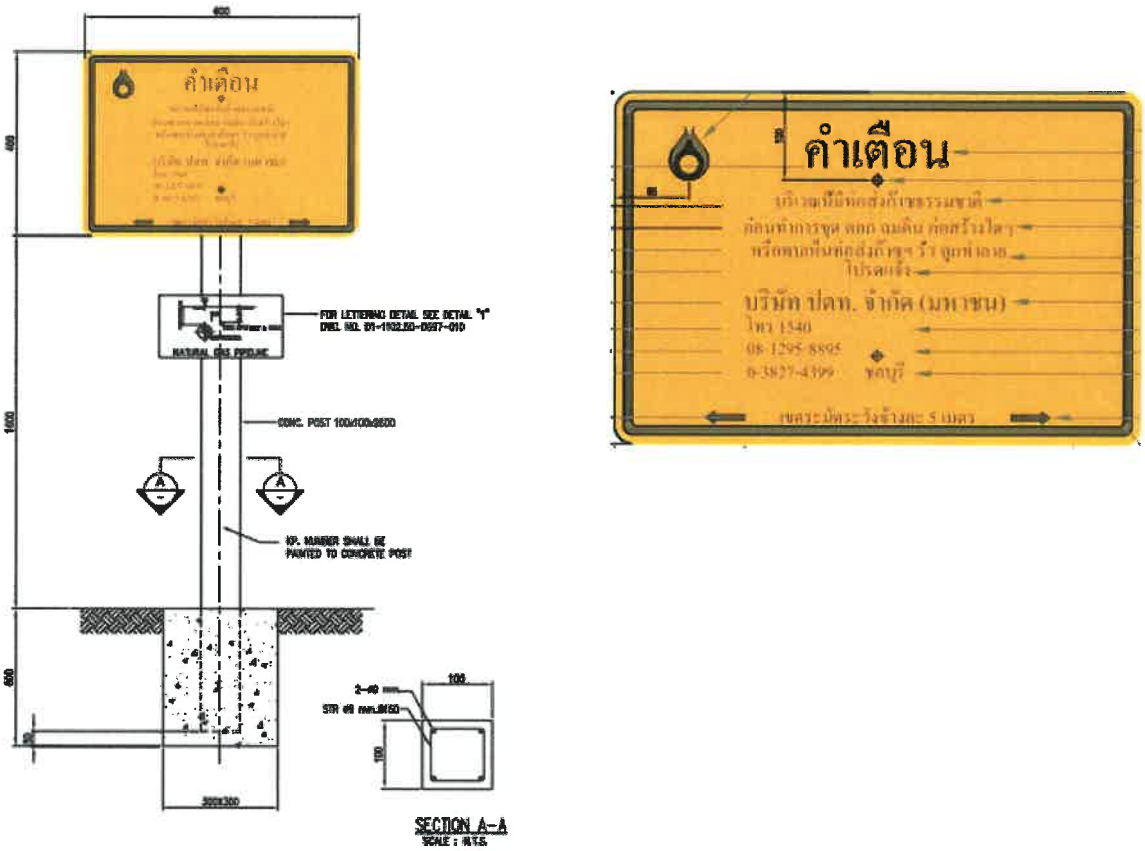
ที่มา : มาตรฐานตามคำสั่งกรมชลประทานที่ 18/2561 เรื่อง การป้องกันและแก้ไขน้ำทิ้งที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน, 2561

2.6.11 การติดตั้งเครื่องหมายแสดงตำแหน่งท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

การติดตั้งเครื่องหมายแสดงเขตระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ประกอบด้วย ป้ายแสดงเขตระบบโครงข่ายท่อก๊าซธรรมชาติ และป้ายแสดงตำแหน่งแนวท่อภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยหลักเกณฑ์ และวิธีการติดตั้งป้ายหรือเครื่องหมายแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติจะสอดคล้องกับกฎกระทรวงระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ และประกาศกระทรวงพลังงานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

(1) ป้ายแสดงเขตระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ดำเนินการตามประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่อง ว่าด้วยหลักเกณฑ์การจัดทำเครื่องหมายแสดงไว้ในบริเวณเขตระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ พ.ศ. 2557 โดยติดตั้งเครื่องหมายบนแผ่นป้ายแสดงบริเวณเขตระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ บนที่ดินที่อยู่ตามประกาศมีรายละเอียด ได้แก่ ชื่อเขตระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ความกว้างของเขตระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ชื่อผู้รับใบอนุญาต

(2) ป้ายหรือเครื่องหมายเตือนแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ปฏิบัติตามข้อกำหนดของป้ายเตือนตามตามมาตรฐาน ASME B31.8 ประกาศคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน เรื่อง หลักเกณฑ์การจัดทำประกาศ เครื่องหมาย และวิธีการแจ้งสิทธิในเขตระบบโครงข่ายพลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2555 กฎกระทรวงระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ พ.ศ. 2556 (27 มีนาคม 2556) และประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการติดตั้งป้าย หรือเครื่องหมายเตือนแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ พ.ศ. 2559 (19 พฤษภาคม 2559) ที่มีการกำหนดป้ายเตือนในระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ อย่างน้อยต้องประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้ (1) ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (2) ชื่อผู้รับใบอนุญาต และ (3) หมายเลขโทรศัพท์สำหรับแจ้งเหตุในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน เป็นต้น และเป็นไปตามกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังตัวอย่างภาพถ่ายป้ายแสดงแนวท่อก๊าซธรรมชาติใน**รูปที่ 2.6.11-1**



<u>รูปที่ 2.6.11-1</u> ตัวอย่างป้ายเตือนแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

สำหรับระยะห่างระหว่างป้ายตลอดแนวเขตระบบโครงข่ายพลังงานกำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนทุกระยะประมาณ 100 เมตร โดยการติดตั้งป้ายเตือนต้องไม่อยู่ในพื้นที่กีดขวางการจราจร หรือบ้านอยู่อาศัย หากกีดขวางให้พิจารณาเลื่อนระยะการติดตั้งให้สั้นลง หรือยืดออกไปเล็กน้อย โดยพิจารณาจากสภาพพื้นที่เป็นเกณฑ์ ส่วนกรณีเกิดการหักมุมเปลี่ยนทิศทางของท่อจ่ายก๊าซฯ จะต้องติดตั้งป้ายที่จุดหักมุม รวมทั้งบริเวณก่อนหน้าจุดหักมุมและหลังจุดหักมุม โดยให้มีระยะห่างกัน ให้เหมาะสม รวมทั้งให้มีการติดป้ายเตือนตรงจุดที่มีการวางท่อตัดผ่านถนนหรือคลอง ฯลฯ ทั้ง 2 ฝั่ง

โดยเมื่อก่อสร้างและทดสอบระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติแล้วเสร็จ ในช่วงของการดำเนินการจ่ายก๊าซธรรมชาติ บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด จะทำการโอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติให้กับบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เป็นผู้รับผิดชอบในการดูแลตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

2.6.12 เทคนิคการเชื่อมท่อบริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ

(1) พื้นที่ดำเนินการ

การต่อเชื่อมท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว เข้ากับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งยาดานา (สหภาพเมียนมา) ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จะดำเนินการภายในสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 โดยใช้วิธีการเชื่อมต่อจาก Tie-in Valve ที่ติดตั้งไว้แล้ว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว ซึ่งมีวิธีการดำเนินการดำเนินการที่มีความปลอดภัยสูง เนื่องจากวิธีการเชื่อมต่อจะไม่มีผลกระทบต่อโครงสร้างของท่อเดิมและไม่มีการสัมผัสก๊าซธรรมชาติหรือเสี่ยงต่อการรั่วไหล ซึ่งวิธีการต่อเชื่อมจาก Tie-in Valve จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดต่าง ๆ เหมือนกับการเชื่อมท่อโดยวิธี Hot Tap เป็นไปตามมาตรฐานการออกแบบ Weld Branch Connection อ้างอิงตามข้อบัญญัติของ ASME B 31.8 และกำหนดให้ผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามระเบียบและข้อกำหนดที่ผ่านความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่โครงการของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด และเจ้าหน้าที่ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 5 (ปท.5) ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ก่อนทุกครั้งที่จะเริ่มลงมือปฏิบัติ

(2) เทคนิคและวิธีดำเนินการ

วิธีการต่อเชื่อมบริเวณจุดเริ่มต้นของโครงการมีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

1) การเตรียมงานก่อนการต่อเชื่อม

(ก) ก่อนทำการต่อเชื่อม ผู้รับเหมาจะทำ Tie-in Procedure, Safety Procedure และ Emergency Response Procedure และเสนอขอความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่โครงการฯ และเจ้าหน้าที่ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 5 (ปท.5) ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบต่อ Procedure นั้น และให้อนุมัติใช้ประกอบการทำงานต่อเชื่อมดังกล่าว

(ข) ผู้รับเหมา เจ้าหน้าที่โครงการฯ และเจ้าหน้าที่ ปท.5 ร่วมประชุมเพื่อประสานงานและชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับงานต่อเชื่อม และงานด้านความปลอดภัยต่าง ๆ ในระหว่างการปฏิบัติงาน เจ้าหน้าที่โครงการฯ และเจ้าหน้าที่ ปท.5 จะทำการอบรมกฎความปลอดภัย การขอใบอนุญาตทำงาน การปฏิบัติตัวเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้แก่ผู้รับเหมาทุกคนที่จะเข้ามาปฏิบัติงานต่อเชื่อมในพื้นที่

(ค) เจ้าหน้าที่โครงการฯ และเจ้าหน้าที่ ปท.5 จะทำการตรวจสอบตามรายการ Checklist ได้แก่

ค.1) Work Permit และการปฏิบัติตามข้อพึงปฏิบัติใน Work Permit

ค.2) ผู้ปฏิบัติงานต่อเชื่อมนั้น จะต้องผ่านการทดสอบคุณภาพช่างเชื่อมและได้รับความเห็นชอบจาก เจ้าหน้าที่โครงการฯ และเจ้าหน้าที่ ปท.5

ค.3) Procedure ของการ Tie-in นั้น จะต้องเป็นขั้นตอนที่ได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่โครงการฯ และเจ้าหน้าที่ ปท.5 และช่างเชื่อมเข้าใจตรงตามขั้นตอนนั้นอย่างถูกต้อง

ค.4) กำหนดพื้นที่ปฏิบัติงานบริเวณจุด Tie-in มิให้มีแหล่งกำเนิดประกายไฟ (Ignition Source) หรือกิจกรรมที่ทำให้เกิดประกายไฟในระหว่างการดำเนินการ

ค.5) จัดเตรียมและตรวจสอบอุปกรณ์สำหรับเหตุฉุกเฉิน เพื่อเตรียมความพร้อมดังนี้

- รถดับเพลิง สำรองไว้ในพื้นที่โครงการตลอดระยะเวลาในการดำเนินงานต่อเชื่อม โดยประสานขอความร่วมมือและเตรียมความพร้อมกับหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่
- รถพยาบาลจากโรงพยาบาลใกล้เคียง พร้อมพยาบาลอย่างน้อย 1 คน สำรองไว้ในพื้นที่ดำเนินงานตลอดระยะเวลา โดยการประสานขอความร่วมมือและเตรียมความพร้อมร่วมกับโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลใกล้เคียง ได้แก่ รถพยาบาล/เจ้าหน้าที่จากฝ่ายแพทย์ อย่างน้อย 1 คน สำรองไว้ในพื้นที่ดำเนินงานตลอดช่วงระยะเวลาที่มีการเชื่อมต่อกับท่อส่งก๊าซฯ เดิม
- เครื่องตรวจวัดก๊าซฯ จำนวน 1 ชุด ในพื้นที่ปฏิบัติงานเชื่อมต่อท่อส่งก๊าซฯ
- เครื่องดับเพลิงแบบผงเคมี (Dry Chemical Fire Extinguisher) จำนวน 2 ชุด สำรองไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาทำงาน
- ติดตั้งป้ายเตือน และราวเหล็กหรือแผงคอนกรีตบริเวณโดยรอบที่ทำงานต่อเนื่อง เพื่อป้องกันบุคคลภายนอก และต้องประสานงานกับ Gas Control ในเรื่องของความดันของก๊าซฯ ในท่อขณะทำการต่อเชื่อม เพื่อให้ความดันอยู่ในช่วงที่กำหนดและแจ้งเวลาเริ่มต้น-สิ้นสุดของงาน

2) การขออนุญาตการทำงาน (Work Permit)

ผู้รับเหมาจะต้องทำการขออนุญาตการทำงานจากเจ้าหน้าที่ของบริษัทฯ และเจ้าหน้าที่ ปท.5 ของ ปตท. ก่อนล่วงหน้าอย่างน้อย 24 ชั่วโมง และผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม ในระหว่างการปฏิบัติงานเพื่อป้องกันและรองรับเหตุฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้น

(3) การต่อเชื่อม

วิธีการต่อเชื่อมท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ จะดำเนินการต่อเชื่อมจากระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งยาดานา (สหภาพเมียนมา) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 42 นิ้ว ภายในสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 โดยก่อนที่จะทำการเชื่อมท่อส่งก๊าซฯ จะถูกนำมาจัดให้อยู่ในตำแหน่งที่ตรงกัน (Line-up) โดยใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า External Line-up Clamp จากนั้นท่อจะเชื่อมต่อกันโดยช่างที่ผ่านการทดสอบ และเป็นไปตามขั้นตอน และวิธีการตามมาตรฐาน เช่น ASME B31.8 และ API หลังจากเชื่อมท่อต่อกัน จะทำการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยวิธีไม่ทำลายสภาพ (Non Destructive Testing: NDT) โดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้รอยเชื่อมไม่มีข้อบกพร่องและเป็นไปตามเกณฑ์ทดสอบ รอยเชื่อมที่ไม่ผ่านการตรวจสอบจะต้องแก้ไข และตรวจสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุด สำหรับการทดสอบรอยเชื่อมต่อท่อด้วยวิธี X-Ray จะกระทำในเวลากลางคืน และมีให้คนอยู่ใกล้พื้นที่ดำเนินการ โดยจะมีการกั้นบริเวณการตรวจสอบให้ได้ระยะปลอดภัยตามความแรงของแหล่งจ่าย ตามกฎกระทรวงแรงงาน กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพสิ่งแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับรังสีก่อไอออน พ.ศ. 2547 ซึ่งกำหนดให้นายจ้างจัดเครื่องมือหรืออุปกรณ์ช่วยลดปริมาณรังสีที่ต้นกำเนิดรังสีหรือที่ทางผ่านลำตัว กำหนดวิธีการและเวลาทำงาน เพื่อป้องกันมิให้ลูกจ้าง ซึ่งปฏิบัติงานในพื้นที่ควบคุมได้รับปริมาณรังสีสะสมเกินเกณฑ์ที่กำหนดรวมทั้งจัดให้ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสี ใช้อุปกรณ์บันทึกปริมาณรังสีประจำตัวบุคคลตลอดเวลาที่มีการปฏิบัติงาน และจัดทำข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณรังสีสะสมที่ลูกจ้างได้รับเป็นประจำทุกเดือนตามแบบที่อธิบดีกำหนด โดยผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติตามระเบียบและข้อกำหนดต่าง ๆ ทุกประการและจะต้องปฏิบัติตามระเบียบและข้อกำหนดในด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม รวมถึงการป้องกันและระงับเหตุฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง โดยมีรายละเอียดขั้นตอนดังนี้

- ตรวจสอบการรั่วไหลของก๊าซฯ จากวาล์วที่จะต่อเชื่อมก่อนการต่อเชื่อมด้วย Gas Detector
- การตรวจสอบความสมบูรณ์ของรอยต่อด้วยการทดสอบโดยวิธีไม่ทำลายสภาพ ได้แก่ วิธี X-Ray ซึ่งต้องมีการกั้นบริเวณที่อาจได้รับผลกระทบจากรังสีด้วย
- หากพบว่ารอยต่อเชื่อมไม่สมบูรณ์จะทำการแก้ไข จนกว่าจะสมบูรณ์
- ในระหว่างที่ผู้รับเหมาดำเนินการต่อเชื่อมท่อ เจ้าหน้าที่โครงการของบริษัทฯ และเจ้าหน้าที่ ปท.5 และเจ้าหน้าที่วิศวกรรมของ ปตท. จะควบคุมดูแลการทำงานของผู้รับเหมาตลอดเวลา พร้อมทั้งกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามระเบียบและข้อกำหนดต่าง ๆ ของการต่อเชื่อมของผู้รับเหมาที่ผ่านความเห็นชอบของบริษัทฯ และ ปตท.

2.6.13 มาตรการป้องกันอันตรายจากการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติในเขตทาง

เนื่องจากแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการส่วนใหญ่วางอยู่ในพื้นที่เขตทาง ดังนั้นโครงการได้มีการกำหนดมาตรการป้องกันอันตรายจากการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติในเขตทาง ดังนี้

(1) บริษัทผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของงานจัดการจราจรของโครงการฯ อย่างเคร่งครัดตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

(2) บริษัทผู้รับเหมาต้องจัดทำแผนการก่อสร้าง กำหนดระยะเวลา และสถานที่ก่อสร้าง พร้อมทั้งกำหนดเส้นทางการขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ที่ชัดเจน

(3) บริษัทผู้รับเหมาต้องดำเนินการติดตั้งท่อส่งก๊าซธรรมชาติแต่ละส่วนให้แล้วเสร็จโดยเร็วเพื่อหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้น

(4) ภายหลังการตรวจสอบการวางท่อในแต่ละวันแล้วเสร็จ จะต้องทำการกลบถม และปรับพื้นที่ให้อยู่ในสภาพเดิม

(5) จำกัดความเร็วของรถบรรทุกวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้าง และรถที่ใช้ในโครงการให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ก่อสร้าง และไม่เกิน 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ทั่วไป (ตามข้อกำหนดของพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. 2522) พร้อมทั้งติดตั้งป้ายจำกัดความเร็วในพื้นที่ก่อสร้าง และทางเข้า-ออก

(6) จัดเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง โดยกันเขตพื้นที่ก่อสร้างออกจากเส้นทางจราจรให้ชัดเจนด้วยคันคอนกรีต รั้ว หรือกรวยพลาสติก

(7) จัดวางเครื่องจักร อุปกรณ์ และวัสดุก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ในเขตพื้นที่ก่อสร้าง

(8) จัดทำป้าย สัญลักษณ์ และสัญญาณไฟ เพื่อให้ผู้ใช้ทางทราบว่ามีการก่อสร้างข้างหน้า โดยมีระยะการติดตั้งที่เหมาะสม ชัดเจน และสอดคล้องกับลักษณะการใช้ประโยชน์เส้นทาง

(9) ในกรณีทีจำเป็นต้องทำงานในเวลากลางคืน จะต้องมีการติดตั้งสัญญาณ และไฟแสงสว่างเตือนที่ปรากฏเห็นชัดเจน

(10)ในกรณีที่เส้นทางจราจรเกิดการชำรุดเสียหายอันเนื่องจากการก่อสร้าง บริษัทผู้รับเหมาต้องดำเนินการซ่อมแซมทันที

2.6.14 การก่อสร้างใต้แนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูงในระยะก่อสร้าง

(1) การปฏิบัติงานใต้สายส่งไฟฟ้าแรงสูง โครงการฯ จะประสานกับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ก่อนเข้าดำเนินการในพื้นที่ก่อสร้าง

(2) จัดอบรมพนักงานเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน ก่อนเข้าปฏิบัติงาน

(3) ติดตั้งอุปกรณ์กำหนดระยะปลอดภัย (Goal Post) ในบริเวณใกล้พื้นที่ก่อสร้าง โดยเฉพาะจุดตกท้องช้างของสายส่ง เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสังเกตได้ว่า การเคลื่อนที่ของวัสดุเครื่องจักรจะไม่สูงกว่าระยะความปลอดภัย

(4) จัดให้มี Watch Man ประจำรถเครน (Crane) และรถขุดตักดิน (Backhoe) ขณะทำงาน

(5) ต่อสายดินกับท่อและวัสดุที่เป็นโลหะทุกชนิด ที่วางอยู่ใต้แนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูงตลอดเวลา โดยขนาดพื้นที่หน้าตัดของปากคีบบริเวณที่จับ (Clamp) กับวัสดุดังกล่าวต้องมีพื้นที่สัมผัสที่มากพอที่จะสามารถถ่ายเทกระแสลงดินได้ และวัดปริมาณกระแสเหนี่ยวนำบนท่ออย่างสม่ำเสมอ

(6) ติดตั้งระบบ AC Mitigation เพื่อระบายกระแสเหนี่ยวนำลงสู่ดิน

(7) กำหนดบริเวณเพื่อไม่ให้เครื่องจักรเข้าใกล้เสาส่งไฟฟ้ามากเกินไป (ตัวอย่างตำแหน่งการติดตั้งเครื่องจักรขณะก่อสร้างแสดงดัง**รูปที่ 2.6.14-1**)

(8) ห้ามมีการกองดิน และวัสดุต่าง ๆ ไปกองใกล้กับเสาส่งไฟฟ้า

(9) ป้องกันไม่ให้วัสดุที่สามารถปลิวได้ไปกระทบกับสายไฟฟ้าแรงสูง

2.6.15 กิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ

รายละเอียดการก่อสร้างสถานีควบคุมแรงดันก๊าซฯ (Block Valve Station) ประกอบด้วย

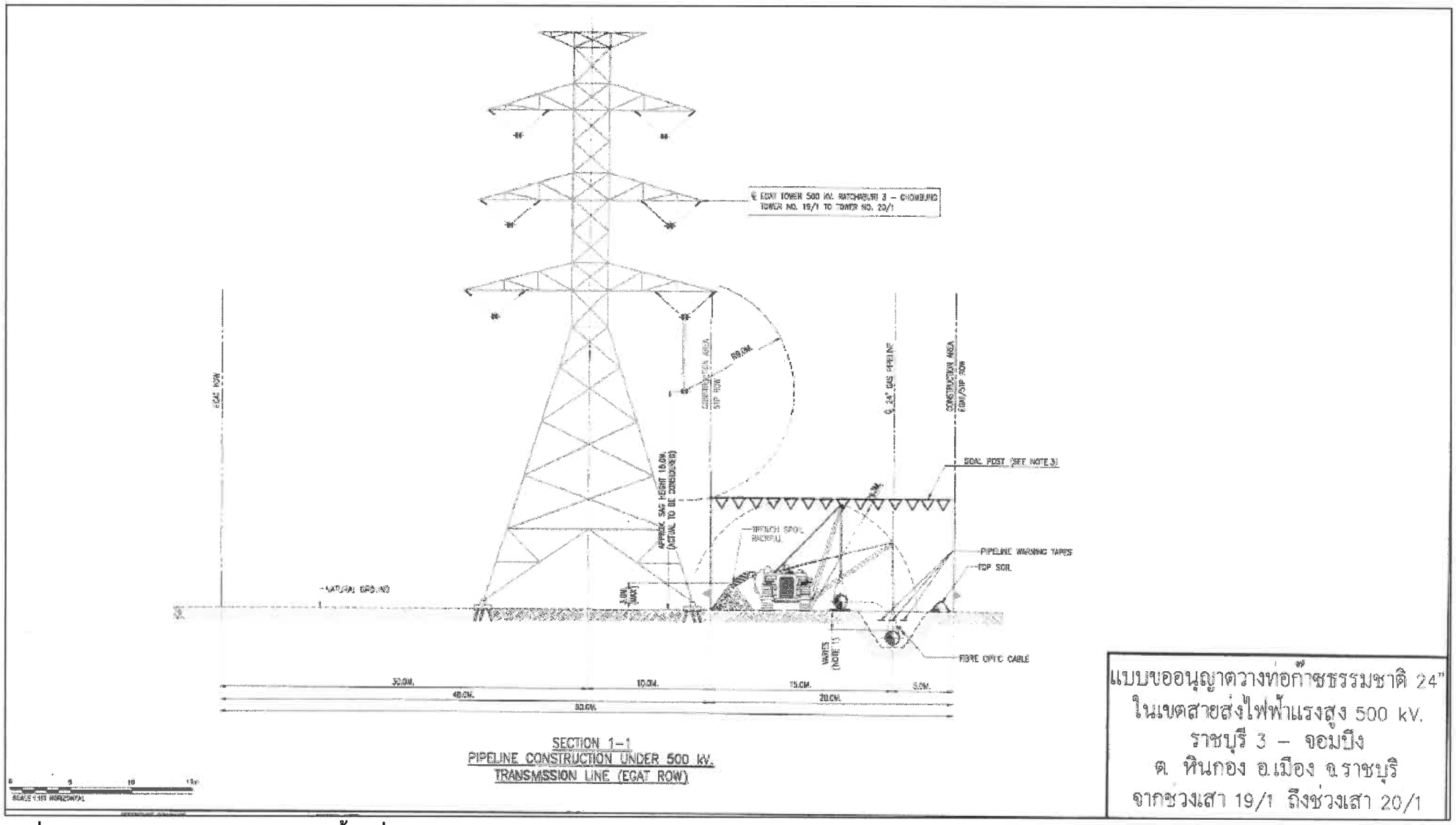
(1) งานปรับพื้นที่ถนนและสถานีควบคุมแรงดันก๊าซฯ ซึ่งจะมีการปรับดินให้ได้ตามระดับที่กำหนด โดยมีเครื่องจักรที่ใช้ประกอบด้วย รถขุด (Backhoe) รถบรรทุก รถปรับหน้าดิน (Grader) และรถบดอัด (Roller Compactor)

(2) งานโยธา ประกอบด้วย งานฐานรากอาคาร งานอาคาร งาน Pipe support รางระบายน้ำ และถนน เป็นต้น โดยเครื่องจักรที่ใช้ประกอบไปด้วย ปั้นจั่น เสาเข็ม และเครื่องมืออื่น ๆ

(3) งานติดตั้งท่อ วาล์ว อุปกรณ์ ในพื้นที่นอกอาคาร โดยใช้รถเครน และงานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าสื่อสารและควบคุม ภายในและภายนอกอาคาร

(4) งานทดสอบระบบก่อนการใช้งาน (Pre-commissioning/Commissioning)

โดยตำแหน่งบริเวณที่ทำการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติอยู่ในพื้นที่ของ บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด ซึ่งอยู่ติดกับสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ดัง**รูปที่ 2.6.15-1** สำหรับสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ อยู่ในพื้นที่โรงไฟฟ้าหินกองของบริษัทฯ



รูปที่ 2.6.14-1 ตัวอย่างตำแหน่งการติดตั้งเครื่องจักรขณะก่อสร้างในเขตแนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูง ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

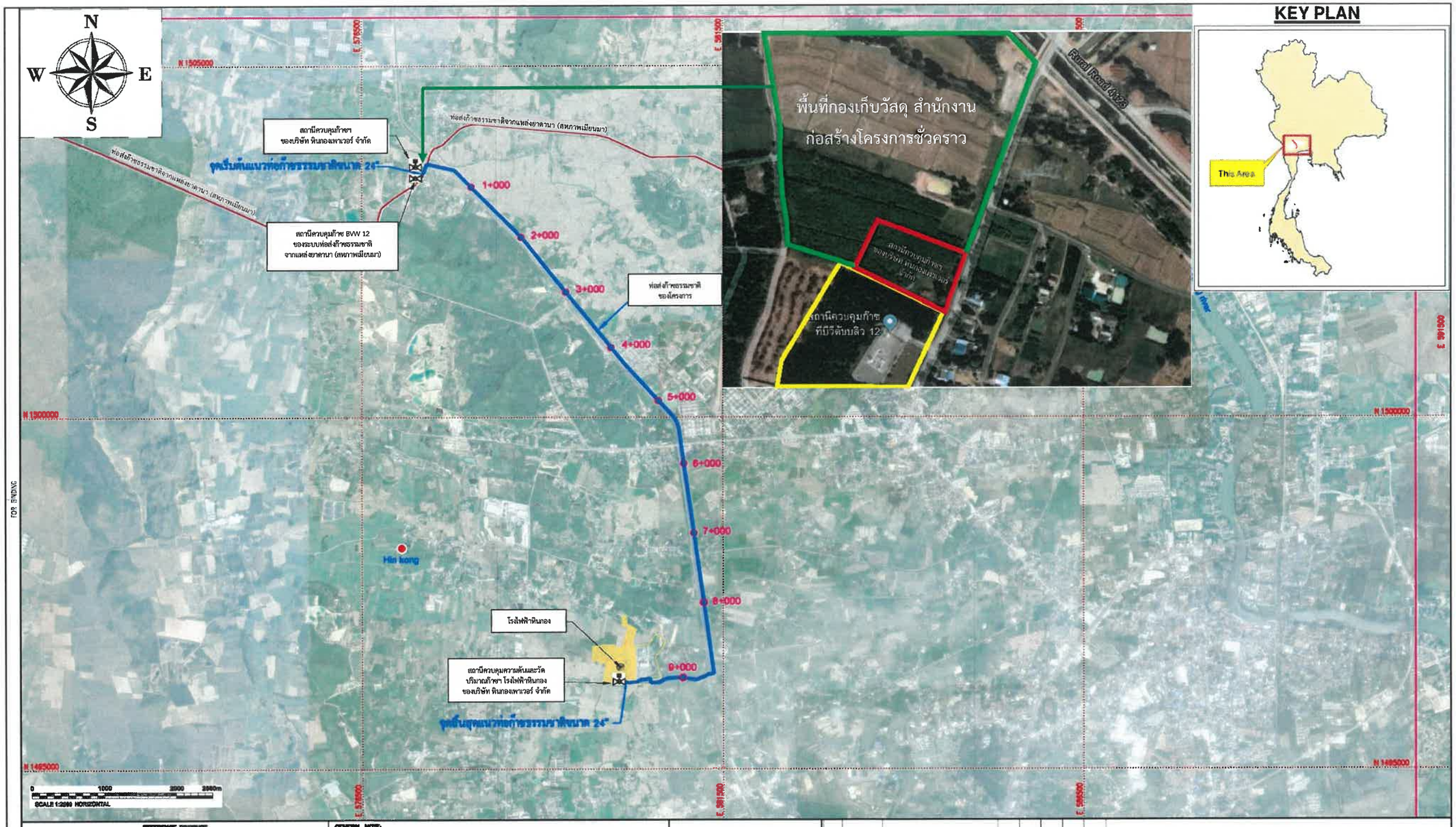
2.6.16 แผนการพัฒนาโครงการ

แผนดำเนินการก่อสร้างโครงการ แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้ ระยะศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ระยะก่อสร้าง ระยะทดสอบการใช้งานระบบท่อ และระยะดำเนินการ โดยมีรายละเอียด (รายละเอียดดัง**ตารางที่ 2.6.16-1**) ดังนี้

- ระยะศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2562 เป็นต้นมา โดยโครงการฯ ได้ศึกษาพร้อมการดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชนไปพร้อม ๆ กัน

- ระยะก่อสร้าง จะดำเนินการภายหลังจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้รับความเห็นชอบ โดยคาดว่าจะเริ่มดำเนินการก่อสร้างช่วงเดือนมกราคม 2565–เดือนกรกฎาคม 2566 แบ่งเป็น เตรียมการ 6 เดือน และก่อสร้าง 13 เดือน โดยในช่วงเวลาดังกล่าว โครงการดำเนินการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ 13 เดือน ในช่วงเดือนกรกฎาคม 2565-เดือนกรกฎาคม 2566 และก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ ใช้ระยะเวลาประมาณ 240 วัน หรือ 8 เดือน ในช่วงเดือนกรกฎาคม 2565-เดือนกุมภาพันธ์ 2566 โดยคาดว่าจะทดสอบระบบในเดือนสิงหาคม 2566 และดำเนินการจ่ายก๊าซธรรมชาติเดือนกันยายน 2566 สำหรับการก่อสร้างสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ ภายในโรงไฟฟ้าหินกอง ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของโรงไฟฟ้าหินกอง มีระยะเวลาก่อสร้าง 12 เดือน ดำเนินการช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม 2565

ทั้งนี้มีกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ช่วง KP 7+224 ถึง KP9+883 จะดำเนินการไปพร้อมกับการวางท่อน้ำดิบ และท่อน้ำทิ้ง ช่วง STA 9+163 ถึง 11+815 ของโรงไฟฟ้าหินกอง



REFERENCE DRAWINGS

NO.	DRAWING NO.	TITLE

GENERAL NOTE:

- ท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว
- ท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งยาดานา (สหภาพเมียนมา)
- สถานีควบคุมก๊าซฯ ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
- วาล์วมือหมุน (MANUAL BALL VALVE) ที่จุด TIE-IN
- วาล์วอัตโนมัติ (HOV)

GENERAL NOTES :

1. ALL DATA ARE PROJECTED AGAINST WGS 1984 UTM ZONE 47 NORTH UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR PROJECTION.
2. SOURCE OF THE MAJORITY DATA IS MINISTRY OF INTERIOR AND ROYAL THAI SURVEY DEPARTMENT.

REVIEW STAMP

- E : Work may proceed.
- F : Work may proceed. Submit Final Drawing.
- G : Revise and Resubmit. Work may proceed subject to incorporation of changes indicated.
- H : Revise and Resubmit. Work may not proceed.
- I : Review not required. Work may proceed.

NAME _____
SIGNATURE _____ DATE _____
HINKONG POWER COMPANY LIMITED

REV.	DATE	DESCRIPTION	BY	CHKD.	ENG.	APPR.
1	23.12.19	RE-ISSUED FOR BID	WCJ	TNB	SSD	RW
0	05.11.19	ISSUED FOR BID	WCJ	TNB	SSD	RW
B	25.10.19	RE-ISSUED FOR APPROVAL	WCJ	TNB	SSD	RW
A	31.07.19	ISSUED FOR APPROVAL	WCJ	TNB	SSD	RW

GULF CONTRACT No. : TO BE CONFIRMED
CONSULTANT: PENSPEN
PENSPEN PROJECT No. 16272
PROJECT NAME: HINKONG POWER GAS PIPELINE SYSTEM & MRS
DRAWING TITLE: OVERALL PIPELINE ROUTE LAYOUT

SCALE	PTT PROJECT No.	DRAWING No.	SHEET	REV.
AS SHOWN	1906.03	D1-1906.03-4011-101	1 OF 1	1

รูปที่ 2.6.15-1 ตำแหน่งพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ ของ บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด (กรอบสีแดง)

ตารางที่ 2.6.16-1

แผนการพัฒนาโครงการ

กิจกรรม	แผนการดำเนินโครงการ																			
	พ.ศ. 2562				พ.ศ. 2563				พ.ศ. 2564				พ.ศ. 2565				พ.ศ. 2566			
	ไตรมาส				ไตรมาส				ไตรมาส				ไตรมาส				ไตรมาส			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. งานศึกษาจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) จนรายงานได้รับความเห็นชอบ																				
2. การขออนุญาตหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง																				
3. งานออกแบบวิศวกรรม													มกราคม 2565 ถึงกรกฎาคม 2566 (19 เดือน)							
4. งานก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ																				
4.1 เตรียมการ																				
4.2 ก่อสร้าง															กรกฎาคม 2565 ถึงกรกฎาคม 2566 (13 เดือน)					
5. งานก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ															กรกฎาคม 2565 ถึงกุมภาพันธ์ 2566 (8 เดือน)					
6. งานก่อสร้างสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ ภายในพื้นที่โรงไฟฟ้าหินกอง													มกราคม ถึงธันวาคม 2565 (12 เดือน)							
7. การทดสอบระบบจ่ายก๊าซธรรมชาติของโครงการ (Commissioning)																				
8. การจ่ายก๊าซธรรมชาติเข้าสู่ระบบ (ระยะดำเนินการ)																				

ที่มา: บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด, 2563

2.7 การดำเนินงานจ่ายก๊าซ (Pipeline Operation)

ภายหลังจากการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการแล้วเสร็จ บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด จะทำการโอนกรรมสิทธิ์ท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการตั้งแต่จุดเริ่มต้นโครงการ จนถึงจุดสิ้นสุดโครงการ บริเวณสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ ของโครงการภายในพื้นที่โรงไฟฟ้าหินกอง ระยะทางรวมประมาณ 10.3 กิโลเมตร รวมทั้งสถานีควบคุมก๊าซฯ (BV) ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด และสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ (MRS) ภายในพื้นที่โรงไฟฟ้าหินกอง ให้กับบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เป็นผู้รับผิดชอบในการดูแลตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบ สำหรับองค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ และระบบควบคุมการส่งก๊าซธรรมชาติ มีรายละเอียดดังนี้

(1) องค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ

ท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการรับก๊าซธรรมชาติมาจากแหล่งยาดานา (สหภาพเมียนมา) ซึ่งมีองค์ประกอบหลัก คือ ก๊าซมีเทน ประมาณร้อยละ 73.80-89.33 โดยปริมาตร ก๊าซอีเทน ประมาณร้อยละ 1.64-8.53 โดยปริมาตร ก๊าซโพรเพน ประมาณร้อยละ 0.42-1.00 โดยปริมาตร และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ประมาณร้อยละ 0.00-7.42 โดยปริมาตร เป็นต้น ซึ่งปริมาณขององค์ประกอบต่าง ๆ ในก๊าซธรรมชาตินั้นจะช่วยให้ปริมาณค่าความร้อนภายในก๊าซธรรมชาติ (HHV) คงอยู่ในช่วงปริมาณที่มีความเหมาะสมระหว่าง 955-1,400 Btu/Scf รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 2.7-1**

ตารางที่ 2.7-1
องค์ประกอบและลักษณะของก๊าซธรรมชาติ

องค์ประกอบ*	ปริมาณสัดส่วนขององค์ประกอบ (ร้อยละ)
1. Carbon dioxide (CO_2)	0.00-4.72
2. Methane (C1)	73.80-89.33
3. Ethane (C2)	1.64-8.53
4. Propane (C3)	0.42-1.00
5. ISO-Butane (iC4)	0.08-0.20
6. Normal-Butane (nC4)	0.08-0.20
7. ISO-Pentane (iC_5)	0.02-0.10
8. Normal-Pentane (nC5)	0.00-0.03
9. Hexane (C6)	0.00-0.04
10. Heptane (C7)	0.00-0.01
11. Nitrogen (N_2)	0.64-19.79
HHV (sat) : Btu/scf	780-1,079
Specific Gravity (SG.)	0.615-0.691
Wobbe Index = HHV(dry)/SQR.(SG.)	955-1,400

หมายเหตุ : *ค่าปริมาณองค์ประกอบก๊าซเป็นไปตามมาตรฐาน Wobbe Index

ที่มา: บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2563

(2) ระบบควบคุมการส่งก๊าซธรรมชาติ

โครงการฯ ได้ออกแบบให้มีการติดตั้งระบบวาล์วควบคุม เพื่อปิดกั้นการจ่ายก๊าซธรรมชาติในกรณีต่าง ๆ เช่น ปิดกั้นเพื่อทำการซ่อมบำรุง หรือตัดแยกระบบในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน เพื่อให้มีความสะดวก ปลอดภัย และรวดเร็ว โดยมีการติดตั้งวาล์วควบคุม เป็นวาล์วอัตโนมัติ (HOV Valve) ระบบท่อส่งก๊าซฯ ใน 2 จุดหลัก คือ บริเวณสถานีควบคุมก๊าซฯ (BV) (KP 0+000) และสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ (MRS) (KP 10+300) ภายในโรงไฟฟ้าหินกอง ซึ่งในช่วงของการดำเนินการจ่ายก๊าซธรรมชาติจะโอนกรรมสิทธิ์ ให้กับ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) โดยถูกออกแบบให้เป็นสถานีควบคุมก๊าซอัตโนมัติ (Automatic Block Valve Station) ซึ่งสามารถควบคุมการส่งจ่ายก๊าซธรรมชาติได้ด้วยระบบ SCADA จากศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซชลบุรี ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เพื่อควบคุมการเปิด-ปิดการไหลของก๊าซ จะสามารถปิดหรือตัดแยกการจ่ายก๊าซเข้าสู่โครงการในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินได้

ในกรณีที่เกิดการรั่วไหลจะสามารถทราบเหตุการณ์รั่วไหลของก๊าซจากระบบควบคุมที่ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ซึ่งมีเครื่องอำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสาร ควบคุม ตรวจสอบ และเก็บข้อมูลการติดตามตรวจสอบระบบ SCADA จะบันทึกอัตราการไหล อุณหภูมิ และความดัน เป็นต้น โดยพื้นที่โครงการอยู่ในความรับผิดชอบของส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 5 (ปท.5) ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) รับผิดชอบงานระบบท่อส่งก๊าซฯ ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดราชบุรี ทั้งนี้ โครงการได้ออกแบบให้มีการควบคุมระบบท่อผ่านระบบ SCADA ไว้ ทั้งที่วาล์วอัตโนมัติ (HOV) ในสถานีควบคุมก๊าซฯ (Block Valve Station) และสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ (MRS) ของโรงไฟฟ้าหินกอง ดัง**รูปที่ 2.5.3-1**

โดยศูนย์ควบคุมกลางของ ปตท. ที่ชลบุรี จะแจ้งไปยังเจ้าหน้าที่ของ ปท.5 ให้เจ้าหน้าที่ของ ปตท. ตรวจสอบที่เกิดเหตุเพื่อประเมินและระงับเหตุตามแผนฉุกเฉิน นอกจากนี้ โครงการยังสามารถทราบเหตุการณ์รั่วไหลของก๊าซได้จากการรบแจ้งเหตุจากผู้พบเห็นเหตุการณ์แจ้งไปยังศูนย์ควบคุมที่ชลบุรี ผ่านหมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉินที่ปรากฏบนป้ายแสดงตำแหน่งท่อส่งก๊าซฯ ที่ติดตั้งตามแนวท่อ

(3) สถานีควบคุมก๊าซฯ (Block Valve Station: BV)

ระบบท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการออกแบบตาม Location Class 3 ซึ่งสถานีก๊าซจะต้องติดตั้งที่ทุกระยะ ประมาณ 16 กิโลเมตร (Section 846.1.1, ASME B 31.8) ซึ่งการพิจารณาเลือกพื้นที่สำหรับใช้เป็นที่ตั้งของสถานีควบคุมก๊าซฯ เบื้องต้น มีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

1) สามารถเข้าถึงพื้นที่ได้สะดวก มีพื้นที่เพียงพอ และสามารถเจรจาจัดซื้อที่ได้ โดยสถานีควบคุมก๊าซฯ ทั่วไป จะใช้พื้นที่ประมาณ 2 ไร่
2) พื้นที่โดยรอบควรเป็นที่โล่งหรืออยู่ห่างจากพื้นที่อ่อนไหวที่สำคัญ สามารถระบายก๊าซได้โดยปลอดภัยในกรณีฉุกเฉิน
3) มีพื้นที่สำหรับวางท่อและติดตั้งจุดระบายก๊าซ (Vent Stack)

การออกแบบสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ (Block Valve Station) ของโครงการ สอดคล้องตามมาตรฐาน ASME B 31.8 มาตรฐานด้านความปลอดภัยสากล (API RP 521) และข้อกำหนดของกรมธุรกิจพลังงาน ซึ่งครอบคลุมรายละเอียดของตำแหน่งการติดตั้ง ระยะห่างหรือรัศมีความปลอดภัยจากเปลวไฟหรือความร้อน รวมทั้งติดตั้งกำแพงเป็นแนวรั้วกันชนของสถานีกับพื้นที่ติดต่อโดยรอบ ทั้งนี้ โครงการได้มีการประเมินความเสี่ยงโดยมีรัศมีอันตรายอ้างอิงตามมาตรฐาน API505 และได้ออกแบบให้ครอบคลุมมาตรฐานดังกล่าวแล้ว ดังแสดงใน**รูปที่ 2.7-1** ซึ่งรายละเอียดของอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในสถานีควบคุมก๊าซฯ BV Station มีดังนี้

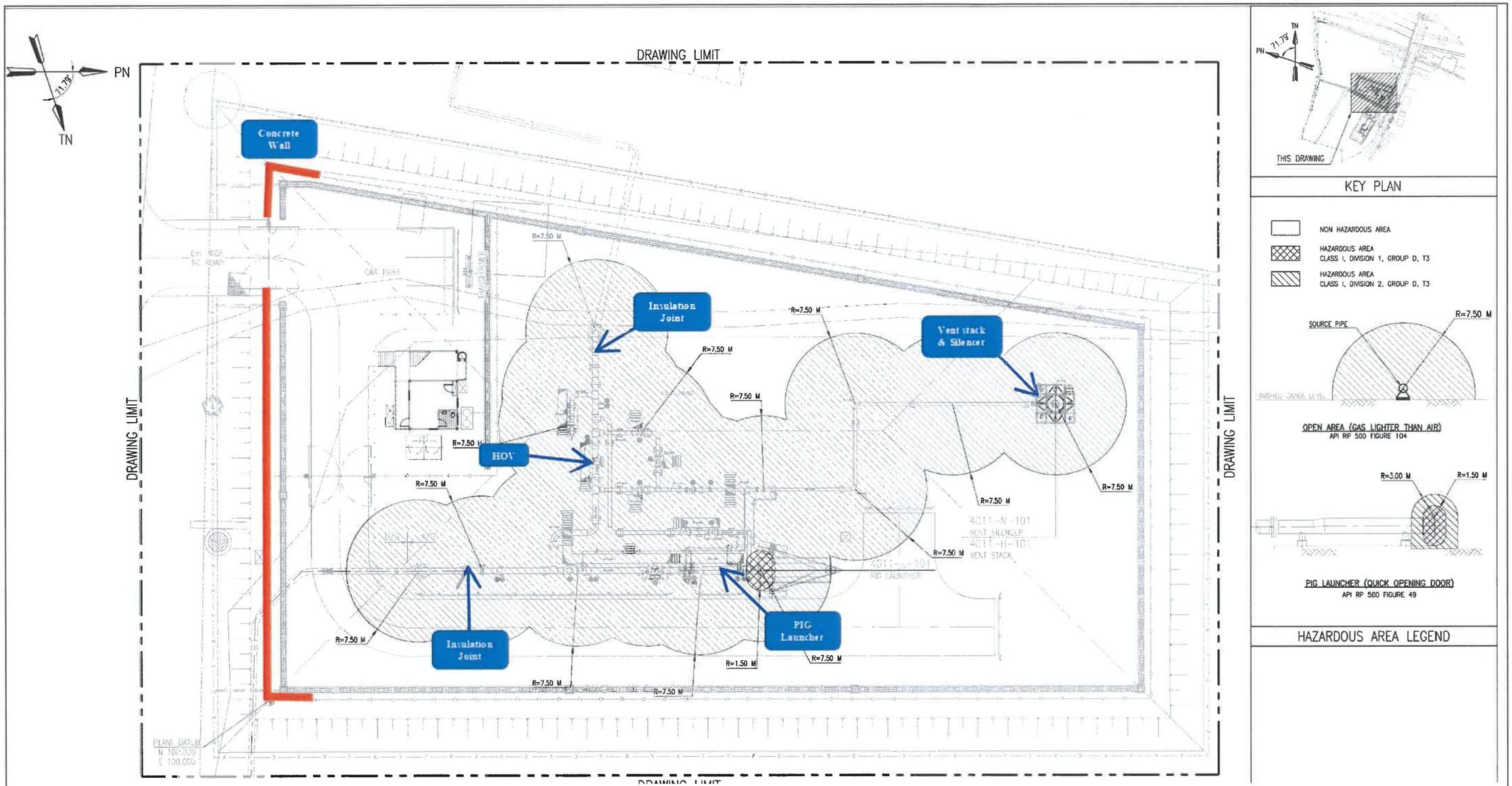
1) วาล์วควบคุมก๊าซด้วยไฮโดรลิค (HOV) เป็นวาล์วที่ทำหน้าควบคุมเปิด-ปิดการจ่ายก๊าซอัตโนมัติ ผ่านระบบ SCADA ของปตท. ซึ่งจะสื่อสารไปยังศูนย์ควบคุมการส่งก๊าซ เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินจะมีวาล์วตัดแยกระบบ ซึ่งสามารถสั่งผ่านศูนย์ควบคุมทางไกล SCADA ได้เช่นเดียวกัน

2) ปล่องระบายก๊าซ (Vent Stack) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ระบายก๊าซ ในกรณีที่ท่อส่งก๊าซมีความเสียหายและต้องทำการแซ่มแซม เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการจะระบายก๊าซออกทางปล่องระบายก๊าซ (Vent Stack) โดยจะเปิดวาล์วระบายก๊าซที่ค้างอยู่ในท่อก่อนทำการซ่อมแซมและตัดเปลี่ยนท่อที่เสียหายต่อไป ทั้งนี้ จะมีการติดตั้งอุปกรณ์ลดเสียงจากการระบายก๊าซฯ ที่ปล่องระบายก๊าซ (Vent Silencer) เพื่อลดผลกระทบทางเสียงต่อชุมชนที่ใกล้เคียง

3) อุปกรณ์ส่งกระสวยตรวจสอบภายในท่อ (PIG Launcher) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการส่งกระสวยเพื่อตรวจสอบภายในท่อ การทำงานจะใช้ก๊าซภายในท่อในการขับเคลื่อนกระสวยให้เคลื่อนไปตามท่อ และบันทึกข้อมูลลักษณะต่าง ๆ ภายในท่อสำหรับการตรวจสอบภายในและวางแผนซ่อมบำรุงรักษาท่อ

4) อุปกรณ์ป้องกันการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้า (Isolation Joint : IJ) ทำหน้าที่ป้องกันกระแสไฟฟ้าจากระบบป้องกันการผุกร่อน (cathodic protection) ของระบบท่อใต้ดิน (Underground Pipeline) ไหลมายังระบบท่อเหนือพื้นดิน (Aboveground Piping) ซึ่งจะมีการติดตั้งระบบลงดิน (Grounding) ของสถานีไว้ เพื่อให้ระบบป้องกันการผุกร่อน (cathodic protection) ทำงานได้สมบูรณ์

นอกจากนี้ โครงการยังได้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมลดเสียง (Silencer) ที่ปล่องระบายก๊าซ (Vent Stack) เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงจากการระบายก๊าซต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง และออกแบบติดตั้งกำแพงเป็นแนวรั้วกันชนของสถานีกับพื้นที่ติดต่อโดยรอบ



รูปที่ 2.7-1 ผังองค์ประกอบภายในสถานีควบคุมก๊าซฯ (Block Valve Station: BV) และตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์

(4) การตรวจสอบและบำรุงรักษาท่อส่งก๊าซ

การตรวจสอบและบำรุงรักษาท่อส่งก๊าซฯ ในระยะดำเนินการ ปตท. ได้จัดทำแผนการบำรุงรักษาท่อส่งก๊าซฯ จัดให้มีเจ้าหน้าที่ออกตรวจแนวท่อ โดยเน้นในเรื่องสภาพผิวเคลือบของท่อ ความเรียบร้อยของข้อต่อ และวาล์วเป็นหลัก รวมทั้งตรวจสอบสภาพพื้นดินบริเวณวางท่อและปัญหาอุปสรรคอื่น ๆ และดำเนินการซ่อมบำรุงเป็นประจำ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ดัง**ตารางที่ 2.7-2**

ตารางที่ 2.7-2
แผนการบำรุงรักษาท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

ที่	การบำรุงรักษา	รายละเอียด	ความถี่
1.	Pipeline Patrolling	การสำรวจพื้นที่แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 หัวข้อ 852.1 โดยการสำรวจอุปกรณ์สิ่งผิดปกติ และกิจกรรมต่าง ๆ ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เช่น การก่อสร้างเหนือแนวท่อ การตอกเสาเข็ม การขุดดินบริเวณแนวท่อ Test Post เสียหาย การกัดเซาะ และการทำการเกษตร เป็นต้น	2 ครั้ง/ปี
2.	Pipeline Markers	การสำรวจป้ายเตือน ตามมาตรฐาน ASME B 31.8 หัวข้อ 851.7 โดยดำเนินการพร้อมกับ Pipeline Patrolling ด้วยการเดินเท้าและทางรถยนต์ โดยตรวจสอบว่ามีการเคลื่อนย้ายป้ายเตือนหรือมีการหัก/ชำรุดหรือไม่ ข้อความบนป้ายเตือนลบเลือนหรือไม่ เป็นต้น	2 ครั้ง/ปี
3.	Pipeline Leakage Survey	การสำรวจการรั่วของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 หัวข้อ 852.2 ดำเนินการสังเกตสภาพแวดล้อมตามแนวท่อฯ และใช้เครื่องมือตรวจจับก๊าซ (Gas Detector) เป็นต้น	1 ครั้ง/ปี
4.	Pipeline Settlement and Soil Erosion	การสังเกตการทรุดตัวของท่อส่งในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง โดยการสังเกตการทรุดตัวของท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่มีนัยสำคัญ และอาจเกิดผลกระทบต่อท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	1 ครั้ง/ปี

ตารางที่ 2.7-2 (ต่อ)

ที่	การบำรุงรักษา	รายละเอียด	ความถี่
5.	Pipe to Soil Potential Survey	การตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน NACE SP 0169 เป็นการตรวจวัดระดับแรงดันไฟฟ้าของระบบป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่จุด Test Post ซึ่งต้องเพียงพอสำหรับป้องกันการผุกร่อนของท่อ และไม่ส่งผลกระทบต่อวัสดุเคลือบท่อ	2 ครั้ง/ปี
6.	Close Interval Pipe to Soil Potential Survey (CIPs)	ตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ดิน เพื่อตรวจดูว่าท่อส่งก๊าซธรรมชาติมีค่าระดับแรงดันไฟฟ้าปกป้องเพียงพอ ตามมาตรฐาน NACE SP 0169	10 ปี/ครั้ง
7.	Coating Defect Survey	การตรวจสอบการชำรุดของวัสดุเคลือบท่อ ด้วยวิธี DCVG หรือ ACVG เพื่อหาตำแหน่งที่วัสดุเคลือบท่อชำรุด และประมาณขนาดของแผล โดยประเมินตามมาตรฐาน NACE SP 0502	10 ปี/ครั้ง

ที่มา: บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2563.

(5) มาตรการด้านความปลอดภัยและการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากบุคคลที่ 3

1) กำหนดความลึกของท่อส่งก๊าซธรรมชาติต้องไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร

2) ตำแหน่งที่ขุดเปิดเพื่อวางท่อหรือจุด Tie-in กำหนดให้มีการวางแถบสีเหลือง (Warning Tape) ที่มีข้อความเตือนไว้ได้ดินลึกประมาณ 1.0 เมตร และติดตั้งป้ายเตือนตลอดแนวการวางท่อส่งก๊าซฯ

3) ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันการรั่วไหลของก๊าซฯ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล อย่างสม่ำเสมอเป็นประจำวัน

4) จัดให้มีแผนระงับเหตุฉุกเฉิน เพื่อควบคุมสถานการณ์ในทันทีที่เกิดอุบัติเหตุจากการรั่วไหลของก๊าซ

2.8 ข้อกำหนดในการปฏิบัติงานใกล้แนวท่อ

เมื่อท่อส่งก๊าซของโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จ ผ่านการทดสอบและส่งจ่ายก๊าซ (Testing & Commissioning) เป็นที่เรียบร้อยแล้ว โครงการจะดำเนินการตามข้อกำหนดในพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550 ทุกประการ ทั้งนี้ ในกรณีที่มีการขออนุญาตก่อสร้างหรือกระทำการใด ๆ ในเขตระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ต้องยื่นขออนุญาตจาก หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งภายหลังจากการอนุมัติ การก่อสร้างหรือกระทำการใด ๆ ในเขตระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

(1) ก่อนปฏิบัติงานใด ๆ ในบริเวณท่อส่งก๊าซจะต้องได้รับการตรวจสอบพร้อมทั้งยืนยันตำแหน่งและความลึกของท่อส่งก๊าซโดยเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลทุกครั้ง

(2) งาน Clearing

1) ห้ามใช้เครื่องจักรที่มีขนาดใหญ่กว่า D3 หรือเทียบเท่า

2) ห้ามใช้ Backhoe ขุดดินบริเวณแนวท่อ ก่อนทำการตรวจสอบตามข้อ (1)

3) ระยะลึกดินหลังท่อน้อยกว่า 1.00 เมตร และระยะด้านข้างน้อยกว่า 1.50 เมตร ต้องใช้คนขุด

4) รถจมหรือติดหล่มให้ใช้เครนยกเท่านั้น

(3) งานบดอัด ห้ามใช้เครื่องบดอัดชนิดสั่นสะเทือน (Dynamic Compaction)

(4) การปฏิบัติงานใด ๆ ในบริเวณแนวท่อส่งก๊าซให้ปฏิบัติภายใต้คำแนะนำและดูแลของบริษัทที่เป็นเจ้าของระบบท่อส่งก๊าซดังกล่าว

(5) ผิวทางเชื่อมกับทางหลวงให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกรมทางหลวง

(6) ผู้ดูแลเส้นท่อจะพิจารณาเป็นกรณีไป หากไม่สามารถปฏิบัติให้เป็นไปตามแบบหรือข้อกำหนดนี้

2.9 การปิดระบบท่อกรณีฉุกเฉิน

(1) การรับแจ้งเหตุ

กรณีฉุกเฉินซึ่งมีสาเหตุมาจากความผิดพลาดของระบบปฏิบัติการ การทำลายระบบท่อด้วยบุคคลที่สาม อัคคีภัย การรั่วไหลของก๊าซ หรือเกิดความดันสูงเกินที่จะควบคุมได้ ผู้ดูแลเส้นท่อ จะสามารถรับทราบเหตุการณ์ได้จากการแจ้งเหตุ 3 ช่องทางหลัก คือ

1) การแจ้งเตือนของระบบเครื่องกังหันก๊าซของโรงไฟฟ้าของทางโครงการ เนื่องจากพบว่าอัตราการไหลและความดันลดลงอย่างกะทันหัน

2) การแจ้งจากผู้ที่พบเห็นเหตุการณ์ก๊าซรั่วไหล (ป้ายเตือนตามแนวท่อจะระบุหมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้)

3) การตรวจติดตามของระบบ SCADA ซึ่งจะบันทึกอัตราการไหล อุณหภูมิ ความดัน เป็นต้น ข้อมูลที่บันทึกจะส่งผ่านไปยังศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อชลบุรี ซึ่งระบบควบคุม SCADA ดังกล่าวจะสามารถปิดหรือตัดแยกการจ่ายก๊าซเข้าสู่โครงการในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินได้อัตโนมัติ

ทั้งนี้ เจ้าหน้าที่ของโครงการจะเข้าพื้นที่ เพื่อประเมินและประสานงานกับส่วนควบคุมการส่งก๊าซ โดยทำการปิดวาล์วตัดแยกระบบเพื่อหยุดการส่งก๊าซ และประเมินสถานการณ์ของเหตุฉุกเฉิน เพื่อดำเนินการระงับเหตุต่อไป โดยในระยะดำเนินการภายหลังจากที่โครงการได้ดำเนินการโอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อให้กับบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เป็นผู้ดูแล ซึ่ง ปตท. เป็นบริษัทที่มีประสบการณ์ และมีบุคลากรที่ได้รับการฝึกอบรมและมีการเตรียมความพร้อมอยู่ตลอดเวลา จึงทำให้เกิดความมั่นใจในการดำเนินงานของ ปตท. ที่ผ่านมา ถึงแม้เคยเกิดเหตุการณ์ท่อก๊าซรั่วและติดไฟในประเทศไทย แต่เนื่องจาก ปตท. ได้นำแผนฉุกเฉินมาใช้ระงับเหตุได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงทำให้ไม่มีผู้ได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิตและไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนในพื้นที่ นอกจากนี้ โครงการมีการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจกับหน่วยงานราชการ ชุมชน และสถานประกอบการในพื้นที่เกี่ยวกับมาตรการ และความปลอดภัยของระบบท่อฯ สำหรับในกรณีเกิดการรั่วไหล ปตท. จะสามารถทราบเหตุการณ์การรั่วไหลของก๊าซ โดยการรับแจ้งเหตุตามหมายเลขโทรศัพท์ที่ปรากฏบนป้ายเตือนแนวท่อส่งก๊าซฯ (โทร 1540) จากนั้นศูนย์ปฏิบัติการชลบุรีจะแจ้งไปยังเจ้าหน้าที่ของส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 5 ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่หมู่ 7 ถนนเพชรเกษม ตำบลสามเรือน อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ให้ตรวจสอบที่เกิดเหตุเพื่อประเมินและระงับเหตุตามแผนฉุกเฉิน ซึ่งจากส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 5 จะสามารถเดินทางมายังพื้นที่โครงการได้ภายในระยะเวลาประมาณ 25 นาที เพื่อตรวจสอบที่เกิดเหตุ ประเมินและระงับเหตุตามแผนฉุกเฉินได้ ดังนั้นสามารถป้องกันโอกาสที่จะเกิดอันตรายร้ายแรงของโครงการ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชน และพื้นที่โครงการ

2.10 แผนฉุกเฉินระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

แผนฉุกเฉินของระบบท่อส่งก๊าซฯของโครงการ สามารถแบ่งได้เป็น แผนฉุกเฉินในระยะก่อสร้างและแผนฉุกเฉินในระยะดำเนินการ กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินในระยะก่อสร้างการดำเนินการระงับเหตุฉุกเฉินจะอยู่ในความรับผิดชอบของบริษัทฯ เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้นจะใช้แผนฉุกเฉินของบริษัทฯ และในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินในระยะดำเนินการ แบ่งเป็น 2 ส่วน กล่าวคือ ส่วนที่เชื่อมต่อจากระบบท่อของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ถึงสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ และจากสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ ถึงสถานีควบคุมแรงดันและวัดปริมาณก๊าซฯ ภายในโรงไฟฟ้าหินกอง เป็นระยะทางประมาณ 10.3 กิโลเมตร จะใช้แผนฉุกเฉินของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (ภายหลังจากที่บริษัทฯ ได้ดำเนินการโอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อให้กับ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เรียบร้อยแล้ว) ส่วนที่เหลือจะใช้แผนฉุกเฉินของบริษัทฯ

ทั้งนี้ เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินที่เป็นเหตุการณ์ที่รุนแรงและมีแนวโน้มจะส่งผลกระทบต่อสาธารณชน และไม่สามารถระงับเหตุได้ด้วยพนักงานและอุปกรณ์ของหน่วยงาน/บริษัท และ/หรือ รวมทั้งทีมระงับยับยั้งเหตุ และอุปกรณ์ของหน่วยงานที่มีข้อตกลงช่วยเหลือ/ระงับเหตุกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน จะต้องมีการประสานงานกับสำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดราชบุรี ตามแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยฝ่ายพลเรือน จังหวัดราชบุรี แสดงรายละเอียดแผนฉุกเฉินในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ดังนี้

2.10.1 แผนเหตุฉุกเฉินในระยะก่อสร้าง

แผนฉุกเฉินของโครงการในระยะก่อสร้างแบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

(1) เหตุฉุกเฉินระดับ 1 เป็นเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างท่อส่งก๊าซฯ และสามารถควบคุมสถานการณ์ความเสียหายที่เกิดขึ้นได้ให้อยู่ในวงจำกัด โดย Emergency Response Team ของบริษัทฯ แล้วเหตุการณ์สงบลงได้

(2) เหตุฉุกเฉินระดับที่ 2 เป็นเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกินความสามารถของ Emergency Response Team ของบริษัทฯ ที่จะระงับเหตุเองได้ จำเป็นต้องใช้บุคลากร เครื่องมือฉุกเฉิน จากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อเข้ามาร่วมช่วยในการควบคุมสถานการณ์เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นนั้น จึงจะสามารถควบคุมได้

(3) เหตุฉุกเฉินระดับ 3 เป็นเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้นและผู้จัดการโครงการ หรือ ผู้ที่ถูกมอบหมายโดยบริษัทฯ หรือผู้จัดการโครงการให้ควบคุมงาน ณ ขณะนั้น (Emergency Controller (EC)) ประเมินสถานการณ์ของเหตุฉุกเฉินแล้ว เห็นว่าไม่สามารถเรียกใช้แผนฉุกเฉินที่จัดเตรียมไว้สำหรับเหตุฉุกเฉินระดับ 2 มาควบคุมสถานการณ์ดังกล่าวให้สงบลงได้จำเป็นต้องใช้บุคลากร เครื่องมือฉุกเฉินจากหน่วยงานภายนอก โดยเข้าสู่แผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จังหวัดราชบุรี เพื่อเข้ามาร่วมช่วยในการควบคุมสถานการณ์เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นนั้น จึงจะสามารถควบคุมได้

โดยมีรายละเอียดผู้รับผิดชอบตามแผนฉุกเฉินของโครงการทั้ง 3 ระดับ ดังนี้

รายละเอียดระดับเหตุฉุกเฉิน	ผู้รับผิดชอบ
เหตุฉุกเฉินระดับ 1 เป็นเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างท่อส่งก๊าซฯ และสามารถควบคุมสถานการณ์ความเสียหายที่เกิดขึ้นได้ให้อยู่ในวงจำกัด โดย Emergency Response Team ของบริษัทฯ แล้วเหตุการณ์สงบลงได้	Emergency Response Team ของบริษัทฯ
เหตุฉุกเฉินระดับที่ 2 เป็นเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกินความสามารถของ Emergency Response Team ของบริษัทฯ ที่จะระงับเหตุเองได้ จำเป็นต้องใช้บุคลากร เครื่องมือฉุกเฉิน จากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อเข้ามาร่วมช่วยในการควบคุมสถานการณ์เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นนั้น จึงจะสามารถควบคุมได้	Emergency Response Team ของบริษัทฯ ร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบลหินกองและตำบลเกาะพลับพลา
เหตุฉุกเฉินระดับ 3 เป็นเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้นและผู้จัดการโครงการ หรือ ผู้ที่ถูกมอบหมายโดยบริษัทฯ หรือผู้จัดการโครงการให้ควบคุมงาน ณ ขณะนั้น (Emergency Controller (EC)) ประเมินสถานการณ์ของเหตุฉุกเฉินแล้วเห็นว่าไม่สามารถเรียกใช้แผนฉุกเฉินที่จัดเตรียมไว้สำหรับเหตุฉุกเฉินระดับ 2 มาควบคุมสถานการณ์ดังกล่าวให้สงบลงได้จำเป็นต้องใช้บุคลากร เครื่องมือฉุกเฉินจากหน่วยงานภายนอกโดยเข้าสู่แผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดราชบุรี เพื่อเข้ามาร่วมช่วยในการควบคุมสถานการณ์เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นนั้น จึงจะสามารถควบคุมได้	ผู้จัดการโครงการ หรือ ผู้ที่ถูกมอบหมายโดยบริษัทฯ หรือผู้จัดการโครงการให้ควบคุมงาน ประสานงานสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดราชบุรีเข้าระงับเหตุ

การระงับเหตุฉุกเฉินในระยะก่อสร้าง เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้นจะใช้แผนฉุกเฉินของบริษัทฯ มีรายละเอียดดังนี้

(1) การเตรียมความพร้อมรับสถานการณ์ฉุกเฉิน

บริษัทฯ ได้เตรียมความพร้อมรับสถานการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้นกับระบบท่อส่งก๊าซฯ โดยจัดทำแผนฉุกเฉินขึ้นและมีการเตรียมความพร้อมรับสถานการณ์ฉุกเฉิน โดยการเตรียมพร้อมด้านบุคลากรและอุปกรณ์ฉุกเฉิน บริษัทฯ ได้จัดทีมปฏิบัติการระงับเหตุฉุกเฉิน (Emergency Response Team) และอุปกรณ์ฉุกเฉินที่จำเป็นเพียงพอสำหรับทำหน้าที่ปฏิบัติงาน ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินและปฏิบัติงานตามแผนฉุกเฉิน

(2)โครงสร้างของทีมปฏิบัติการระงับเหตุฉุกเฉิน (Emergency Response Team)

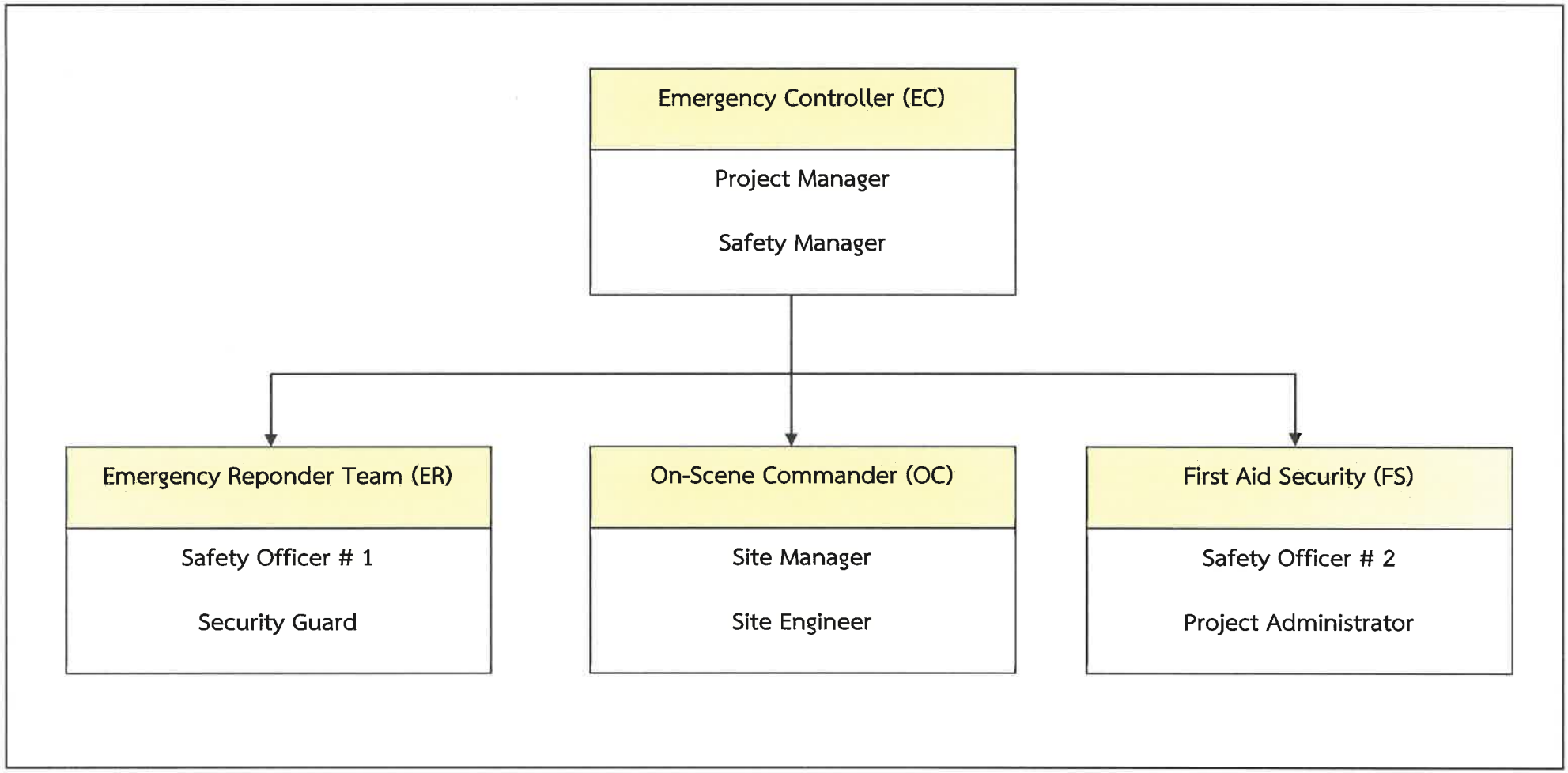
โครงสร้างของทีมปฏิบัติการเหตุฉุกเฉินใน Emergency Organization Chart แสดงดัง **รูปที่ 2.10.1-1** ส่วนหน้าที่ความรับผิดชอบของทีมปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน แสดงดัง**ตารางที่ 2.10.1-1**

(3) การซ้อมแผนฉุกเฉิน

บริษัทฯ กำหนดการซ้อมแผนฉุกเฉินอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง โดยมีคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เป็นผู้กำหนดแผนการซ้อมแผนฉุกเฉินประจำปีในแผนงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งประสานงานกับหน่วยงานภายนอกที่อยู่ใกล้เคียง เช่น หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัย ตำรวจ โรงพยาบาล เป็นต้น เพื่อเชิญเข้าร่วมฝึกซ้อม และประสานงานกับโรงงานอุตสาหกรรม/สถานประกอบการใกล้เคียง และเข้าร่วมสังเกตการณ์การซ้อมแผนฉุกเฉิน เพื่อเพิ่มความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติงาน

(4) การตรวจสอบประสิทธิภาพของแผนฉุกเฉิน

คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน วิเคราะห์สาเหตุ สิ่งที่พบจากการซ้อมแผนฉุกเฉิน และทบทวนเอกสารแผนปฏิบัติการฉุกเฉิน โดยหัวหน้าทีมปฏิบัติการระงับเหตุฉุกเฉินร่วมกับคณะกรรมการความปลอดภัยฯ ทำหน้าที่ตรวจติดตามสภาพปัญหาต่าง ๆ ที่ไม่เป็นไปตามแผนฉุกเฉินจำนวนข้อบกพร่องที่พบจากการตรวจติดตามที่ผ่านมา ความสำคัญและความเร่งด่วนของปัญหา เป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแผนฉุกเฉินให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น



รูปที่ 2.10.1-1 โครงสร้างของทีมปฏิบัติการเหตุฉุกเฉินใน Emergency Organization Chart ระยะก่อสร้าง

ตารางที่ 2.10.1-1

หน้าที่ความรับผิดชอบของ Emergency Responder Team ระหว่างภาวะฉุกเฉิน

ตำแหน่ง	หน้าที่
1. ผู้บัญชาการเหตุฉุกเฉิน (EC)	ให้ผู้มีตำแหน่งสูงสุดในขณะที่เกิดภาวะฉุกเฉินตาม Emergency Organization Chart เป็น EC มีหน้าที่ - สั่งการที่ศูนย์บัญชาการเหตุฉุกเฉิน - ประกาศจัดตั้งศูนย์ควบคุมภาวะฉุกเฉิน - ควบคุมสถานการณ์ และประสานงานกับหน่วยงานที่มาช่วยเหลือ
2. ผู้สั่งการจุดเกิดเหตุ (OC)	ให้ผู้ได้รับมอบหมายจาก EC เป็น OC มีหน้าที่ - สั่งการควบคุมเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ - ประสานงานและให้ข้อมูลกับ EC
3. ทีมระงับเหตุฉุกเฉิน (ER)	- ปิดกั้นบริเวณและระงับเหตุเบื้องต้น - รายงานผู้บังคับบัญชาตามลำดับขั้น - เข้าค้นหาผู้ปราบภัย
4. ทีมปฐมพยาบาล (FS)	- ให้การปฐมพยาบาลเบื้องต้น - ประสานงานกับโรงพยาบาลใกล้เคียงในการส่งต่อผู้ป่วย - ควบคุมการทำงานของพนักงานรักษาความปลอดภัย - จัดการจราจรเพื่อป้องกันผู้ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาภายในบริเวณที่เกิดเหตุ และอำนวยการความสะดวกกับหน่วยงานที่เข้ามาช่วยเหลือ

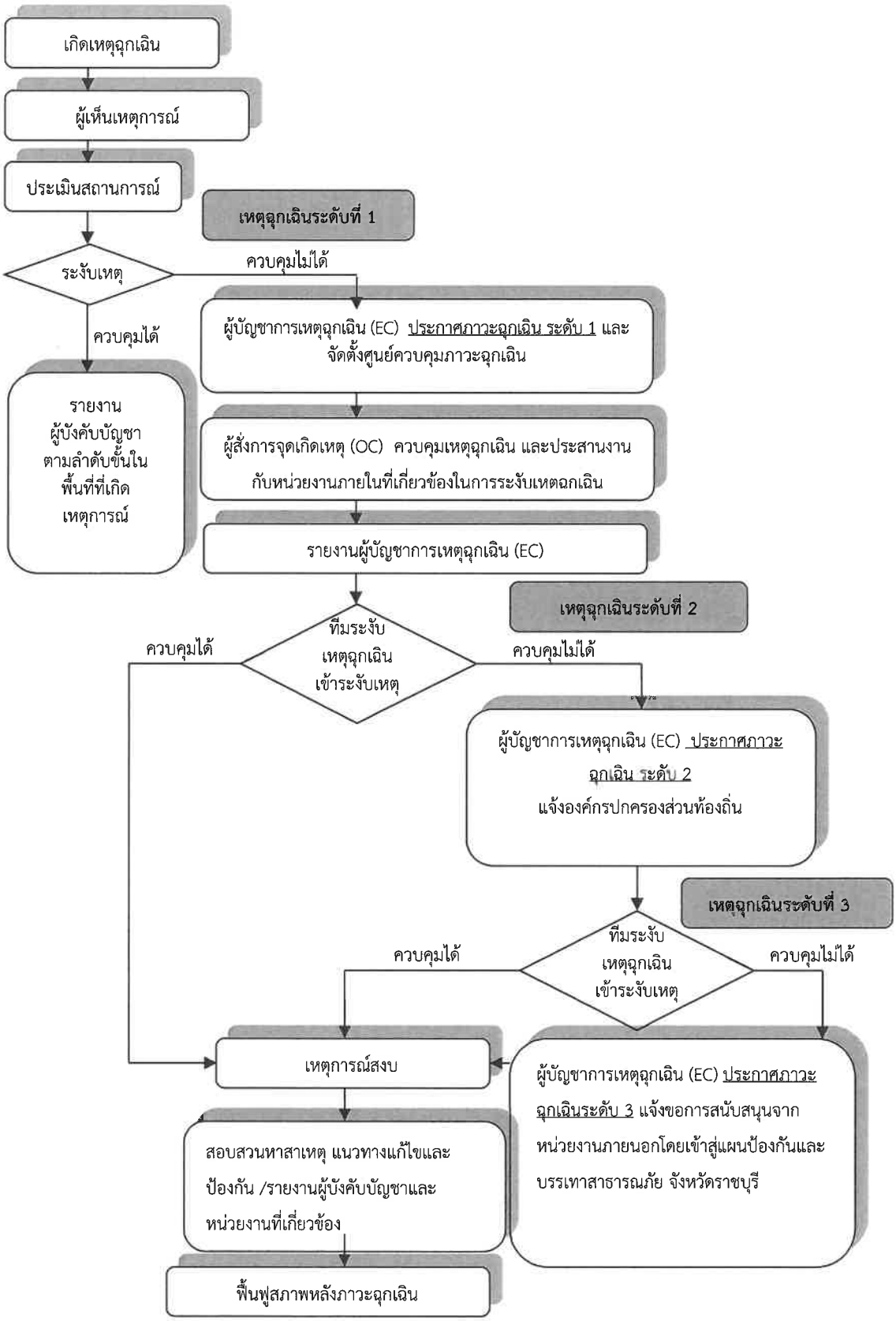
ที่มา: บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด, 2563

(4) ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1) ขั้นตอนการปฏิบัติในสภาวะปกติ

- ดำเนินการฝึกอบรมและฝึกซ้อมตามแผนฉุกเฉิน อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยบันทึกการฝึกซ้อมลงในรายงานผลการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินและการประเมินผล
- ทบทวนแผนฉุกเฉินทุกครั้งที่มีการฝึกซ้อมตามแผนฯ
- ตรวจสอบระบบความปลอดภัยของระบบท่อ Valve หรือระบบจ่ายก๊าซฯ อย่างสม่ำเสมอตามที่กฎหมายกำหนด
- จัดให้มีการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
- จัดให้มีอุปกรณ์วัดทิศทางลม
- จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
- อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดที่ใช้ต้องต่อสายดิน

แผนฉุกเฉินของโครงการ แสดงดัง**รูปที่ 2.10.1-2** สำหรับในช่วงการทดสอบระบบการจ่ายก๊าซ (commissioning period)



รูปที่ 2.10.1-2 โครงสร้างของทีมปฏิบัติการเหตุฉุกเฉินใน Emergency Organization Chart

3) การติดต่อสื่อสารผู้เกี่ยวข้อง

การติดต่อผู้ที่เกี่ยวข้องและขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก ให้ติดต่อตามหมายเลขโทรศัพท์ใน Emergency Communication Chart ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.10.1-2** โดยผู้บัญชาการเหตุฉุกเฉินจะทำหน้าที่ประสานงานหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อขอความช่วยและกำลังสนับสนุน

ตารางที่ 2.10.1-2
หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อหน่วยงานภายนอก

หน่วยงาน	หมายเลขโทรศัพท์
โรงพยาบาลราชบุรี	0 3271 9600
สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดราชบุรี	0 3233 2571-2, 4
สถานีตำรวจภูธรเมืองราชบุรี	03232 7912
ที่ว่าการอำเภอเมืองราชบุรี	0 3233 7015
องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา	0 3220 6535
องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง	0 3224 0261
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอเมืองราชบุรี	0 3233 7016
บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	0 2537 2000 สายด่วน 1540
ศูนย์ปฏิบัติการท่อชลบุรี	0 3827 4399, 08 1295 8895
ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 5 (ปท.5)	0 3231 7371-9, 0 2537 2000 ต่อ 5909

ที่มา: บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด, 2563

4) การเริ่มต้นจ่ายก๊าซธรรมชาติหลังภาวะฉุกเฉิน

การเริ่มต้นจ่ายก๊าซธรรมชาติภายหลังภาวะเหตุฉุกเฉิน จะขึ้นอยู่กับความเสียหายของโครงการ การทำความสะอาด และการฟื้นฟูโครงการ หรือต้องการที่จะสอบสวนหาหลักฐานการตัดสินใจจ่ายก๊าซเป็นอำนาจของผู้อำนวยการฝ่ายผลิต เมื่อได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนเครื่องกล และแผนกความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมแล้ว

5) การฟื้นฟูสภาพภายหลังภาวะฉุกเฉิน

(ก) หัวหน้าส่วนงาน และเจ้าหน้าความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม และผู้ที่เกี่ยวข้องตรวจสอบอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการพร้อมรับสถานการณ์ฉุกเฉิน และดำเนินการซ่อมแซมในสิ่งที่ชำรุด หรือจัดหาในสิ่งที่ขาด เพื่อให้พร้อมและตอบสนองกรณีต่าง ๆ และแจ้งบริษัทประกันภัยที่บริษัทฯ ได้ทำประกันไว้ให้มาตรวจสอบความเสียหาย เพื่อดำเนินการต่อไป

(ข) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม ฝึกอบรมให้พนักงานทราบถึงบทบาทหน้าที่ รวมถึงขั้นตอนการปฏิบัติในแผนฉุกเฉิน ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของพนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการเปลี่ยนแผนฯ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับพนักงาน

(ค) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม บันทึกสถิติอุบัติเหตุ การประสบอันตรายหรือภาวะเจ็บป่วย อันเนื่องมาจากการปฏิบัติงานระงับเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น โดยแบ่งเป็นระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุ ได้แก่ ตาย บาดเจ็บไม่หยุดงาน บาดเจ็บหยุดงาน เพื่อนำไปประกอบการวิเคราะห์สาเหตุและวิธีการป้องกันแก้ไขต่อไป

6) การบรรเทาทุกข์ภายหลังภาวะเหตุฉุกเฉิน

(ก) การชดเชยความเสียหายตามระบบการประกันภัยสาธารณะ (Public Insurance) ของบริษัทฯ

(ข) ชี้แจงทำความเข้าใจ ดูและรับผิดชอบกับประชาชนที่ได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิตจากเหตุฉุกเฉิน

(ค) ตรวจสอบสภาพร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน และได้รับผลกระทบจากเหตุฉุกเฉิน พร้อมทั้งให้มีการดูแลรักษาจากแพทย์ และให้มีการหยุดงานตามความเหมาะสม กรณีที่มีการหยุดงานเนื่องจากได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุการทำงานเกิน 3 ปี ให้หัวหน้าส่วนงานบริหารแจ้งการประสบอันตรายหรือเจ็บปวดและคำร้องขอรับเงินทดแทน และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยแจ้งกลับสำนักงานสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

2.10.2 แผนฉุกเฉินช่วงดำเนินการ

ระยะดำเนินการจ่ายก๊าซฯ ผ่านระบบท่อจะอยู่ภายใต้การควบคุมของ ปตท. (ภายหลังจากที่บริษัทฯ ได้ดำเนินการโอนกรรมสิทธิ์ท่อให้กับ ปตท. เรียบร้อยแล้ว) ทั้งในภาวะปกติและภาวะฉุกเฉิน โดยมีศูนย์กลางการควบคุมระบบท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการอยู่ที่ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี โดยในกรณีที่เกิดเหตุร้ายแรงขึ้น จะมีการประกาศใช้แผนฉุกเฉินและการประสานงานแผนปฏิบัติการ เพื่อระงับเหตุฉุกเฉิน สามารถสรุปได้ดังนี้

ปตท. โดยส่วนคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมระบบท่อส่งก๊าซ ได้จัดทำแผนฉุกเฉินของระบบท่อส่งก๊าซฯ ขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางปฏิบัติของหน่วยงานในการป้องกันระงับเหตุ และการฟื้นฟูหลังเกิดเหตุฉุกเฉินใด ๆ กับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ซึ่งได้มีการปรับปรุงพัฒนา เพื่อให้เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ รวมทั้งใช้เป็นแนวทางในการฝึกอบรมและฝึกซ้อมของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมรับสถานการณ์เหตุฉุกเฉิน และเสริมสร้างความชำนาญในการระงับเหตุที่อาจเกิดกับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ โดยเหตุฉุกเฉินหมายถึง สถานการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลัน ที่เสี่ยงต่อสุขภาพ ชีวิต ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการรับ-ส่งก๊าซฯ ซึ่งต้องการการดำเนินการโดยเร่งด่วน เพื่อลดความเลวร้ายของสถานการณ์ลง ยุติ และกลับคืนสู่สภาพเดิมโดยเร็วที่สุด โดยในสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ปตท. ได้แบ่งเหตุฉุกเฉินตามระดับความรุนแรงและผลกระทบออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

- **เหตุฉุกเฉินระดับ 1** หมายถึง เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นแล้วไม่ขยายตัวออกไป สามารถระงับได้ด้วยพนักงานของหน่วยงาน/บริษัทที่ปฏิบัติงานประจำ หรือพนักงานที่กำลังปฏิบัติงานในพื้นที่เกิดเหตุในขณะนั้น โดยไม่จำเป็นต้องขอกำลังสนับสนุน หรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอก ซึ่งกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินระดับดังกล่าว ห้องควบคุมการส่งก๊าซธรรมชาติ (Gas Control) จะทำหน้าที่เป็น "ศูนย์ติดตามสถานการณ์" เพื่อประสานงานและติดตามความคืบหน้าของเหตุการณ์

- **เหตุฉุกเฉินระดับ 2** หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับที่ 1 ที่ขยายตัว หรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรง ซึ่งผู้สั่งการจุดเกิดเหตุ (On-Scene Commander หรือ Incident Controller) ในขณะนั้น หรือ Gas Control พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นเหตุการณ์ที่รุนแรง ไม่สามารถควบคุมให้เข้าสู่ภาวะปกติได้ด้วยพนักงานประจำ หรือพนักงานที่กำลังปฏิบัติงานในพื้นที่เกิดเหตุในขณะนั้น จำเป็นต้องให้ผู้บริหารและพนักงานในส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและ/หรือ รวมถึงต้องการกำลังสนับสนุนหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับท้องถิ่น ซึ่งหากกรณีเหตุฉุกเฉินระดับดังกล่าวอาจส่งผลกระทบต่อการดำเนินธุรกิจ ก็จะยกระดับการบริหารจัดการเป็น "ศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินและบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ" เพื่อควบคุมสถานการณ์

- **เหตุฉุกเฉินระดับ 3** หรือภาวะวิกฤต หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับที่ 1 หรือ 2 ที่ขยายตัว หรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับที่รุนแรงมาก และมีแนวโน้มจะส่งผลกระทบต่อสาธารณชน ซึ่งไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้จำกัดอยู่ในบริเวณได้ ไม่สามารถระงับเหตุได้ด้วยพนักงานและอุปกรณ์ของหน่วยงาน/บริษัท และ/หรือ รวมทั้งทีมระงับยับยั้งเหตุ และอุปกรณ์ของหน่วยงานที่มีข้อตกลงช่วยเหลือ/ระงับเหตุ จนต้องการกำลังสนับสนุนหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับจังหวัด ซึ่งกรณีเหตุฉุกเฉินระดับดังกล่าว จะบริหารจัดการโดย "ศูนย์จัดการภาวะวิกฤตและบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ"

- เหตุฉุกเฉินระดับ 4 หรือภาวะวิกฤต หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับที่ 1 หรือ 2 หรือ 3 ที่ขยายตัวหรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรงมาก ไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้จำกัดอยู่ในบริเวณได้เหตุการณ์มีการลุกลาม จนต้องขอกำลังสนับสนุนจากต่างประเทศ หรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับประเทศ ซึ่งกรณีเหตุฉุกเฉินระดับดังกล่าว จะบริหารจัดการโดย "ศูนย์จัดการภาวะวิกฤตและบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ"

(1) โครงสร้าง ผู้รับผิดชอบ และบทบาทหน้าที่

เพื่อให้การดำเนินการแผนป้องกัน ระงับเหตุฉุกเฉิน และบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจสำหรับสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ของ ปตท. เป็นไปได้ตามแผนที่วางไว้ สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติได้จัดโครงการการบริหารจัดการ และได้กำหนดผู้รับผิดชอบ ตลอดจนบทบาทหน้าที่ของแต่ละกลุ่ม ดังต่อไปนี้

1) โครงสร้างผู้บริหารสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ : คณะผู้บริหารมีบทบาทหน้าที่หลักในการบัญชาการ ตัดสินใจดำเนินการใด ๆ ในการควบคุม และบริหารจัดการเพื่อลดความเลวร้ายของสถานการณ์ลง ยุติ และกลับคืนสู่สภาพเดิมโดยเร็วที่สุด เมื่อเกิดภาวะฉุกเฉินขึ้น

2) โครงสร้างศูนย์ปฏิบัติงานตอบสนองต่ออุบัติการณ์ และบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ : กลุ่มปฏิบัติงานควบคุมเหตุฉุกเฉิน และบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ ของสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จะขึ้นอยู่กับระดับความรุนแรงของอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้น โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

เหตุฉุกเฉินระดับที่ 1 : เมื่อเกิดเหตุอุบัติการณ์ขึ้น และพิจารณาแล้วว่าจะก่อให้เกิดเป็นเหตุฉุกเฉินระดับที่ 1 จะจัดให้มีศูนย์ปฏิบัติงานเพื่อระงับเหตุฉุกเฉิน ประกอบด้วย 3 ศูนย์ปฏิบัติงาน ดังนี้

- ศูนย์ติดตามสถานการณ์จัดตั้งขึ้นที่ห้องควบคุมการส่งก๊าซธรรมชาติ (Gas Control) ที่ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี
- ศูนย์สั่งการที่เกิดเหตุจัดตั้งที่บริเวณใกล้ที่เกิดเหตุ
- ศูนย์ประสานงานเขตจัดตั้งที่ศูนย์เขตปฏิบัติการ ของพื้นที่ที่เกิดเหตุฉุกเฉิน

เหตุฉุกเฉินระดับที่ 2 : กรณีไม่สามารถระงับเหตุการณ์ได้ และมีแนวโน้มที่ความรุนแรงจะขยายตัวมากยิ่งขึ้นจนอาจส่งผลให้เกิดการหยุดชะงักต่อการดำเนินงานของระบบท่อส่งก๊าซฯ จะยกระดับศูนย์ติดตามสถานการณ์ที่ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรีเป็น "ศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินและบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ" เพื่อใช้เป็นศูนย์กลางในการติดต่อ สื่อสาร บัญชาการ และประสานงาน โดยภายหลังดำเนินการตามแผนบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ (Business Continuity Plan; BCP) จะมี BCP Manager ร่วมปฏิบัติงานภายใต้การควบคุมของผู้จัดการศูนย์ฯ

เหตุฉุกเฉินระดับที่ 3-4 : กรณีเหตุการณ์ยังขยายวงกว้างขึ้น จนต้องขอกำลังสนับสนุนภายนอกในระดับจังหวัด หรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับประเทศ เพื่อรับมือกับปัญหานี้ จะ

มีการจัดตั้ง "ศูนย์จัดการภาวะวิกฤตและบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ" ที่ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี โดยมี BCP Manager ร่วมปฏิบัติงานภายใต้การควบคุมของผู้จัดการศูนย์ฯ

โดยรูปแบบการรายงานและประสานงานของแต่ละศูนย์ปฏิบัติงาน ซึ่งเชื่อมโยงกับระดับของเหตุฉุกเฉิน (**รูปที่ 2.10.2-1**)

3) โครงสร้างกลุ่มปฏิบัติงานควบคุมเหตุฉุกเฉินและบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ : สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จัดให้มีกลุ่มปฏิบัติงานควบคุมเหตุฉุกเฉิน และบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ โดยเชื่อมโยงเข้ากับสถานการณ์ฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นใน 3 กรณี ได้แก่

- กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน/วิกฤตกับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipeline System Interruption)
- กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน/วิกฤตกับสถานที่ปฏิบัติงาน (Office & Working area deny access)
- กรณีระบบ SCADA ขัดข้อง (SCADA fail)

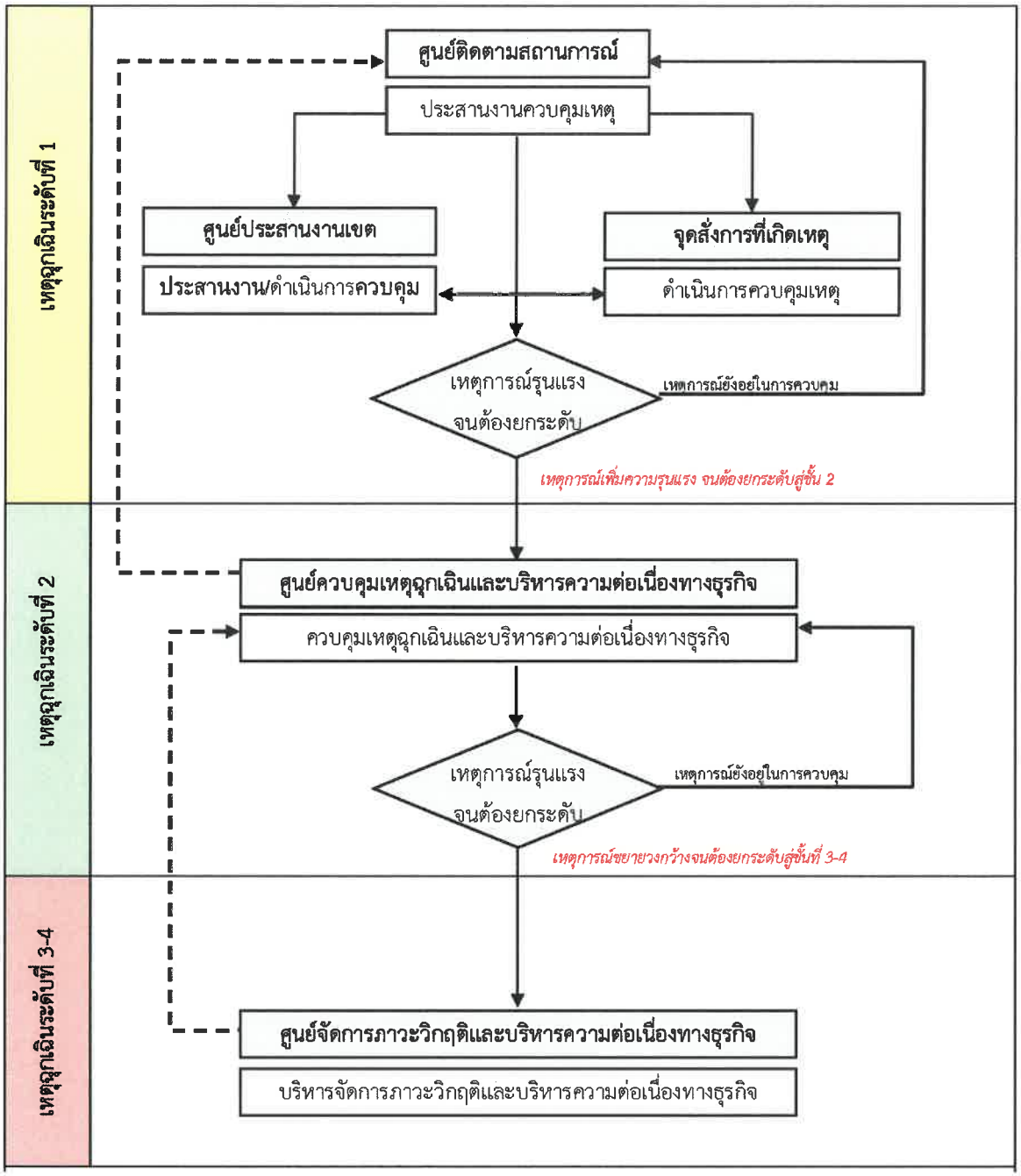
(2) การบริหารจัดการเหตุฉุกเฉิน และการบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ

สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติดำเนินการบริหารจัดการเหตุฉุกเฉิน และการบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ โดยแบ่งขั้นตอนออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

1) การเตรียมความพร้อมก่อนเกิดเหตุฉุกเฉิน : เป็นการเตรียมความพร้อมที่จำเป็นต่าง ๆ เพื่อป้องกันและบรรเทาปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น ตลอดจนช่วยในการควบคุมและจัดการปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพในเวลาที่สั้นลง

2) เหตุฉุกเฉินระดับที่ 1 : เป็นการดำเนินการเพื่อให้เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นไม่ขยายตัวออกไป โดยการระงับเหตุด้วยพนักงานของหน่วยงาน/บริษัทที่ปฏิบัติงานประจำหรือพนักงานที่กำลังปฏิบัติงานในพื้นที่เกิดเหตุในขณะนั้น

3) เหตุฉุกเฉินระดับที่ 2 : เป็นการดำเนินการเมื่อเหตุฉุกเฉิน ระดับที่ 1 มีการขยายตัวหรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรง ซึ่งผู้สั่งการจุดเกิดเหตุในขณะนั้นหรือ Gas Control พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นเหตุการณ์ที่รุนแรงไม่สามารถควบคุมให้เข้าสู่ภาวะปกติได้ด้วยพนักงานประจำหรือพนักงานที่กำลังปฏิบัติงานในพื้นที่เกิดเหตุในขณะนั้นจำเป็นต้องให้ผู้บริหารและพนักงานในส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและ/หรือต้องการกำลังสนับสนุนหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับท้องถิ่น



รูปที่ 2.10.2-1 รูปแบบการรายงานและประสานงานศูนย์ปฏิบัติงานของระดับเหตุฉุกเฉิน

4) เหตุฉุกเฉินระดับที่ 3-4 : เป็นการดำเนินการเมื่อเหตุฉุกเฉิน ระดับที่ 1 หรือ 2 มีการขยายตัวหรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับที่รุนแรงมากและมีแนวโน้มจะส่งผลกระทบต่อสาธารณชน ซึ่งไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้จำกัดอยู่ในบริเวณได้และไม่สามารถระงับเหตุได้ด้วยพนักงานและอุปกรณ์ของหน่วยงาน/บริษัทและ/หรือรวมทั้งทีมระงับยับยั้งเหตุและอุปกรณ์ของหน่วยงานที่มีข้อตกลงช่วยเหลือ/ระงับเหตุ กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินจนต้องการกำลังสนับสนุนหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับจังหวัดและ/หรืออาจจำเป็นต้องขอกำลังสนับสนุนจากต่างประเทศหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับประเทศ

(3) การเตรียมความพร้อมก่อนเกิดเหตุฉุกเฉิน

เพื่อให้การบริหารจัดการเหตุฉุกเฉิน และการบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และลดปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติจำเป็นต้องมีการเตรียมพร้อมในหลายๆ ด้าน ซึ่งต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอในภาวะปกติเพื่อป้องกันและ/หรือบรรเทาปัญหาเมื่อเกิดเหตุการณ์ขึ้น รายละเอียดต่อไปนี้จะอธิบายถึงสิ่งที่ต้องดำเนินการ ผู้รับผิดชอบตลอดจนขั้นตอนการดำเนินงาน

1) การสื่อสารประชาสัมพันธ์ และการรณรงค์เพื่อความปลอดภัย

- รณรงค์สื่อสารประชาสัมพันธ์ตามแหล่งชุมชน หน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนที่อยู่ในแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ พนักงาน และลูกจ้างของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติมีความรู้เข้าใจและใช้ก๊าซธรรมชาติอย่างปลอดภัย
- สำรวจและรับฟังความเห็นจากการอยู่อาศัยหรือการประกอบอาชีพ ตามแหล่งชุมชน หน่วยงานภาครัฐ หรือเอกชนที่อยู่ในแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
- รับเรื่องร้องเรียนของผู้ที่มีจากการอยู่อาศัยหรือการประกอบอาชีพ ตามแหล่งชุมชน หน่วยงานภาครัฐ หรือเอกชนที่อยู่ในแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
- สร้างจิตสำนึกด้านความปลอดภัยให้กับลูกค้า ผู้ผลิต ผู้รับเหมา
- จัดทำสรุปผลการดำเนินงานนำเสนอให้ที่ประชุมคณะกรรมการคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม ของศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อฯ ที่เกี่ยวข้องพิจารณาดำเนินการต่อไป

2) การตรวจตราความปลอดภัย

- ตรวจความปลอดภัยทุกพื้นที่เขตปฏิบัติการอย่างน้อยปีละครั้ง
- ตรวจความปลอดภัยพื้นที่เขตปฏิบัติการที่รับผิดชอบทุกพื้นที่เขต
- ตรวจความปลอดภัยพื้นที่เขตในความรับผิดชอบ 6 เดือน/ครั้ง
- ตรวจพื้นที่เพื่อความปลอดภัยบริเวณเขตก่อสร้างในพื้นที่รับผิดชอบ รวมทั้งตรวจติดตามผลการปรับปรุงแก้ไขสิ่งที่ตรวจพบจากการตรวจพื้นที่เพื่อความปลอดภัยอย่างเหมาะสมตามสภาพความเสี่ยงของลักษณะการก่อสร้าง
- ปฏิบัติตามแผนการบำรุงรักษาท่อส่งก๊าซธรรมชาติและ Work Instruction (WI) ที่เกี่ยวข้อง

- ตรวจตราบุคคลที่ผ่านเข้า-ออกอาคารสถานที่ตลอดเวลา 24 ชม.
- ตรวจพื้นที่เพื่อความปลอดภัยบริเวณเขตก่อสร้างในพื้นที่รับผิดชอบของศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อ รวมทั้งตรวจติดตามแนวทางการปรับปรุงแก้ไขสิ่งที่ตรวจพบจากการตรวจพื้นที่ เพื่อความปลอดภัยในครั้งก่อนอย่างเหมาะสม ตามสภาพความเสี่ยงของลักษณะการก่อสร้างก่อนจ่ายก๊าซธรรมชาติทางท่อให้ลูกค้าหรือผู้ใช้ก๊าซฯ

3) การฝึกอบรมเพื่อความปลอดภัย

จัดอบรมหลักสูตรเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานโดยมีหัวข้อการอบรมดังนี้

- การประเมินงานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis : JSA)
- ขั้นตอนปฏิบัติกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน
- อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)
- เอกสารความปลอดภัยสารเคมี (MSDS)
- ป้ายสัญลักษณ์ด้านความปลอดภัย
- การทำงานที่มีความร้อน (Hot work)
- การทำงานในที่อับอากาศ (Confined space work)
- ขั้นตอนปฏิบัติด้านความมั่นคงปลอดภัย (Security)
- การขับขี่ปลอดภัย
- การอบรมที่มาปฏิบัติหน้าที่กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

4) การรายงาน Sub Standard / Near Miss / ข้อเสนอแนะ

- ค้นหาและรายงานสภาพการกระทำที่ต่ำกว่ามาตรฐานใน Web
- รายงานอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นใน Web
- เขียนข้อเสนอแนะตามเป้าหมายของหน่วยงาน

5) การอนุญาตการปฏิบัติงาน

- อบรมความปลอดภัยก่อนเข้าปฏิบัติงาน
- ขออนุญาตปฏิบัติงานในระบบ Work permit online วันต่อวัน
- พิมพ์ใบอนุญาตเมื่อได้รับการอนุมัติในระบบติดที่หน้างาน
- ปฏิบัติตามเงื่อนไขในใบอนุญาตทำงานอย่างเคร่งครัด
- กรณีทำงานล่วงเวลาจะต้องขออนุญาตในระบบทุกครั้ง

6) การจัดทำ Risk Assessment

- จัดทำขั้นตอนการประเมินความเสี่ยง
- ติดตามผลการประเมินความเสี่ยงและมาตรการควบคุมความเสี่ยงที่มีนัยสำคัญ
- สรุปและนำเสนอผู้บริหารเพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจ

7) การจัดทำ WI / Procedure

- จัดทำขั้นตอนการดำเนินงานที่มีความเสี่ยง
- จัดให้มีการติดตามและทบทวน WI / Procedure
- ปฏิบัติงานตาม WI / Procedure

8) การจัดทำ Visual Control และ Warning sign

- จัดทำ Visual Control ตามมาตรการทุกพื้นที่ในความรับผิดชอบ
- จัดทำป้ายเตือน Warning sign ตามพื้นที่ที่มีความเสี่ยง

9) การสอนงาน On the Job Training (OJT) และการจัดทำ Lesson learned

- จัดทำการสอนงานแบบ OJT สำหรับพนักงานใหม่ทุกคนในหน่วยงาน
- จัดทำ Lesson learned สำหรับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นทั้งในและนอกสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
- ประชาสัมพันธ์ Lesson learned ให้พนักงานของสายงานและผู้รับเหมาได้ทราบ

10) การจัดทำ Internal และ External Audit

- ประชาสัมพันธ์การจัด Internal และ External Audit
- วางแผนงาน Internal และ External Audit ทุกหน่วยงานของสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
- ประสานงานพื้นที่ในการรับการ Audit
- จัดทำสรุปผลการดำเนินงานนำเสนอให้ที่ประชุมคณะกรรมการคุณภาพความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมของศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อ (QSHEMSC) ที่เกี่ยวข้องพิจารณาดำเนินการต่อไป

11) การซ้อมแผนฉุกเฉินฯ

- กำหนดแผนการซ้อมประจำปีของทุกเขตปฏิบัติการ
- เขียน Scenario ในการซ้อมแผนฉุกเฉินของแต่ละศูนย์เขตฯโดยนำผลการประเมินความเสี่ยงจากพื้นที่และ/หรือกิจกรรมของระบบบริหารงาน ISO 14001, มอก./TIS 18001, Security มาพิจารณาเพื่อกำหนดเหตุการณ์ในการซ้อม
- นัดประชุมชี้แจง Scenario ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอก
- ดำเนินการซ้อมแผนฉุกเฉิน
- สรุปผลการซ้อมและแก้ไขตามคำแนะนำ
- สรุปผลการซ้อมและผลการแก้ไขนำเสนอที่ประชุมคณะกรรมการคุณภาพความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมของศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อ (QSHEMSC)

12) การตรวจสอบอุปกรณ์ความปลอดภัย และอุปกรณ์สื่อสาร

- ตรวจสอบอุปกรณ์ความปลอดภัยประจำสถานี เช่น Safety valve, Relief valve เป็นต้น
- ตรวจสอบอุปกรณ์ระงับเหตุฉุกเฉิน เช่น ปั๊มน้ำดับเพลิง, รถดับเพลิง เป็นต้น
- ตรวจสอบอุปกรณ์ CCTV
- ตรวจสอบอุปกรณ์สื่อสารในภาวะฉุกเฉิน เช่น วิทยุสื่อสาร, Conference เป็นต้น

(4) การดำเนินการเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน/ วิกฤตและยกระดับเหตุการณ์

เป็นขั้นตอนการดำเนินการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินในแต่ละระดับ ซึ่งจะกล่าวถึงบทบาทในการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และการพิจารณายกระดับเหตุฉุกเฉิน รวมทั้งการจัดตั้งศูนย์ติดตามสถานการณ์/ศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินฯ หากเหตุการณ์มีการขยายวงกว้างออกไป โดยแสดงแผนผังลำดับการดำเนินการเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน/วิกฤต และการยกระดับเหตุการณ์เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน **(รูปที่ 2.10.2-2)**

(5) การสื่อสารกับบุคคลภายนอกในภาวะฉุกเฉิน/ วิกฤตและยกระดับเหตุการณ์

เพื่อรักษาความเป็นเอกภาพในการสื่อสารกับบุคคลภายนอกในช่วงเกิดเหตุฉุกเฉิน/ภาวะวิกฤตให้เป็นแนวทางเดียวกัน และรักษาภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กรสายงานระบบท่อส่งก๊าซได้กำหนดขั้นตอนในการสื่อสารกับบุคคลภายนอกตามระดับความรุนแรงของเหตุการณ์เป็น 3 ระดับ และได้กำหนดหน่วยงานที่รับผิดชอบตลอดจนการดำเนินการและประสานงานในแต่ละระดับไว้อย่างชัดเจนดังนี้

- เหตุฉุกเฉินระดับที่ 1
- เหตุฉุกเฉินระดับที่ 2 โดยเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น มีวงจำกัดอยู่ในระดับจังหวัด และสายงานระบบท่อส่งก๊าซฯ ยังสามารถควบคุมการขยายตัวของเหตุการณ์
- เหตุฉุกเฉินระดับที่ 3-4 ที่มีความรุนแรงและขยายวงกว้างขึ้นเป็นระดับประเทศ และจำเป็นที่จะต้องให้สำนักงานใหญ่เข้ามีส่วนร่วมในการสื่อสารข้อมูล

(6) รายละเอียดขั้นตอนปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน/วิกฤต

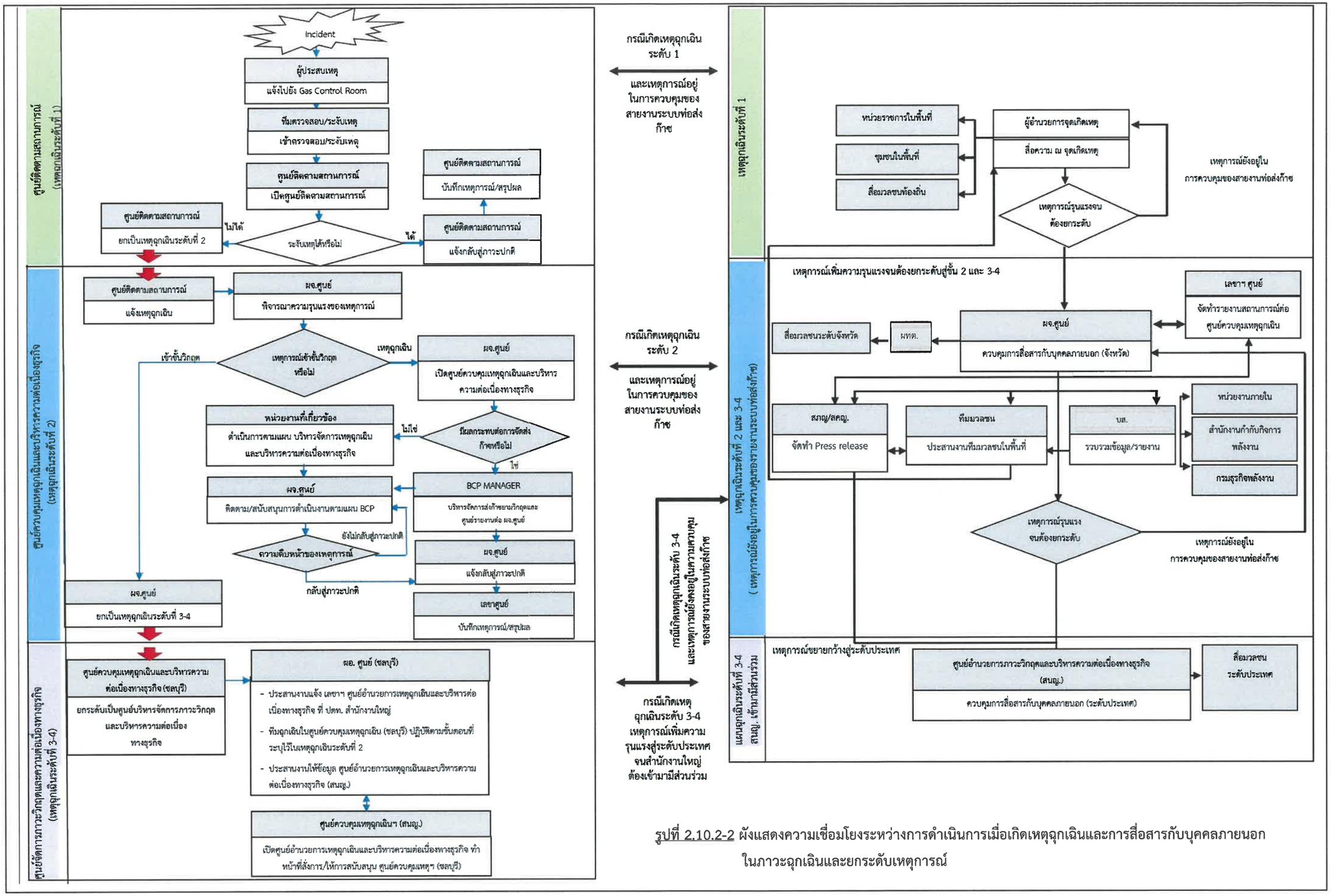
1) ขั้นตอนปฏิบัติในการระงับเหตุกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน/วิกฤตของระบบท่อส่งก๊าซฯ สถานการณ์เกิดเหตุฉุกเฉิน/วิกฤตกับระบบท่อส่งก๊าซฯ (Pipeline System Interruption) กำหนดการปฏิบัติออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

- เหตุฉุกเฉินระดับที่ 1 แสดงรายละเอียดขั้นตอนปฏิบัติในการระงับเหตุ ดัง**ตารางที่ 2.10.2-1**
- เหตุฉุกเฉินระดับที่ 2 แสดงรายละเอียดขั้นตอนปฏิบัติในการระงับเหตุ ดัง**ตารางที่ 2.10.2-2**
- เหตุฉุกเฉินระดับที่ 3-4 แสดงรายละเอียดขั้นตอนปฏิบัติในการระงับเหตุ ดัง**ตารางที่ 2.10.2-3**

2) ขั้นตอนการสื่อสารบุคคลภายนอกในภาวะวิกฤต

ผังการสื่อสารบุคคลภายนอกในภาวะวิกฤต แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

- ผังการสื่อสารกับบุคคลภายนอกภาวะวิกฤต ในการระงับเหตุฉุกเฉินระดับที่ 1 ดัง**ตารางที่ 2.10.2-4**
- ผังการสื่อสารกับบุคคลภายนอกภาวะวิกฤต ในการระงับเหตุฉุกเฉินระดับที่ 2 ดัง**ตารางที่ 2.10.2-5**
- ผังการสื่อสารกับบุคคลภายนอกภาวะวิกฤต ในการระงับเหตุฉุกเฉินระดับที่ 3-4 ดัง**ตารางที่ 2.10.2-6**



รูปที่ 2.10.2-2 ผังแสดงความเชื่อมโยงระหว่างการดำเนินการเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินและการสื่อสารกับบุคคลภายนอกในภาวะฉุกเฉินและยกระดับเหตุการณ์

ตารางที่ 2.10.2-1
ขั้นตอนปฏิบัติในการระงับเหตุฉุกเฉินระดับที่ 1

เหตุฉุกเฉินระดับที่ 1		
การดำเนินงาน	**ผู้ดำเนินงาน**	**ขั้นตอนการดำเนินงาน**
แจ้งไปยังห้องควบคุมการส่งก๊าซฯ (Gas Control)	ผู้ประสบเหตุ	เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้น เจ้าหน้าที่ห้องควบคุมการส่งก๊าซฯ (Gas Control) จะได้รับแจ้งเหตุจากพนักงานของสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และบุคคลภายนอก เช่น ชุมชนตามแนวท่อส่งก๊าซ เป็นต้น
เข้าตรวจสอบ/ระงับเหตุ	ทีมตรวจสอบ/ระงับเหตุ	ห้องควบคุมการส่งก๊าซฯ (Gas Control) จะแจ้งให้หน่วยงานที่รับผิดชอบพื้นที่เกิดเหตุและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เข้าตรวจสอบเหตุการณ์ และในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้นจริง หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะเข้าดำเนินการระงับเหตุ
เปิดศูนย์ติดตามสถานการณ์	ศูนย์ติดตามสถานการณ์	ห้องควบคุมการส่งก๊าซฯ (Gas Control) จะถูกจัดตั้งเป็นศูนย์ติดตามสถานการณ์ เพื่อประสานงาน และติดตามความคืบหน้าของเหตุการณ์
ระงับเหตุได้หรือไม่	ศูนย์ติดตามสถานการณ์	ศูนย์ติดตามสถานการณ์จะประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อร่วมกันพิจารณาว่าสามารถระงับเหตุได้เสร็จเรียบร้อยหรือไม่
แจ้งกลับสู่สภาวะปกติ	ศูนย์ติดตามสถานการณ์	กรณีที่ระงับเหตุได้ โดยปัญหาไม่ขยายวงกว้างออกไป ศูนย์ติดตามสถานการณ์จะแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องว่าเหตุการณ์กลับสู่สภาวะปกติ
บันทึกเหตุการณ์/สรุปผล	ศูนย์ติดตามสถานการณ์	ทำการบันทึกเหตุการณ์/สรุปผล และหยุดการดำเนินการ
ยกเป็นเหตุฉุกเฉินระดับที่ 2	ศูนย์ติดตามสถานการณ์	ถ้าเหตุการณ์ขยายวงกว้างออกไปศูนย์ติดตามสถานการณ์ จะแจ้งผู้บริหารเพื่อยกระดับเป็นเหตุฉุกเฉินระดับที่ 2

ที่มา : บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2563

ตารางที่ 2-10.2-2
ขั้นตอนปฏิบัติในการระงับเหตุฉุกเฉินระดับที่ 2

เหตุฉุกเฉินระดับที่ 2		
การดำเนินงาน	**ผู้ดำเนินงาน**	**ขั้นตอนการดำเนินงาน**
แจ้งเหตุฉุกเฉิน	ศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินฯ	ศูนย์ติดตามสถานการณ์ จะถูกยกระดับเป็นศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินและบริหารความต่อเนื่องจากทางธุรกิจแล้วแจ้งเหตุไปยังผู้บริหาร
เปิดศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินและบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ	ผจ.ศูนย์	เปิดศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินและบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจที่ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี เพื่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งภายในและภายนอก
พิจารณาความรุนแรงของเหตุการณ์	ผจ.ศูนย์	ผู้บริหารที่ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้จัดการภาวะเหตุฉุกเฉินและบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ (ผจ.ศูนย์) จะพิจารณาความรุนแรงของเหตุการณ์
เหตุการณ์เข้าขั้นวิกฤตหรือไม่	ผจ.ศูนย์	ผจ.ศูนย์ ตัดสินใจว่าเหตุการณ์รุนแรงระดับใด - ถ้าเหตุการณ์เข้าขั้นวิกฤต : จะตัดสินใจยกเหตุการณ์เป็นเหตุฉุกเฉิน ระดับที่ 3-4 - แต่ถ้าเหตุการณ์ยังสามารถรับมือได้ จะดำเนินการในลำดับถัดไป
พิจารณาว่ามีผลกระทบต่อการจัดส่งก๊าซฯ หรือไม่	ผจ.ศูนย์	ผจ.ศูนย์ พิจารณาว่ามีผลกระทบต่อการจัดส่งก๊าซฯ หรือไม่ - ไม่ส่งผลกระทบ : มอบหมายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการตามหน้าที่ที่ระบุในแผนบริหารจัดการเหตุฉุกเฉินและบริหารความต่อเนื่องธุรกิจ - ส่งผลกระทบ : มอบหมาย BCP Manager ดำเนินการบริหารจัดการจัดสรรก๊าซในภาวะวิกฤต
บริหารจัดการการจัดส่งก๊าซในภาวะวิกฤต	BCP Manager	บริหารจัดการจัดสรรก๊าซในภาวะวิกฤต และรายงานความคืบหน้าต่อ ผจ.ศูนย์
ดำเนินการตามแผน IMP/BCP	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	เมื่อมีการประกาศเหตุฉุกเฉินระดับที่ 2 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะดำเนินการตามแผน IMP/BCP ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 2-10.2-2 (ต่อ)

เหตุฉุกเฉินระดับที่ 2		
การดำเนินงาน	**ผู้ดำเนินงาน**	**ขั้นตอนการดำเนินงาน**
ติดตาม/สนับสนุนการดำเนินการตามแผน IMP/BCP	ผจ.ศูนย์	ระหว่างดำเนินการตามแผน IMP/BCP ผจ.ศูนย์ จะติดตาม และให้การสนับสนุนการดำเนินการที่จำเป็นต่าง ๆ
ความคืบหน้าของเหตุการณ์	ผจ.ศูนย์ และ BCP Manager	ระหว่างการดำเนินการตามแผน BCP จะมีการร่วมพิจารณาความคืบหน้าของเหตุการณ์ ซึ่งถ้าเหตุการณ์ - ขยายวงกว้างเป็นขั้นวิกฤต : ผจ.ศูนย์จะตัดสินใจยกเหตุการณ์เป็นเหตุฉุกเฉินระดับที่ 3-4 - เหตุการณ์ยังอยู่ในการควบคุม แต่ยังไม่กลับสู่ภาวะปกติ : จะดำเนินการตามแผน IMP/BCP จนกว่าเหตุการณ์จะกลับสู่สภาวะปกติ - เหตุการณ์จะกลับสู่สภาวะปกติ : จะดำเนินการในขั้นถัดไป
แจ้งกลับสู่สภาวะปกติ	ผจ.ศูนย์	กรณีที่สามารถควบคุมเหตุการณ์กลับสู่สภาวะปกติได้ โดยปัญหาไม่ขยายวงกว้างออกไป : ผจ.ศูนย์แจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องว่าเหตุการณ์กลับสู่สภาวะปกติ
บันทึกเหตุการณ์/สรุปผล	เลขาศูนย์	เลขาศูนย์ ทำการบันทึกเหตุการณ์/สรุปผล และหยุดการดำเนินการ
ยกเป็นเหตุการณ์ฉุกเฉิน ระดับที่ 3-4	ผจ.ศูนย์	แต่ถ้าเหตุการณ์ขยายวงกว้างเป็นขั้นวิกฤต : ผจ. ศูนย์จะตัดสินใจยกเหตุการณ์เป็นเหตุฉุกเฉินระดับที่ 3-4

หมายเหตุ: BCP คือ แผนการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan: BCP)

ที่มา : บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2563

ตารางที่ 2-10.2-3
ขั้นตอนปฏิบัติในการระงับเหตุฉุกเฉินระดับที่ 3-4

เหตุฉุกเฉินระดับที่ 3-4		
การดำเนินงาน	**ผู้ดำเนินงาน**	**ขั้นตอนการดำเนินงาน**
บริหารจัดการภาวะวิกฤตและบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ	ผจ.ศูนย์	เนื่องจากเหตุการณ์ถูกยกระดับเป็นเหตุฉุกเฉินระดับที่ 3-4 ผจ.ศูนย์จะแจ้ง เลขาฯ ศูนย์อำนวยการเหตุฉุกเฉินและบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ ที่ ปตท. สำนักงานใหญ่ให้จัดตั้งศูนย์ฯ เพื่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายใน และภายนอก
พิจารณาดำเนินการตามแผน BCP	ผจ.ศูนย์	- สั่งการและสนับสนุนทีมฉุกเฉินในศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินฯ (ชลบุรี) ปฏิบัติตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในเหตุฉุกเฉินระดับที่ 2 - ประสานงานให้ข้อมูลศูนย์อำนวยการเหตุฉุกเฉินและบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ (สนญ.)
ติดตาม/สนับสนุนการดำเนินงานตามแผน BCP	ผจ.ศูนย์	ระหว่างดำเนินการตามแผน BCP ผจ.ศูนย์จะติดตามและให้การสนับสนุนการดำเนินการที่จำเป็นต่าง ๆ
ความคืบหน้าของเหตุการณ์	ผจ.ศูนย์ และ BCP Manager	ระหว่างการดำเนินการตามแผน BCP จะมีการร่วมพิจารณาความคืบหน้าของเหตุการณ์และถ้าเหตุการณ์ - เหตุการณ์ยังไม่กลับสู่สภาวะปกติ : จะดำเนินการตามแผน BCP จนกว่าเหตุการณ์จะกลับสู่ภาวะปกติ - เหตุการณ์จะกลับสู่ภาวะปกติ : จะดำเนินการในขั้นถัดไป
แจ้งกลับสู่ภาวะปกติ	ผจ.ศูนย์	เมื่อเหตุการณ์กลับสู่ภาวะปกติ ผจ.ศูนย์จะแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องว่าเหตุการณ์กลับสู่ภาวะปกติ
บันทึกเหตุการณ์/สรุปผล	เลขาศูนย์	และเลขาศูนย์ ทำการบันทึกเหตุการณ์/และหยุดการดำเนินการ

หมายเหตุ: BCP คือ แผนการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan: BCP)
สนญ. คือ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) สำนักงานใหญ่

ที่มา : บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2563

ตารางที่ 2-10.2-4

ผังการสื่อสารกับบุคคลภายนอกภาวะวิกฤต ในการระงับเหตุฉุกเฉินระดับที่ 1

เหตุฉุกเฉินระดับที่ 1		
การดำเนินงาน	**ผู้ดำเนินงาน**	**ขั้นตอนการดำเนินงาน**
สื่อความ ณ จุดเกิดเหตุ	ผู้อำนวยการจุดเกิดเหตุ	กรณีที่มีผลกระทบเกิดขึ้น ในขั้นตอนการระงับเหตุจะมีการสื่อความไปยังบุคคลภายนอกดังต่อไปนี้ - หน่วยงานราชการในพื้นที่ - ชุมชนในพื้นที่ - สื่อมวลชนท้องถิ่น (กรณีที่ได้รับมอบหมายจาก ผทต. โดยการให้ข่าวต้องเป็นไปตาม Press release จาก สภญ.) โดยจะสื่อสารข้อมูลเพื่อรักษาภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กรจนกระทั่งการระงับเหตุเสร็จสิ้น
เหตุการณ์รุนแรงจนต้องยกระดับ	ศูนย์ติดตามสถานการณ์	หลังการระงับเหตุการณ์แล้วผลกระทบขยายวงกว้างออกไป: ศูนย์ติดตามสถานการณ์จะแจ้งผู้บริหารเพื่อยกระดับเป็นเหตุฉุกเฉิน

ที่มา : บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2563

ตารางที่ 2-10.2-5

ผังการสื่อสารกับบุคคลภายนอกภาวะวิกฤต ในการระงับเหตุฉุกเฉินระดับที่ 2

เหตุฉุกเฉินระดับที่ 2 และ 3-4 โดยเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมีวงจำกัดอยู่ในระดับจังหวัด และสายงานท่อส่งก๊าซยังสามารถควบคุมการขยายตัวของเหตุการณ์		
การดำเนินงาน	**ผู้ดำเนินงาน**	**ขั้นตอนการดำเนินงาน**
ให้ข่าวกับสื่อมวลชน	ผทต.	ทำหน้าที่ให้ข่าวกับสื่อมวลชนทุกระดับ ตาม Press release จาก สภญ. (สนญ.)
ควบคุมการสื่อสารกับบุคคลภายนอก (จังหวัด)	ผจ.ศูนย์	สรุปข้อมูลข่าวสารตาม Press release จาก สภญ. ให้ ผทต. รับทราบ เพื่อเตรียมการแถลงข่าวกับ สื่อมวลชนระดับจังหวัด และกำกับดูแลในการให้ข้อมูลข่าวสารกับ ● พื้นที่ที่เกิดเหตุ ผ่านทางทีมมวลชน ● หน่วยงานภายใน และหน่วยงานราชการผ่านทาง บส. โดยได้รับคำแนะนำจาก สภญ. (สนญ.)
รวบรวมข้อมูลและประสานงาน สภญ.	ปว.	รวบรวมข้อมูลและจัดทำรายงานแจ้งหน่วยงานภาครัฐ โดยผ่านการพิจารณาจากผู้จัดการศูนย์

ตารางที่ 2-10.2-5 (ต่อ)

เหตุฉุกเฉินระดับที่ 2 และ 3-4 โดยเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมีวงจำกัดอยู่ในระดับจังหวัด และสายงานท่อส่งก๊าซยังสามารถควบคุมการขยายตัวของเหตุการณ์		
การดำเนินงาน	**ผู้ดำเนินงาน**	**ขั้นตอนการดำเนินงาน**
รวบรวมข้อมูล/รายงาน	บส.	ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นรายงานต่อศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินฯ และสรุปรายงานแจ้งต่อ - หน่วยงานภายในที่เกี่ยวข้อง - สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) - กรมธุรกิจพลังงาน
ประสานงานทีมมวลชนในพื้นที่	ทีมมวลชน	ประสานงานกับทีมมวลชนในพื้นที่ที่เกิดเหตุ เพื่อสื่อความที่ได้รับความเห็นชอบแล้วจากศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินฯ และ สภญ. ไปยัง - หน่วยงานราชการในพื้นที่ - ชุมชนในพื้นที่ - สื่อมวลชนท้องถิ่น
ประสานงาน/ต้อนรับสื่อมวลชน	ทีมประชาสัมพันธ์	- ประสานงานนักข่าวสื่อมวลชน พร้อมทั้งจัดเตรียมสถานที่ให้การต้อนรับระหว่างรอแถลงข่าวอย่างเป็นทางการ - เตรียมความพร้อมด้านข้อมูลและสถานที่เพื่อสนับสนุนให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีในการให้ข่าวกับสื่อมวลชน
จัดทำ Press release	สภญ.	ประมวลข้อมูลที่ได้รับจากศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินฯ (ชลบุรี) เพื่อจัดทำ Press release ส่งให้กับศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินฯ (ชลบุรี)
ให้ความช่วยเหลือด้านชุมชน	สคญ.	ประมวลข้อมูลที่ได้รับจากหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อให้การช่วยเหลือ
เหตุการณ์รุนแรงจนต้องยกระดับ	ผจ.ศูนย์	แต่ถ้าเหตุการณ์ขยายวงกว้างขึ้นเป็นระดับประเทศ : ผจ. ศูนย์จะตัดสินใจยกระดับเหตุการณ์แจ้งต่อ สภญ. เพื่อเปิดศูนย์อำนวยการภาวะวิกฤตและบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ (สนญ.)

หมายเหตุ: BCP คือ แผนการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan: BCP)
สนญ. คือ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) สำนักงานใหญ่
สภญ. คือ ฝ่ายสื่อสารและภาพลักษณ์องค์กร
สคญ. คือ ฝ่ายกิจการเพื่อสังคม
บส. คือ ส่วนบริหารสัญญาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

ที่มา : บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2563

ตารางที่ 2.10.2-6
ผังการสื่อสารกับบุคคลภายนอกภาวะวิกฤต ในการระงับเหตุฉุกเฉินระดับที่ 3-4

เหตุฉุกเฉินระดับที่ 3-4 ที่มีความรุนแรงและขยายวงกว้างขึ้นเป็นระดับประเทศ และมีความจำเป็นที่จะต้องให้สำนักงานใหญ่เข้ามามีส่วนร่วมในการสื่อสารข้อมูล		
การดำเนินงาน	**ผู้ดำเนินงาน**	**ขั้นตอนการดำเนินงาน**
ควบคุมการสื่อสารกับบุคคลภายนอก (ระดับประเทศ)	ศูนย์อำนวยการภาวะวิกฤตและบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ (สนญ.)	จะประสานงานด้านข้อมูลข่าวสารกับ - สื่อมวลชนระดับประเทศ กำกับดูแลในการให้ข้อมูลข่าวสารให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้งกลุ่ม ปตท.
ให้คำแนะนำ	สภญ.	ประมวลข้อมูลที่ได้รับจากหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อให้คำแนะนำในการสื่อสารข้อมูลที่เหมาะสมกับศูนย์อำนวยการฯ พร้อมทั้งประสานด้านการสื่อความที่ได้รับความเห็นชอบแล้วจากศูนย์อำนวยการฯ ไปยังศูนย์ควบคุมฯ และทีมมวลชน

หมายเหตุ: สนญ. คือ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) สำนักงานใหญ่
สภญ. คือ ฝ่ายสื่อสารและภาพลักษณ์องค์กร
ที่มา : บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2563

(7) การระงับเหตุฉุกเฉินในบริเวณพื้นที่โครงการ

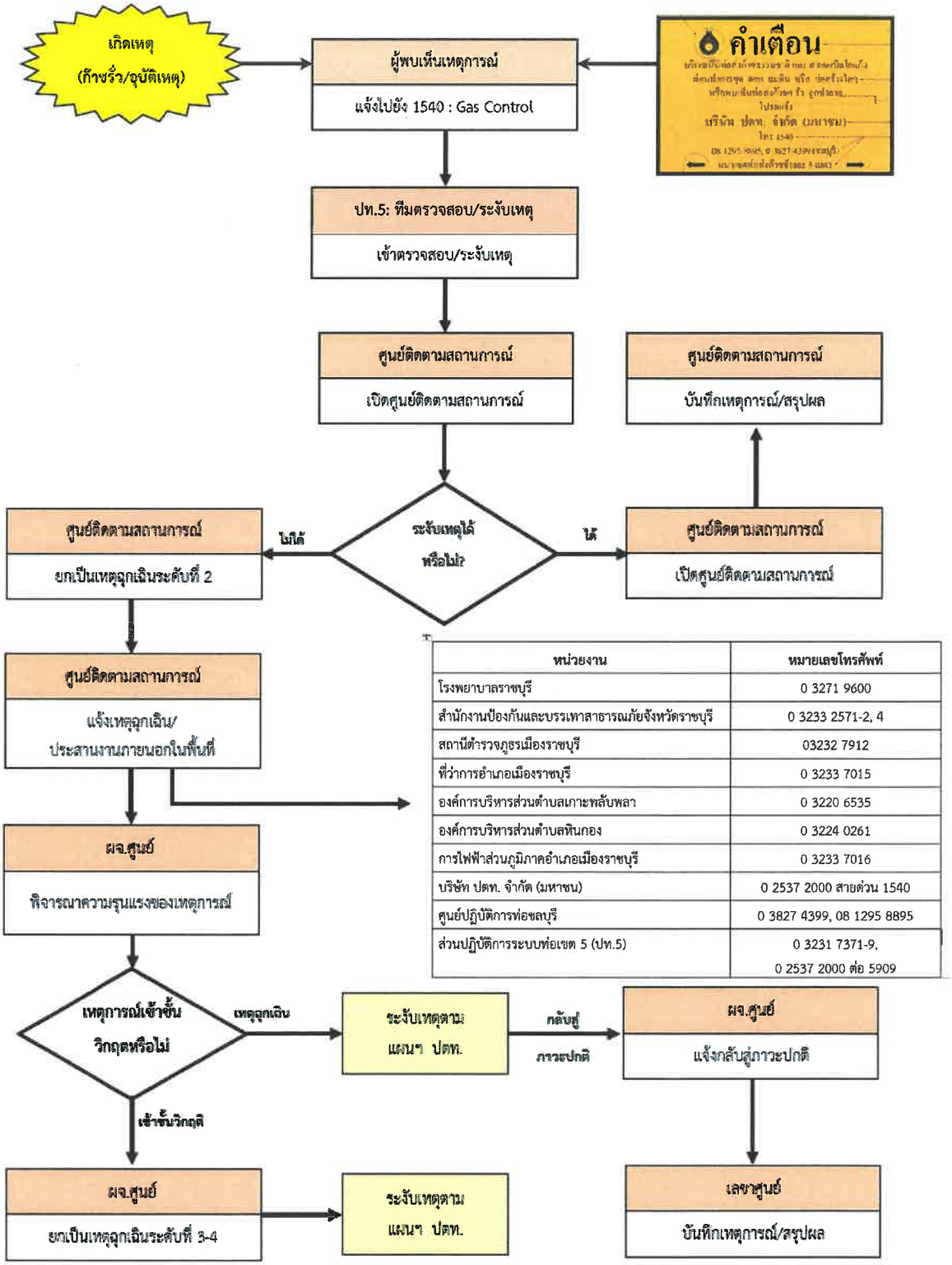
กรณีเกิดเหตุในบริเวณพื้นที่โครงการ ในเขตพื้นที่จังหวัดราชบุรี ปัจจุบันอยู่ในความดูแลรับผิดชอบของส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 5 (ปท.5) ของ ปตท. แสดงผังโครงสร้างบังคับบัญชาเหตุฉุกเฉิน (Emergency Organization Chart) และการระงับเหตุฉุกเฉินของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติในบริเวณพื้นที่โครงการ **(รูปที่ 2.10.2-3)**

1) การเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติงานเพื่อรองรับในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินจากโครงการ

ปท.5 ของ ปตท. ได้มีการเตรียมความพร้อมในการระงับเหตุ ฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นในแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ทั้งการเตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์และกำลังคนในระยะก่อนเกิดเหตุฉุกเฉิน และการซ้อมแผนฉุกเฉินเพื่อฝึกทักษะในขณะเกิดเหตุฉุกเฉิน ดังนี้

(ก) การเตรียมความพร้อมด้านกำลังคน และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

ปท.5 ของ ปตท. ได้จัดเตรียมทีมปฏิบัติการในการเข้าระงับเหตุฉุกเฉินไว้ 2 ทีม ได้แก่ ทีมสนับสนุนภายใน (ทีมอพยพ ทีมปิดกั้นบริเวณทีมตัดแยกระบบ และทีมดับเพลิง) และทีมประสานงานภายนอก (ทีมต้อนรับสื่อมวลชน และทีมประสานงานหน่วยราชการ/ลูกค้า) พร้อมอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน



หน่วยงาน	หมายเลขโทรศัพท์
โรงพยาบาลราชบุรี	0 3271 9600
สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดราชบุรี	0 3233 2571-2, 4
สถานีตำรวจภูธรเมืองราชบุรี	03232 7912
ที่ว่าการอำเภอเมืองราชบุรี	0 3233 7015
องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา	0 3220 6535
องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง	0 3224 0261
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอเมืองราชบุรี	0 3233 7016
บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	0 2537 2000 สายด่วน 1540
ศูนย์ปฏิบัติการท่อชลบุรี	0 3827 4399, 08 1295 8895
ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 5 (ปท.5)	0 3231 7371-9, 0 2537 2000 ต่อ 5909

<u>รูปที่ 2.10.2-3</u> โครงสร้างบังคับบัญชาเหตุฉุกเฉิน (Emergency Organization Chart) กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินในบริเวณพื้นที่โครงการ

(ข) การฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน

เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในสถานการณ์ฉุกเฉิน จึงกำหนดให้มีการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินในพื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่อยู่ในเขตรับผิดชอบของ ปท.5 ของ ปตท. อย่างสม่ำเสมอ

2) ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

ในการแจ้งเหตุฉุกเฉินทั้งระดับ 1 ระดับ 2 ระดับ 3 และระดับ 4 เริ่มจากผู้ประสบเหตุฉุกเฉินพบเหตุและแจ้งเหตุฉุกเฉินไปที่ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี หมายเลขโทรศัพท์ 0-3827-4399 หรือ 08-1295-8895 และสายด่วน 1540 จากนั้นศูนย์ปฏิบัติการชลบุรีจะแจ้งไปยังพนักงานประจำสถานีควบคุมก๊าซฯ ที่อยู่ใกล้เคียง และ ปท.5 จะส่งเจ้าหน้าที่ของ ปท.5 เดินทางเข้ามาตรวจสอบพื้นที่เพื่อประเมินสถานการณ์ และแจ้งกลับไปยังศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี เพื่อประกาศเหตุฉุกเฉิน และ ปท.5 จะแต่งตั้งทีมระงับเหตุฉุกเฉินตามสายบังคับบัญชาที่เกิดเหตุ โดยผู้จัดการ ปท.5 เป็นผู้สั่งการที่เกิดเหตุ สำหรับการแจ้งเหตุฉุกเฉินกับหน่วยงานราชการ กรณีเหตุฉุกเฉินระดับ 1 และ 2 ศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินจะแจ้งเพื่อทราบสภาวะของเหตุฉุกเฉินเท่านั้น ส่วนกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินระดับ 3 และ 4 ศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินจะแจ้งศูนย์อำนวยการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือนจังหวัด เพื่อขอการสนับสนุนในการระงับเหตุฉุกเฉินโดยผู้อำนวยการศูนย์เฉพาะกิจการป้องกันและระงับอัคคีภัยเป็นผู้สั่งการที่เกิดเหตุ และ ปตท. จะเป็นผู้ปฏิบัติการร่วมกับสำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดราชบุรี

3) การระงับเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ

การควบคุมการดำเนินงานจ่ายก๊าซธรรมชาติ และการควบคุมกรณีเกิดการรั่วไหลหรือเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินต่าง ๆ สามารถสั่งปิดหรือตัดแยกการจ่ายก๊าซธรรมชาติ ได้ด้วยระบบอัตโนมัติในระยะไกล ที่เรียกว่า SCADA โดยมีศูนย์กลางการควบคุม (Gas Control) อยู่ที่ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี และมี ปท.5 ของ ปตท. ตั้งอยู่บริเวณตำบลนาป่า อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ทำหน้าที่ดูแลระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ในบริเวณพื้นที่โครงการ

กรณีที่เกิดการรั่วไหล หลังจากที่ ปตท. รับแจ้งเหตุจากผู้พบเห็นเหตุการณ์ หรือตรวจจับได้ด้วยระบบ SCADA ทางศูนย์ปฏิบัติการชลบุรีจะแจ้งไปยังเจ้าหน้าที่ของ ปท.5 ของ ปตท. และ ปท.5 จะแจ้งไปยังเจ้าหน้าที่ที่อยู่ประจำ (ตลอด 24 ชั่วโมง) ในการเข้าตรวจสอบที่เกิดเหตุเพื่อประเมินและระงับเหตุตามแผนฉุกเฉิน รวมทั้งเจ้าหน้าที่ของ ปท.5 ของ ปตท. สามารถเดินทางไปเข้าร่วมตรวจสอบหรือระงับเหตุฉุกเฉินได้ทันที อนึ่ง กรณีที่ (1) ตรวจสอบพบการแตกหักของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ หรือพบก๊าซธรรมชาติรั่วไหลอย่างรุนแรง จะทำการปิดวาล์ว (HOV) ที่บริเวณจุดเชื่อมต่อกับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ โดยระบบ SCADA และ/หรือ Manual Valve ที่สถานีลดความดัน (Primary Gate Station) ซึ่งเป็นวาล์วตัวสุดท้ายก่อนที่จะโอนกรรมสิทธิ์ให้กับ ปตท. เพื่อตัดแยก

ระบบจ่ายก๊าซในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน กรณีที่ (2) กรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินของการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ และก่อให้เกิดเพลิงไหม้หรือเหตุการณ์อื่นใดที่มีผลกระทบรุนแรงต่อเนื่อง หรือเกิดความเสียหายต่อชีวิต ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม ปตท.จะมีการตั้งศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินที่ชลบุรี ศูนย์ควบคุม ณ จุดเกิดเหตุ และศูนย์บริหารสภาวะวิกฤต ที่ ปตท. สำนักงานใหญ่ โดยศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินจะแจ้งศูนย์อำนวยการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือนจังหวัด เพื่อขอการสนับสนุนในการระงับเหตุฉุกเฉิน โดยผู้อำนวยการศูนย์เฉพาะกิจการป้องกันและระงับอัคคีภัยเป็นผู้สั่งการที่เกิดเหตุ และ ปตท. จะเป็นผู้ปฏิบัติการร่วมกับสำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดราชบุรี ทางศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินของ ปตท. จะเป็นจุดศูนย์กลางในการแจ้งเหตุ และประสานงานกับสำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดราชบุรี และสถานีดับเพลิงที่ใกล้ที่สุด ตามแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยฝ่ายพลเรือนจังหวัดราชบุรี ส่วนการเข้าระงับเหตุในพื้นที่ทั่วไปหรืออำเภอพื้นที่เกิดเหตุ สำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจะเป็นหน่วยงานหลักในการปฏิบัติงาน สำหรับในพื้นที่ปฏิบัติงานของ ปตท. นั้น ปตท. จะรับผิดชอบในการปฏิบัติการควบคุม และระงับเหตุฉุกเฉินร่วมกับสำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

ทั้งนี้ มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการขอความช่วยเหลือเข้าระงับเหตุฉุกเฉินของโครงการ บรรจุอยู่ในแผนระงับเหตุฉุกเฉินของ ปท.5 ดังรายการและหมายเลขโทรศัพท์ **(ตารางที่ 2.10.1-2)**

2.10.3 แผนเหตุฉุกเฉิน ในระยะดำเนินการภายใต้การควบคุมดูแลของ บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด (พื้นที่ของโรงไฟฟ้าหินกอง)

บริษัทฯ ได้จัดทำแผนเหตุฉุกเฉิน ในช่วงระยะดำเนินการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีการเตรียมความพร้อมและควบคุม หรือระงับเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติในภาวะฉุกเฉิน เพื่อป้องกันความเสียหาย และควบคุมเหตุการณ์ให้กลับคืนสู่ภาวะปกติโดยเร็วที่สุด หรือให้เสียหายน้อยที่สุด โดยครอบคลุมประเภทเหตุฉุกเฉิน คือ เพลิงไหม้ ก๊าซรั่วไม่ติดไฟ และก๊าซรั่วและมีการติดไฟ

เหตุฉุกเฉิน (Emergency case) หมายถึง สถานการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลัน ที่เสี่ยงต่อสุขภาพ ชีวิต ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม ซึ่งต้องมีการดำเนินการโดยเร่งด่วน เพื่อลดความเลวร้ายของสถานการณ์ลง ให้ยุติและกลับคืนสู่สภาพเดิมโดยเร็ว แบ่งเหตุฉุกเฉินตามระดับความรุนแรง และผลกระทบเป็น 3 ระดับ มีรายละเอียดเหตุฉุกเฉินและผู้รับผิดชอบ ดังนี้

รายละเอียดระดับเหตุฉุกเฉิน	ผู้รับผิดชอบ
เหตุฉุกเฉินระดับ 1 หมายถึง เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นและบริษัทฯ ระงับเหตุได้ด้วยตนเองหรือทีมฉุกเฉิน ซึ่งเป็นบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างตามสัญญาจ้าง โดยไม่จำเป็นต้องขอกำลังสนับสนุนหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอก และเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นและสามารถควบคุมให้อยู่ในวงจำกัด ไม่มีการลุกลาม	Emergency Response Team ของบริษัทฯ
เหตุฉุกเฉินระดับ 2 หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับ 1 ที่ขยายตัว หรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรง โดยบริษัทฯ ไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้อยู่ในวงจำกัดได้ เหตุการณ์มีการลุกลาม จนต้องการกำลังสนับสนุนหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับท้องถิ่น ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินก๊าซรั่วและมีการติดไฟให้ถือว่ามีความรุนแรงเริ่มต้นในระดับ 2 ทันที	Emergency Response Team ของบริษัทฯ ร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบลหินกองและตำบลเกาะพลับพลา
เหตุฉุกเฉินระดับ 3 หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับ 1 หรือ 2 ที่ขยายตัว หรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรงมาก บริษัทฯ หรือหน่วยงานท้องถิ่นไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้อยู่ในวงจำกัดได้ เหตุการณ์มีการลุกลาม จนต้องการกำลังสนับสนุนหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับจังหวัด	กรรมการผู้จัดการหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายโดยบริษัทฯ ให้ควบคุมงานประสานงานสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จังหวัดราชบุรีเข้าระงับเหตุ

(1) การแจ้งเหตุฉุกเฉินและการรับแจ้งเหตุฉุกเฉิน

1) การแจ้งเหตุฉุกเฉิน

กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ณ พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ พนักงานหรือผู้พบเห็นเหตุฉุกเฉินสามารถโทรแจ้งเหตุฉุกเฉินได้ 3 ช่องทาง คือ (1) โทรแจ้งศูนย์รับแจ้งเหตุฉุกเฉิน (Gas Response Control Center: GRCC) ตลอด 24 ชั่วโมง ตามหมายเลขที่ระบุไว้ที่ป้ายแสดงตำแหน่งแนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (2) แจ้งเหตุฉุกเฉินโดยตรงกับพนักงานบริษัทฯ จากนั้นพนักงานที่ได้รับแจ้งรายงานตามลำดับบังคับบัญชา (3) องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา และองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง

2) การรับแจ้งเหตุฉุกเฉิน

เมื่อพนักงานประจำศูนย์รับแจ้งเหตุฉุกเฉินได้รับการแจ้งเหตุฉุกเฉิน ดำเนินการดังนี้

- พนักงานประจำศูนย์รับแจ้งเหตุฉุกเฉิน (GRCC) บันทึกรายละเอียดเหตุการณ์ เช่น วัน เวลา สถานที่เกิดเหตุ เหตุการณ์ที่สำคัญ เช่น ก๊าซรั่ว ก๊าซรั่วและมีการติดไฟ ไฟไหม้ ระเบิด การบาดเจ็บหรือเสียชีวิต และ ชื่อนามสกุล ของผู้แจ้งลงในแบบฟอร์มรับแจ้งเหตุ
- พนักงานประจำศูนย์รับแจ้งเหตุฉุกเฉิน (GRCC) ทวนสอบเหตุการณ์เพื่อพิจารณาว่าเหตุการณ์มีโอกาสเกิดขึ้นจริง แล้วแจ้งผู้จัดการส่วนปฏิบัติการและพนักงานส่วนปฏิบัติการที่รับผิดชอบพื้นที่รับทราบเพื่อเข้าตรวจสอบหน้างาน และแจ้งผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม และกรรมการผู้จัดการเพื่อรับทราบ
- ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการรายงานรายละเอียดเหตุการณ์ให้ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมทราบ
- ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมพิจารณาเหตุการณ์ ในกรณีพิจารณาแล้วว่าเป็นเหตุฉุกเฉิน ให้รายงานต่อกรรมการผู้จัดการให้รับทราบ
- กรรมการผู้จัดการ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย พิจารณากำหนดระดับภาวะฉุกเฉิน
- ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมได้รับแจ้งระดับภาวะเหตุฉุกเฉินจากกรรมการผู้จัดการ จากนั้นให้แจ้งต่อ GRCC เพื่อแจ้งผู้ที่เกี่ยวข้องทราบต่อไป
- พนักงานประจำศูนย์รับแจ้งเหตุฉุกเฉิน (GRCC) แจ้งผู้ที่เกี่ยวข้องตามโครงสร้างแผนฉุกเฉินบริษัท หลังจากนั้น พนักงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการตามขั้นตอนต่าง ๆ ที่ระบุในแผนฉุกเฉินตามที่ได้รับมอบหมาย

(2) การปฏิบัติหน้าที่ตามโครงสร้างแผนฉุกเฉิน

1) กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินระดับ 1

ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน และบริษัทฯ สามารถระงับเหตุด้วยตัวเองหรือทีมฉุกเฉิน ซึ่งเป็นบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างตามสัญญาจ้าง สามารถช่วยสนับสนุนในการระงับเหตุได้ โดยไม่จำเป็นต้องขอกำลังสนับสนุน หรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกและเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นและสามารถควบคุมให้อยู่ในวงจำกัด ไม่มีการลุกลาม ให้ทีมฉุกเฉิน ปฏิบัติหน้าที่ตามโครงสร้างแผนฉุกเฉินของบริษัทฯ ทั้งนี้ในการดำเนินการระงับเหตุฉุกเฉินจะมีเจ้าหน้าที่จากบริษัทฯ ควบคุมทุกขั้นตอนในการระงับเหตุฉุกเฉิน

2) กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินระดับ 2-3

ในกรณีเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรง โดยบริษัทฯ ไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้อยู่ในวงจำกัดได้ เหตุการณ์มีการลุกลาม จนต้องการกำลังสนับสนุนหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอก หรือในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินก๊าซรั่วและมีการติดไฟให้ถือว่ามีความรุนแรงในฉุกเฉินระดับ 2 หรือสูงกว่า ให้ทีมระงับเหตุของบริษัทฯ ดำเนินการตามแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยฝ่ายพลเรือนจังหวัดราชบุรี ส่วนทีมสนับสนุนอื่นของบริษัทฯ จะต้องติดตามเหตุการณ์เป็นระยะ พร้อมในการสนับสนุนทันทีหากมีการร้องขอทีมฉุกเฉิน ทั้งนี้ในการดำเนินการระงับเหตุฉุกเฉินของทีมสนับสนุนอื่น จะมีเจ้าหน้าที่จากบริษัทฯ อยู่ทุกขั้นตอนในการระงับเหตุฉุกเฉิน

(3) การดำเนินการในกรณีเกิดอุบัติเหตุที่มีผลกระทบต่อระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

กรณีเกิดอุบัติเหตุที่ทำให้ระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อชำรุดเสียหายจนเกิดก๊าซธรรมชาติรั่วไหลหรือเกิดเหตุเพลิงไหม้ ทางโครงการต้องดำเนินการให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงพลังงานว่าด้วย หลักเกณฑ์ และวิธีการในการดำเนินการในกรณีเกิดอุบัติเหตุที่มีผลกระทบต่อระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ นอกจากนี้ บริษัทฯ จะต้องประสานขอแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดราชบุรี **(รูปที่ 2.10.3-1 และรูปที่ 2.10.3-2)**

(4) การยกเลิกภาวะฉุกเฉินและการบรรเทาทุกข์

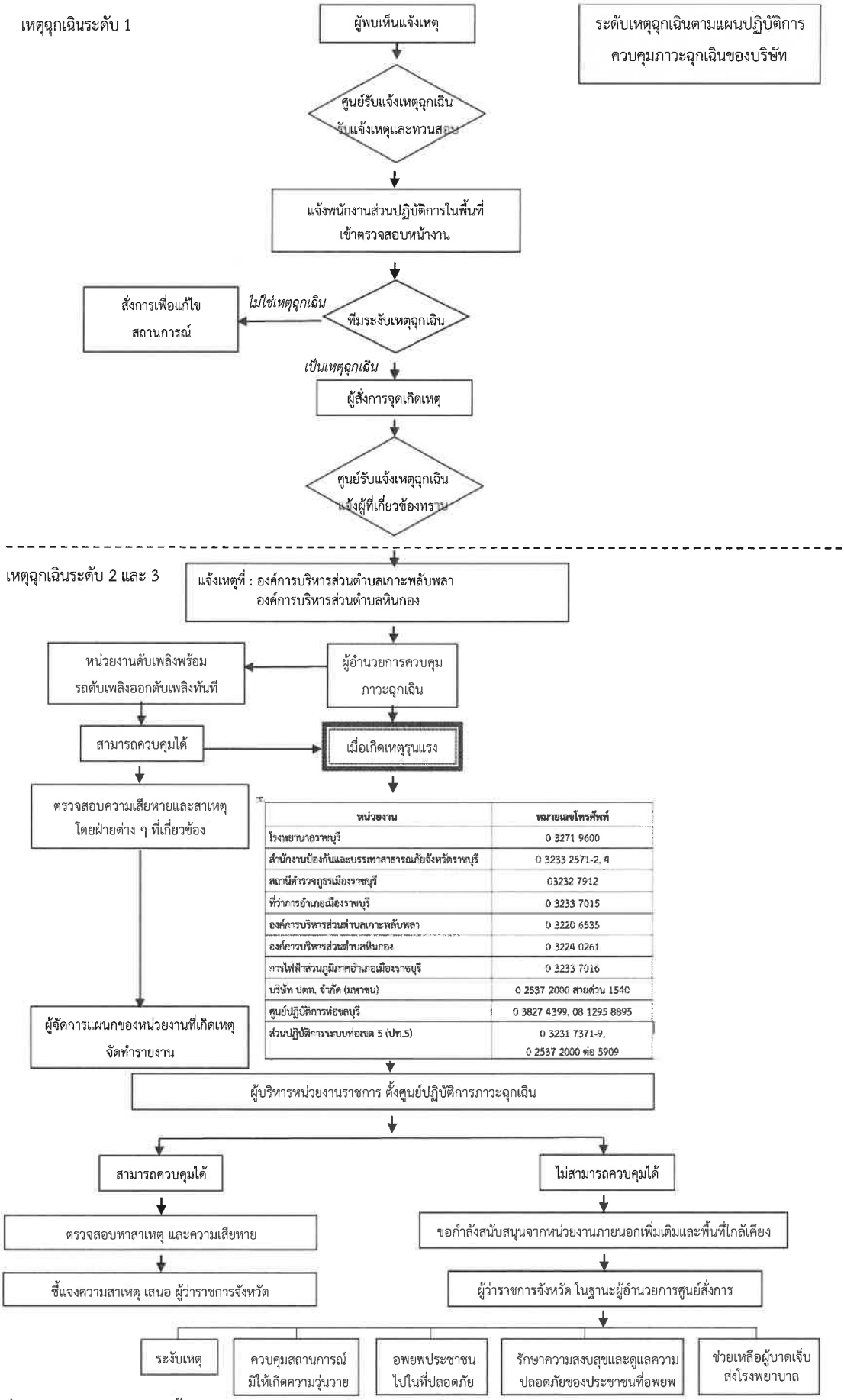
1) การยกเลิกภาวะฉุกเฉิน

- **กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินระดับ 1**

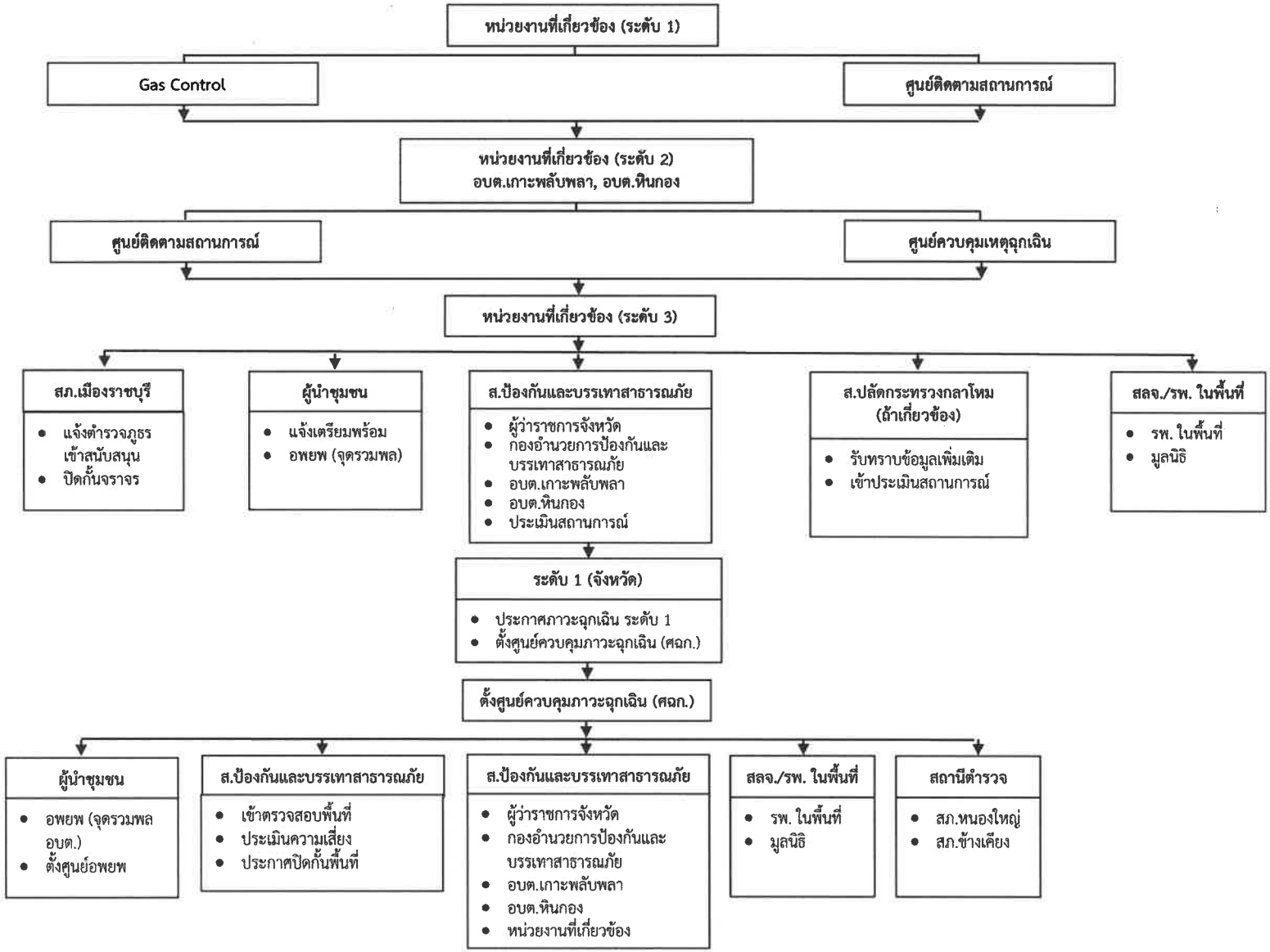
หลังจากสามารถระงับเหตุ และเข้าตรวจสอบพื้นที่เพื่อพิจารณายกเลิกภาวะฉุกเฉินเป็นที่เรียบร้อย ให้ผู้สั่งการจุดเกิดเหตุ สรุปสถานการณ์ร่วมกับผู้เกี่ยวข้อง และรายงานต่อผู้บัญชาการเหตุฉุกเฉินเพื่อพิจารณาขอยกเลิกภาวะฉุกเฉิน ทั้งนี้ต้องมั่นใจว่าจะไม่เกิดอันตรายใด ๆ ในพื้นที่เกิดเหตุหรือพื้นที่ข้างเคียงขึ้นอีก ถ้ายังเห็นว่ายังมีความเสี่ยง ต้องกันพื้นที่ และมีทีมฉุกเฉินบางทีมเตรียมพร้อมไว้ในที่เกิดเหตุ และควรรีบดำเนินการให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่ผู้อพยพให้กลับเข้าที่ตั้งเดิม ทั้งนี้ ควรระวังเรื่องหลักฐานที่อาจลบเลือนหรือเคลื่อนย้ายไปจากเดิม และไม่อนุญาตให้มีการปฏิบัติงานใด ๆ ในบริเวณที่เกิดเหตุเป็นอันขาด จนกว่าทำการตรวจสอบค้นหาสาเหตุแล้วเสร็จ หรือได้รับความเห็นชอบจากผู้บัญชาการเหตุการณ์ฉุกเฉินให้เข้าปฏิบัติงานได้

- **กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินระดับ 2 หรือสูงกว่า**

หลังจากสามารถระงับเหตุ และเข้าตรวจสอบพื้นที่เพื่อพิจารณาตรวจสอบสาเหตุความเสียหาย โดยเจ้าหน้าที่ตำรวจและป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดราชบุรี พิจารณาร่วมกันเพื่อยกเลิกภาวะ และบริษัทฯ จัดทำรายงานชี้แจงสาเหตุแห่งความเสียหายต่อผู้ว่าราชการจังหวัดราชบุรี ทั้งนี้ เงื่อนไขยกเลิกภาวะฉุกเฉิน ประกอบด้วย (1) สามารถดับเพลิงได้แล้ว ตรวจสอบโดยการเข้าตรวจสอบพื้นที่ (2) สามารถหยุดการรั่วของก๊าซได้แล้วและไม่เป็นอันตรายต่อพื้นที่โดยรอบ ตรวจสอบโดยการตรวจวัดด้วย Gas Detector และ (3) สามารถหยุดการรั่วไหลของสารเติมกลิ่น (Odorant) ได้แล้ว ตรวจสอบโดยการตรวจวัดด้วย Odorant Detector



รูปที่ 2.10.3-1 แผนผังแสดงขั้นตอนการรับแจ้งเหตุฉุกเฉิน และการปฏิบัติตามแผนฉุกเฉิน



รูปที่ 2.10.3-2 แผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดราชบุรีในภาวะฉุกเฉิน

2) การบรรเทาทุกข์

หลังจากยกเลิกภาวะฉุกเฉิน หน่วยงานสนับสนุนตามแผนฉุกเฉินประสานงานกับหน่วยงานรัฐหรือหน่วยงานในพื้นที่ เพื่อดำเนินการบรรเทาทุกข์ผู้ที่ได้รับผลกระทบจากเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น ทั้งบุคคลภายในและภายนอกองค์กร เพื่อจะได้ปฏิบัติได้อย่างทันเหตุการณ์เมื่อมีเหตุฉุกเฉินเกิดขึ้น โดยดำเนินการดังต่อไปนี้

- สำรวจและประเมินความเสียหายที่มีต่อทรัพย์สินหรือบุคคล แล้วรายงานให้ผู้บริหารรับทราบ เพื่อกำหนดแนวทางในการช่วยเหลือ

- ประสานงานกับหน่วยงานของรัฐ ในการช่วยเหลือบรรเทาทุกข์ กรณีที่ชุมชนได้รับความเดือดร้อน เสียหายจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น รวมถึงการเคลื่อนย้ายผู้ประสบภัย กรณีที่พักอาศัยได้รับความเสียหาย

- ทำการช่วยเหลือสงเคราะห์ผู้ประสบภัยร่วมกับเจ้าหน้าที่ของรัฐ และประชาสัมพันธ์สร้างความเข้าใจกับผู้ที่ได้รับผลกระทบ และรายงานสถานการณ์ และผลการปฏิบัติงานให้ผู้บริหารรับทราบ

2.11 การประกันภัยสาธารณะ (Public Insurance)

2.11.1 กรมธรรม์ระหว่างการก่อสร้าง (Construction)

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ได้คำนึงถึงความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินของผู้ที่เกี่ยวข้อง จึงได้จัดทำประกันภัยสาธารณะ เพื่อให้ความคุ้มครองความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นจากบุคคลที่ 3 และภัยธรรมชาติต่าง ๆ โดยในกรณีที่เกิดผลกระทบหรือความเสียหายใด ๆ เกิดขึ้นในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับโครงการระบบท่อส่งก๊าซของ บริษัทฯ นั้น ผู้ที่ได้รับผลกระทบ/ผู้เสียหาย สามารถแจ้งไปยัง บริษัทฯ ตามหมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้ระบุไว้ที่ป้ายแสดงโครงการ/ป้ายเตือนต่าง ๆ เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ เป็นต้น หรือเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานสนามได้ทันที เมื่อ บริษัทฯ ได้รับแจ้งแล้วจะให้การช่วยเหลือเร่งด่วน พร้อมตรวจสอบเหตุและดำเนินการตามขั้นตอนจ่ายค่าชดเชยให้แก่ผู้ได้รับผลกระทบ ตามกรมธรรม์ที่ได้ให้ผู้รับเหมาจัดซื้อกรมธรรม์ประกันภัยงานก่อสร้าง (Construction All Risk : CAR) เพื่อคุ้มครองความเสียหายที่จะเกิดขึ้น ดังรายละเอียดต่อไปนี้

(1) ทรัพย์สินที่อยู่ในระหว่างการก่อสร้าง (CAR) คุ้มครองความเสียหายของงานระหว่างก่อสร้าง หากมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น โดยกรมธรรม์จะจ่ายชดใช้ค่าเสียหายสูงสุดตามมูลค่าก่อสร้าง (Project Value)

(2) ทรัพย์สินของ บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับงานก่อสร้าง (Existing Property) คุ้มครองทรัพย์สินของ บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ที่อาจจะได้รับความเสียหายหากเกิดอุบัติเหตุขึ้นกับงานก่อสร้าง

(3) ความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อบุคคลภายนอก (Third Party Liability: TPL) กำหนดให้ผู้รับเหมาซื้อประกันภัยคุ้มครองความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับชีวิตและทรัพย์สินของ

บุคคลภายนอก ที่อาจจะได้รับความเสียหายจากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นระหว่างการก่อสร้าง ทั้งนี้ผู้รับเหมาจะต้องจัดหาวงเงินคุ้มครองเบื้องต้นไว้ไม่น้อยกว่ามูลค่าความรับผิดส่วนแรกของ บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ที่ระบุไว้ในกรมธรรม์ TPL ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ทั้งนี้ หากมูลค่าความเสียหายเกินกว่าวงเงินความคุ้มครองที่ผู้รับเหมาจัดซื้อประกันไว้ มูลค่าความเสียหายส่วนเกินจะสามารถเรียกร้องได้ จากกรมธรรม์ TPL ของ บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ต่อไป

2.11.2 กรมธรรม์ระหว่างการดำเนินการ (Operation)

เมื่อก่อสร้างและทดสอบระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติแล้วเสร็จ ในช่วงของการดำเนินการจ่ายก๊าซธรรมชาติ บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด จะทำการโอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติให้กับ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เป็นผู้รับผิดชอบในการดูแลตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง โดยในระยะดำเนินการการจ่ายก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จะจัดทำประกันภัยสาธารณะ เพื่อให้ความคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากบุคคลที่ 3 และภัยธรรมชาติต่าง ๆ โดยในกรณีที่เกิดผลกระทบหรือความเสียหายใด ๆ เกิดขึ้นในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ผู้ที่ได้รับผลกระทบ/ผู้เสียหาย สามารถแจ้งไปยัง ปตท. หรือ พนักงานฝ่ายปกครองของส่วนปกครองท้องถิ่นในพื้นที่นั้น ๆ (หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้ระบุไว้ที่ป้ายแสดงโครงการ/ป้ายเตือนต่าง ๆ เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ เป็นต้น) ซึ่งเมื่อ ปตท. ได้รับแจ้งแล้วจะตรวจสอบในพื้นที่ เพื่อดำเนินการในขั้นตอนจ่ายค่าชดเชยเร่งด่วนให้แก่ผู้ได้รับผลกระทบ เพื่อการบรรเทาทุกข์ฉุกเฉินในเบื้องต้น

(1) ความคุ้มครองตามกรมธรรม์

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ได้จัดทำประกันภัยคุ้มครองความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนหรือบุคคลภายนอก อันเกิดจากอุบัติเหตุการดำเนินงานของ ปตท. และจากบุคคลที่ 3 โดยพิจารณาจ่ายตามสภาพความเสียหายของผู้ประสบเหตุ ทั้งนี้จะได้รับความคุ้มครองจากกรมธรรม์ เมื่อท่อส่งก๊าซของ ปตท. ก่อสร้างแล้วเสร็จ ผ่านการทดสอบและส่งจ่ายก๊าซ (Testing & Commissioning) ต่อเนื่องเป็นเวลา 72 ชั่วโมง และได้รับมอบงานจากบริษัทผู้รับเหมาให้แก่ ปตท. แล้ว โดยมีเงื่อนไขความคุ้มครองแบ่งได้ 2 ประเภท ดังนี้

1) กรมธรรม์ประกันการเสี่ยงภัยทุกชนิด (All Risk Policy)

กรมธรรม์ประกันการเสี่ยงภัยทุกชนิด (All Risk Policy) คือ การให้ความคุ้มครองทรัพย์สิน หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของทรัพย์สินที่เอาประกัน ที่ได้รับความเสียหายจากอุบัติเหตุ หรือเหตุการณ์ที่มิได้คาดหมายใด ๆ ซึ่งกรมธรรม์จะคุ้มครองความเสียหายที่เกิดขึ้นจากภัยธรรมชาติและอุบัติเหตุทุกชนิดทั้งที่เกิดขึ้นจากปัจจัยภายนอก (External Factor) และเกิดขึ้นในลักษณะทันทีทันใด (Sudden) และเหตุการณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ (Unforeseen) เช่น ภัยธรรมชาติ ไฟไหม้ ฟ้าผ่า และการกระทำของบุคคล

2) กรมธรรม์ประกันความรับผิดตามกฎหมายต่อบุคคลภายนอก (Third Party Liability Policy : TPL)

กรมธรรม์ประกันความรับผิดตามกฎหมายต่อบุคคลภายนอก (Third Party Liability Policy : TPL) คุ้มครองความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับชีวิตและทรัพย์สินของบุคคลภายนอก อันเนื่องมาจากการทำงานของ ปตท. ที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อบุคคลภายนอก ที่ซึ่ง ปตท. ต้องรับผิดโดยผลทางกฎหมายรวมถึงความเสียหายที่เกิดขึ้นจากระบบท่อทางต่าง ๆ ของ ปตท. และก่อให้เกิดความเสียหายต่อบุคคลภายนอก

(2) ขั้นตอนการจ่ายค่าชดเชยความเสียหายที่เกิดขึ้นกับทรัพย์สินของ ปตท.

1) หากมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นกับทรัพย์สินของ ปตท. แล้ว ทาง ปตท. จะต้องแจ้งให้ผู้รับประกันภัยทราบโดยทันที (บริษัท ทิพยประกันภัย จำกัด (มหาชน))

2) บริษัทประกันภัยจะแต่งตั้ง ผู้ประเมินความเสียหาย (Loss Adjuster) เป็นตัวแทนในการสำรวจและประเมินความเสียหาย เพื่อพิจารณาว่าอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นนั้นมีสาเหตุความเสียหาย อยู่ในข้อคุ้มครองของกรมธรรม์หรือไม่ และประเมินมูลค่าความเสียหายเบื้องต้น เพื่อให้ผู้รับประกันเตรียมสำรองเงินในการจ่ายค่าสินไหมต่อไป

3) ปตท. จะต้องดำเนินการจัดหาและคัดเลือกบริษัทผู้รับเหมา โดยการสอบราคา หรือประกวดราคา พร้อมทั้งรวบรวมส่งหลักฐานใบเสนอราคาให้ผู้รับประกันพิจารณาจ่ายชดใช้ค่าสินไหมฯ ต่อไป

4) ผู้ประเมินความเสียหาย (Loss Adjuster) ทำหน้าที่สรุปสาเหตุและมูลค่าความเสียหายทั้งหมด พร้อมทั้งเสนอความเห็นต่อผู้รับประกันว่า ควรจะจ่ายค่าสินไหมทดแทนหรือไม่ เป็นเงินเท่าใด

5) เมื่อผู้รับประกันตอบตกลงชดใช้ค่าเสียหายแล้ว ก็จะดำเนินการจ่ายชดใช้ค่าสินไหมในการซ่อมแซมทรัพย์สินที่เสียหายต่อไป

(3) ขั้นตอนการชดเชยความเสียหายต่อบุคคลภายนอก (Third Party Liability)

หาก ปตท. ได้รับแจ้งข้อเรียกร้องค่าเสียหายหรือเงินชดเชยจากบุคคลที่ 3 หรือประชาชนซึ่งได้รับความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน อันเป็นผลมาจากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการของ ปตท. แล้ว ปตท. จะต้องรีบแจ้งให้บริษัทประกันภัยทราบโดยทันที (หากความเสียหายได้ขยายไปในวงกว้าง ปตท. อาจตั้งศูนย์รับคำร้องจากบุคคลภายนอกก็ได้) และมีขั้นตอนการชดเชยความเสียหาย ดังนี้

1) บริษัทประกันภัยจะแต่งตั้งผู้ประเมินความเสียหาย (Loss Adjustor) เป็นตัวแทนในการสำรวจและประเมินความเสียหาย เพื่อพิจารณาว่า สาเหตุความเสียหายนั้นอยู่ในข้อคุ้มครองของกรมธรรม์หรือไม่ และประเมินมูลค่าความเสียหายเบื้องต้นเพื่อให้ผู้รับประกันเตรียมสำรองเงินในการจ่ายค่าสินไหมต่อไป

2) ปตท. จะต้องรวบรวมเอกสารการเรียกร้องค่าเสียหายและสรุปค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมดส่งให้บริษัทประกันภัยพิจารณาจ่ายค่าสินไหมฯ ต่อไป

3) ผู้ประเมินความเสียหาย (Loss adjuster) จะสรุปสาเหตุและมูลค่าความเสียหายทั้งหมดพร้อมทั้งเสนอความเห็นต่อผู้รับประกันว่า ควรจะจ่ายค่าสินไหมทดแทนหรือไม่ เท่าใด

4) เมื่อผู้รับประกันตอบตกลงชดใช้แล้ว ก็จะดำเนินการจ่ายเงินชดเชยค่าเสียหายให้แก่บุคคลภายนอกต่อไป โดยสามารถดำเนินการจ่ายค่าเสียหายผ่าน บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) หรือให้บริษัทประกันภัยจ่ายให้ผู้เสียหายโดยตรงก็ได้

เนื่องจากที่ผ่านมาระบบท่อส่งก๊าซฯ ของ ปตท. ยังไม่เคยเกิดเหตุการณ์รุนแรงถึงขั้นเกิดความเสียหายต่อบุคคลภายนอกอย่างไรก็ตาม ปตท. อาจพิจารณาสำรองจ่ายค่าเสียหายไปก่อนเพื่อบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชนผู้ได้รับความเสียหาย ทั้งนี้ ขั้นตอนการชดเชยในกรณีปกติ เมื่อสรุปสาเหตุและมูลค่าความเสียหายทั้งหมดแล้ว ผู้รับประกันจะเป็นผู้จ่ายเงินให้กับผู้ได้รับความเสียหาย โดยสามารถดำเนินการจ่ายค่าเสียหายผ่าน ปตท. หรือให้บริษัทประกันภัยจ่ายให้ผู้เสียหายโดยตรงก็ได้

(4) ขั้นตอนและเกณฑ์การปฏิบัติในการชดเชยเร่งด่วนเพื่อเป็นการบรรเทาทุกข์ฉุกเฉิน

1) เมื่อได้รับผลกระทบให้แจ้งเหตุไปยัง หน่วยงาน ปตท. หรือ พนักงานฝ่ายปกครองของส่วนปกครองท้องถิ่นในพื้นที่นั้น ๆ ได้ทันที (หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้ระบุไว้ที่ป้ายแสดงโครงการ/ป้ายเตือนต่าง ๆ)

หลักฐานที่ใช้ในการยื่นขอค่าชดเชยเร่งด่วน :

- สำเนารายงานประจำวันเกี่ยวกับคดีของตำรวจหรือรายงานของ อำเภอ/แขวง สถานีตำรวจภูธรอำเภอ ที่เกิดเหตุ
- สำเนาสรุปสาเหตุคดีของพนักงานสอบสวน
- ใบมรณบัตร (กรณีเสียชีวิต)
- ทะเบียนสมรส
- สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน (ผู้ยื่นและผู้ได้รับผลกระทบ)
- สำเนาทะเบียนบ้าน (ผู้ยื่นและผู้ได้รับผลกระทบ)
- ใบรับรองทายาท
- ใบรับรองแพทย์

2) เมื่อ ปตท. ได้รับแจ้งแล้วจะดำเนินการตรวจสอบในพื้นที่ เพื่อดำเนินการในขั้นตอนจ่ายค่าชดเชยเร่งด่วนให้แก่ผู้ได้รับผลกระทบเพื่อเป็นการบรรเทาทุกข์ฉุกเฉินในเบื้องต้น โดยหน่วยงาน ปตท. ที่ดูแลรับผิดชอบโครงการ เป็นผู้พิจารณาอนุมัติจ่ายเงิน ซึ่งมีหลักเกณฑ์ขั้นต่ำในการดำเนินการตามระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยเงินทดรองราชการเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน เพื่อบรรเทาทุกข์ก่อนเข้าสู่ขั้นตอนการชดเชยของประกันภัย ดังนี้

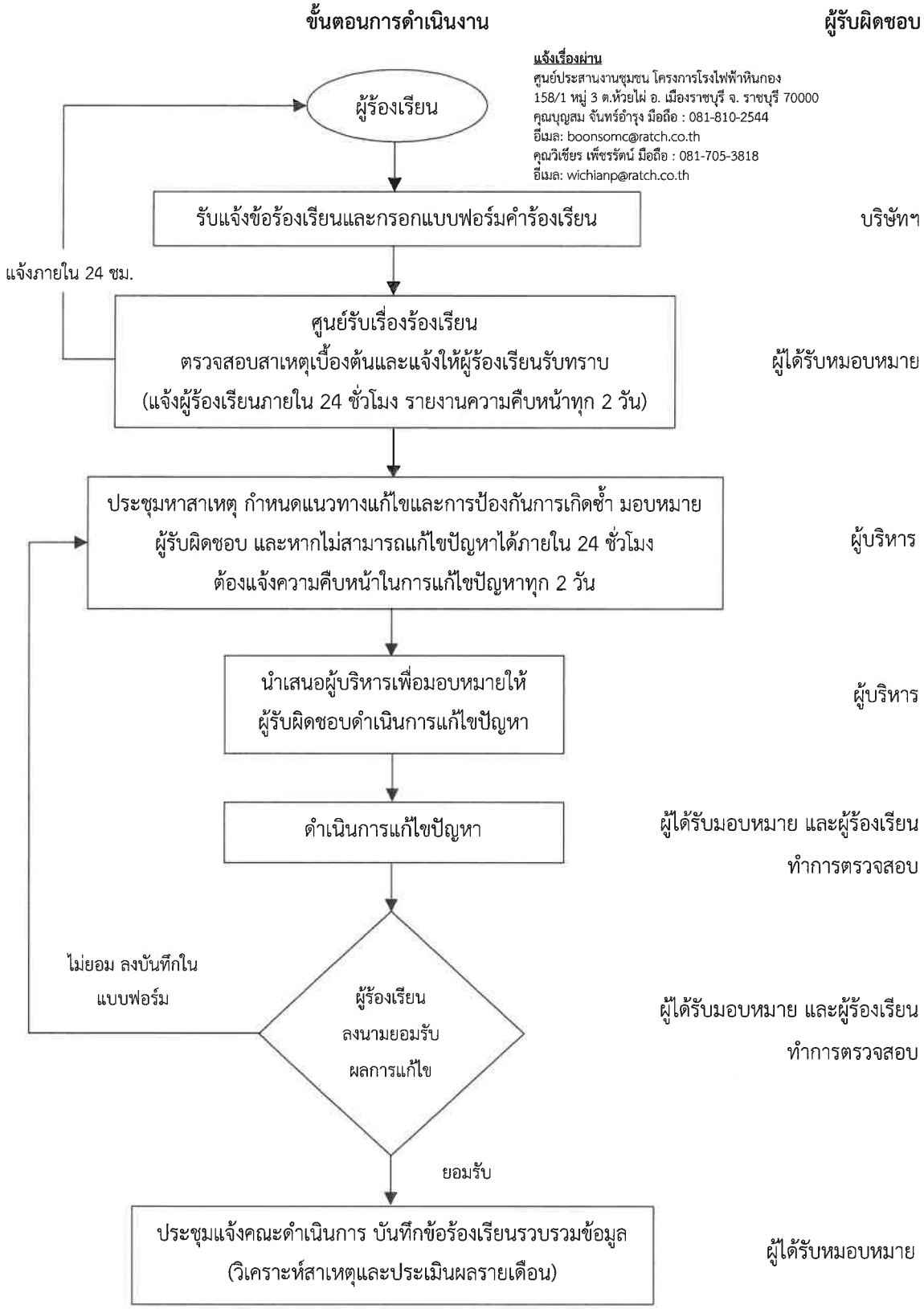
- **กรณีเสียชีวิต**
  * ช่วยเหลือ ค่าฌาปนกิจ จำนวน 25,000 บาทต่อคน
  * กรณีผู้เสียชีวิตเป็นหัวหน้าครอบครัวหรือผู้หารายได้เลี้ยงดูครอบครัว เงินช่วยเหลือครอบครัว 25,000 บาทต่อคน

- **กรณีบาดเจ็บสาหัส**
  * กรณีบาดเจ็บสาหัสที่ต้องรักษาตัวในสถานพยาบาลตั้งแต่ 3 วันขึ้นไป: เงินช่วยเหลือเบื้องต้น 3,000 บาทต่อคน
  * กรณีบาดเจ็บถึงขั้นพิการ/ทุพพลภาพ: เงินช่วยเหลือเบื้องต้น 10,000 บาทต่อคน

ทั้งนี้ ผู้ได้รับผลกระทบสามารถยื่นหลักฐานที่ใช้ในการยื่นขอค่าชดเชยเร่งด่วน และรับค่าชดเชยได้โดยทันทีที่หน่วยงาน ปตท. หรือส่วนปกครองท้องถิ่นที่อยู่ใกล้เคียง

2.12 การรับเรื่องร้องเรียน

บริษัทฯ และ ปตท. ได้จัดให้มีระบบรับข้องร้องเรียนพร้อมทั้ง แบบฟอร์มในการรับข้อร้องเรียน โดยผู้ร้องเรียนสามารถแจ้งข้อร้องเรียนไปยังระบบ Call Center ของ ปตท. หมายเลข 1365 หรือโทรศัพท์สำหรับแจ้งเหตุกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติ หมายเลข 1540 โดยศูนย์รับเรื่องร้องเรียนมีพนักงานประจำตลอด 24 ชั่วโมง โดยมีแผนผังการรับเรื่องร้องเรียน การแจ้งความคืบหน้าในการดำเนินการแก้ไขข้อร้องเรียน และตัวอย่างแบบฟอร์มการรับเรื่องร้องเรียน (**รูปที่ 2-12-1** ถึง**รูปที่ 2-12-5**) ทั้งนี้ โครงการได้มีช่องทางการรับเรื่องร้องเรียน ในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ดังต่อไปนี้



หมายเหตุ : ข้อร้องเรียน หมายถึง คำร้องเรียนจากประชาชนที่อาศัยในพื้นที่โดยรอบโครงการหรือพื้นที่ใกล้เคียง ในเรื่องที่เกี่ยวกับปัญหาที่เกิดความเดือดร้อน รำคาญกับความเป็นอยู่คุณภาพชีวิต สุขภาพ อนามัยและความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการดำเนินโครงการ

ที่มา : บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด, 2563

รูปที่ 2.12-1 ผังการดำเนินงานรับข้อร้องเรียน กรณีทั่วไป



ที่มา : บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด, 2563

รูปที่ 2.12-2 แผนผังการรับข้อร้องเรียนกรณีฉุกเฉินหรือเร่งด่วน

เลขที่ □□

□□-□□□/□□

แบบฟอร์มข้อร้องเรียน

พื้นที่โครงการ ช่วง KP _____ **ถึง KP** _____ **วันที่**_____

อยู่ในพื้นที่หมู่บ้าน _____ **ตำบล** _____ **อำเภอ**_____ **จังหวัด** _____

ข้อมูลผู้ร้องเรียน

ชื่อ-นามสกุล **นาย/นาง/นางสาว** _____

อาชีพ _____

ที่อยู่ _____

โทรศัพท์ บ้าน_____ **มือถือ** _____

ข้อร้องเรียน / ข้อเสนอแนะ

รายละเอียด	ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

_____ **ลงชื่อ**

* *ลงชื่อผู้ร้องเรียนเมื่อไปดูพื้นที่ร่วมกับเจ้าหน้าที่* **ผู้ร้องเรียน**

สำหรับเจ้าหน้าที่

สิ่งที่พบหรือเหตุการณ์ที่พบ _____

_____

_____

สาเหตุเบื้องต้น

- □ การไม่ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- □ การไม่ปฏิบัติตามกฎ ข้อกำหนด และสัญญา โดยผู้รับเหมา
- □ ความล่าช้าในการดำเนินงาน
- □ ความไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้องในการปฏิบัติงาน
- □ ความไม่เรียบร้อยหรือไม่เป็นไปตามข้อตกลงของงานที่ปฏิบัติแล้วเสร็จ
- □ อื่น ๆ (ระบุ)_____

ประเภทของข้อร้องเรียน

- □ ด้านก่อสร้าง □ ความปลอดภัยและสุขภาพอนามัย
- □ ด้านสิ่งแวดล้อม □ อื่น ๆ (ระบุ) _____

ลงชื่อ _____

ผู้รับข้อร้องเรียน

_____/_____/_____

<u>รูปที่ 2.12-3</u> ตัวอย่างแบบฟอร์มข้อร้องเรียน ในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ประชุมหาสาเหตุและแนวทางการแก้ไข/ป้องกัน

สาเหตุ _____

_____

_____

แนวทางการป้องกันแก้ไข

_____

_____

_____

หมายเหตุ : *แนบเอกสารการประชุม (ถ้ามี)*

ความเห็น/คำสั่งการ

_____

_____

_____

ลงชื่อ _____

ผู้แทนบริษัท ฯ

_____/_____/_____

ผลการแก้ไข

_____

_____

_____

ลงชื่อ _____

ผู้ดำเนินการแก้ไข

_____/_____/_____

ข้อร้องเรียน ได้รับการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

ลงชื่อ _____

ผู้ตรวจสอบ
รับทราบและลงบันทึกข้อร้องเรียน

_____/_____/_____

ลงชื่อ _____

ผู้ร้องเรียน

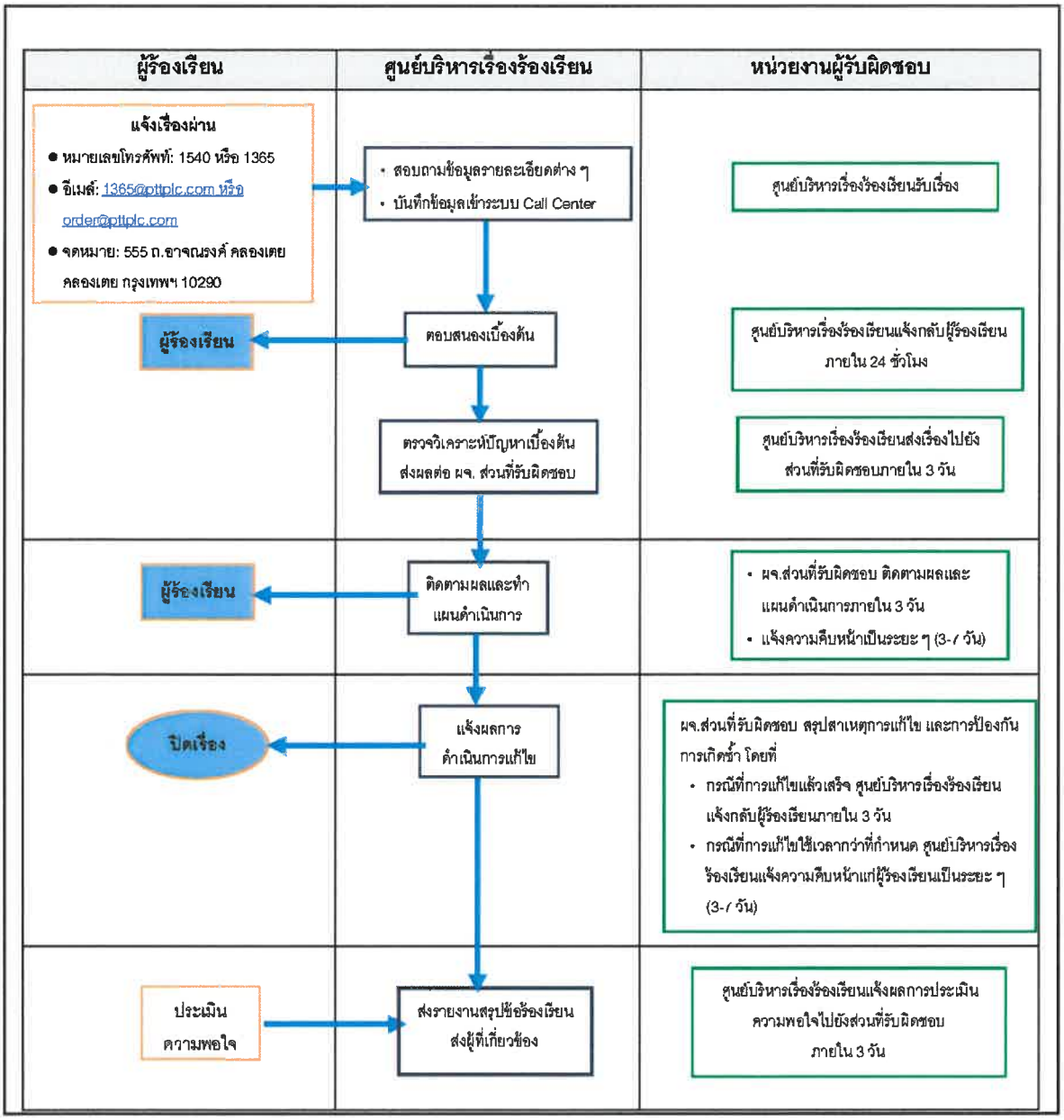
_____/_____/_____

ลงชื่อ _____

ผู้แทนบริษัท ฯ

_____/_____/_____

รูปที่ 2.12-3 (ต่อ) ตัวอย่างแบบฟอร์มข้อร้องเรียน ในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด



รูปที่ 2.12-4 แผนผังการรับเรื่องร้องเรียน ในระยะดำเนินการ ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

เลขที่ ☐☐

☐☐-☐☐☐/☐☐

ตัวอย่างแบบฟอร์มรับเรื่องร้องเรียน

พื้นที่โครงการ ช่วง KP ..... ถึง KP ..... วันที่ .....
อยู่ในพื้นที่หมู่บ้าน .....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

ข้อมูลผู้ร้องเรียน
ชื่อ-นามสกุล นาย/นาง/นางสาว.....
อาชีพ .....
ที่อยู่ .....
โทรศัพท์ บ้าน.....มือถือ.....

ข้อร้องเรียน/ข้อเสนอแนะ ***ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข***
รายละเอียด..... .....

อผู้ร้องเรียนเมื่อไปดูพื้นที่ร่วมกับเจ้าหน้าที่ ***ผู้ร้องเรียน****

สำหรับเจ้าหน้าที่
สิ่งที่พบหรือเหตุการณ์ที่พบ.....
.....
.....
.....

สาเหตุเบื้องต้น
☐ **ความบกพร่องในการปฏิบัติงานโครงการฯ ของผู้รับเหมา**
☐ **ความล่าช้าในการดำเนินงาน**
☐ **ความเหมาะสมในการปฏิบัติงาน**
☐ **ความไม่เรียบร้อยของงานที่ปฏิบัติแล้วสเร็จ** ☐ **อื่นๆ ระบุ.....**

ประเภทของข้อร้องเรียน
☐ **ด้านก่อสร้าง** ☐ **ความปลอดภัยและสุขภาพอนามัย**
☐ **ด้านสิ่งแวดล้อม** ☐ **อื่นๆ ระบุ.....**

ลงชื่อ.....
ผู้รับข้อร้องเรียน
...../...../.....

รูปที่ 2.12-5 ตัวอย่างแบบฟอร์มข้อร้องเรียน ในระยะดำเนินการ ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ประชุมหาสาเหตุและแนวทางการแก้ไข/ป้องกัน

สาเหตุ.....

.....

.....

แนวทางการป้องกันแก้ไข

.....

.....

.....

หมายเหตุ : แนบเอกสารการประชุม (ถ้ามี)

ความเห็น/คำสั่งการ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

หน.กส.

...../...../.....

ผลการแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

ผู้ดำเนินการแก้ไข

...../...../.....

ข้อร้องเรียน ได้รับการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

ลงชื่อ..... **ลงชื่อ**.....

ผู้ตรวจสอบ **ผู้ร้องเรียน**

....

รับบันทึกและลงบันทึกข้อร้องเรียน ลงชื่อ.....

หน.กส.

<u>รูปที่ 2.12-5</u> (ต่อ) ตัวอย่างแบบฟอร์มข้อร้องเรียน ในระยะดำเนินการ ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

บทที่ 3

สภาพแวดล้อมปัจจุบัน

บทที่ 3
สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน

การดำเนินการศึกษาสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะโดยสำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) โดยการเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม และจากข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้ง ในระดับจังหวัด อำเภอ และระดับท้องถิ่น รายละเอียดของผลการศึกษามีดังนี้

3.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

3.1.1 สภาพภูมิประเทศ

(1) บทนำ

การศึกษาด้านสภาพภูมิประเทศ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงลักษณะสภาพภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษาและพื้นที่โดยรอบ โดยข้อมูลดังกล่าวสามารถนำมาใช้ในการคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น จากกิจกรรมของโครงการหรืออาจจะมีผลกระทบต่อโครงการ ทั้งการศึกษาสภาพภูมิประเทศได้กำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง

(2) วิธีการศึกษา

1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิด้านสภาพภูมิประเทศจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แผนพัฒนา 4 ปี (พ.ศ. 2561 - 2564) ของจังหวัดราชบุรี

2) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 พ.ศ. 2540 ของกรมแผนที่ทหาร และภาพถ่ายจากดาวเทียมปีล่าสุด

3) สำรวจภาคสนามเพิ่มเติมในบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง

(3) ผลการศึกษา

พื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของตำบลเกาะพลับพลา ตำบลหินกอง ตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมืองราชบุรี และตำบลปากช่อง อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี มีสภาพภูมิประเทศทั่วไปดังแสดงใน**รูปที่ 3.1.1-1** สรุปได้ดังนี้

1) ตำบลเกาะพลับพลา

สภาพภูมิประเทศของตำบลเกาะพลับพลาเป็นพื้นที่ราบเรียบเป็นลูกคลื่นลอดลาดเล็กน้อยถึงชัน โดยมีภูเขาแทรกกระจายเป็นหย่อม ๆ ในพื้นที่ พื้นที่ราบลุ่มทางทิศตะวันออกเหมาะแก่การเพาะปลูก หรือประกอบอาชีพทางเกษตรกรรม ส่วนทางทิศตะวันตกมีเขาพลอง เขาสวนหลวง เขาลิง เขากรวด และเขาพญาปราบ มีลำห้วยตะแคงไหลผ่านเกือบทุกหมู่บ้าน

2) ตำบลหินกอง

สภาพภูมิประเทศของตำบลหินกองมีลักษณะเป็นแนวยาวจากตะวันออกไปตะวันตก ด้านทิศตะวันตกมีความลาดชันมากกว่าทิศตะวันออก ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบ พื้นที่ทำการเกษตร

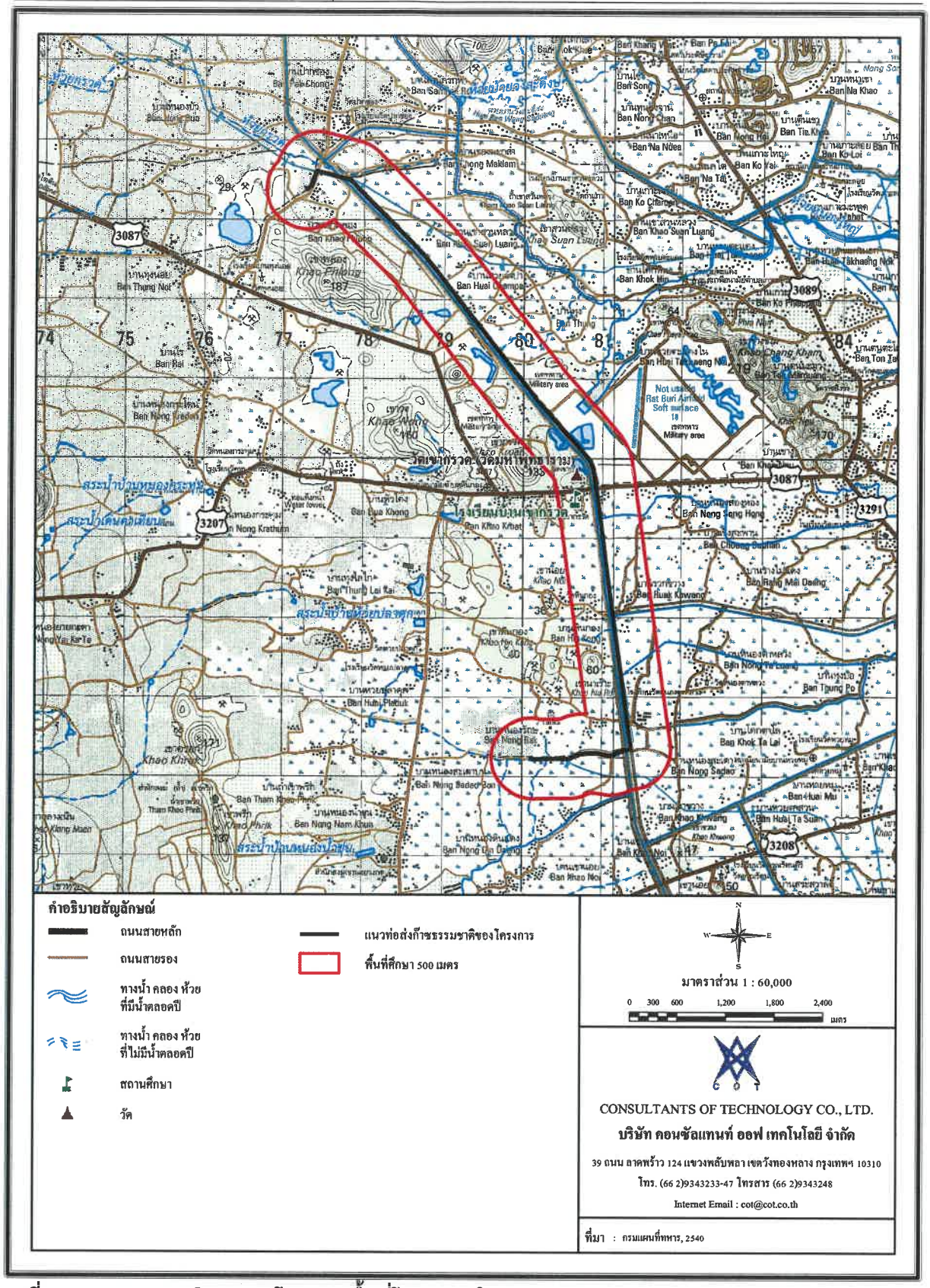
3) ตำบลห้วยไผ่

สภาพภูมิประเทศของตำบลห้วยไผ่ มีความลาดชันประมาณ 1 - 5 % จากตะวันตกไปทางตะวันออก พื้นที่ด้านตะวันตกเป็นพื้นที่มีความลาดชันสูง มีการปลูกพืชไร่ และไม้ผล ส่วนทางด้านตะวันออกเป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีการทำนากันมาก และมีการปลูกพืชผักบริเวณทิศตะวันออกของพื้นที่ และกระจายออกไปในพื้นที่เกษตรกรรม มีลำห้วยไหลผ่านพื้นที่ตำบลทุกหมู่บ้าน รวมความยาวประมาณ 16 กิโลเมตร

4) ตำบลปากช่อง

สภาพภูมิประเทศพื้นที่ศึกษาในเขตพื้นที่ตำบลปากช่อง พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม มีภูเขาเป็นบางแห่ง มีลำห้วยไหลผ่านจำนวน 4 สาย และมีคลองชลประทานสายหลักไหลผ่าน 1 สาย สภาพดินเป็นดินร่วนปนทราย ค่อนข้างอุดมสมบูรณ์ เหมาะสำหรับทำการเกษตร

สภาพพื้นที่ศึกษาของโครงการในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง พบว่า เป็นพื้นที่ราบโดยมีคลองชลประทานขนานไปกับทางหลวงหมายเลข กจ 4004 พาดผ่านพื้นที่ส่วนใหญ่ของพื้นที่ศึกษา บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ประกอบด้วย นาข้าว และพืชผัก เป็นต้น มีชุมชนตั้งอยู่กระจายตามแนวคลองชลประทาน



รูปที่ 3.1.1-1 สภาพภูมิประเทศโดยรอบพื้นที่โครงการ ในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง

3.1.2 สภาพทางธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว

(1) บทนำ

การศึกษาด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงลักษณะปัจจุบันของธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว ในพื้นที่โครงการและบริเวณพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ และปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่อาจมีผลต่อการดำเนินการโครงการ ตลอดจนเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบของโครงการต่อสภาพธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว

(2) วิธีการศึกษา

รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิทางด้านธรณีวิทยา แผ่นดินไหว และรอยเลื่อนมีพลังจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดราชบุรี พ.ศ. 2550 แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย พ.ศ. 2562 และแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย พ.ศ. 2556 ของกรมทรัพยากรธรณี และข้อมูลแผ่นดินไหวที่รู้สึกได้ในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2553-2563

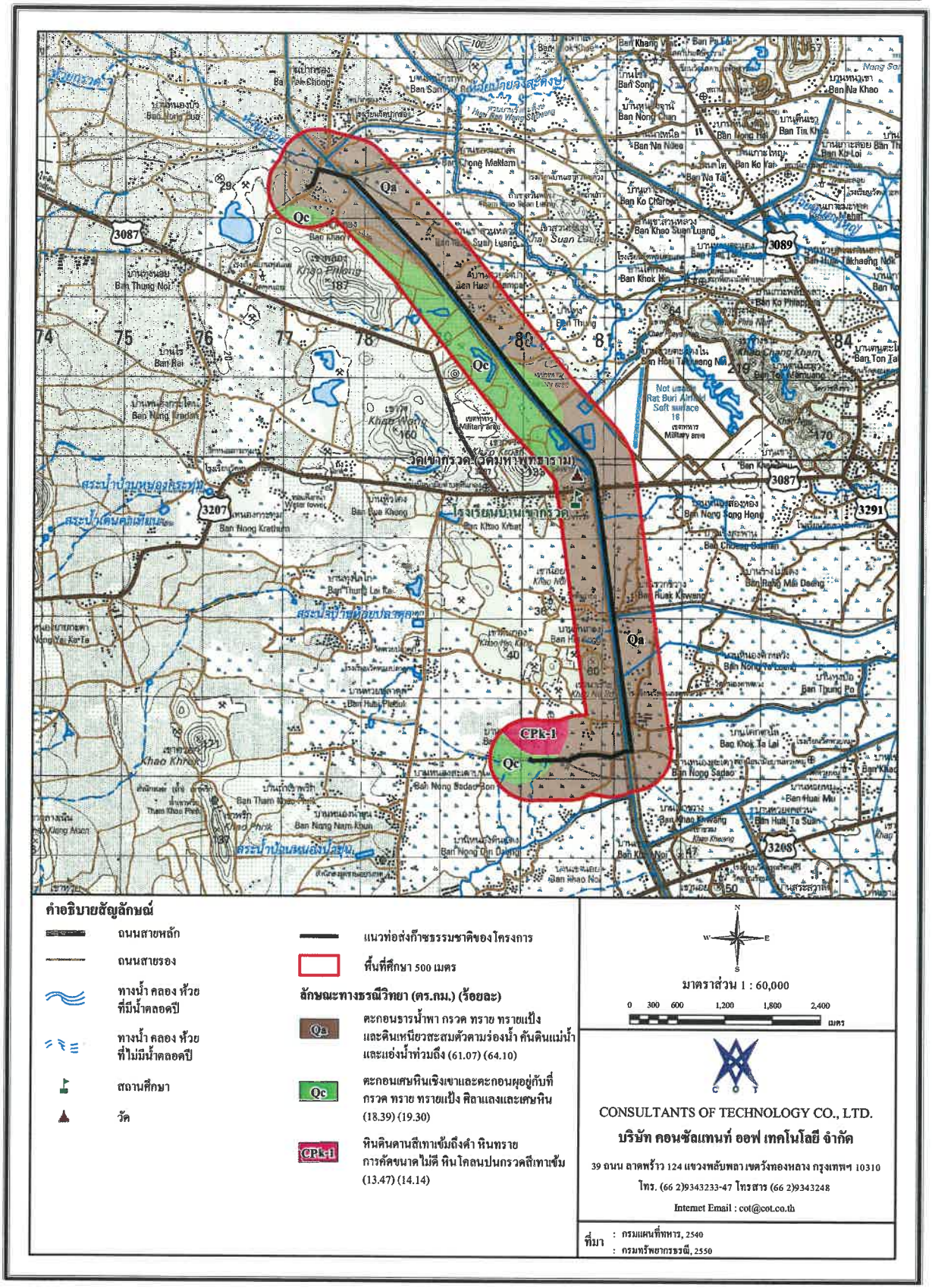
(3) ผลการศึกษา

1) ลักษณะทางธรณีวิทยา

ลักษณะทางธรณีวิทยาในบริเวณพื้นที่ศึกษา (**รูปที่ 3.1.2-1**) บริษัทที่ปรึกษาได้รวบรวมข้อมูลจากระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2550 พบว่า พื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่มีลักษณะตะกอนน้ำพา กรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียวสะสมตัวตามร่องน้ำ คันดินแม่น้ำ และแอ่งน้ำท่วมถึง (Qa) มีพื้นที่ 61.07 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 64.10 ของพื้นที่ศึกษา รองลงมาเป็นตะกอนเศษหินเชิงเขาและตะกอนผุอยู่กับที่ กรวด ทราย ทรายแป้ง ศิลาแลงและเศษหิน (Qc) มีพื้นที่ 18.39 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 19.30 ของพื้นที่ศึกษา และมีลักษณะเป็นหินดินดานสีเทาเข้มถึงดำ หินทราย การคัดขนาดไม่ดี หินโคลนปนกรวดสีเทาเข้ม (CPk-1) มีพื้นที่ 13.47 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 14.14 ของพื้นที่ศึกษา พื้นที่แนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการมีลักษณะทางธรณีวิทยา 2 ลักษณะทั้ง Qa และ Qc

2) แผ่นดินไหว

แผ่นดินไหวเป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของพื้นดิน อันเนื่องมาจากการปลดปล่อยพลังงานเพื่อระบายความเครียดที่สะสมไว้ภายในโลกออกมาอย่างฉับพลัน ในการปรับสมดุลของเปลือกโลกให้คงที่ มีสาเหตุมาจาก 2 สาเหตุใหญ่ สาเหตุแรก เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ได้แก่ การทดลองระเบิดปรมาณู การกักเก็บน้ำในเขื่อน และแรงระเบิดจากการทำเหมืองแร่ เป็นต้น ส่วนสาเหตุที่สองเกิดขึ้นเองจากธรรมชาติ



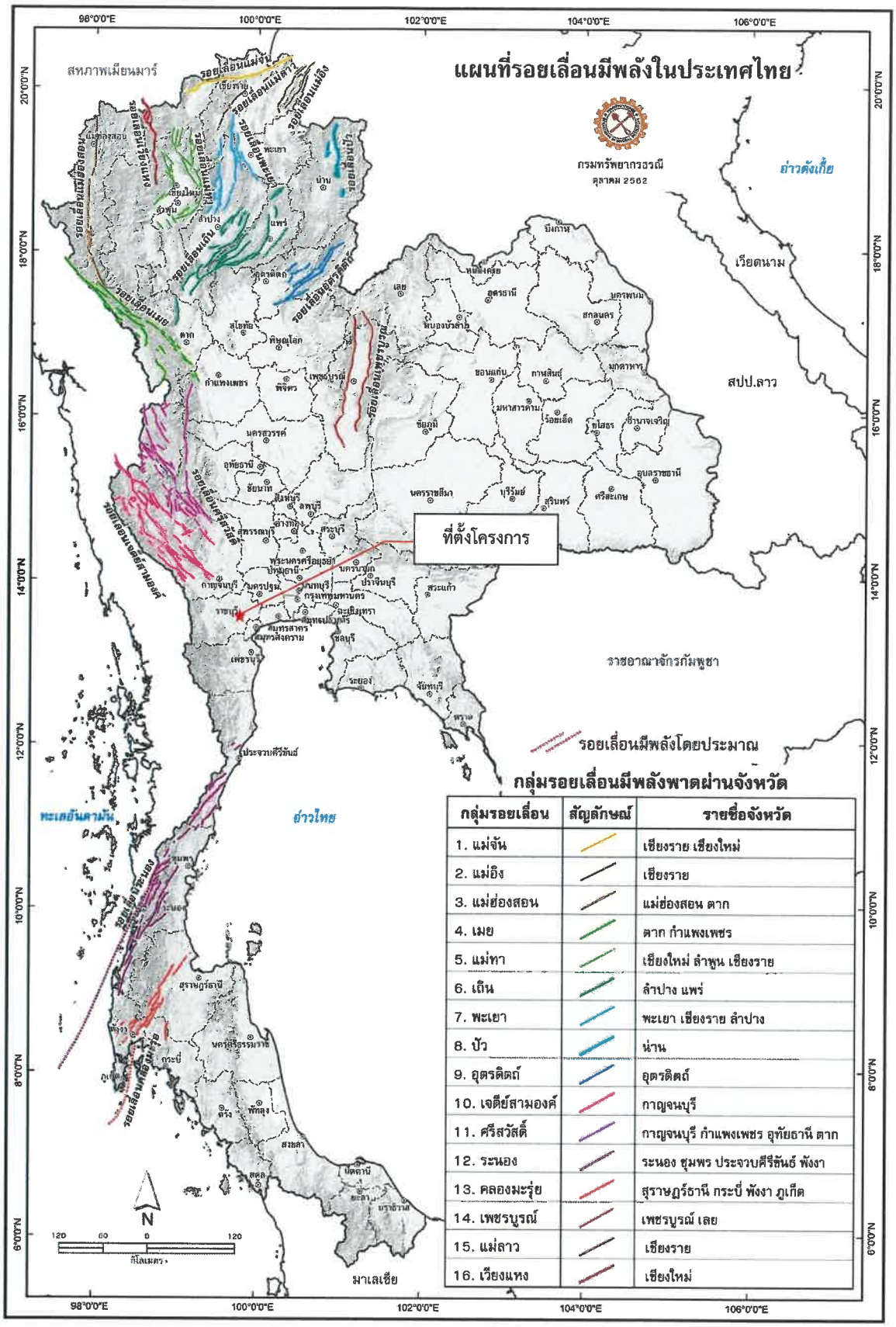
รูปที่ 3.1.2-1 ลักษณะทางธรณีวิทยาในบริเวณพื้นที่ศึกษา

กรมทรัพยากรธรณีได้สำรวจรอยเลื่อนมีพลัง พบว่า ประเทศไทยมีแนวรอยเลื่อนใหญ่ ๆ อยู่หลายแนว (แสดงดัง**รูปที่ 3.1.2-2**) สามารถจัดกลุ่มรอยเลื่อนโดยอาศัยทิศทางการวางตัวและการเคลื่อนที่ได้ 3 แนวคือ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ - ตะวันตกเฉียงใต้ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในทิศตะวันตกเฉียงเหนือ – ตะวันออกเฉียงใต้ และกลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวอยู่ในทิศเหนือ - ใต้ จำนวนทั้งสิ้น 16 กลุ่มรอยเลื่อน ครอบคลุม 22 จังหวัดของประเทศไทย ได้แก่ รอยเลื่อนแม่จัน รอยเลื่อนแม่อิง รอยเลื่อนแม่ฮ่องสอน รอยเลื่อนเมย รอยเลื่อนแม่ทา รอยเลื่อนเถิน รอยเลื่อนพะเยา รอยเลื่อนปัว รอยเลื่อนอุตรดิตถ์ รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ รอยเลื่อนศรีสวัสดิ์ รอยเลื่อนระนอง รอยเลื่อนคลองมะรุ่ย รอยเลื่อนเพชรบูรณ์ รอยเลื่อนแม่ลาวและรอยเลื่อนเวียงแหง

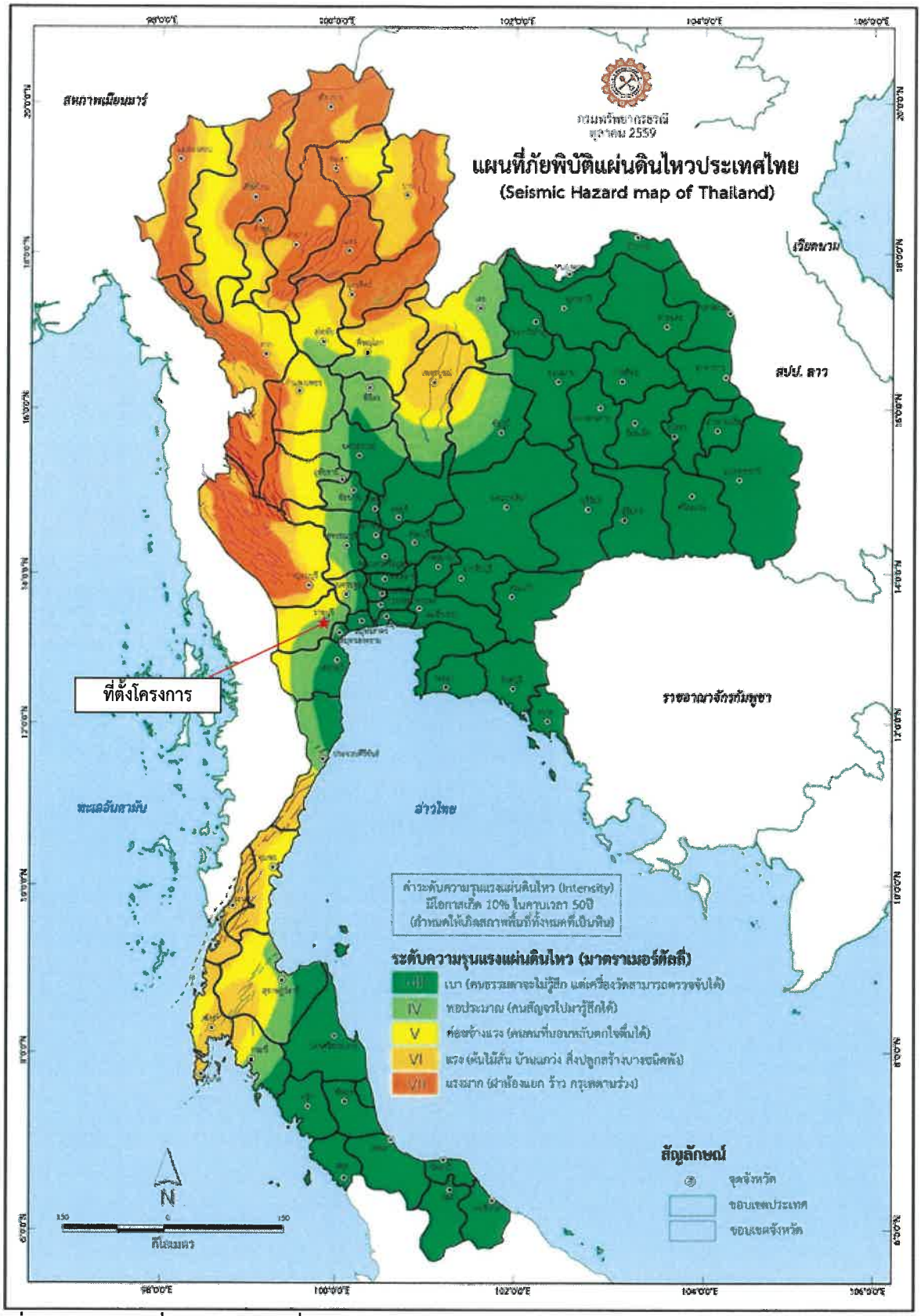
นอกจากนี้กรมทรัพยากรธรณี ได้จัดทำแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหว (Seismic Hazard Map of Thailand) (**รูปที่ 3.1.2-3**) ซึ่งวิเคราะห์จากแนวรอยเลื่อนมีพลัง ลักษณะธรณีวิทยา ความถี่ และขนาดแผ่นดินไหวที่เกิดในประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้าน ซึ่งสามารถแบ่งระดับความรุนแรงแผ่นดินไหวออกเป็น 5 ระดับตามมาตราเมอร์คัลลี่ ได้แก่

- เบา (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ตามมาตราเมอร์คัลลี่ : ≤III) คนธรรมดาจะไม่รู้สึก แต่เครื่องวัดสามารถตรวจจับได้
- พอประมาณ (4 ตามมาตราเมอร์คัลลี่ : IV) คนที่สัญจรไปมารู้สึกได้
- ค่อนข้างแรง (5 ตามมาตราเมอร์คัลลี่ : V) คนที่นอนหลับตกใจตื่น
- แรง (6 ตามมาตราเมอร์คัลลี่ : VI) ต้นไม้สั่น บ้านแกว่ง สิ่งปลูกสร้างบางชนิดพัง
- แรงมาก (7 ตามมาตราเมอร์คัลลี่: VII) ฝาห้องแยกร้าว กรุเพดานร่วง

ทั้งนี้ จากการตรวจสอบตำแหน่งที่ตั้งโครงการซึ่งตั้งอยู่ในจังหวัดราชบุรีกับแผนที่รอยเลื่อนมีพลังของประเทศไทย พ.ศ. 2562 ของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า ไม่มีกลุ่มรอยเลื่อนมีพลังพาดผ่านแต่อย่างใด และเมื่อนำมาแปลงให้อยู่ในรูปของระดับความรุนแรงแผ่นดินไหวตามมาตราเมอร์คัลลี่ ตามแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศ พ.ศ. 2556 พบว่า ระดับความรุนแรงแผ่นดินไหวของพื้นที่โครงการอยู่ในระดับพอประมาณ (4 ตามมาตราเมอร์คัลลี่ : IV) คนที่สัญจรไปมารู้สึกได้ ซึ่งสถานการณ์แผ่นดินไหวในประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2553-2562 (**ตารางที่ 3.1.2-1**) มีเหตุการณ์แผ่นดินไหวเกิดขึ้นบ่อยครั้งแต่ไม่มีความรุนแรง ส่วนใหญ่ศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหวอยู่ในเขตประเทศเพื่อนบ้าน ซึ่งส่งผลให้รู้สึกสั่นสะเทือนในบริเวณพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงกับจุดศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหว ทั้งนี้เนื่องจากจังหวัดราชบุรีมีพื้นที่ตั้งอยู่ในเขตมีความเสี่ยงน้อยแต่อาจมีความเสียหายบ้าง ทำให้จังหวัดราชบุรีไม่มีผลกระทบหรือมีผลกระทบน้อยมากจากการเกิดแผ่นดินไหวของประเทศไทย



รูปที่ 3.1.2-2 แผนที่แสดงแนวรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย



<u>รูปที่ 3.1.2-3</u> แผนที่แสดงบริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย

ตารางที่ 3.1.2-1

ข้อมูลแผ่นดินไหวที่รู้สึกได้ในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2553 – 2562

วันที่เกิดเหตุ	เหตุการณ์แผ่นดินไหว	ขนาด
20 มีนาคม 2553	ศูนย์กลางอยู่ที่ประเทศพม่า สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่จังหวัดเชียงราย	5.0
5 เมษายน 2553	ศูนย์กลางอยู่ที่อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้บริเวณอำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย	3.5
7 เมษายน 2553	ศูนย์กลางอยู่ที่ตอนเหนือของเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้บนอาคารสูงหลายแห่งของกรุงเทพฯ เกิดคลื่นสึนามิขนาดเล็กบริเวณใกล้จุดศูนย์กลางของแผ่นดินไหว	7.6
9 พฤษภาคม 2553	ศูนย์กลางอยู่ที่ชายฝั่งตอนเหนือของเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้บนอาคารสูงบางแห่งในจังหวัดภูเก็ต พังงา สุราษฎร์ธานี สงขลา และกรุงเทพมหานคร	7.3
6 กรกฎาคม 2553	ศูนย์กลางอยู่ที่ประเทศพม่า สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ทั่วไป บริเวณอำเภอแม่สาย อำเภอแม่จัน อำเภอแม่ฟ้าหลวง อำเภอเชียงแสน และอำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่	4.5
16 สิงหาคม 2553	ศูนย์กลางอยู่ที่อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่ศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี	3.3
25 ตุลาคม 2553	ศูนย์กลางอยู่ที่ตอนใต้ของเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่จังหวัดภูเก็ต	7.1
4 กุมภาพันธ์ 2554	ศูนย์กลางอยู่ที่พรมแดนของประเทศอินเดีย-พม่า สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้บนอาคารสูงของกรุงเทพมหานคร	6.4
23 กุมภาพันธ์ 2554	ศูนย์กลางอยู่ที่ประเทศลาว สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้หลายจังหวัด เช่น เลย น่าน แพร่ อุดรธานี หนองคาย และหนองบัวลำภู	5.3
24 มีนาคม 2554	ศูนย์กลางอยู่ที่ประเทศพม่า สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ในหลายจังหวัดในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และอาคารสูงหลายแห่งในกรุงเทพมหานคร	6.1 และ 6.7
22 เมษายน 2554	ศูนย์กลางอยู่ที่ประเทศพม่า สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย	4.0
30 เมษายน 2554	ศูนย์กลางอยู่ที่ทะเลอันดามัน ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของเกาะภูเก็ต สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่จังหวัดภูเก็ต	4.4
10 พฤษภาคม 2554	ศูนย์กลางอยู่ที่ประเทศพม่า สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย	4.0

ตารางที่ 3.1.2-1 (ต่อ)

วันที่เกิดเหตุ	เหตุการณ์แผ่นดินไหว	ขนาด
24 มิถุนายน 2554	ศูนย์กลางอยู่ที่กิ่งอำเภอหาดสำราญ จังหวัดตรัง สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่อำเภอกันตัง อำเภอย่านตาขาว และอำเภอเมือง จังหวัดตรัง	3.5
26 สิงหาคม 2554	ศูนย์กลางบริเวณอำเภอปง จังหวัดพะเยา สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่อำเภอปง จังหวัดพะเยา	3.7
6 กันยายน 2554	ศูนย์กลางอยู่ที่ตอนเหนือของเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา และหลายพื้นที่ในภาคใต้	6.7
11 มกราคม 2555	ศูนย์กลางอยู่ที่ชายฝั่งตะวันตก ตอนเหนือของเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่จังหวัดภูเก็ต	7.0
5 มีนาคม 2555	ศูนย์กลางอยู่ที่ตอนเหนือของเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่จังหวัดภูเก็ต	5.2
11 เมษายน 2555	ศูนย์กลางอยู่ที่นอกชายฝั่งตะวันตก ตอนเหนือของเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่จังหวัดภูเก็ต และบริเวณทะเลอันดามันมีระดับน้ำทะเลผิดปกติเล็กน้อย	8.1
16 เมษายน 2555	ศูนย์กลางอยู่ที่อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต และบริเวณนอกชายฝั่ง ด้านตะวันตก ทางตอนเหนือของเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่จังหวัดภูเก็ต	4.3 และ 5.5
4 มิถุนายน 2555	ศูนย์กลางอยู่ที่อำเภอเมือง จังหวัดระนอง สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่อำเภอเมือง จังหวัดระนอง	4.0
23 มิถุนายน 2555	ศูนย์กลางอยู่ที่ตอนเหนือของเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่จังหวัดภูเก็ตและจังหวัดสงขลา	6.3
13 กันยายน 2555	ศูนย์กลางอยู่บริเวณตำบลจอมหมอกแก้ว อำเภอแม่ลาว จังหวัดเชียงราย สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ในอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย	3.4
11 พฤศจิกายน 2555	ศูนย์กลางอยู่บริเวณประเทศพม่า ห่างจากอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน ประมาณ 438 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวบนตึกสูงในหลายพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร และจังหวัดเชียงใหม่	5.8 และ 6.6
20 ธันวาคม 2555	ศูนย์กลางอยู่บริเวณประเทศพม่า สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ในอำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย	4.6
7 กุมภาพันธ์ 2556	ศูนย์กลางอยู่บริเวณประเทศพม่า สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ในอำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย	4.3
2 มีนาคม 2556	ศูนย์กลางอยู่บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ห่างจากอำเภอปางมะผ้า สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง	3.4

ตารางที่ 3.1.2-1 (ต่อ)

วันที่เกิดเหตุ	เหตุการณ์แผ่นดินไหว	ขนาด
5 เมษายน 2556	ศูนย์กลางอยู่บริเวณตำบลแม่วิน อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ในอำเภอแม่วาง และอำเภอหางดง จังหวัดเชียงราย	2.9
11 เมษายน 2556	ศูนย์กลางอยู่บริเวณประเทศพม่า สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	5.1
7 พฤษภาคม 2556	ศูนย์กลางอยู่บริเวณประเทศพม่า สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่บ้านและบนอาคารในอำเภอแม่สาย อำเภอเชียงแสน และอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย	5.4
7 มิถุนายน 2556	ศูนย์กลางอยู่บริเวณอำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้บริเวณ อำเภอแม่วาง และอำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่	3.1
2 กรกฎาคม 2556	ศูนย์กลางอยู่บริเวณตอนเหนือของเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ในจังหวัดภูเก็ต และอาคารสูงในกรุงเทพฯ	6.0
17 กรกฎาคม 2556	ศูนย์กลางอยู่บริเวณตอนเหนือของเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ในจังหวัดภูเก็ต พังงาและสตูล	5.3
11 ตุลาคม 2556	ศูนย์กลางอยู่บริเวณตำบลทุ่งหลวง อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้บริเวณ อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่	4.1
21 มีนาคม 2557	ศูนย์กลางอยู่บริเวณหมู่เกาะนิโคบาร์ ประเทศอินเดีย สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต	6.3
5 พฤษภาคม 2557	ศูนย์กลางอยู่บริเวณตำบลทรายขาว อำเภอพาน จังหวัดเชียงรายสามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่ตำบลทรายขาว อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย	6.3
9 มิถุนายน 2557	ศูนย์กลางอยู่บริเวณประเทศพม่า สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่อำเภอเวียงชัย อำเภอแม่สาย และอำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย	5.1
26 มิถุนายน 2557	ศูนย์กลางอยู่บริเวณอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือน ได้ที่อำเภอแม่ลาว และอำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย	3.2
26 มิถุนายน 2557	ศูนย์กลางอยู่บริเวณอำเภอแม่ลาว จังหวัดเชียงราย สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือน ได้ที่บริเวณจังหวัดเชียงราย และจังหวัดเชียงใหม่	4.6
15 กรกฎาคม 2557	ศูนย์กลางอยู่บริเวณอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่ อำเภอพาน อำเภอแม่ลาว อำเภอเมืองเชียงราย และอำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย	4.3
16 สิงหาคม 2557	ศูนย์กลางอยู่บริเวณอำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่ อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย	4.1

ตารางที่ 3.1.2-1 (ต่อ)

วันที่เกิดเหตุ	เหตุการณ์แผ่นดินไหว	ขนาด
25 สิงหาคม 2557	ศูนย์กลางอยู่บริเวณอำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่บริเวณจังหวัดเชียงราย	4.8
27 ตุลาคม 2557	ศูนย์กลางอยู่บริเวณตอนเหนือของเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่จังหวัดภูเก็ต	5.3
23 พฤศจิกายน 2557	ศูนย์กลางอยู่บริเวณประเทศพม่า สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่ บริเวณอำเภอเมืองเชียงรายและอำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย	4.4
6 ธันวาคม 2557	ศูนย์กลางอยู่บริเวณมณฑลยูนาน ประเทศจีน สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่ บริเวณอำเภอเมืองเชียงรายและอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่	5.9
20 กุมภาพันธ์ 2558	ศูนย์กลางอยู่บริเวณทางทิศใต้ของเกาะยาว จังหวัดพังงา ความลึกประมาณ 2 กิโลเมตร สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่บริเวณจังหวัดพังงา จังหวัดภูเก็ต และจังหวัดกระบี่	4.0
25 มีนาคม 2558	ศูนย์กลางอยู่บริเวณนอกชายฝั่งทางทิศตะวันออกของจังหวัดภูเก็ต ความลึกประมาณ 23 กิโลเมตร สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่บริเวณจังหวัดภูเก็ต และจังหวัดพังงา	3.8
7 พฤษภาคม 2558	ศูนย์กลางอยู่บริเวณทางทิศใต้ของเกาะยาว จังหวัดพังงา ความลึกประมาณ 4.5 กิโลเมตร สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือนได้ที่บริเวณจังหวัดพังงา จังหวัดภูเก็ต และจังหวัดกระบี่	4.5
24 พฤษภาคม 2558	ศูนย์กลางอยู่บริเวณประเทศพม่า สามารถรับรู้แรงสั่นสะเทือน ได้ที่จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย และจังหวัดแม่ฮ่องสอน	5.1
6 มกราคม 2559	ศูนย์กลางอยู่บริเวณตำบลแม่เหาะ อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน รู้สึกสั่นไหวที่อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน	3.5
10 มกราคม 2559	ศูนย์กลางอยู่บริเวณตำบลหนองบัว อำเภอเมืองกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี รู้สึกสั่นไหวที่ อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี	2.3
31 มีนาคม 2559	ศูนย์กลางอยู่บริเวณในทะเล ใกล้เกาะยาวใหญ่ จังหวัดพังงา รู้สึกสั่นไหวที่อำเภอเกาะยาวใหญ่ จังหวัดพังงา	2.4
18 มิถุนายน 2559	ศูนย์กลางอยู่บริเวณในทะเล ใกล้เกาะยาวใหญ่ จังหวัดพังงา รู้สึกสั่นไหวที่อำเภอเกาะยาวใหญ่ จังหวัดพังงา	3.1
24 สิงหาคม 2559	ศูนย์กลางอยู่บริเวณประเทศพม่า ความลึกประมาณ 91 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวในอาคารสูงของกรุงเทพฯและจังหวัดเชียงใหม่	7.0
14 ตุลาคม 2559	ศูนย์กลางแผ่นดินไหวอยู่บริเวณอำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ความรู้สึกประมาณ 7 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวที่ อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา	3.0

ตารางที่ 3.1.2-1 (ต่อ)

วันที่เกิดเหตุ	เหตุการณ์แผ่นดินไหว	ขนาด
29 ตุลาคม 2559	ศูนย์กลางอยู่บริเวณประเทศพม่า ความลึกประมาณ 8 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวที่ อำเภอท่าสองยาง และอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก	4.4
2 พฤศจิกายน 2559	ศูนย์กลางอยู่บริเวณอำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ความลึกประมาณ 2 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวที่ อำเภอแม่ลาวและอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย	3.6
25 พฤศจิกายน 2559	ศูนย์กลางอยู่บริเวณอำเภอแม่ลาว จังหวัดเชียงราย ความลึกประมาณ 1 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวที่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย	3.2
7 ธันวาคม 2559	ศูนย์กลางอยู่บริเวณตอนเหนือเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย ความลึกประมาณ 26 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ จังหวัดพังงา จังหวัดภูเก็ต จังหวัดกระบี่ และจังหวัดตรัง	6.4
15 มกราคม 2560	ศูนย์กลางแผ่นดินไหวอยู่บริเวณอำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ ความลึกประมาณ 4 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ อำเภอจอมทอง อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่	4.2
14 เมษายน 2560	ศูนย์กลางอยู่บริเวณประเทศพม่า ความลึก 2 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ อำเภอเมือง อำเภอแม่สาย อำเภอแม่จัน และอำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย	5.1
22 เมษายน 2560	ศูนย์กลางอยู่บริเวณอำเภอนาน้อย จังหวัดน่าน ความลึก 3 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน	3.9
2 พฤษภาคม 2560	ศูนย์กลางอยู่บริเวณอำเภอแม่ลาว จังหวัดเชียงราย ความลึก 6 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ อำเภอแม่ลาว จังหวัดเชียงราย	3.1
6 พฤษภาคม 2560	ศูนย์กลางอยู่บริเวณประเทศลาว ความลึก 10 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ อำเภอเมือง จังหวัดน่าน	4.9
24 พฤษภาคม 2560	ศูนย์กลางอยู่บริเวณเกาะยาว จังหวัดพังงา ความลึก 2 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ อำเภอเกาะยาว จังหวัดพังงา	3.4
27 พฤษภาคม 2560	ศูนย์กลางอยู่บริเวณอำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ความลึก 8 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ อำเภอพาน อำเภอแม่สรวย อำเภอแม่ลาว อำเภอเวียงป่าเป้า อำเภอแม่กรณ์ อำเภอแม่ฟ้าหลวง และอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย	4.0
31 พฤษภาคม 2560	จุดศูนย์กลางอยู่บริเวณ อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ความลึก 5 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย และอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่	3.8
5 สิงหาคม 2560	จุดศูนย์กลางอยู่บริเวณ อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ความลึก 11 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย	3.6

ตารางที่ 3.1.2-1 (ต่อ)

วันที่เกิดเหตุ	เหตุการณ์แผ่นดินไหว	ขนาด
31 สิงหาคม 2560	จุดศูนย์กลางอยู่บริเวณ อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ความลึก 5 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย และอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่	3.8
10 กันยายน 2560	จุดศูนย์กลางอยู่บริเวณ อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน ความลึก 3 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน	3.1
22 พฤศจิกายน 2560	จุดศูนย์กลางอยู่บริเวณ อำเถอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ความลึก 2 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ อำเภอสันทราย อำเภอแม่ริม และอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่	3.0
12 มกราคม 2561	จุดศูนย์กลางอยู่บริเวณประเทศพม่า ความลึก 10 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ จังหวัดเชียงใหม่ และ อาคารสูงในกรุงเทพมหานคร	5.9
3 กุมภาพันธ์ 2561	จุดศูนย์กลางอยู่บริเวณประเทศพม่า ความลึก 5 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ อำเภอเมือง อำเภอแม่สาย อำเภอแม่จัน อำเภอเมือง และอำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย	5.1
4 กุมภาพันธ์ 2561	จุดศูนย์กลางอยู่บริเวณประเทศพม่า ความลึก 5 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย	4.0
29 พฤษภาคม 2561	จุดศูนย์กลางอยู่บริเวณอำเภอแม่ลาว จังหวัดเชียงราย ความลึก 2 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวที่ อำเภอแม่ลาว จังหวัดเชียงราย	2.7
30 ธันวาคม 2561	จุดศูนย์กลางอยู่บริเวณ อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี ความลึก 2 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวบริเวณ จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดชัยนาท จังหวัดอุทัยธานี	4.9
22 มกราคม 2562	จุดศูนย์กลางอยู่บริเวณ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ความลึก 1 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวบริเวณอำเภอสันทราย และอำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่	3.1
20 กุมภาพันธ์ 2562	จุดศูนย์กลางอยู่บริเวณ อำเภอวังเหนือ จังหวัดลำปาง ความลึก 21 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวบริเวณจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย พะเยา	4.9
14 มีนาคม 2562 เวลา 00.04 น.	จุดศูนย์กลางอยู่บริเวณอำเภอวังเหนือ จังหวัดลำปาง ความลึก 2 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวบริเวณ จังหวัดลำปาง จังหวัดเชียงราย	4.1
14 มีนาคม 2562 เวลา 21.15 น.	จุดศูนย์กลางอยู่บริเวณอำเภอวังเหนือ จังหวัดลำปาง ความลึก 3 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย	2.9
14 มีนาคม 2562 เวลา 21.55 น.	จุดศูนย์กลางอยู่บริเวณอำเภอวังเหนือ จังหวัดลำปาง ความลึก 1 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวบริเวณ จังหวัดลำปาง จังหวัดเชียงราย จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดพะเยา	4.0

ตารางที่ 3.1.2-1 (ต่อ)

วันที่เกิดเหตุ	เหตุการณ์แผ่นดินไหว	ขนาด
15 มีนาคม 2562	จุดศูนย์กลางอยู่บริเวณ อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ความลึก 15 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อำเภอพาน และอำเภอแม่ลาว จังหวัดเชียงราย	3.0
18 เมษายน 2562	จุดศูนย์กลางอยู่บริเวณอำเภอวังเหนือ จังหวัดลำปาง ความลึก 3 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวบริเวณอำเภอวังเหนือ จังหวัดลำปาง	2.9
23 เมษายน 2562	จุดศูนย์กลางอยู่บริเวณอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ความลึก 4 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่	2.8
16 ตุลาคม 2562	จุดศูนย์กลางอยู่บริเวณ อำเภอเมือง จังหวัดเลย ความลึก 5 กิโลเมตร ได้รับแจ้งรู้สึกสั่นไหวบริเวณ อำเภอเมือง จังหวัดเลย	3.8
18 ตุลาคม 2562	จุดศูนย์กลางอยู่บริเวณ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ความลึก 6 กิโลเมตร ได้รับแจ้งรู้สึกสั่นไหว บริเวณอำเภอดอยสะเก็ด อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่	4.1
27 ตุลาคม 2562	จุดศูนย์กลางอยู่บริเวณ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ความลึก 2 กิโลเมตร ได้รับแจ้งรู้สึกสั่นไหว บริเวณอำเภอเมืองเชียงใหม่และอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่	3.3
21 พฤศจิกายน 2562 เวลา 04.03 น.	จุดศูนย์กลางอยู่บริเวณประเทศลาว ความลึก 5 กิโลเมตร ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของ บ้านน้ำช้าง ตำบลขุนน่าน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดน่าน ประมาณ 19 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวบริเวณจังหวัดน่าน จังหวัดพะเยา จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดลำปาง จังหวัดเลย	5.9
21 พฤศจิกายน 2562 เวลา 06.50 น.	จุดศูนย์กลางอยู่บริเวณประเทศลาว ความลึก 3 กิโลเมตร ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของ บ้านน้ำช้าง ตำบลขุนน่าน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดน่าน ประมาณ 20 กิโลเมตร รู้สึกสั่นไหวบริเวณภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รวมไปถึงกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	6.4
25 พฤศจิกายน 2562	จุดศูนย์กลางอยู่บริเวณประเทศลาว ความลึก 3 กิโลเมตร ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของ บ้านน้ำช้าง ตำบลขุนน่าน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดน่าน ประมาณ 11 กิโลเมตร	4.2

ที่มา : สำนักเฝ้าระวังแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยมวิทยา, สืบค้นเมื่อวันที่ 6 มกราคม พ.ศ. 2563

3.1.3 ด้านคุณภาพอากาศ

3.1.3.1 สภาพภูมิอากาศ และอุตุนิยมวิทยา

(1) บทนำ

บริษัทที่ปรึกษาดำเนินการศึกษาลักษณะอุตุนิยมวิทยาในสภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่ศึกษา และสภาพอุตุนิยมวิทยาประจำถิ่น (Micro Scale Meteorological Condition) เนื่องจากอิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ ในด้านอุตุนิยมวิทยาจะส่งผลต่อรูปแบบการแพร่กระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับผลกระทบในบริเวณพื้ที่ศึกษา โดยระดับความรุนแรงที่เกิดขึ้นในแต่ละท้องถิ่นจะมากน้อยแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับพิกัดภูมิศาสตร์ของแหล่งกำเนิดและผู้รับผลกระทบ ประกอบกับสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลพื้นฐาน สำหรับการประเมินผลกระทบต่อคุณภาพอากาศที่เกิดขึ้น จากกิจกรรมก่อสร้างและการดำเนินการของโครงการ เพื่อนำข้อมูลไปประกอบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมถึงเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจจะเกิดขึ้น

(2) วิธีการศึกษา

รวบรวมข้อมูลอุตุนิยมวิทยาคาบ 13 ปี จากสถานีตรวจวัดที่อยู่ใกล้กับแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการมากที่สุด คือ สถานีอุตุนิยมวิทยาราชบุรี (กลุ่มงานเกษตร) ตั้งอยู่ภายในสถานีทดลองข้าวราชบุรี ตำบลอ่างทอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 8 กิโลเมตร รวมทั้งข้อมูลจากหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานจังหวัดราชบุรี เป็นต้น ได้แก่ ปริมาณเมฆ ฝน (ปริมาณความชุกและจำนวนวันเฉลี่ยในเดือนต่าง ๆ) ลม (ทิศทาง ความเร็ว พายุ การวิเคราะห์ Wind Rose) อุณหภูมิอากาศ Atmospheric Stability Mixing Height อื่น ๆ (ความชื้น การระเหยของน้ำ ฯลฯ)

(3) ผลการศึกษา

จังหวัดราชบุรีอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุม 2 ชนิด คือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จึงสามารถแบ่งฤดูกาลออกได้เป็น 3 ฤดู ดังนี้

1) ฤดูฝน (Rainy Season) เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม ซึ่งได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดพาความชื้นจากทะเลอันดามันและอ่าวไทยเข้ามาปกคลุม และมีอิทธิพลของร่องความกดอากาศต่ำหรือร่องมรสุม (International Tropical Convergence Zone : ITCZ or Monsoon Trough) พาดผ่านทำให้เริ่มมีฝนตกชุกตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคม จนถึงกลางเดือนมิถุนายน หลังจากนั้นไปจนถึงกลางเดือนกรกฎาคมฝนจะลดน้อยลงมาก บางวันอาจไม่มีฝนตกเลย เรียกระยะนี้ว่า ระยะฝนทิ้งช่วง (Dry Spell) เนื่องจากร่องความกดอากาศต่ำหรือร่องมรสุมได้เคลื่อนตัวขึ้นไปพาดผ่านตอนบนของประเทศลาว เวียดนาม และประเทศจีนตอนใต้ สำหรับในช่วงเดือนสิงหาคมและกันยายนฝนจะกลับมาตกชุก

อีกครั้งหนึ่ง เนื่องจากร่องความกดอากาศต่ำหรือร่องมรสุม ได้เคลื่อนตัวลงมาพาดผ่านภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ในฤดูนี้มักมีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวจากทะเลจีนใต้เข้ามามีอิทธิพลต่อภาคตะวันออกเฉียงเหนือเฉลี่ยปีละ 1-3 ลูก

2) ฤดูหนาว (Winter Season) เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ในฤดูนี้จังหวัดราชบุรีได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นลมที่พัดออกจากความกดอากาศสูง หรือมวลอากาศเย็นจากประเทศจีน มีลักษณะอากาศเย็นและแห้ง ความกดอากาศสูงหรือมวลอากาศเย็นจะแผ่ปกคลุมตลอดฤดู อุณหภูมิจะลดต่ำลงทำให้มีอากาศหนาวเย็น โดยทั่วไปขึ้นอยู่กับกำลังและขนาดของมวลอากาศเย็นนั้น จากสถิติภูมิอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาในคาบ 13 ปี (พ.ศ. 2549-2561) ของจังหวัดราชบุรี พบว่าอากาศหนาวเย็นที่สุดอยู่ในช่วงเดือนธันวาคมถึงมกราคม วัดอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 20.5-24.6 องศาเซลเซียส และ อุณหภูมิต่ำที่สุดที่เคยวัดได้เท่ากับ 12.0 องศาเซลเซียส ในเดือนมกราคม ในฤดูนี้มักประสบปัญหาภัยแล้งเนื่องจากมีฝนลดน้อยลงอย่างมากส่วนใหญ่ไม่มีฝนตกเลย อนึ่งในฤดูนี้อาจมีคลื่นกระแสลมตะวันตกเคลื่อนตัวมาจากประเทศพม่าผ่านภาคเหนือของประเทศไทยเข้ามามีอิทธิพลต่อภาคตะวันตกซึ่งอาจทำให้มีฝนฟ้าคะนองเกิดขึ้นได้แต่ปริมาณฝนจะไม่มากนัก

3) ฤดูร้อน (Summer Season) เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ลมที่พัดปกคลุมในฤดูนี้ส่วนใหญ่เป็นลมใต้และลมตะวันตก และมักจะมีหย่อมความกดอากาศต่ำเนื่องจากความร้อน (Heat Low) ปกคลุมตลอดฤดู ทำให้มีอากาศร้อนโดยทั่วไป บางวันมีอากาศร้อนจัด สามารถวัดอุณหภูมิได้สูงถึง 40 องศาเซลเซียสขึ้นไป จากสถิติภูมิอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาในคาบ 13 ปี (พ.ศ. 2549-2561) ของจังหวัดราชบุรี พบว่า เดือนเมษายนเป็นเดือนที่มีอากาศร้อนมากที่สุด อุณหภูมิสูงที่สุดที่เคยวัดได้ 41.5 องศาเซลเซียส ในฤดูนี้จะมีบางช่วงที่มีมวลอากาศเย็นจากประเทศจีนแผ่ลงมา จะเกิดการปะทะกับมวลอากาศร้อนที่ปกคลุมอยู่ก่อนแล้ว ทำให้เกิดพายุฟ้าคะนอง ลมกระโชกแรง บางครั้งมีลูกเห็บตกเกิดขึ้นด้วยเรียกพายุชนิดนี้ว่า พายุฤดูร้อน (Summer Storm) ฝนที่ตกลงมาในฤดูนี้ยังมีปริมาณน้อยมักไม่เพียงพอต่อการเพาะปลูก

ทั้งนี้จากข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของสถานีอุตุนิยมวิทยาราชบุรีในคาบ 13 ปี (พ.ศ. 2549-2561) แสดงดัง**ตารางที่ 3.1.3-1** และ**รูปที่ 3.1.3-1** โดยมีรายละเอียดดังนี้

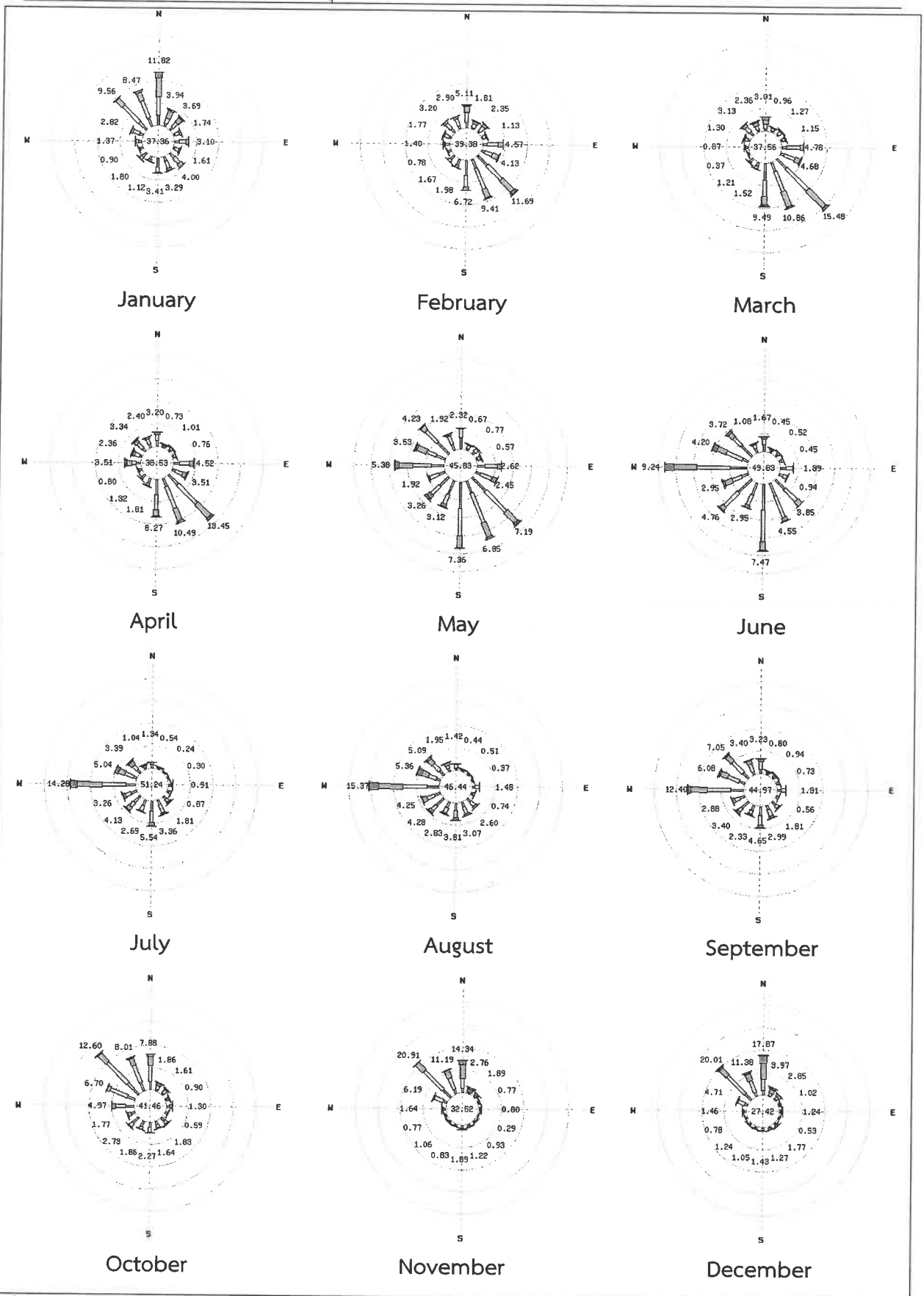
ตารางที่ 3.1.3-1

สถิติภูมิอากาศคาบ 13 ปี (พ.ศ.2549 - พ.ศ. 2561) ของสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดราชบุรี

สถานี	ราชบุรี	ระดับสถานีเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง	5.00 เมตร
หมายเลขสถานี	48464	ความสูงของบารอมิเตอร์เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง	0.00 เมตร
ละติจูด	13 อศา 29 ลิปดา 21.5 ฟิลิปดาเหนือ	ความสูงของเทอร์โมมิเตอร์เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง	1.50 เมตร
ลองติจูด	99 องศา 47 ลิปดา 32.6 ฟิลิปดาตะวันออก	ความสูงของเครื่องวัดลมเหนือพื้นดิน	10.00 เมตร
		ความสูงของที่วัดน้ำฝน	0.80 เมตร

	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ปี
ความกดอากาศ (เฮกโตปาสคาล													
ค่าเฉลี่ย	1012.2	1010.9	1010	1008.6	1007.2	1006.6	1006.8	1007.1	1007.8	1009.7	1010.8	1012.0	1009.14
พิสัยรายวันเฉลี่ย	4.0	4.0	4.1	4.0	3.7	3.0	2.8	3.0	3.8	3.8	3.5	3.8	3.62
ค่าสูงสุด	1022.75	1020.81	1018.35	1016.69	1013.98	1013.24	1012.84	1012.11	1015.82	1031.65	1017.99	1022.48	1031.65
ค่าต่ำสุด	1003.77	1003.0	1002.03	1001.18	1001.50	995.99	1000.69	1001.3	994.19	1002.63	1003.8	1003.55	994.19
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)													
ค่าเฉลี่ยสูงสุด	31.6	33.8	35.2	36.2	35	33.8	33.1	33.2	33	31.9	31.3	30.8	33.2
ค่าสูงสุด	36.5	37	40	41.5	39.7	37	36.5	37	36.6	36.5	36	35.5	41.5
ค่าเฉลี่ยต่ำสุด	20.5	22	23.9	25.2	25.6	25.3	25	25	24.8	24.6	23.4	21.4	23.9
ค่าต่ำสุด	12	14.4	17.5	21.4	23	23.4	23.5	23	22.5	21.3	15.5	13.1	12
ค่าเฉลี่ย	25.4	27.2	28.7	29.7	29.1	28.5	28	28.1	27.8	27.2	26.6	25.4	27.6
อุณหภูมิจุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส)													
ค่าเฉลี่ย	19.5	21.3	23.1	24	24.8	24.5	24.1	24	24.4	24.5	22.7	20.1	23.1
ความชื้นสัมพัทธ์ (ร้อยละ)													
ค่าเฉลี่ย	72	73	74	74	80	80	81	80	83	86	81	74	78.1
ค่าเฉลี่ยสูงสุด	91	93	93	92	95	95	95	94	96	97	94	90	93.7
ค่าเฉลี่ยต่ำสุด	49	48	49	50	58	61	61	60	64	68	62	53	56.9
ค่าต่ำสุด	17	18	24	28	33	44	17	45	48	45	40	29	17
ทัศนวิสัย (กิโลเมตร)													
เวลา 7.00 น.	5.3	4.1	5.1	7.5	9.2	9.9	9.8	10.1	10.1	7.3	7.2	6.9	7.7
ปริมาณเมฆ (1-10)													
ค่าเฉลี่ย	2.7	1.9	2.5	4.2	6.9	7.8	8.5	8.4	8.3	7.2	4.7	3.5	5.6
ลม (นอต)													
ทิศทาง	N,NW	SE	SE	SE	SE	W	W	W	W	NW	NW	NW	-
ค่าเฉลี่ย	2.7	2.5	2.8	2.6	2.2	2	2.2	2.5	2.3	2.2	3	3.5	2.5
ค่าสูงสุด	37	25	27	31	35	45	43	40	40	34	38	32	45
การระเหย (มิลลิเมตร)													
ค่าเฉลี่ย	125.9	135.1	160.2	179.8	166	137.7	132.3	139.3	133.9	111.2	107.1	121.6	1650.1
ปริมาณฝน (มิลลิเมตร)													
ค่าเฉลี่ย	4.6	5.8	34.5	42.6	151.2	130.9	125.5	115.1	225.1	239.8	64.2	10.6	1149.9
จำนวนวันที่ฝนตก	1.6	1.2	3.7	5.2	15.7	16.3	18	17.9	19.8	18.1	6.3	1.9	125.7
ฝนสูงสุดใน 24 ชั่วโมง	34.3	19.7	93.9	94.7	98.2	86.6	83.1	62.3	113	141.3	304.9	27	304.9
ปรากฏการณ์ธรรมชาติ (วัน)													
หมอก	0.2	0.5	0.5	0	0.1	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0	1.6
เมฆหมอก	23.1	22.6	22.9	10.2	0.8	0.4	0	0.1	0.2	3.7	9.2	19.1	112.3
ลูกเห็บ	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2
ฝนฟ้าคะนอง	0.4	0.8	2.1	5	12.4	7.8	6.4	5.6	7.7	9.5	1.9	0	59.6
พายุ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0.1

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2562



ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2562

รูปที่ 3.1.3-1 ผังลมประจำสถานีตรวจวัดในคาบปี พ.ศ. 2549-2561 ของสถานีอุตุนิยมวิทยาราชบุรี

1) ความกดอากาศ

ความกดอากาศเฉลี่ยตลอดปีมีค่าเท่ากับ 1,009.14 เฮกโตปาสคาล โดยมีพิสัยอยู่ระหว่าง 1,006.6 ถึง 1,012.2 เฮกโตปาสคาล มีค่าความแตกต่างของความกดอากาศในแต่ละวันเฉลี่ยเท่ากับ 3.62 เฮกโตปาสคาล ค่าความกดอากาศสูงสุดเท่ากับ 1,031.65 เฮกโตปาสคาล ซึ่งตรวจพบในเดือนตุลาคม ส่วนค่าความกดอากาศต่ำสุด 994.19 เฮกโตปาสคาล ตรวจพบในเดือนกันยายน

2) อุณหภูมิ

อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีเท่ากับ 33.2 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดตลอดปีมีค่าเท่ากับ 41.5 องศาเซลเซียส สำหรับค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิต่ำสุด-สูงสุดมีค่าเท่ากับ 19.2-23.9 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดมีค่าเท่ากับ 12 องศาเซลเซียส ตรวจพบในเดือนมกราคม ส่วนอุณหภูมิสูงสุดมีค่า 41.5 องศาเซลเซียส ตรวจพบในเดือนเมษายน

3) ความชื้นสัมพัทธ์

ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปีเท่ากับร้อยละ 78.1 มีพิสัยอยู่ระหว่างร้อยละ 72.0 ถึงร้อยละ 86.0 ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยสูงสุดตลอดปีเท่ากับ 93.7 ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยต่ำสุดตลอดปีเท่ากับร้อยละ 56.9 ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยสูงสุดที่เคยตรวจวัดได้เท่ากับร้อยละ 97 ในเดือนตุลาคม ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยต่ำสุดที่เคยตรวจวัดได้เท่ากับร้อยละ 17 ในเดือนมกราคม ซึ่งโดยทั่วไปความชื้นสัมพัทธ์จะมีค่าสูงขึ้นในฤดูฝนและลดลงในช่วงฤดูหนาว

4) ปริมาณเมฆ

ปริมาณเมฆในท้องฟ้ามีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.9 ถึง 8.5 ส่วนใน 10 ส่วนของท้องฟ้า โดยช่วงที่มีปริมาณเมฆมากที่สุด คือ เดือนกรกฎาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน ตรวจวัดได้ 8.5 ส่วนใน 10 ส่วนของท้องฟ้า ช่วงที่มีปริมาณเมฆน้อยที่สุด คือ เดือนกุมภาพันธ์ ตรวจวัดได้ 1.9 ส่วนใน 10 ส่วนของท้องฟ้า

5) ลม

ทิศทางลมที่พบมากที่สุดตามความถี่ของการเกิดในแต่ละเดือน ประกอบด้วย ลมที่พัดมาจาก 5 ทิศทาง ได้แก่ ลมที่พัดมาจากทิศเหนือ ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ทิศตะวันตก ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ โดยความเร็วลมแต่ละเดือนมีพิสัยอยู่ในช่วง 2.0 ถึง 3.5 นอต ความเร็วลมสูงสุดเท่ากับ 45 นอต พบในเดือนมิถุนายน

6) ปริมาณฝน

ปริมาณฝนตกเฉลี่ยตลอดปีมีค่าเท่ากับ 1,149.9 มิลลิเมตร เดือนที่มีปริมาณฝนตกเฉลี่ยมากที่สุด คือ เดือนตุลาคม วัดได้ 239.8 มิลลิเมตร และเดือนที่ปริมาณฝนตกเฉลี่ยน้อยที่สุด คือเดือนมกราคม ตรวจวัดได้ 4.6 มิลลิเมตร ปริมาณฝนตกสูงสุดต่อวันเท่ากับ 125.7 มิลลิเมตร

7) พายุฝนฟ้าคะนอง

จำนวนวันที่มีพายุฝนฟ้าคะนองในรอบปีมีค่าเท่ากับ 59.6 วัน เดือนที่มีพายุฝนฟ้าคะนองมากที่สุด คือ เดือนพฤษภาคม ตรวจวัดได้ 12.4 วัน และเดือนที่มีพายุฝนฟ้าคะนองน้อยที่สุด คือเดือนมกราคม ตรวจวัดได้ 0.4 วัน

8) เมฆหมอก

จำนวนวันที่เกิดเมฆหมอกเฉลี่ยรวมในรอบปี มีค่าเท่ากับ 112.3 วัน โดยเดือนมกราคมเป็นเดือนที่มีเมฆหมอกมากที่สุด จำนวน 23.1 วัน และเดือนสิงหาคม เป็นเดือนที่มีเมฆหมอกน้อยที่สุด จำนวน 0.1 วัน

3.1.3.2 คุณภาพอากาศ

(1) บทนำ

คุณภาพอากาศเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญประการหนึ่งในการพัฒนาโครงการ ดังนั้นการศึกษาข้อมูลคุณภาพอากาศโดยรอบพื้นที่โครงการจึงมีความสำคัญต่อการประเมินผลกระทบของโครงการ รวมทั้งนำไปกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

(2) วิธีการศึกษา

1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

บริษัทที่ปรึกษาได้รวบรวมผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากสถานีตรวจวัดอากาศบริเวณสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 ตำบลในเมือง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ของกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งเป็นสถานีที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด

2) การสำรวจภาคสนาม

บริษัทที่ปรึกษาตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป โดยทำการตรวจวัด 7 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันหยุดและวันทำการ ครั้งที่ 1 ตัวแทนฤดูฝนระหว่างวันที่ 10-16 กรกฎาคม พ.ศ. 2562 และครั้งที่ 2 ตัวแทนฤดูแล้ง ระหว่างวันที่ 6-12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 จำนวน 3 สถานี ได้แก่ ครั้งที่ 1 บริเวณบ้านช่องมะกล่ำ (พิกัด 47P 577467E, 1506525N) และบริเวณบ้านหนองรักษ์1 (พิกัด 47P 581042E, 1496698N) และครั้งที่ 2 บริเวณบ้านช่องมะกล่ำ และบริเวณบ้านหนองรักษ์2 (พิกัด 47P 580522E, 1496240N) ทั้งนี้เนื่องจากผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1 ซึ่งจัดขึ้นในวันที่ 30 สิงหาคม พ.ศ. 2562 มีข้อเสนอแนะให้เปลี่ยนแนวการวางท่อช่วงถนนหนองรักษ์-ห้วยปลาดุก ไปเป็นดำเนินการวางท่อผ่านถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า ในการตรวจวัดครั้งที่ 2 บริษัทที่ปรึกษาได้ปรับตำแหน่งจุดตรวจวัดบริเวณบ้านหนองรักษ์1 ไปเป็นจุดตรวจวัดบ้านหนองรักษ์2 ตามแนวการวางท่อที่ปรับเปลี่ยนของโครงการ ประกอบกับการพิจารณาจากทิศทางลมเฉลี่ยรายเดือนจากสถิติภูมิอากาศในคาบ 13 ปี ของสถานี

ตรวจอากาศราชบุรี ซึ่งตำแหน่งตั้งเครื่องตรวจวัดคุณภาพอากาศ และเสียง แสดงดัง**รูปที่ 3.1.3-2** และ**รูปที่ 3.1.3-3** ซึ่งคุณภาพอากาศที่ทำการตรวจวัดในแต่ละสถานีมีพารามิเตอร์ ดังนี้

(ก) ปริมาณฝุ่นละอองรวม หรือ Total Suspended Particulate (TSP) ซึ่งวิธีการเก็บตัวอย่างอากาศเพื่อนำมาวิเคราะห์ค่า TSP ใช้วิธี High Volume Air Sampler โดยทาการเก็บตัวอย่างอากาศ 7 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันหยุดและวันทำการตามมาตรฐาน US.EPA.40 CFR 50 เพื่อนามาวิเคราะห์ด้วยวิธี Gravimetric

(ข) ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน หรือ PM_{10} ซึ่งวิธีการเก็บตัวอย่างอากาศโดยใช้วิธี High Volume PM_{10} Air Sampler และนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธี Gravimetric

(ค) ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน หรือ ($PM_{2.5}$) ซึ่งวิธีการเก็บตัวอย่างอากาศโดยใช้วิธี High Volume $PM_{2.5}$ Air Sampler และนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธี Gravimetric

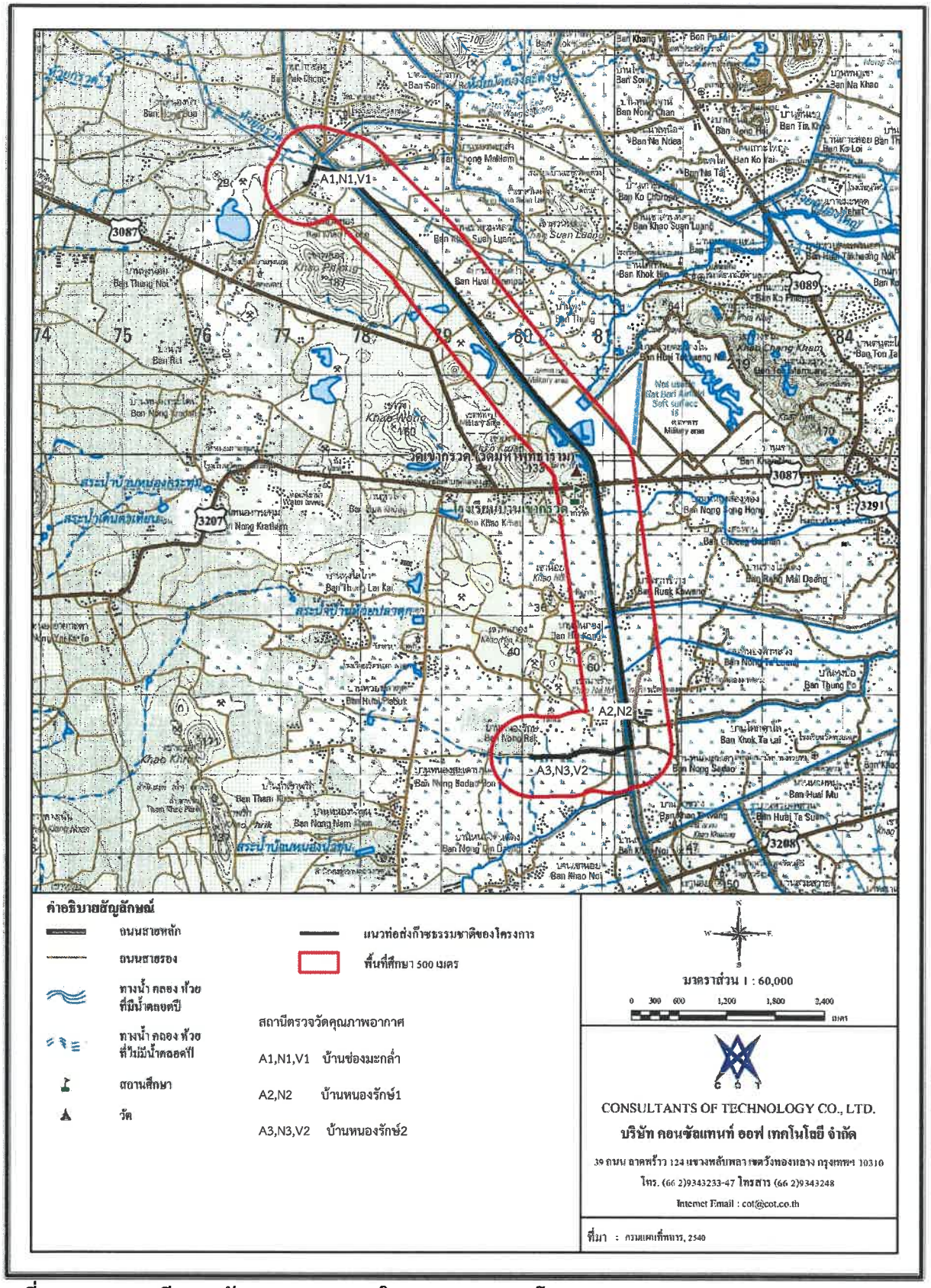
(ง) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ซึ่งวิธีการเก็บตัวอย่างอากาศ โดยใช้วิธี NO_2 Analyzer และนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธี Chemiluminescence

(จ) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ซึ่งวิธีการเก็บตัวอย่างอากาศ โดยใช้วิธี UV Fluorescence

(ฉ) ทิศทางและความเร็วลม (WS/WD) ซึ่งวิธีการตรวจวัดจะใช้วิธี Wind Speed & Direction Recorder โดยเครื่องตรวจวัดทำการบันทึกค่าความเร็วและทิศทางลมแล้วทำการเฉลี่ยเป็นค่ารายชั่วโมง จากนั้นนำค่าที่ได้มาจัดทำเป็นแผนภูมิลม (Wind Rose) การติดตั้งเครื่องวัดความเร็วและทิศทางลมต้องสูงจากพื้นดิน 6.0-10.0 เมตร โดยจุดที่ตั้งเครื่องต้องอยู่ในที่โล่ง ไม่มีสิ่งปลูกสร้างหรืออาคารสูงบัง และต้องตั้งในช่วงวันและเวลาเดียวกันกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงแสดงความความสัมพันธ์ของผลการตรวจวัด

ทั้งนี้วิธีการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตัวแปรดังกล่าวจะใช้วิธีที่เป็นที่ยอมรับของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

ดัชนี	เครื่องมือ	ช่วงเวลาดำเนินงาน
ฝุ่นละอองรวม (TSP)	High-Volume, Gravimetric method	ครั้งที่ 1 10-16 กรกฎาคม 2562
ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10})	PM_{10} Size Selective High-Volume Gravimetric method	
ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$)	$PM_{2.5}$ Size Selective High-Volume Gravimetric method	ครั้งที่ 2 6-12 พฤศจิกายน 2562
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2)	Chemiluminescence	
ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2)	UV Fluorescence	



รูปที่ 3.1.3-2 สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศของโครงการ



บริเวณบ้านช่องมะกล่ำ (A1,N1,V1)



บริเวณบ้านหนองรักษ์ 1 (A2,N2)

ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 10-16 กรกฎาคม 2562



บริเวณบ้านช่องมะกล่ำ (A1,N1,V1)



บริเวณบ้านหนองรักษ์ 2 (A3,N3,V2)

ครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 6-12 พฤศจิกายน 2562

<u>รูปที่ 3.1.3-3</u> สภาพปัจจุบันบริเวณสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศของโครงการ

(3) ผลการศึกษา

1) ข้อมูลทุติยภูมิ

จากการรวบรวมข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศของสถานีตรวจวัดอากาศบริเวณสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 ตำบลในเมือง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดที่อยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการ มีระยะห่างประมาณ 8 กิโลเมตร โดยรวบรวมผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศระหว่างปี พ.ศ. 2558 – 2562 (แสดงดัง**ตารางที่ 3.1.3-2**) พบว่า ปริมาณของฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าต่ำสุดอยู่ในช่วง 7-48 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 24-167 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ โดยกำหนดไว้ไม่เกิน 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณของฝุ่นขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าต่ำสุดอยู่ในช่วง 4-34 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 12-136 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ โดยกำหนดไว้ไม่เกิน 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าต่ำสุดอยู่ในช่วง 0-2.62 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 5.24-448.10 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้โดย

ตารางที่ 3.1.3-2

คุณภาพอากาศบริเวณสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 ตำบลในเมือง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ระหว่างปี 2558-2562

ปี พ.ศ.	ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10)			ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5)			ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2)			ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2)			ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)		
	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ug/m^3)		ค่าเฉลี่ยรายเดือน	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ug/m^3)		ค่าเฉลี่ยรายเดือน	ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (ug/m^3)		ค่าเฉลี่ยรายเดือน	ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (ug/m^3)		ค่าเฉลี่ยรายเดือน	ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (ug/m^3)		ค่าเฉลี่ยรายเดือน
	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	
2558	7-43	24-134	42.58	7-27	17-105	29.17	0-2.62	15.72-448.10	2.62	0-3.76	30.11-120.44	11.45	114.56-343.68	687.36-2,978.57	539.39
2559	13-48	34-167	44.33	5-34	15-136	27.00	0-2.62	10.48-41.93	3.71	0-1.88	20.70-144.99	10.82	0-572.80	343.68-2,291.21	591.90
2560	13-31	33-121	43.75	4-16	12-84	22.00	0-2.62	5.24-39.31	3.71	0-1.88	16.94-90.33	8.78	0-572.80	1,031.04-1,947.53	741.78
2561	20-47	40-133	49.33	5-21	17-89	25.17	0-2.62	7.86-52.41	5.24	0-1.88	26.35-103.50	12.23	229.12-572.80	1,031.04-2,291.21	682.59
2562	20-45	40-133	47.20	5-16	17-89	23.30	0-2.62	7.86-31.45	2.36	0-3.76	22.58-127.96	10.91	114.56-572.80	801.92-2,525.33	654.14
ค่ามาตรฐาน	120[1/]		-	50[2/]		-	780[3/]		-	320[4/]		-	34,200[5/]		-

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป

[2/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 36 พ.ศ. 2553 เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป

[3/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 พ.ศ. 2547 เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

[4/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 พ.ศ. 2552 เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

[5/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : ส่วนคุณภาพอากาศ กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ

กำหนดไว้ไม่เกิน 780 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าต่ำสุดอยู่ในช่วง 0-3.76 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 16.94-144.99 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ โดยกำหนดไว้ไม่เกิน 320 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ชั่วโมง มีค่าต่ำสุดอยู่ในช่วง 0-572.80 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 343.68-2,978.57 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ โดยกำหนดไว้ไม่เกิน 34,200 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

จากข้อมูลกรมควบคุมมลพิษตลอดช่วงเดือนมกราคม ถึงกุมภาพันธ์ พบว่าสถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM 2.5 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่ามากกว่า 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งเกินค่ามาตรฐานมาก ฝุ่นละอองขนาดเล็กมีการสะสมจำนวนมาก ซึ่งจังหวัดราชบุรี นับว่าเป็นจังหวัดที่มีรถวิ่งสัญจรไปมาตลอด 24 ชั่วโมง และมีถนนเพชรเกษมตัดผ่าน รอบเมืองราชบุรี เนื่องจากว่าเป็นเส้นทางสายหลักที่มุ่งหน้าสู่ภาคใต้ อีกทั้งยังเป็นแหล่งที่มีโรงงานอุตสาหกรรมหลายขนาด ห้างสรรพสินค้า และแหล่งชุมชน มีรถสัญจรผ่านจำนวนมาก ดังนั้นปริมาณรถยนต์ รถบรรทุกที่ใช้น้ำมันดีเซลจำนวนมากที่มารวมตัวกันอยู่บริเวณนี้ทำให้เกิดการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ตลอดเวลาทำให้เกิดปัญหาฝุ่นสะสมในเมืองราชบุรี เนื่องจากหลายช่วงมีการก่อสร้างขยายถนน สร้างทางรถไฟรางคู่ จากการเผาขยะ เผาหญ้า เผาถ่าน เผาไร่-นา ฯลฯ โดยสถานการณ์ล่าสุด นายชยาวุธ จันทร ผู้ว่าราชการจังหวัดราชบุรี ได้ออกหนังสือคำสั่งด่วน ลงนาม ณ วันที่ 26 มกราคม 2562 ประกาศห้ามให้มีการเผาไร่ นา ขยะ ฯลฯ โดยเด็ดขาดในพื้นที่จังหวัดราชบุรี โดยแจ้งหนังสือไปยังนายอำเภอ ผู้อำนวยการอำเภอทุกอำเภอ นายกเทศมนตรีเมืองทุกแห่ง ผู้อำนวยการท้องถิ่น เพื่อแจ้งให้ประชาชน สถานประกอบการ โรงงานอุตสาหกรรมและผู้ที่ฝ่าฝืนกฎหมาย ขอความร่วมมือกันทุกฝ่าย โดยทางจังหวัดจะทวีความเข้มงวดในการบังคับใช้กฎหมายตามลำดับ จากแจ้งขอความร่วมมือ เป็นห้ามกระทำการฝ่าฝืน ไปสู่การดำเนินคดีอาญา จนกระทั่งเรียกค่าเสียหายทางแพ่งหากมีมูลตามขั้นตอน เพื่อคุ้มครองประโยชน์สาธารณะ ขอความร่วมมือร่วมใจให้ผ่านพ้นสถานการณ์วิกฤตเดือนมกราคมถึงกุมภาพันธ์ 2562

2) ผลการสำรวจภาคสนาม

บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตัวแทนฤดูฝนเมื่อวันที่ 10-16 กรกฎาคม พ.ศ. 2562 และตัวแทนฤดูแล้ง เมื่อวันที่ 6-12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 โดยทำการตรวจวัด 7 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันหยุดและวันทำการ จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บริเวณบ้านช่องมะกล่ำ (A1) และบริเวณบ้านหนองรักษ์1 (A2) บริเวณบ้านหนองรักษ์2 (A3) (**รูปที่ 3.1.3-3**) สำหรับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปบริเวณพื้นที่ศึกษา บริษัทที่ปรึกษาได้คัดเลือกสถานที่ตรวจวัดที่อยู่ในขอบเขตพื้นที่ศึกษาที่อาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ โดยผลคุณภาพอากาศที่ตรวจวัด สามารถสรุปผลได้ดัง**ตารางที่ 3.1.3-3 ตารางที่ 3.1.3-4** และ**รูปที่ 3.1.3-4** ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(ก) บริเวณบ้านช่องมะกล่ำ (A1)

- ฤดูฝน : จากผลการตรวจวัด พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศ (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 16-42 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐาน TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 10-26 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐาน PM_{10} เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 5-12 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐาน $PM_{2.5}$ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง มีค่า 5.24 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐานก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมงเท่ากับ 780 และ 315 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่า 3.76 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐานก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 320 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) จากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรวมมีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

ในส่วนของความเร็วลมและทิศทางลม พบว่า ลมส่วนใหญ่เป็นลมจากทิศตะวันตก (W) (ร้อยละ 48.3) รองลงมาคือ ลมจากทิศทิศตะวันตกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศตะวันตก (WSW) (ร้อยละ 42.1) และลมสงบเกิดขึ้นร้อยละ 4.1

- ฤดูแล้ง : จากผลการตรวจวัด พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศ (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 88-136 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐาน TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 56-86 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐาน PM_{10} เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 5-44 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐาน $PM_{2.5}$ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 7.86-13.10 และ 5.24 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐานก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมงเท่ากับ 780 และ 315 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 11.29-18.82 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐานก๊าซไนโตรเจน

ไดออกไซด์ NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 320 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) จากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรวมมีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

ในส่วนของความเร็วลมและทิศทางลม พบว่า ลมส่วนใหญ่เป็นลมจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือ (NW) (ร้อยละ 13.7) รองลงมาคือ ลมจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางทิศตะวันตก (WNW) (ร้อยละ 12.51) และลมสงบเกิดขึ้นร้อยละ 35.71

(ข) บริเวณบ้านหนองรักษ์

- ฤดฝน (บ้านหนองรักษ์1 (A2)) : จากผลการตรวจวัด พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศ (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 34-57 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐาน TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 7-27 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐาน PM_{10} เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 5-12 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐาน $PM_{2.5}$ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง มีค่า 2.62 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐานก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมงเท่ากับ 780 และ 315 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 1.88-3.76 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐานก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 320 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) จากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรวมมีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

ในส่วนของความเร็วลมและทิศทางลม พบว่า ลมส่วนใหญ่เป็นลมจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางทิศตะวันตก (SW) (ร้อยละ 33.9) รองลงมาคือ ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ (WNW) (ร้อยละ 22.3) และลมสงบเกิดขึ้นร้อยละ 5.3

- ฤดแล้ง (บ้านหนองรักษ์2 (A3)) : จากผลการตรวจวัด พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศ (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 135-298 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐาน TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 64-102 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐาน PM_{10} เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) เฉลี่ย 24

ชั่วโมง อยู่ในช่วง 29-42 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐาน $PM_{2.5}$ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 7.86-13.10 และ 5.24 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐานก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมงเท่ากับ 780 และ 315 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 11.29-16.94 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐานก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 320 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) จากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรวมมีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

ในส่วนของความเร็วลมและทิศทางลม พบว่า ลมส่วนใหญ่เป็นลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางทิศเหนือ (NNE) (ร้อยละ 33.9) รองลงมาคือ ลมจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือ (NW) (ร้อยละ 7.14) และลมสงบเกิดขึ้นร้อยละ 63.1

จากข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ พบว่าในช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัดครั้งที่ 2 เป็นตัวแทนฤดูแล้งระหว่างวันที่ 6-12 พฤศจิกายน 2562 บริเวณประเทศไทยสภาพอากาศลอยตัวได้น้อย ลมสงบ ซึ่งจากสภาพเช่นนี้จะทำให้ปริมาณฝุ่นละอองสะสม ส่งผลให้สถานการณ์ฝุ่นละอองมีค่าเพิ่มสูงขึ้นในเดือนพฤศจิกายน และมีค่ามากกว่ามาตรฐานกำหนดตั้งแต่เดือนธันวาคมถึงกุมภาพันธ์ เช่นเดียวกับผลการตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษที่ได้ตรวจวัดในพื้นที่จังหวัดราชบุรี บริเวณสถานีสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี จากข้อมูลกรมควบคุมมลพิษตลอดช่วงเดือนธันวาคมถึงมีนาคม **(ตารางที่ 3.1.3-2)** พบว่า สถานการณ์ฝุ่นละออง ได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM-2.5) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่ามากกว่า 120 และ 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งเกินค่ามาตรฐานที่กำหนดตามลำดับ สาเหตุที่ฝุ่นละอองขนาดเล็กมีการสะสมจำนวนมาก พบว่าช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนเมษายน เป็นช่วงฤดูกาลเปิดหีบของโรงงานน้ำตาล ทำให้เกษตรกรที่ปลูกอ้อยจะเร่งเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงนี้ ประกอบกับช่วงเดือนกุมภาพันธ์สภาพอากาศจะลอยตัวได้น้อย ลมสงบ ซึ่งจากสภาพเช่นนี้จะทำให้ปริมาณฝุ่นละอองเกิดการสะสม เมื่อพิจารณาถึงสถานีที่เป็นตัวแทนตรวจวัด พบว่าสภาพแวดล้อมโดยรอบสถานีตรวจวัดเป็นพื้นที่เกษตรกรรมที่ปลูกข้าว ในช่วงตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์จะมีการเผาตอซังข้าวเพื่อเตรียมเพาะปลูกข้าวนา

ตารางที่ 3.1.3-3

ผลการตรวจวัดคุณภาพในบรรยากาศโดยทั่วไปของโครงการ

สถานีตรวจวัด	ฤดูกาล	ครั้งที่[2/]	ช่วงความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)					
			ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	PM 2.5 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์		ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์
						เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง
บริเวณบ้านซ่องมะกล่ำ (A1)	ฤดูฝน	10 กรกฎาคม 62	32	18	5	5.24	5.24	3.76
		11 กรกฎาคม 62	41	23	11	5.24	5.24	3.76
		12 กรกฎาคม 62	42	26	12	5.24	5.24	3.76
		13 กรกฎาคม 62	22	15	5	5.24	5.24	3.76
		14 กรกฎาคม 62	29	13	8	5.24	5.24	3.76
		15 กรกฎาคม 62	16	11	7	5.24	5.24	3.76
		16 กรกฎาคม 62	17	10	5	5.24	5.24	3.76
		ค่าต่ำสุด	**16**	**10**	**5**	**5.24**	**5.24**	**3.76**
		ค่าสูงสุด	**42**	**26**	**12**	**5.24**	**5.24**	**3.76**
	ฤดูแล้ง	6 พฤศจิกายน 62	100	66	28	13.10	5.24	11.29
		7 พฤศจิกายน 62	88	58	30	10.48	5.24	11.29
		8 พฤศจิกายน 62	100	68	38	10.48	5.24	18.82
		9 พฤศจิกายน 62	136	86	44	7.86	5.24	15.05
		10 พฤศจิกายน 62	110	70	11	10.48	5.24	13.17
		11 พฤศจิกายน 62	102	71	37	7.86	5.24	13.17

ตารางที่ 3.1.3-3 (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ฤดูกาล	ครั้งที่[2/]	ช่วงความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)					
			ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	PM 2.5 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์		ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์
						เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง
		12 พฤศจิกายน 62	99	56	5	7.86	5.24	15.05
		ค่าต่ำสุด	**88**	**56**	**5**	**7.86**	**5.24**	**11.29**
		ค่าสูงสุด	**136**	**86**	**44**	**13.10**	**5.24**	**18.82**
บริเวณบ้านหนองรักษ์1 (A2)	ฤดูฝน	10 กรกฎาคม 62	41	19	9	2.62	2.62	1.88
		11 กรกฎาคม 62	49	24	10	2.62	2.62	3.76
		12 กรกฎาคม 62	57	27	12	2.62	2.62	3.76
		13 กรกฎาคม 62	44	21	5	2.62	2.62	3.76
		14 กรกฎาคม 62	34	7	6	2.62	5.24	3.76
		15 กรกฎาคม 62	38	15	8	2.62	5.24	3.76
		16 กรกฎาคม 62	34	16	9	2.62	5.24	3.76
		ค่าต่ำสุด	**34**	**7**	**5**	**2.62**	**2.62**	**1.88**
		ค่าสูงสุด	**57**	**27**	**12**	**2.62**	**5.24**	**3.76**
บริเวณบ้านหนองรักษ์2 (A3)	ฤดูแล้ง	6 พฤศจิกายน 62	148	64	29	13.10	5.24	15.05
		7 พฤศจิกายน 62	135	75	33	10.48	5.24	13.17
		8 พฤศจิกายน 62	156	87	39	10.48	5.24	13.17
		9 พฤศจิกายน 62	251	85	42	10.48	5.24	13.17
		10 พฤศจิกายน 62	274	94	35	7.86	5.24	11.29

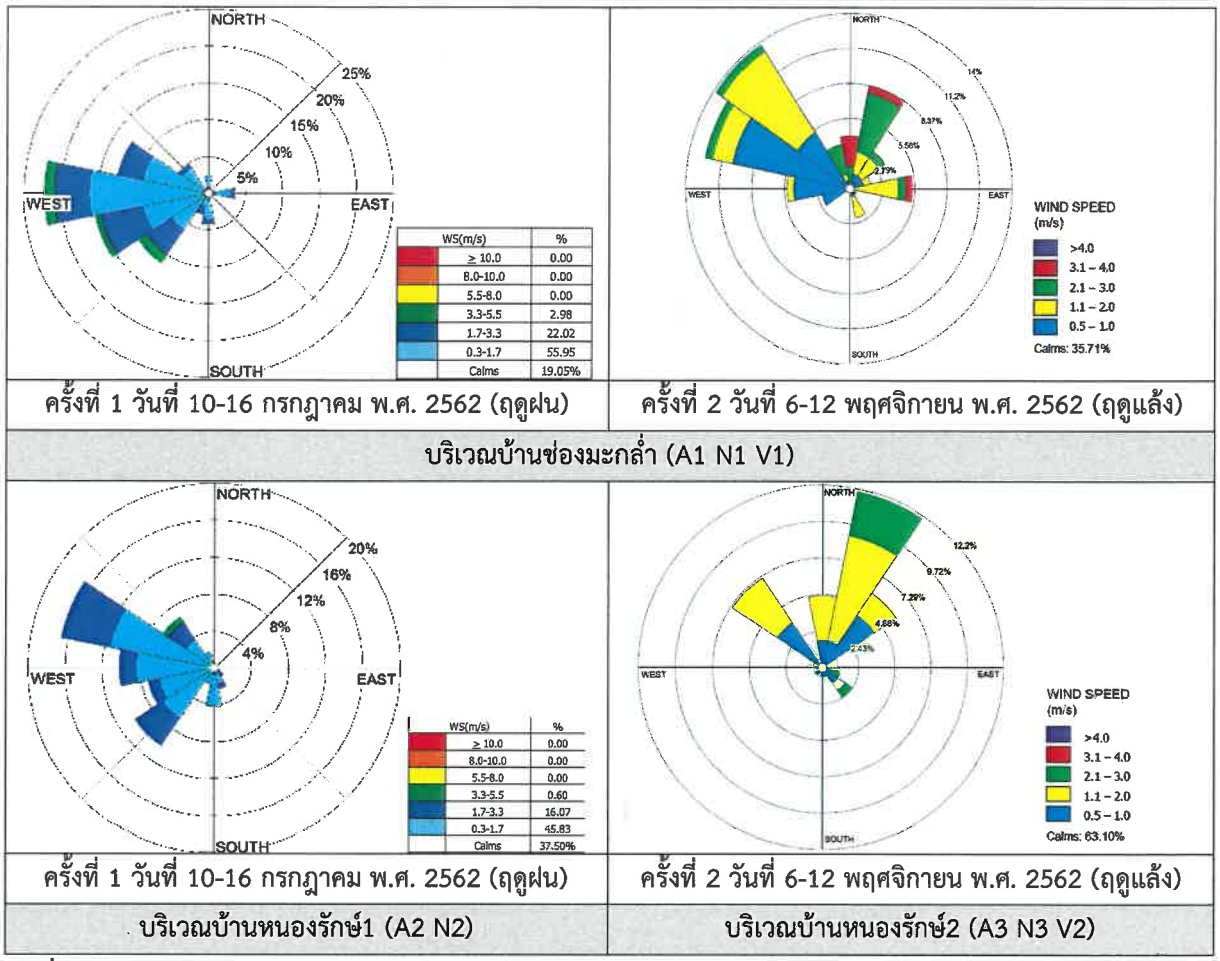
ตารางที่ 3.1.3-3 (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ฤดูกาล	ครั้งที่[2/]	ช่วงความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)					
			ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	PM 2.5 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์		ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์
						เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง
		11 พฤศจิกายน 62	283	102	42	10.48	5.24	16.94
		12 พฤศจิกายน 62	298	95	39	7.86	5.24	13.17
		ค่าต่ำสุด	**135**	**64**	**29**	**7.86**	**5.24**	**11.29**
		ค่าสูงสุด	**298**	**102**	**42**	**13.10**	**5.24**	**16.94**
	ค่ามาตรฐาน		**330[1/]**	**120[1/]**	**50[2/]**	**780[3/]**	**315[3/]**	**320[4/]**

หมายเหตุ :
[1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป
[2/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 36 พ.ศ. 2553 เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป
[3/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 พ.ศ. 2547 เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป
[4/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 พ.ศ. 2552 เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

ตารางที่ 3.1.3-4
ผลการตรวจวัดความเร็วลมและทิศทางลมของโครงการ

ทิศทางลม		บ้านช่องมะกล่ำ (A1)		บ้านหนองรักษ์1 (A2)	บ้านหนองรักษ์2 (A3)
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
		ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
N	ทิศเหนือ	3.3	4.17	0	4.77
NNE	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางทิศเหนือ	0	8.34	0	11.91
NE	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	0	3.58	0	5.96
ENE	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางทิศตะวันออก	0.7	1.79	0	0
E	ทิศตะวันออก	6.2	5.37	0	0
ESE	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศตะวันออก	0	0.6	1.1	1.2
SE	ทิศตะวันออกเฉียงใต้	1.4	0.6	3.9	2.39
SSE	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศใต้	2.8	2.39	4	0.6
S	ทิศใต้	7.3	0	5.9	0.6
SSW	ทิศตะวันตกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศใต้	6.3	0	1.5	0.6
SW	ทิศตะวันตกเฉียงใต้	34.7	0	22.3	0.6
WSW	ทิศตะวันตกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศตะวันตก	42.1	2.38	13	0
W	ทิศตะวันตก	48.3	5.36	15.9	0
WNW	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางทิศตะวันตก	27.5	12.51	33.9	0.6
NW	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	6.9	13.7	20	7.14
NNW	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางทิศเหนือ	0	3.58	2.3	0.6
รวม		**187.5**	**64.37**	**123.8**	**36.97**
ลมสงบ (<0.4 m/s)		**4.1**	**35.71**	**5.3**	**63.1**



ครั้งที่ 1 วันที่ 10-16 กรกฎาคม พ.ศ. 2562 (ฤดูฝน) | ครั้งที่ 2 วันที่ 6-12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 (ฤดูแล้ง)

บริเวณบ้านช่องมะกล่ำ (A1 N1 V1)

ครั้งที่ 1 วันที่ 10-16 กรกฎาคม พ.ศ. 2562 (ฤดูฝน) | ครั้งที่ 2 วันที่ 6-12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 (ฤดูแล้ง)

บริเวณบ้านหนองรักษ์1 (A2 N2) | บริเวณบ้านหนองรักษ์2 (A3 N3 V2)

รูปที่ 3.1.3-4 ข้อมูลความเร็วลมและทิศทางลมของโครงการ

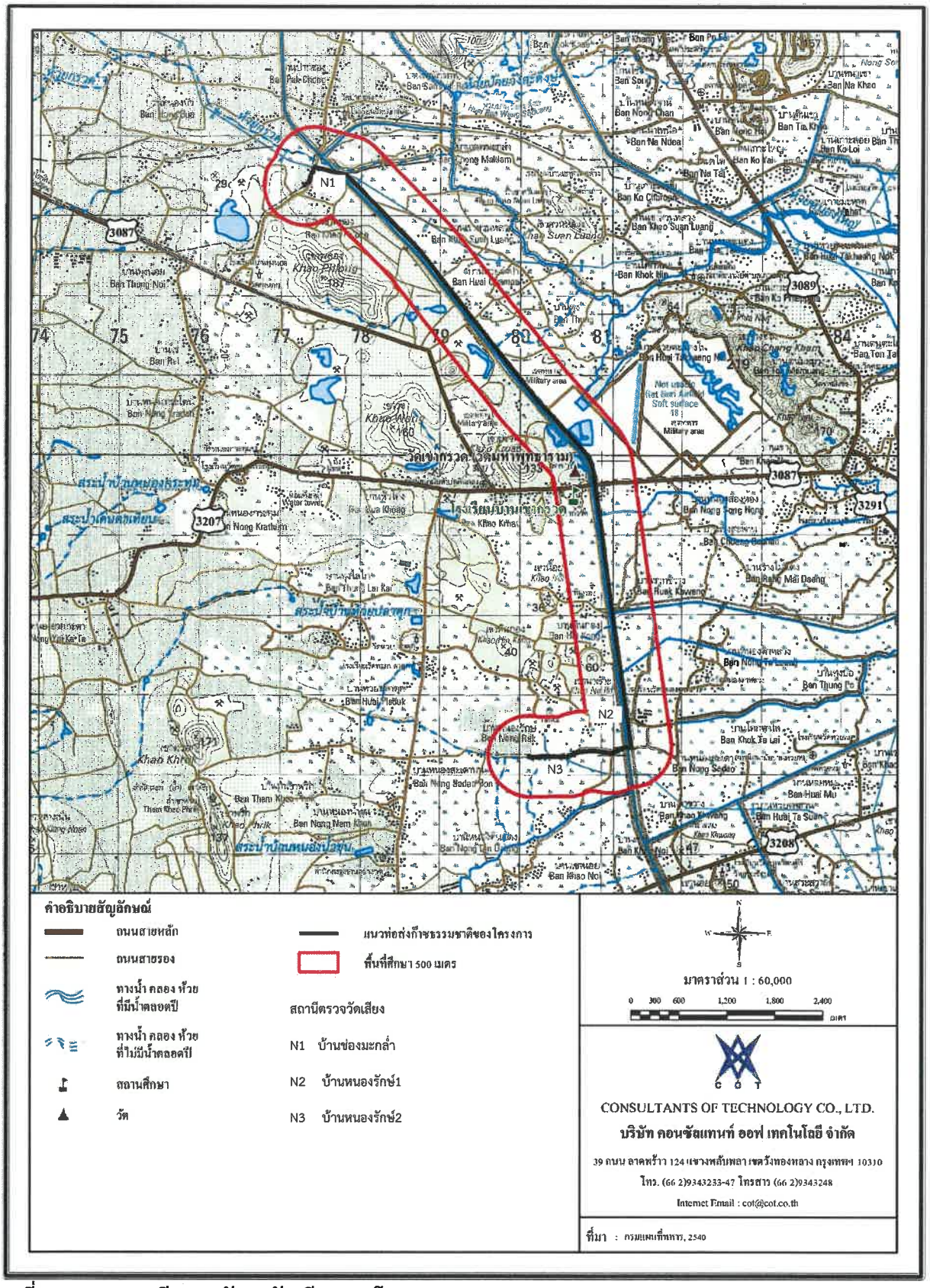
3.1.4 เสียง

(1) บทนำ

การพัฒนาโครงการทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ อาจก่อให้เกิดผลกระทบในด้านการรบกวนชุมชนในพื้นที่ใกล้เคียงในรูปของเสียงดังรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้าง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำการตรวจวัดระดับเสียงปัจจุบันสำหรับเป็นตัวแทนของเสียงบริเวณรอบพื้นที่โครงการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการ รวมทั้งเพื่อหามาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เหมาะสมต่อไป

(2) วิธีการศึกษา

บริษัทที่ปรึกษาทำการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่ศึกษาซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างและการดำเนินงานของโครงการอันอาจเพิ่มความดังของระดับเสียง ไม่ว่าจะเกิดจากการก่อสร้าง การขนส่ง หรือการทำงานของเครื่องจักรกล โดยการตรวจวัดระดับเสียงจัดทำโดย Precision Integrating Sound Level Meter ที่ระดับสูง 1.0-1.5 เมตร จากพื้นดิน โดยมีดัชนีการตรวจวัดได้แก่ ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr), ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (Leq 1 hr), ระดับเสียงเฉลี่ย 5 นาที (Leq 5 min), ระดับเสียงสูงสุด (Lmax), ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (Ldn) และระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L90) ในบริเวณพื้นที่ศึกษา จำนวน 3 สถานี โดยตรวจวัดเป็นระยะเวลา 7 วันต่อเนื่องสำหรับจุดตรวจวัดเสียงบริเวณพื้นที่ศึกษา บริษัทที่ปรึกษาได้คัดเลือกสถานที่ตรวจวัดที่อยู่ในขอบเขตพื้นที่ศึกษาที่อาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ จากการตรวจสอบพื้นที่ศึกษา พบว่า บริเวณพื้นที่ศึกษาไม่มีพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการ ทางที่ปรึกษาจึงเลือกพื้นที่ที่อยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างมากที่สุดแสดงดัง **รูปที่ 3.1.4-1** ซึ่งทำการตรวจวัดด้วยเครื่องตรวจวัดระดับเสียง Integrating Sound Level Meters ดัง**รูปที่ 3.1.4-2**



รูปที่ 3.1.4-1 สถานีตรวจวัดระดับเสียงของโครงการ

	
บริเวณบ้านช่องมะกล่ำ (N1)	บริเวณบ้านหนองรักษ์1* (N2)
ครั้งที่ 1 วันที่ 10-16 กรกฎาคม พ.ศ. 2562	
	
บริเวณบ้านช่องมะกล่ำ (N1)	บริเวณบ้านหนองรักษ์2* (N3)
ครั้งที่ 2 วันที่ 6-12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562	

หมายเหตุ : *จุดตรวจวัดบ้านหนองรักษ์ครั้งที่ 1 47P 581042E, 1496698N

จุดตรวจวัดบ้านหนองรักษ์ครั้งที่ 2 47P 580536E, 1496254N

รูปที่ 3.1.4-2 การตรวจวัดระดับเสียงของโครงการ

(3) ผลการศึกษา

ผลการตรวจวัดระดับเสียงของโครงการ จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บริเวณบ้านช่องมะกล่ำ บริเวณบ้านหนองรักษ์1 และบ้านหนองรักษ์2 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.1.4-1** สามารถสรุปผลการตรวจวัดได้ดังนี้

1) บริเวณบ้านช่องมะกล่ำ (N1)

(ก) ฤดูฝน : มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) อยู่ในช่วง 51.8-56.2 เดซิเบลเอ ค่าระดับเสียงสูงสุด (Lmax) อยู่ในช่วง 83.1-94.3 เดซิเบลเอ ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L90) อยู่ในช่วง 47.2-50.1 เดซิเบลเอ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 ที่กำหนดให้ค่าระดับเสียง 24 ชั่วโมง มีค่าได้ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ และ Lmax มีค่าได้ไม่เกิน 115 เดซิเบลเอ

(ข) ฤดูแล้ง : มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) อยู่ในช่วง 51.1-61.1 เดซิเบลเอ ค่าระดับเสียงสูงสุด (Lmax) อยู่ในช่วง 77.5-89.2 เดซิเบลเอ ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L90) อยู่ในช่วง 37.8-44.0 เดซิเบลเอ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 ที่กำหนดให้ค่าระดับเสียง 24 ชั่วโมง มีค่าได้ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ และ Lmax มีค่าได้ไม่เกิน 115 เดซิเบลเอ

2) บริเวณบ้านหนองรักษ์

(ก) ฤดูฝน (บ้านหนองรักษ์1 (N2)) : มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) อยู่ในช่วง 52.1-58.5 เดซิเบลเอ ค่าระดับเสียงสูงสุด (Lmax) อยู่ในช่วง 81.8-91.2 เดซิเบลเอ ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L90) อยู่ในช่วง 46.7-48.0 เดซิเบลเอ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 ที่กำหนดให้ค่าระดับเสียง 24 ชั่วโมง มีค่าได้ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ และ Lmax มีค่าได้ไม่เกิน 115 เดซิเบลเอ

(ข) ฤดูแล้ง (บ้านหนองรักษ์2 (N3)) : มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) อยู่ในช่วง 54.4-62.3 เดซิเบลเอ ค่าระดับเสียงสูงสุด (Lmax) อยู่ในช่วง 86.1-89.9 เดซิเบลเอ ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L90) อยู่ในช่วง 41.8-47.3 เดซิเบลเอ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 ที่กำหนดให้ค่าระดับเสียง 24 ชั่วโมง มีค่าได้ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ และ Lmax มีค่าได้ไม่เกิน 115 เดซิเบลเอ

ตารางที่ 3.1.4-1
ผลการตรวจวัดระดับเสียงของโครงการ

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (เดซิเบลเอ)				
		ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง	ระดับเสียงสูงสุด	ระดับเสียงพื้นฐาน	ระดับเสียงเฉลี่ย 5 นาที
บ้านช่องมะกล่ำ (N1)	**ฤดูฝน**					
	10 กรกฎาคม 62	52.8	52.2	83.1	48.5	47.7-61.2
	11 กรกฎาคม 62	51.4	51.8	86.9	48.6	46.6-65.8
	12 กรกฎาคม 62	52.1	54.0	87.2	49.4	48.0-62.9
	13 กรกฎาคม 62	52.9	52.8	88.7	50.1	49.1-59.1
	14 กรกฎาคม 62	51.9	52.9	92.2	49.3	48.0-69.6
	15 กรกฎาคม 62	56.9	56.2	94.3	50.1	47.4-67.9
	16 กรกฎาคม 62	53.6	53.9	84.8	47.2	46.9-59.3
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	**51.4-56.9**	**51.8-56.2**	**83.1-94.3**	**47.2-50.1**	**46.6-69.6**
	ฤดูแล้ง					
	6 พฤศจิกายน 62	52.1	53.7	79.8	37.8	38.7-60.4
	7 พฤศจิกายน 62	52.2	52.9	79.2	40.9	40.7-60.3
	8 พฤศจิกายน 62	52.7	53.4	89.2	42.4	41.8-66.2
	9 พฤศจิกายน 62	51.5	52.1	79.1	40.7	40.5-63.0
	10 พฤศจิกายน 62	50.7	51.8	79.3	39.8	38.4-62.7
	11 พฤศจิกายน 62	57.0	61.1	80.8	44.0	42.8-73.1
	12 พฤศจิกายน 62	50.1	51.1	77.5	39.3	36.6-61.0
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	**50.1-57.0**	**51.1-61.1**	**77.5-89.2**	**37.8-44.0**	**36.6-73.1**
บ้านหนองรักษ์1 (N2)	**ฤดูฝน**					
	10 กรกฎาคม 62	55.1	53.3	91.2	46.7	47.0-69.5
	11 กรกฎาคม 62	51.7	52.1	84.0	47.5	45.4-59.5
	12 กรกฎาคม 62	51.6	53.7	83.7	48.0	47.2-63.1
	13 กรกฎาคม 62	52.3	53.7	82.7	47.9	46.9-68.7
	14 กรกฎาคม 62	51.9	58.5	81.8	47.4	46.6-67.8
	15 กรกฎาคม 62	53.9	53.7	89.3	47.1	46.4-67.9
	16 กรกฎาคม 62	52.1	53.5	82.5	47.0	47.7-59.3
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	**51.6-55.1**	**52.1-58.5**	**81.8-91.2**	**46.7-48.0**	**45.4-69.5**

ตารางที่ 3.1.4-1 (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (เดซิเบลเอ)				
		ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง	ระดับเสียงสูงสุด	ระดับเสียงพื้นฐาน	ระดับเสียงเฉลี่ย 5 นาที
บ้านหนองรักษ์2 (N3)	**ฤดูแล้ง**					
	6 พฤศจิกายน 62	56.8	62.3	88.6	46.3	42.7-70.8
	7 พฤศจิกายน 62	55.7	57.0	89.5	47.3	45.1-70.6
	8 พฤศจิกายน 62	53.2	55.9	88.9	44.2	42.8-68.6
	9 พฤศจิกายน 62	50.5	54.4	88.0	43.4	42.1-70.2
	10 พฤศจิกายน 62	50.8	55.7	89.4	41.8	40.6-72.2
	11 พฤศจิกายน 62	56.0	58.2	86.1	44.8	40.3-71.6
	12 พฤศจิกายน 62	57.6	60.3	89.9	45.1	39.8-72.1
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	**50.5-57.6**	**54.4-62.3**	**86.1-89.9**	**41.8-47.3**	**39.8-72.2**
ค่ามาตรฐาน		**90**	**70.0**	**115.0**	-	-

หมายเหตุ : *จุดตรวจวัดบ้านหนองรักษ์ครั้งที่ 1 47P 581042E, 1496698N
จุดตรวจวัดบ้านหนองรักษ์ครั้งที่ 2 47P 580536E, 1496254N

3.1.5 ความสั่นสะเทือน

(1) บทนำ

กิจกรรมการพัฒนาโครงการทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ อาจก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน ส่งผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหว ได้แก่ สถานศึกษา สถานพยาบาล ศาสนสถาน แหล่งโบราณสถาน และชุมชน อาจก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญและกระทบต่อความมั่นคงของโครงสร้าง ดังนั้น การตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนในพื้นที่ศึกษาโครงการจึงมีความจำเป็นเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการ รวมทั้งเพื่อหามาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เหมาะสมต่อไป

(2) วิธีการศึกษา

บริษัทที่ปรึกษาทำการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษาซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างและการดำเนินงานของโครงการจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ในพื้นที่ตามแนวเส้นทางของโครงการ โดยการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนในบริเวณพื้นที่ศึกษาจึงมีความจำเป็นเพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานของระดับความสั่นสะเทือนปัจจุบันของแนววางท่อก๊าซฯ ก่อนการพัฒนาโครงการ เนื่องจากสภาพพื้นที่ตามแนวท่อส่งก๊าซฯ พาดผ่านพื้นที่ชุมชนน้อย ส่วนใหญ่เป็นเขตที่ดินของกรมชลประทาน มีการผันแปรของกิจกรรมต่าง ๆ ค่อนข้างน้อย แหล่งกำเนิดของความสั่นสะเทือนมาจากการจราจรเป็นหลัก ดังนั้น ในการตรวจวัดความสั่นสะเทือนดำเนินการ จำนวน 2 สถานี โดยตรวจวัดเป็นระยะเวลา 7 วันต่อเนื่อง บริเวณเดียวกับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและเสียง โดยมีดัชนีการตรวจวัดได้แก่ ความสั่นสะเทือน (mm/sec) และความถี่ (Hz) ของความสั่นเทือน พร้อมทั้งบันทึกเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดแรงสั่นสะเทือนที่มีระดับแรงสั่นสะเทือนสูงจนอาจก่อให้เกิดผลกระทบ โดยใช้ Vibration Meter ซึ่งตอบสนองเฉพาะส่วนประกอบในแนวแกนของความเร็ว ณ จุดที่ทำการทดสอบ โดยจะวัดทั้งส่วนประกอบแนวแกนดิ่ง (Vertical) และแนวแกนราบ (Horizontal) ในการตรวจจะวางเครื่องมือไว้ที่ระดับพื้นดิน หรือชั้นล่างสุดของอาคารตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในมาตรฐาน DIN 4150 ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนจะแสดงในรูปของความเร็วอนุภาคสูงสุดสุด (Peak Particle Velocity, PPV (mm/sec)) รายละเอียดวิธีการวิเคราะห์ ดัง**ตารางที่ 3.1.5-1** ผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนที่ได้นำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน กำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนและการรับรู้ (Reiher and Meister) ดัง**ตารางที่ 3.1.5-2** และเปรียบเทียบเพิ่มเติมกับข้อมูลเกณฑ์เสนอแนะ ในรายงาน A Survey of Traffic Induced Vibration ของ Whiffin และ Leonard ปี 1971 ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.1.5-3** และเปรียบเทียบผลการตรวจวัดกับมาตรฐานความสั่นสะเทือนต่ออาคาร ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 พ.ศ.2553

ตารางที่ 3.1.5-1

ดัชนีตรวจวัดความสั่นสะเทือน วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์และมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์

ดัชนีตรวจวัด	ระยะเวลาเก็บตัวอย่าง	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการวิเคราะห์	มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์	หมายเหตุ
1.ความสั่นสะเทือน (mm/sec) 2. ความถี่ (Hz)	24 ชม.	Vibration Meter	Ground Vibration Method	DIN 4150	1 ครั้ง 7 วันต่อเนื่อง

หมายเหตุ : เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนและการรับรู้ (Reiher and Meister) และเปรียบเทียบผลการตรวจวัดกับมาตรฐานการกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งก่อสร้าง (DIN 4150)

ตารางที่ 3.1.5-2

มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน และการรับรู้ (Reiher and Meister)

ระดับความสั่นสะเทือน	ความเร็วอนุภาคสูงสุด (มม./วินาที)	ผลกระทบต่อปฏิกิริยาของมนุษย์
ระดับที่ 1	0.00-0.15	ไม่สามารถรับรู้ได้
ระดับที่ 2	0.15-0.30	รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย
ระดับที่ 3	2	สามารถรับรู้ได้โดยง่าย
ระดับที่ 4	2.5	มีความรู้สึกรำคาญ
ระดับที่ 5	5	รู้สึกไม่สบายและถูกรบกวน
ระดับที่ 6	10-15	รู้สึกเจ็บปวด

ที่มา : Reiher and Meister

ตารางที่ 3.1.5-3

ผลกระทบค่าความสั่นสะเทือนจากการจราจรที่มีต่อมนุษย์และโครงสร้างอาคาร

ค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (มม./วินาที)	ผลกระทบค่าความสั่นสะเทือนต่อมนุษย์	ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร
0-0.15	ไม่สามารถรับความรู้สึกได้	ไม่ส่งผลกระทบสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
0.15-0.3	ระดับที่เป็นไปได้ที่จะรับรู้	ไม่ส่งผลกระทบสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างงทุกประเภท
2.0	รู้สึกได้ถึงความสั่นสะเทือน	ระดับที่สูงขึ้นของความสั่นสะเทือนจะส่งผลกระทบต่อการทำลายหรือสร้างความเสียหายต่อโบราณสถาน
2.5	ถ้าความสั่นสะเทือนเป็นไปอย่างต่อเนื่องจะสร้างความรู้สึกรำคาญ	ไม่เสี่ยงต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไปหรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม
5	ความสั่นสะเทือนรบกวนต่อคนที่อาศัยอยู่ในอาคาร (สอดคล้องกับระดับที่ส่งผลกระทบต่อคนที่อยู่บนสะพานและได้รับในช่วงเวลาสั้น ๆ)	ระดับที่จะส่งผลทำให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมบ้านเรือนทั่วไปที่มีผนังและเพดานเป็นแบบ Plaster (ส่วนผสมที่มีปูน ทราย น้ำ และใยต่าง ๆ) ในกรณีที่เป็นผนังฝ้าเพดาน แบบยืดหยุ่นจะได้รับความเสียหายเล็กน้อย
10-15	คนจะรู้สึกไม่พอใจถ้าเกิดแรงสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่องและคนที่เดินบนสะพานจะไม่สามารถยอมรับได้	ระดับความสั่นสะเทือนที่สูงกว่าการจราจรปกติ ซึ่งจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทงาสถาปัตยกรรมและสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างบ้างเล็กน้อย

ที่มา : A Survey of Traffic Induced Vibration, Whiffin, A.C., and Leonaed, D.R. 1971

(3) ผลการศึกษา

ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ เมื่อวันที่ 6-12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บริเวณบ้านช่องมะกล่ำ (V1) และบริเวณบ้านหนองรักษ์2 (V2) ดัง**ตารางที่ 3.1.5-4** รายละเอียดดังนี้

1) บริเวณบ้านช่องมะกล่ำ

ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณบ้านช่องมะกล่ำ พบว่า ค่าสูงสุดของความเร็วอนุภาคสูงสุด มีค่าอยู่ในช่วง 0.134 -0.347 มิลลิเมตร/วินาที ทั้งนี้เมื่อนำค่าสูงสุดของความเร็วอนุภาคสูงสุดมาเปรียบเทียบค่ามาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนและการรับรู้ (Reiher and Meister) พบว่า อยู่ในระดับที่ 2 คือ รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย และเมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวัดกับมาตรฐานการกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท สอดคล้องกับผลการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่องกำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ซึ่งพบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

2) บริเวณบ้านหนองรักษ์2

ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณบ้านหนองรักษ์2 พบว่า ค่าสูงสุดของความเร็วอนุภาคสูงสุด มีค่าอยู่ในช่วง 0.189-0.363 มิลลิเมตร/วินาที ทั้งนี้เมื่อนำค่าสูงสุดของความเร็วอนุภาคสูงสุด มาเปรียบเทียบค่ามาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนและการรับรู้ (Reiher and Meister) พบว่า อยู่ในระดับที่ 2 คือ รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย และเมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวัดกับมาตรฐานการกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท สอดคล้องกับผลการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่องกำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ซึ่งพบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

ตารางที่ 3.1.5-4

ผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนของโครงการ

สถานี	วันที่	เวลา	Transverse			Vertical			Longitudinal		
			PPV (mm/s)	Frequency (Hz)	PD (mm)	PPV (mm/s)	Frequency (Hz)	PD (mm)	PPV (mm/s)	Frequency (Hz)	PD (mm)
1. บริเวณบ้านช่องมะกล่ำ (V1)	6 พ.ย.62	10:14:23	0.134	<1.0	0.007	0.079	24	0.007	0.102	<1.0	0.007
	7 พ.ย.62	10:22:12	0.315	64	0.007	0.583	26	0.002	0.189	28	0.002
	8 พ.ย.62	11:50:32	0.347	3.9	0.008	0.236	47	0.002	0.134	37	0.009
	9 พ.ย.62	15:36:57	0.150	<1.0	0.001	0.063	3.9	0.008	0.071	1.3	0.007
	10 พ.ย.62	9:54:23	0.142	2	0.011	0.134	10	0.001	0.197	17	0.010
	11 พ.ย.62	10:10:01	0.310	11	0.043	0.323	28	0.019	0.158	2	0.027
	12 พ.ย.62	12:44:04	0.166	<1.0	0.001	0.095	<1.0	0.171	0.095	1.3	0.036
2. บริเวณบ้านหนองรักษ์2 (V2)	6 พ.ย.62	10:40:58	0.221	16.1	0.056	0.370	6.6	0.048	0.142	25	0.001
	7 พ.ย.62	10:56:30	0.221	3	0.012	0.378	50	0.009	0.110	54	0.001
	8 พ.ย.62	11:27:51	0.276	1.5	0.021	0.473	44	0.072	0.166	37.9	0.001
	9 พ.ย.62	11:03:45	0.189	51	0.025	0.599	47	0.04	0.142	18.6	0.001
	10 พ.ย.62	10:48:37	0.339	54	0.027	0.883	93	0.079	0.276	64	0.005
	11 พ.ย.62	16:56:29	0.197	11.6	0.002	0.765	<1.0	0.013	0.205	14.7	0.002
	12 พ.ย.62	9:17:11	0.363	4.9	0.017	0.489	<1.0	0.093	0.229	20.9	0.032
มาตรฐาน			5	F≤10							

หมายเหตุ : มาตรฐานกำหนดความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ตามประกาศคณะกรรมสิ่งแวดล้อม

3.1.6 อุทกวิทยาน้ำผิวดินและคุณภาพน้ำผิวดิน

(1) บทนำ

การดำเนินกิจกรรมของโครงการในช่วงก่อสร้างอาจจะเกิดผลกระทบต่อสภาพอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน ได้แก่ น้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยวิธีชลสถิต (Hydrostatic Test) และน้ำทิ้งจากกิจกรรมของคนงาน เป็นต้น อาจจะทำให้มีปริมาณตะกอนดินไหลหรือตกตะกอนสู่แหล่งน้ำ ทำให้น้ำในแหล่งน้ำมีความขุ่น หรืออาจจะทำให้ทางระบายน้ำตื้นเขินอุดตัน จึงต้องมีการศึกษาสภาพแหล่งน้ำในพื้นที่ศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบต่อไป

(2) วิธีการศึกษา

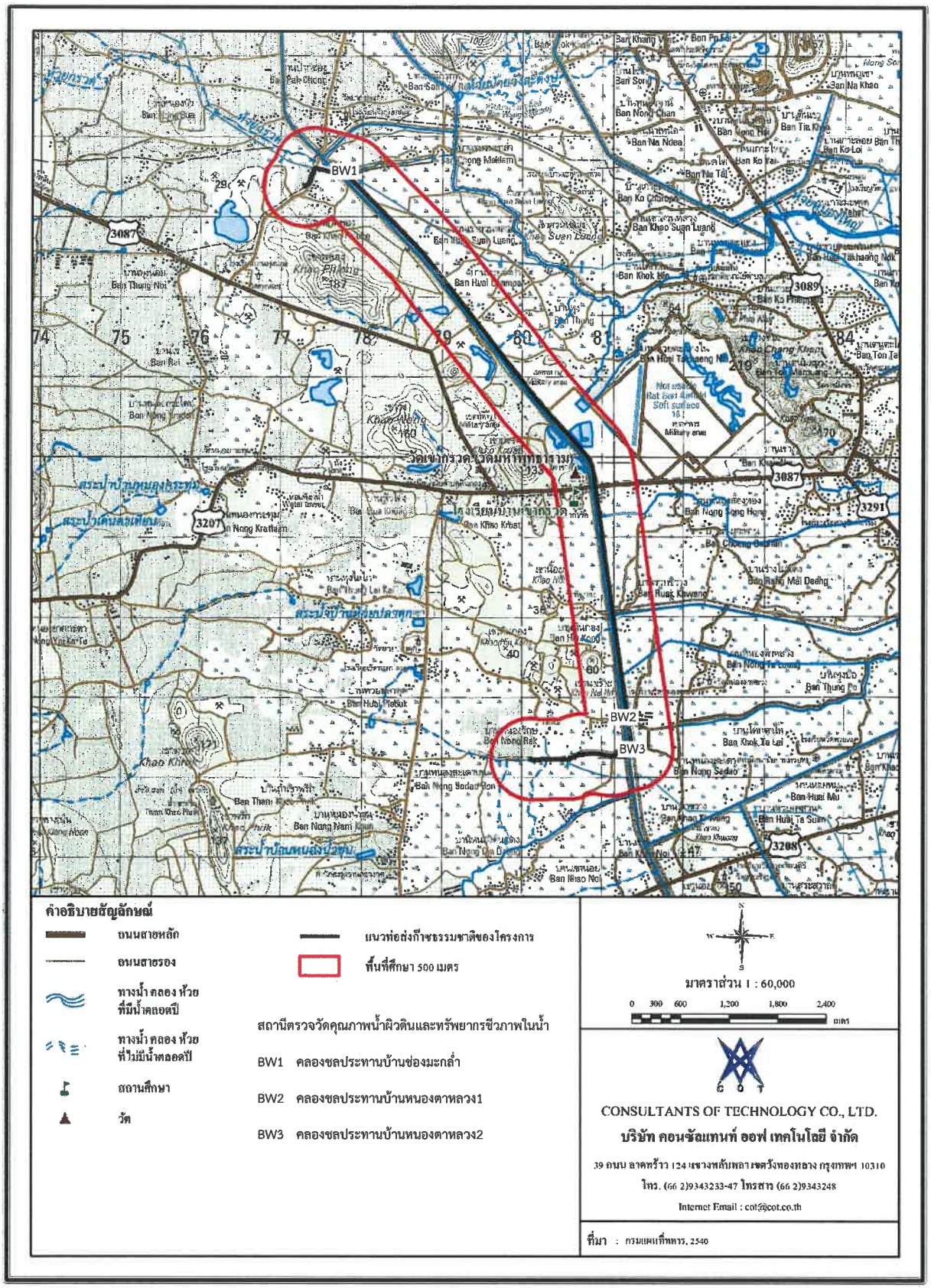
1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

ศึกษาภาพถ่ายจากดาวเทียมจากโปรแกรม Google Earth และแผนที่ภูมิประเทศ 1: 50,000 ร่วมกับการดำเนินการสำรวจสภาพปัจจุบันของแหล่งน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง

2) การสำรวจภาคสนาม

(ก) จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน

การกำหนดจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน เพื่อเป็นข้อมูลในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ พิจารณาจากแหล่งน้ำที่แนวท่อตัดผ่านโดยบริษัทที่ปรึกษาได้ทำการตรวจสอบภาพถ่ายจากดาวเทียมและแผนที่ทหารร่วมกับการสำรวจภาคสนามบริเวณพื้นศึกษาในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อทั้งสองข้าง พบว่า แนววางท่อของโครงการตัดผ่านแหล่งน้ำผิวดิน 2 จุด คือ คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ และคลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง ดังนั้นบริษัทที่ปรึกษาจึงกำหนดจุดสำรวจและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณแหล่งน้ำดังกล่าว จำนวน 3 สถานี โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างฤดูแล้ง วันที่ 18 กรกฎาคม 2562 และฤดูฝนวันที่ 7 พฤศจิกายน 2562 มีรายละเอียดจุดเก็บตัวอย่างดังนี้ (**รูปที่ 3.1.6-1** และ**รูปที่ 3.1.6-2**)



รูปที่ 3.1.6-1 สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินและทรัพยากรชีวภาพในน้ำ



สถานีที่ 1 บริเวณคลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ



สถานีที่ 2 บริเวณคลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง2

รูปที่ 3.1.6-2 สภาพทั่วไปของสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินและกิจกรรมการเก็บตัวอย่าง

มีการปรับจุดเก็บตัวอย่างในคลองชลประทานบ้านหนองตาหลวงเนื่องจากการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1 ซึ่งจัดขึ้นในวันที่ 30 สิงหาคม พ.ศ. 2562 มีข้อเสนอแนะให้เปลี่ยนแนวการวางท่อช่วงถนนหนองรักษ์-ห้วยปลาดุก ไปเป็นดำเนินการวางท่อผ่านถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า ดังนั้นการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินและทรัพยากรชีวภาพในน้ำครั้งที่ 2 ช่วงฤดูแล้ง วันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 บริษัทที่ปรึกษาจึงได้ปรับตำแหน่งจุดสำรวจและเก็บตัวอย่างตามแนวการวางท่อใหม่ จากคลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง1 (BW2) ไปที่จุดใหม่ คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง2 (BW3)

ฤดูฝน ดำเนินการสำรวจวันที่ 18 กรกฎาคม 2562 จำนวน 2 สถานี คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ (BW1) และคลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง1 (BW2)

(ข) พารามิเตอร์ในการตรวจวัด

ก) สำรวจสภาพทั่ว ๆ ไปของแหล่งน้ำ บริเวณแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการวางผ่านคลองชลประทาน

ข) ตะกอนดิน เพื่อตรวจลักษณะส่วนผสมของตะกอนดิน โดยนำตัวอย่างตะกอนดินไปวิเคราะห์ลักษณะเนื้อดินในห้องปฏิบัติการด้วยวิธี Hydrometer

ค) เก็บตัวอย่างน้ำ โดยใช้วิธี Grab Sampling เพื่อวิเคราะห์คุณภาพของแหล่งน้ำตามดัชนีตรวจวัดคุณภาพน้ำ 13 พารามิเตอร์ และวิธีวิเคราะห์ตาม Standard Method ดัง**ตารางที่ 3.1.6-1**

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในปัจจุบันที่ได้จะนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน เพื่อจัดลำดับประเภทคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตามการใช้ประโยชน์ของคุณภาพน้ำต่อไป

ตารางที่ 3.1.6-1
ดัชนีตรวจวัดคุณภาพน้ำและวิธีวิเคราะห์

พารามิเตอร์ที่ตรวจวัด	วิธีวิเคราะห์	มาตรฐานวิธีวิเคราะห์
1.แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	Standard Total Coliform Fermentation Technique	APHA-AWWA-WEF 2017
2. แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	Fecal Coliform Procedure	
3. ไนเตรต	Cadmium Reduction	
4. ฟอสเฟต	Colorimetric	
5. บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand: BOD)	5-Day BOD	
6. ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand: COD)	Close Reflux, Colorimetric	
7. ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen: DO)	Azide Modification	
8. แอมโมเนีย-ไนโตรเจน	Distillation, Colorimetric	
9. น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	Open Reflux	
10. ความเป็นกรดและด่าง (pH)	Electrometric	
11. อุณหภูมิ (Temperature)	เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง	
12. ของแข็งละลายน้ำได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids: TDS)	Dried at 180 ^{O}C	
13. สารแขวนลอย (Suspended Solid: SS)	Dried at 103-105 ^{O}C	

(3) ผลการศึกษา

1) สภาพทั่วไปของแหล่งน้ำ

คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ และคลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง บริษัทที่ปรึกษาจึงทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณแหล่งน้ำดังกล่าว คลองชลประทานมีลักษณะเป็นคลองดาดคอนกรีตทั้งสองข้าง กว้างประมาณ 16 เมตร ส่งน้ำเข้าพื้นที่เกษตรเพื่อปลูกข้าว พบมีการจับสัตว์น้ำบ้าง

2) ตะกอนดิน

ผลการตรวจวิเคราะห์ลักษณะเนื้อดิน (Soil Texture) พบว่า สถานี BW1 บริเวณคลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ เป็นทราย (Sand) ร้อยละ 60.5 ทรายแป้ง (Silt) ร้อยละ 31.5 และดินเหนียว (Clay) ร้อยละ 8.0 เมื่อตรวจสอบไดอะแกรมสามเหลี่ยมแจงประเภทเนื้อดิน (Soil Textural Triangle) พบว่า เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย (sandy loam) สถานี BW2 คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง1 เป็นทราย (Sand) ร้อยละ 68.2 ทรายแป้ง (Silt) ร้อยละ 23.8 และดินเหนียว (Clay) ร้อยละ 8.0 เมื่อตรวจสอบไดอะแกรมสามเหลี่ยมแจงประเภทเนื้อดิน (Soil Textural Triangle) พบว่า เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย (sandy loam) และสถานี BW3 คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง2 เป็นทราย (sand) ร้อยละ 65.0 ทรายแป้ง (silt) ร้อยละ 20.0 และดินเหนียว (clay) ร้อยละ 15.0 เมื่อตรวจสอบไดอะแกรมสามเหลี่ยมแจงประเภทเนื้อดิน (Soil Textural Triangle) พบว่า เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย (sandy loam)

3) ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน

สำหรับผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน เมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม พ.ศ. 2562 และวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 สามารถสรุปผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินได้ดัง **ตารางที่ 3.1.6-2** ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(ก) ฤดูฝน

ก) สถานี BW1 คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ: อุณหภูมิมีค่า 32.7 องศาเซลเซียส ความเป็นกรด-ด่าง มีค่า 8.1 บีโอดีมีค่าน้อยกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ซีโอดีมีค่า 86 มิลลิกรัมต่อลิตร ออกซิเจนละลายมีค่า 8.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรตมีค่า 4.6 มิลลิกรัมต่อลิตร แอมโมเนีย-ไนโตรเจนมีค่าน้อยกว่า 0.06 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำมันและไขมันมีค่าน้อยกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งแขวนลอยมีค่าน้อยกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดมีค่า 446 มิลลิกรัมต่อลิตร โคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่า 17,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร และฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่า 13,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด ยกเว้น ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย สาเหตุอาจเนื่องมาจากมีการระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง

ข) สถานี BW2 คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง1: อุณหภูมิมีค่า 32.5 องศาเซลเซียส ความเป็นกรด-ด่างมีค่า 8.6 บีโอดีมีค่าน้อยกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ซีโอดีมีค่า 15 มิลลิกรัมต่อลิตร ออกซิเจนละลายมีค่า 8.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรตมีค่า 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร แอมโมเนีย-ไนโตรเจนมีค่าน้อยกว่า 0.06 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำมันและไขมันมีค่าน้อยกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งแขวนลอยมีค่าน้อยกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดมีค่า 118 มิลลิกรัมต่อลิตร โคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่า 240 เอ็มพี

เอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร และฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่า 33 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 พบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด

ตารางที่ 3.1.6-2
ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	คลองชลประทาน บ้านช่องมะกล่ำ (BW1)		คลองชลประทาน บ้านหนองตาหลวง1 (BW2)	คลองชลประทาน บ้านหนองตาหลวง2 (BW3)	ประเภทที่ 3[3/]
		1/62[1/]	2/62[2/]	1/62[1/]	2/62[2/]	
		ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	
อุณหภูมิ	° C	32.7	29.87	32.5	29.73	ธ
ความเป็นกรด-ด่าง	-	8.1	7.75	8.6	7.81	5-9
บีโอดี	mg/l	<2[4/]	0.5[5/]	<2[4/]	1[5/]	ไม่เกิน 2
ซีโอดี	mg/l	86	<10	15	<10	-
ดีโอ	mg/l	8.2	6.6	8.8	7.2	>4
ไนเตรต	mg/l	4.6	0.457	0.2	0.407	-
ฟอสเฟต	mg/l	Not Detected	0.03	Not Detected	0.04	-
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน	mg/l	<0.06	0.13	<0.06	0.128	<5
น้ำมันและไขมัน	mg/l	<3[6/]	<2[7/]	<3[6/]	<2[7/]	-
ของแข็งแขวนลอย	mg/l	<5	16	<5	11	-
ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด	mg/l	446	123	188	177	-
โคลิฟอร์มแบคทีเรีย	MPN/100 mL	17,000	490	240	4,900	20,000
ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	MPN/100 mL	13,000	140	33	1,100	4,000

หมายเหตุ : [1/] ตรวจวัดโดย บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
[2/] ตรวจวัดโดย บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด
[3/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการ ปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และการเกษตร
[4/] ค่า LOQ ของบีโอดี ที่ยอมรับได้ เท่ากับ 2 mg/l โดยบริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย)
[5/] ค่า LOQ ของบีโอดี ที่ยอมรับได้ เท่ากับ 0.1 mg/l โดยบริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย)
[6/] ค่า LOQ ของน้ำมันและไขมัน ที่ยอมรับได้ เท่ากับ 3 mg/l โดยบริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย)
[7/] ค่า LOQ ของน้ำมันและไขมัน ที่ยอมรับได้ เท่ากับ 2 mg/l โดยบริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย)

ที่มา : จากการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน โดยบริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด, วันที่ 18 กรกฎาคม 2562 และโดยบริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด, วันที่ 7 พฤศจิกายน 2562

(ข) ฤดูแล้ง

ก) สถานี BW1 คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ: อุณหภูมิมีค่า 29.87 องศาเซลเซียส ความเป็นกรด-ด่างมีค่า 7.75 บีโอดีมีค่า 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ซีโอดีมีค่าน้อยกว่า 10 มิลลิกรัมต่อลิตร ออกซิเจนละลายมีค่า 6.6 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรตมีค่า 0.457 มิลลิกรัมต่อลิตร แอมโมเนีย-ไนโตรเจนมีค่า 0.13 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำมันและไขมันมีค่าน้อยกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งแขวนลอยมีค่า 16 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดมีค่า 123 มิลลิกรัมต่อลิตร โคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่า 490 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร และฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่า 140 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 พบว่า ทุกพารามิเตอร์มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

ข) สถานี BW3 คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง2: อุณหภูมิมีค่า 29.73 องศาเซลเซียส ความเป็นกรด-ด่างมีค่า 7.81 บีโอดีมีค่า1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ซีโอดีมีค่าน้อยกว่า 10 มิลลิกรัมต่อลิตร ออกซิเจนละลายมีค่า 7.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรตมีค่า 0.407 มิลลิกรัมต่อลิตร แอมโมเนีย-ไนโตรเจนมีค่า 0.128 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำมันและไขมันมีค่าน้อยกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งแขวนลอย มีค่า 11 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดมีค่า 177 มิลลิกรัมต่อลิตร โคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่า 4,900 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร และฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่า 1,100 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด

3.1.7 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน

(1) บทนำ

การศึกษาลักษณะอุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับใช้ประกอบการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบต่ออุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดินจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ

(2) วิธีการศึกษา

1) อุทกธรณีวิทยา

รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ รายงานสถานการณ์น้ำบาดาลประเทศไทย โครงการวางเครือข่ายสถานีสังเกตการณ์น้ำบาดาลเพื่อติดตามสถานการณ์น้ำบาดาล ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 จากสำนักอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

2) คุณภาพน้ำใต้ดิน

(ก) รวบรวมและทบทวนข้อมูลลักษณะของชั้นน้ำใต้ดิน อัตราการให้น้ำความลึกของน้ำบาดาล จากแผนที่อุทกธรณีวิทยา ขนาดมาตราส่วน 1:250,000 จากกรมทรัพยากรธรณีและกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ตลอดจนข้อกำหนดกฎหมายจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

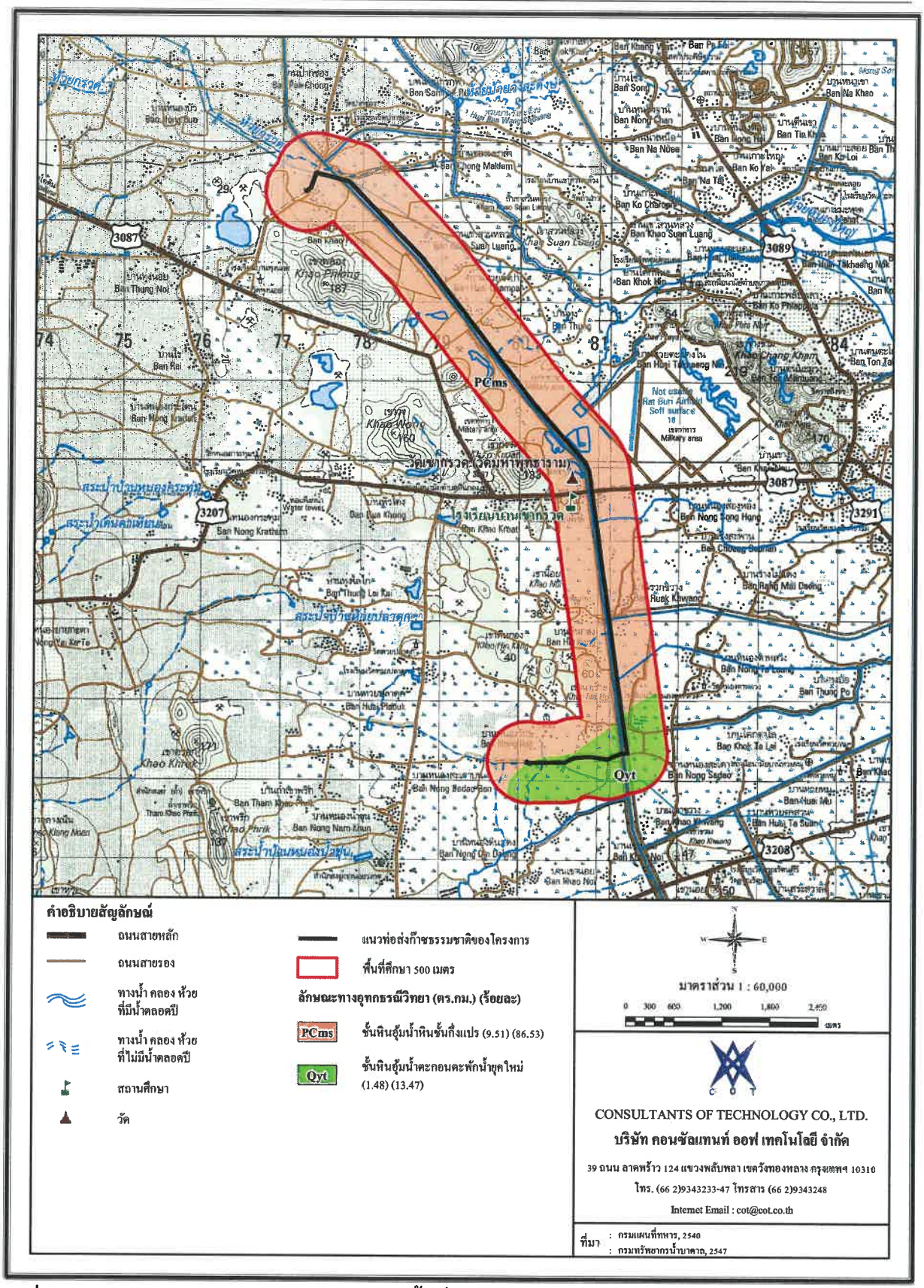
(ข) ตรวจสอบตำแหน่งที่ตั้งโครงการว่าอยู่ในเขตพื้นที่ควบคุมวิกฤตน้ำบาดาล และเป็นพื้นที่ที่เป็นข้อกำหนดของกรมทรัพยากรธรณีบังคับใช้อยู่หรือไม่

(ค) รวบรวมและทบทวนผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินบริเวณพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง จากระบบฐานข้อมูลบ่อน้ำบาดาลทั่วประเทศไทย (จังหวัดราชบุรี) กรมทรัพยากรน้ำบาดาล เพื่อนำมาวิเคราะห์สถานะภาพของคุณภาพน้ำใต้ดินบริเวณโครงการและพื้นที่ศึกษา

(3) ผลการศึกษา

1) อุทกธรณีวิทยา

จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล พบว่า สภาพอุทกธรณีวิทยาของพื้นที่ศึกษาประกอบด้วยเป็นชั้นหินอุ้มน้ำหินชั้นกึ่งแปร (PCms) ขนาดพื้นที่ 9.51 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 86.53 ของพื้นที่ศึกษา และชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนตะพักน้ำยุคใหม่ ขนาดพื้นที่ 1.48 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 13.47 ของพื้นที่ศึกษาดัง**รูปที่ 3.1.7-1**



รูปที่ 3.1.7-1 ลักษณะอุทกธรณีวิทยาในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

2) คุณภาพน้ำใต้ดิน

จากฐานข้อมูลของบ่อน้ำบาดาล ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล พบว่า ในพื้นที่ศึกษาของโครงการซึ่งครอบคลุมพื้นที่ในตำบลหินกอง ตำบลเกาะพลับพลา ตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมืองราชบุรี และตำบลปากช่อง อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี มีบ่อน้ำบาดาล 4 บ่อ (**ตารางที่ 3.1.7-1** และ**รูปที่ 3.1.7-2**) รายละเอียดดังนี้

(ก) บ่อ TL473 ตำแหน่งที่ตั้ง พิกัด 580451 1497299 หมู่ที่ 5 ตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ความลึกพัฒนา 79.50 เมตร ระดับน้ำปกติ 10 เมตร ระยะน้ำลด 32 เมตร ปริมาณน้ำ 3 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง สภาพน้ำ ใช้ได้-น้ำจืด และจากข้อมูลดัชนีคุณภาพน้ำ มีค่าคลอไรด์ 200 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณเหล็ก 0.70 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเทรต 2.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณสารละลายทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ 956 มิลลิกรัมต่อลิตร

(ข) บ่อ 5608B015 ตำแหน่งที่ตั้ง พิกัด 577970 1503867 หมู่ที่ 10 ตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ความลึกพัฒนา 62.0 เมตร ระดับน้ำปกติ 8 เมตร ปริมาณน้ำ 5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง สภาพน้ำ ใช้ได้-น้ำจืด

(ค) บ่อ 5508B014 ตำแหน่งที่ตั้ง พิกัด 579140 1502432 หมู่ที่ 12 ตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ความลึกพัฒนา 48.0 เมตร ระดับน้ำปกติ 3 เมตร ปริมาณน้ำ 20 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง สภาพน้ำ ใช้ได้-น้ำจืด

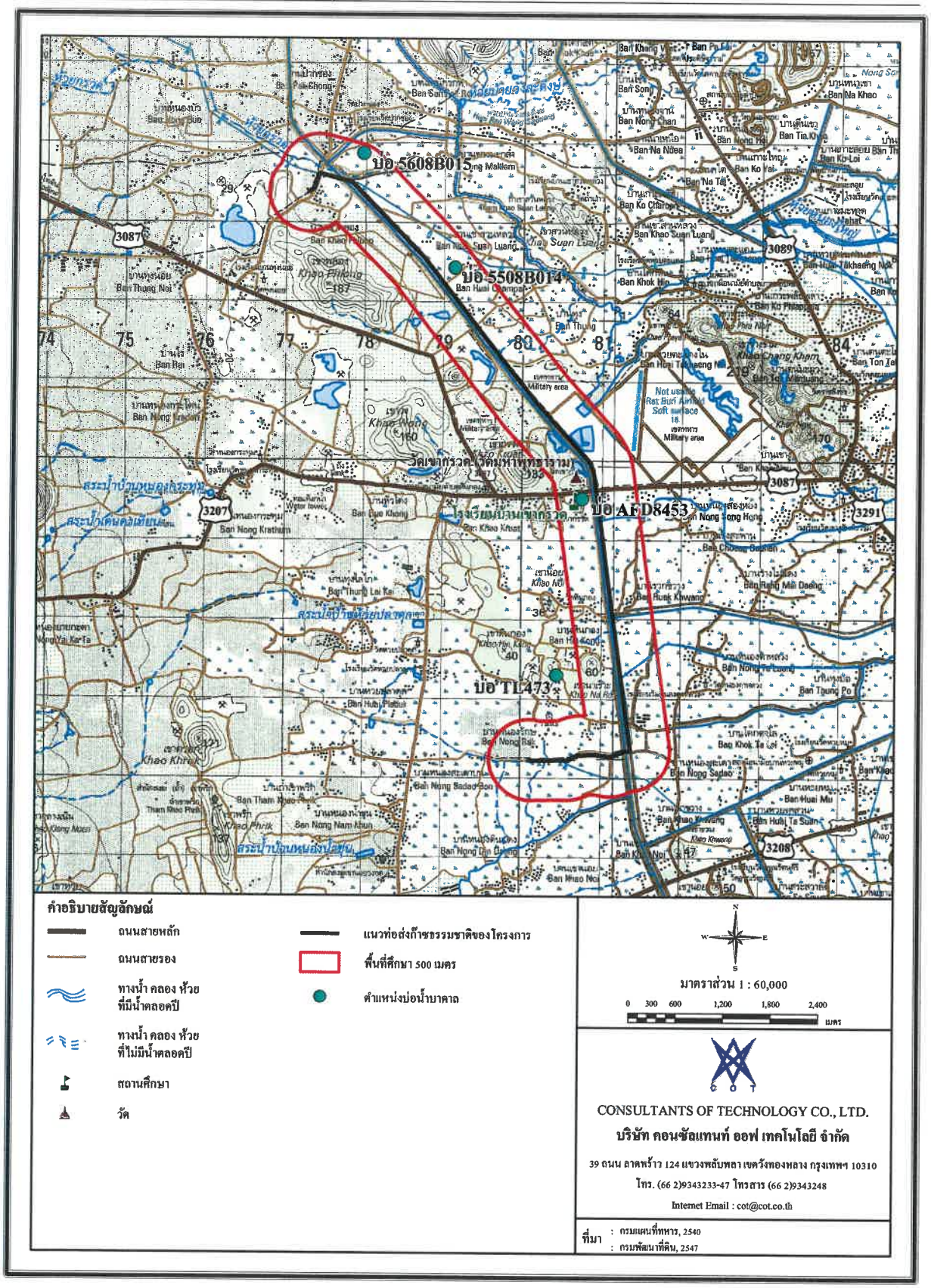
(ง) บ่อ AFD8453 ตำแหน่งที่ตั้ง พิกัด 580749 1499522 หมู่ที่ 15 ตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ระดับน้ำปกติ 2.13 เมตร ปริมาณน้ำ 14.02 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ระยะน้ำลด 3.41 เมตร สภาพน้ำ ใช้ได้-น้ำจืด

ตารางที่ 3.1.7-1

ข้อมูลบ่อบาดาลที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาของโครงการ

ลำดับ	หมายเลขบ่อ	ความลึกพัฒนา (เมตร)	ระดับน้ำปกติ (เมตร)	ระยะน้ำลด (เมตร)	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./ชม.)	สภาพน้ำ	ดัชนีคุณภาพน้ำ
1	TL473 พิกัด 580451 1497299 หมู่ที่ 5 ตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี	79.50	10	32	3	ใช้ได้-น้ำจืด	คลอไรด์ 200 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณเหล็ก 0.70 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเทรต 2.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณสารละลายทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ 956 มิลลิกรัมต่อลิตร
2	5608B015 พิกัด 577970 1503867 หมู่ที่ 10 ตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี	62.0	8	-	5	ใช้ได้-น้ำจืด	-
3	5508B014 พิกัด 579140 1502432 หมู่ที่ 12 ตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี	48.0	3	-	20	ใช้ได้-น้ำจืด	-
4	AFD8453 พิกัด 580749 1499522 หมู่ที่ 15 ตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี	-	2.13	14.02	3.41	ใช้ได้-น้ำจืด	-

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2562



รูปที่ 3.1.7-2 ตำแหน่งบ่อน้ำบาดาลในพื้นที่ศึกษาโครงการ

3.1.8 ทรัพยากรดิน

(1) บทนำ

การศึกษาด้านทรัพยากรดิน มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงลักษณะปัจจุบันของชุดดินในพื้นที่โครงการและบริเวณโดยรอบพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะนำมาใช้ในการคาดการณ์ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากโครงการ และปัจจัยสิ่งแวดล้อมอาจมีผลต่อการดำเนินโครงการ ตลอดจนเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการต่อสภาพทรัพยากรดิน

(2) วิธีการศึกษา

1) รวบรวมข้อมูลจากกรมพัฒนาที่ดิน เพื่อนำมาใช้การประเมินผลกระทบประกอบด้วยข้อมูลแผนที่ชุดดิน อำเภอเมืองราชบุรี อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี มาตราส่วน 1:4000 ปี พ.ศ. 2560

2) เก็บตัวอย่างดิน รวมทั้งสิ้น 4 ตัวอย่าง โดยกำหนดจุดเก็บตัวอย่างได้พิจารณาครอบคลุมรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่พบมากที่สุดในพื้นที่ศึกษา โดยทำการเก็บตัวอย่างดินแบบไม่คงสภาพ (Disturbed Sample) เพื่อศึกษาคุณสมบัติของดินบนที่ระดับความลึกที่ 0-30 เซนติเมตร เนื่องจากเป็นชั้นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์และอาจจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ ซึ่งดำเนินการในวันที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 (**รูปที่ 3.1.8-1**) โดยส่งตัวอย่างดินไปวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี-กายภาพในห้องปฏิบัติการ ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติ ดัง**ตารางที่ 3.1.8-1** โดยนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการประเมินผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดินจากกิจกรรมการก่อสร้าง

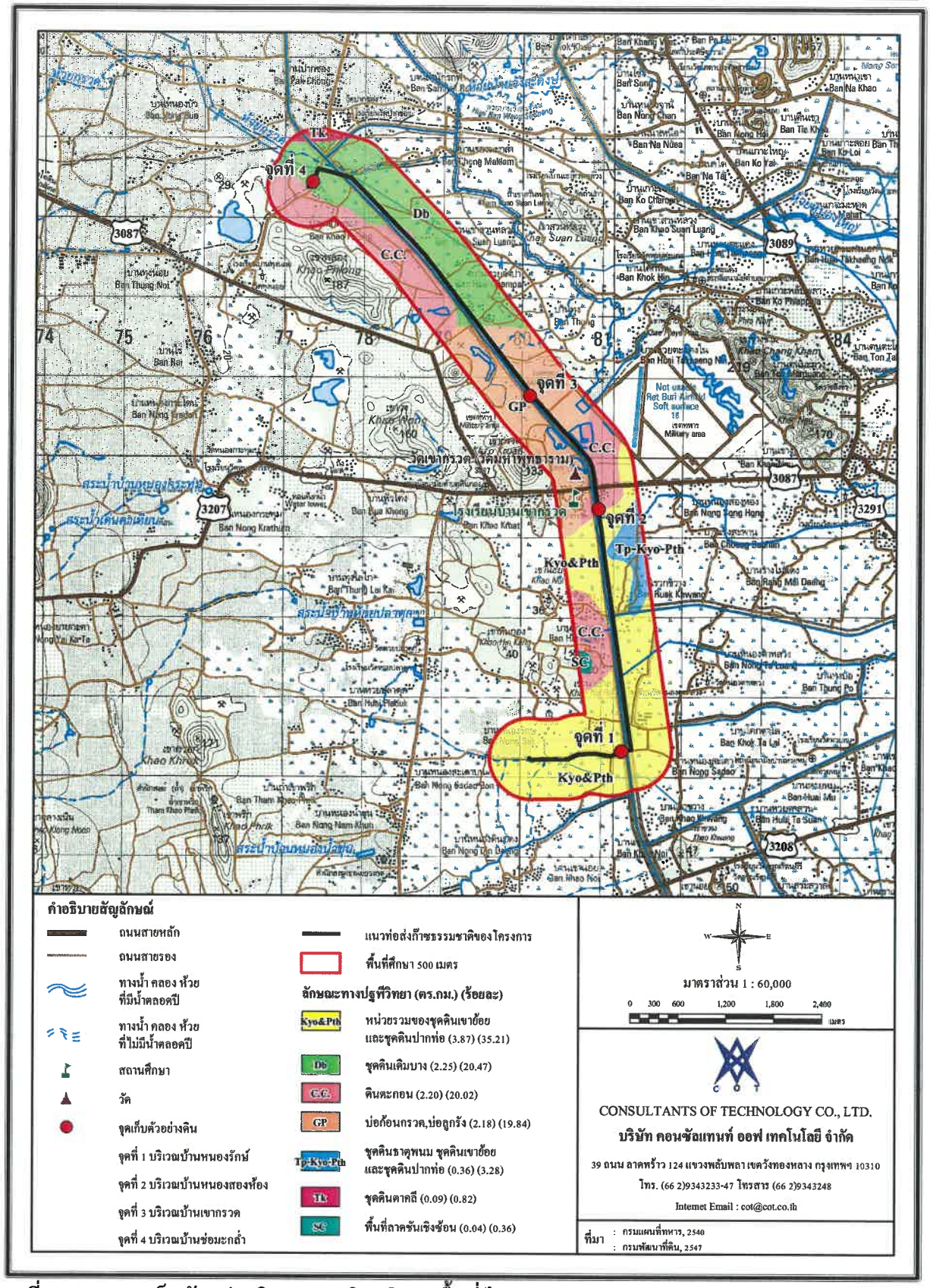
(3) ผลการศึกษา

1) ผลการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

บริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการ ประกอบด้วยชุดดิน จำนวน 7 ชุด ได้แก่ ดัง**รูปที่ 3.1.8-1** มีรายละเอียดดังนี้

(ก) หน่วยรวมของชุดดินเขาย้อยและชุดดินปากท่อ (Kyo&Pth)

หน่วยแผนที่ที่ภายในขอบเขตมีดินตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป แต่ดินทั้งหมดนั้นไม่มีความแตกต่างในเรื่องของการนำไปใช้ประโยชน์และการจัดการดิน จึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องแยกขอบเขตออกจากกัน มีพื้นที่ 3.87 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 35.21 ของพื้นที่ศึกษา โดยลักษณะและคุณสมบัติของดินทั้ง 2 ชุดนี้ เป็นดังนี้



รูปที่ 3.1.8-1 จุดเก็บตัวอย่างดินและชุดดินบริเวณพื้นที่ศึกษา

ตารางที่ 3.1.8-1

ประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

ตัวอย่างดิน[4/]	ชื่อชุดดิน	CEC		OM		BS		P		คะแนนรวม	ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน[2/]
		ค่าตรวจวัด (cmol/kg)	ค่าคะแนน[1/]	ค่าตรวจวัด (%)	ค่าคะแนน[1/]	ค่าตรวจวัด (%)	ค่าคะแนน[1/]	ค่าตรวจวัด (ml/kg)	ค่าคะแนน[1/]		
S1	เขาย้อยและปากท่อ (Kyo&Pth)	16.8	2.00	1.76	2.00	289	3.00	21.3	2.00	9.00	ปานกลาง
S2	ดินตะกอน (C.C.)	11.8	2.00	0.99	1.00	350	3.00	7.09	1.00	7.00	ปานกลาง
S3	บ่อก้อนกรวด (GP)	0.94	1.00	1.72	2.00	165	3.00	3.63	1.00	7.00	ปานกลาง
S4	เดิมบาง (Db)	9.8	1.00	1.92	2.00	141	3.00	8.66	1.00	7.00	ปานกลาง
ภาพรวมของชุดดินในพื้นที่ศึกษา[3/]		**9.48**	**2.00**	**1.60**	**2.00**	**236**	**3.00**	**10.17**	**1.00**	**8**	**ปานกลาง**

หมายเหตุ : [1/] ระดับความอุดมสมบูรณ์ (ต่ำ = 1, ปานกลาง = 2, สูง = 3)

[2/] ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน (ต่ำ = คะแนนรวม 4-6, ปานกลาง = คะแนนรวม 7-9, สูง = คะแนนรวม 10-12)

[3/] ภาพรวมของชุดดินในพื้นที่ศึกษาโดยใช้การเฉลี่ยค่าของแต่ละข้อมูลของตัวอย่างดินในพื้นที่ศึกษา

[4/] สถานี S1 พื้นที่บ้านหนองรักษ์ พิกัด 581259 1496328 สถานี S2 พื้นที่บ้านหนองสองห้อง พิกัด 580967 1499362
สถานี S3 พื้นที่บ้านเขากรวด พิกัด 580107 1500775 สถานี S4 พื้นที่บ้านช่องมะกล่ำ พิกัด 577347 1503447

ก) ชุดดินเขาย้อย เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถมอยู่บนตะพักลำน้ำระดับต่ำหรือเนินตะกอนน้ำพารูปพัดติดต่อกัน สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบมีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำค่อนข้างเลวถึงเลว ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึก ดินบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย สีเทาปนน้ำตาลหรือสีน้ำตาล หรือสีน้ำตาลปนแดง ปฏิกิริยาดินกรดปานกลางถึงกรดเล็กน้อย (pH 6.0-6.5) ดินบนตอนล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วนปนดินเหนียว สีอ่อนของเทาปนน้ำตาล สีเทาปนชมพู หรือสีอ่อนของน้ำตาลปนแดง มีจุดประสีน้ำตาลแก่หรือสีแดงปนเหลืองตลอดหน้าตัดดิน ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง (pH 5.5-6.5) ดินล่างตอนล่าง มีมวลก้อนกลมของเหล็กและแมงกานีสทั้งอ่อนและแข็งอยู่ในดินล่างลึกลงไป ปฏิกิริยาดินเป็นกลาง (pH 7.0)

ข) ชุดดินปากท่อ (Pth) เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถมอยู่บนเนินตะกอนรูปพัดหรือตะกอนตะพัก สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำค่อนข้างเลวถึงเลว ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึก ดินบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทรายแป้ง สีเทาอ่อน มีจุดประสีเหลืองปนน้ำตาล ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง (pH 5.5-6.0) ดินบนตอนล่างสีน้ำตาลอ่อน มีจุดประสีน้ำตาลแก่หรือสีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 5.0) ดินล่างตอนล่างดินร่วนเหนียวปนทราย สีน้ำตาลอ่อนหรือสีเทาอ่อน มีจุดประสีแดงปนเหลืองหรือสีแดง มีลักษณะเป็นศิลาแลงอ่อนมีปริมาณมากกว่า 5-50 เปอร์เซ็นต์ ภายในความลึก 150 เซนติเมตรจากผิวดิน อาจพบมวลก้อนกลม (nodules) ของแมงกานีส

(ข) ชุดดินเดิมบาง (Db)

เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถมอยู่บนตะพักลำน้ำเก่าระดับต่ำหรือเนินตะกอนน้ำพารูปพัด สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำ ค่อนข้างเลว ลักษณะและสมบัติของดินเป็นดินลึก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายถึงร่วนเหนียวปนทรายหรือดินร่วนปนดินเหนียว สีน้ำตาลปนเทา ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH 6.0) ดินบนตอนล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง มีสีเทาปนน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเทามีจุดประสีน้ำตาลแก่ สีน้ำตาลปนเหลือง สีเหลืองปนน้ำตาล ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH 6.0) ดินล่างตอนล่างเป็นดินเหนียว สีเทาปนน้ำตาลอ่อน มีจุดประสีแดงปฏิกิริยาดินเป็นกรดกลางถึงด่างปานกลาง (pH 7.0-8.0) มีพื้นที่ 2.25 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 20.47 ของพื้นที่ศึกษา

(ค) ดินตะกอน (C.C.)

เป็นอนุภาคของดินหรือทรายซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลาง ระหว่าง 0.004 ถึง 0.062 มิลลิเมตร มีความละเอียดและปั้นไม่ติด ลักษณะตะกอนที่เกิดจากการทับถมของวัตถุที่น้ำพัดพา มาในอ่างเก็บน้ำหรือสามเหลี่ยมปากแม่น้ำ หรือที่ราบน้ำท่วมถึง มีพื้นที่ 2.20 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 20.02 ของพื้นที่ศึกษา

(ง) บ่อก้อนกรวด, บ่อลูกรัง (GP)

เป็นดินที่มีเศษหินขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร หรือใหญ่กว่า อยู่ในดินเป็นปริมาณ 35 เปอร์เซ็นต์ เป็นได้ทั้ง ดินทราย ดินร่วน และดินเหนียว เกิดได้ทุกสภาพพื้นที่ เป็นดินตื้นหรือดินที่มีชั้นศิลาแลงเกิดขึ้นในหน้าตัดดิน มีพื้นที่ 2.18 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 19.84 ของพื้นที่ศึกษา

(จ) หน่วยเชิงซ้อนของชุดดินธาตุพนม ชุดดินเขาย้อยและชุดดินปากท่อ (Tp-Kyo-Pth)

หน่วยแผนที่ภายในขอบเขตนั้น ๆ มีดินตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป หรือมีดินกับพื้นที่เบ็ดเตล็ดเช่นเดียวกับหน่วยสัมพันธ์แม้ว่ามาตราส่วนของแผนที่จะใหญ่ขึ้น ก็ยังไม่สามารถแยกขอบเขตขอบเขตของดินหรือพื้นที่เบ็ดเตล็ดเหล่านั้นออกจากกันได้ อาจเกิดจากความซับซ้อนของพื้นที่ มีพื้นที่ 0.36 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 3.28 ของพื้นที่ศึกษา โดยลักษณะและคุณสมบัติของดินทั้ง 3 ชุดนี้ เป็นดังนี้

ก) ชุดดินธาตุพนม (Tp) เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถมบริเวณสันดินริมน้ำ สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน 1-4 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำ ดีปานกลาง ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายแป้งหรือดินร่วน สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาล ปนเทา ดินล่างเป็นดินร่วนปนทรายแป้งหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลปนแดงหรือสีน้ำตาลและเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้งหรือดินร่วนปนดินเหนียว สีแดงปนเหลืองหรือสีแดงในดินล่างลึกลงไป จะพบจุดประสีเทาปนชมพู สีน้ำตาลแก่หรือสีน้ำตาลปนเหลืองในดินชั้นล่าง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง (pH 5.5-7.0)

ข) ชุดดินเขาย้อย (Kyo) เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถมอยู่บนตะพักลำน้ำระดับต่ำหรือเนินตะกอนน้ำพารูปพัดติดต่อกัน สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบมีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำค่อนข้างเลวถึงเลว ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึก ดินบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย สีเทาปนน้ำตาลหรือสีน้ำตาล หรือสีน้ำตาลปนแดง ปฏิกิริยาดินกรดปานกลางถึงกรดเล็กน้อย (pH 6.0-6.5) ดินบนตอนล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วนปนดินเหนียว สีอ่อนของเทาปนน้ำตาล สีเทาปนชมพู หรือสีอ่อนของน้ำตาลปนแดง มีจุดประสีน้ำตาลแก่หรือสีแดงปนเหลืองตลอดหน้าตัดดิน ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง (pH 5.5-6.5) ดินล่างตอนล่าง มีมวลก้อนกลมของเหล็กและแมงกานีสทั้งอ่อนและแข็งอยู่ในดินล่างลึกลงไป ปฏิกิริยาดินเป็นกลาง (pH 7.0)

ค) ชุดดินปากท่อ (Pth) เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถมอยู่บนเนินตะกอนรูปพัดหรือตะกอนตะพัก สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำค่อนข้างเลวถึงเลว ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึก ดินบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทรายแป้ง สีเทาอ่อน มีจุดประสีเหลืองปนน้ำตาล ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง (pH 5.5-6.0) ดินบนตอนล่าง สีน้ำตาลอ่อน มีจุดประสีน้ำตาลแก่หรือสีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 5.0) ดินล่างตอนล่างดินร่วนเหนียวปนทราย สีน้ำตาลอ่อนหรือสีเทาอ่อน มีจุดประสีแดงปนเหลืองหรือสีแดง มีลักษณะ

เป็นศิลาแลงอ่อนมีปริมาณมากกว่า 5-50 เปอร์เซ็นต์ ภายในความลึก 150 เซนติเมตรจากผิวดิน อาจพบมวลก้อนกลม (nodules) ของแมงกานีส

(ฉ) ชุดดินตาคลี (Tk)

เกิดจากตะกอนน้ำพาทับถมอยู่บนชั้นปูนมาร์ล บริเวณเนินตะกอนรูปพัด สภาพพื้นที่ ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชัน 3-12 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำ ดี ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินตื้นถึงชั้นปูนมาร์ลที่พบภายใน 50 เซนติเมตรจากผิวดิน ดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีดำ สีเทาเข้มมาก สีน้ำตาลปนเทาเข้มมาก หรือสีน้ำตาลเข้มมาก ปฏิกิริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 7.0-8.0) ดินล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้งและมีเม็ดปูนปน สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลเข้ม และมีสีขาวของผงปูนทุติยภูมิหรือปูนมาร์ล ปฏิกิริยาดินเป็นด่างปานกลาง (pH 8.0) ใต้ชั้นดินลงไปเป็นชั้นปูนมาร์ลสีขาวทั้งที่เป็นเม็ดและที่เชื่อมต่อกันหนาแน่น มีพื้นที่ 0.09 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.82 ของพื้นที่ศึกษา

(ช) พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (Sc)

พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนประกอบด้วยพื้นที่ภูเขาและเทือกเขาซึ่งมีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ดินที่พบบริเวณดังกล่าวมีลักษณะของเนื้อดินและความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดของหินต้นกำเนิดในบริเวณนั้น มักมีเศษหิน ก้อนหินหรือพื้นโผล่กระจัดกระจายทั่วไป มีพื้นที่ 0.04 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.36 ของพื้นที่ศึกษา

บริเวณแนวการวางท่อของโครงการประกอบด้วย 4 ชุดดิน คือ ชุดดินเดิมบาง (Db) ดินตะกอน (C.C.) บ่อก้อนกรวด, บ่อลูกรัง (GP) และหน่วยรวมของชุดดินเขาย้อยและชุดดินปากท่อ (Kyo&Pth)

2) การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน

สำหรับการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน พิจารณาจากปริมาณอินทรีย์วัตถุความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่าง และปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โดยทำการแบ่งระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินออกเป็น 3 ระดับ คือ ต่ำ ปานกลาง และสูง ดัง**ตารางที่ 3.1.8-2**

เมื่อพิจารณาภาพรวมความอุดมสมบูรณ์ของดินบริเวณพื้นที่ศึกษา ดัง**ตารางที่ 3.1.8-2** พบว่า ความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 8.00)

ตารางที่ 3.1.8-2

วิธีการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินจากผลการวิเคราะห์ดิน

ระดับความอุดมสมบูรณ์	ปริมาณอินทรียวัตถุ	ความอิ่มตัวด้วยประจุบวก (%)	ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (meq/fbo 100 กรัม)	ปริมาณ P ที่เป็นประโยชน์ (mg/kg)
ต่ำ (ระดับคะแนน)	<1.5 1	<35 1	<10 1	<10 1
ปานกลาง (ระดับคะแนน)	1.5-3.5 2	35-75 2	10-12 2	10-25 2
สูง (ระดับคะแนน)	>3.5 3	>75 3	>20 3	>25 3

หมายเหตุ : ผลรวมของคะแนนจะแบ่งระดับความอุดมสมบูณ์ของดินออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่
คะแนน 4-6 เท่ากับ ต่ำ คะแนน 7-9 เท่ากับ ปานกลาง คะแนน 10-12 เท่ากับ สูง

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, 2523

3) การประเมินผลกระทบการชะล้างพังทลายของดิน

ผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับดินอันเกิดจากการพัฒนาโครงการ คือ การชะล้างพังทลายของดินจากการเปิดพื้นที่ในช่วงการก่อสร้าง ซึ่งระดับของการชะล้างจะแตกต่างกันตามคุณสมบัติของดิน โดยได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบ 2 กรณี คือ ในสภาพปัจจุบัน และในสภาพเมื่อมีโครงการ โดยใช้สมการ Universal Soil Loss Equation (USLE) ของ Wischmeier and Smith (1978) ตามรายละเอียดดังนี้

A = RK(LS)CP

เมื่อ A = อัตราการชะล้างพังทลายของดิน (ตัน/เฮกแตร์/ปี)
R = ค่าดัชนีการชะล้างของฝน (Rainfall Erosiviry Index : R-factor)
K = ค่าดัชนีความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (Soil Erogibility Index : K-factor)
L = ค่าดัชนีของความยาวความลาดชัน (Slope Length Index : L-factor)
S = ค่าดัชนีของความลาดชัน (Slope Steepness Index : S-factor)
C = ค่าดัชนีของพืชหรือสิ่งปกคลุมดิน (Crop Management Index : C-factor)
P = ค่าดัชนีของมาตรการที่ใช้ในการควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน (Soil Conservation Measures Index : P-factor)

โดยต้องหาค่าดัชนีแต่ละตัวตามลักษณะพื้นที่ก่อสร้างโครงการเพื่อนำมาเข้าสมการข้างต้น โดยมีรายละเอียดการหาค่าสำหรับดัชนีแต่ละตัว ดังนี้

(ก) ค่าดัชนีการชะล้างของฝน (Rainfall Erosiviry Index : R-factor) จากการทบทวนของมนู ศรีขจร และคณะ (2525) พบว่า ค่า R ของประเทศไทยแบ่งเป็น 2 เขต คือ ภูมิอากาศแบบป่าฝนเขตร้อน (Tropical Rainforest Climate) ครอบคลุมภาคใต้ตั้งแต่จังหวัดชุมพรลงไปและแถบภาคตะวันออกตอนล่าง ได้แก่ จังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด ส่วนพื้นที่ที่เหลือของประเทศไทยภูมิอากาศแบบทุ่งหญ้าสะวันนา (Savannah Climate) สำหรับพื้นที่ศึกษาของโครงการตั้งอยู่ในจังหวัดราชบุรี จึงอยู่ในภูมิอากาศแบบทุ่งหญ้าสะวันนา (Savannah Climate) โดยเมื่อพิจารณาสมการพลังงานจลน์ของฝนเพื่อนำมาหาค่า R-factor ที่เหมาะสม คือ R = 0.163 (X)-0.0375 สำหรับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยของสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดราชบุรี มีค่าเท่ากับ 1,149.9 มม.ต่อปี ดังนั้น **ค่า R จากสูตร มีค่า 187.4 m-ton/ha-yr**

(ข) ค่าดัชนีความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (Soil Erogibility Index : K-factor) ซึ่งได้จากการศึกษาคุณสมบัติของชุดดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จากการสำรวจภาคสนาม และการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ มีค่าแตกต่างกันไปตามชนิดดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน แล้วนำมาประเมินค่า K โดยใช้สมการของ USDA (1990) ดังนี้

	K	=	K1*K2*K3*K4
โดย	K1	=	0.2+0.3exp [-0.0256 Sand (1-Silt/100)]
	K2	=	$[Silt/ (Silt + Clay)]^{0.3}$
	K3	=	1-[0.25C/{C + exp 3.72-2.95C)}]
	K4	=	1-[0.75SN1/ {SN1+exp (-5.51+22.9SN1)}]
			Sand, Silt, Clay = % ของอนุภาคดิน Sand, Silt และ Clay
	C	=	% ของ Organic carbon
	SN1	=	1-Sand / 100

จากสมการข้างต้นโดยอาศัยผลจากการวิเคราะห์สมบัติของชุดดินในห้องปฏิบัติการนำมาประเมินค่า K ได้ดัง**ตารางที่ 3.1.8-3** พบว่า จากการวิเคราะห์ตัวอย่างสมบัติของชุดดินในบริเวณแนวท่อส่งก๊าซของโครงการ โดยเมื่อพิจารณาจากสัดส่วนอนุภาคของเปอร์เซ็นต์ Sand Silt และ Clay เนื้อดินเป็นดินร่วนปนเหนียวปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าดัชนีความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดินเฉลี่ยเท่ากับ 0.07

ตารางที่ 3.1.8-3

แสดงสมบัติดิน และค่า K ของชุดดินในพื้นที่โครงการ

ตัวอย่างดิน	ชื่อชุดดิน	เนื้อดิน[1/] (USDA)	สัดส่วนอนุภาค[1/]			อินทรียวัตถุ[1/] % OM	อินทรียคาร์บอน % OC	K Factor[2/]
			% Sand	% Silt	% Clay			
S1	เขาย้อยและปากท่อ (Kyo&Pth)	ดินร่วนปนทราย	65	20	15	1.76	1.02	0.06
S2	ดินตะกอน (C.C.)	ดินร่วนปนเหนียว	55	24	21	0.99	0.57	0.07
S3	บ่อก้อนกรวด(GP)	ดินร่วนปนเหนียว	49	24	27	1.72	1.00	0.07
S4	เดิมบาง (Db)	ดินร่วนปนเหนียว	57	20	23	1.92	1.11	0.06
ภาพรวมของชุดดินในพื้นที่ศึกษา		**ดินร่วนปนเหนียว**	**56.5**	**22**	**21.5**	**1.60**	**0.93**	**0.07**

หมายเหตุ : [1/] เนื้อดิน สัดส่วนอนุภาค และอินทรียวัตถุ ได้จากการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ (%C=%MO/1.724)

[2/] K factor จากการใช้สมการหาค่า K factor ของ Williams et al., 1990

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามโดย บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด

(ค) LS Factors ค่า LS Factors หาได้จากสมการของ Wischmeier และ Smith (1978) ดังนี้

$$LS = (\lambda/22.13)^m \times (0.065+0.045 \times s +0.0065 \times s^2)$$

โดย λ = ความยาวของความลาดเท (เมตร) ใช้ค่าที่กำหนดให้มีการเปิดพื้นที่ก่อสร้างในแต่ละครั้ง ซึ่งได้จากการสำรวจของโครงการ (Alignment Sheet) ช่วงขุดเปิดที่มีระยะทางยาวที่สุดประมาณ 1,794.6 เมตร โดยเฉพาะวิธีการก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open cut) ที่ต้องขุดเปิดหน้าดินเป็นร่องกว้างประมาณ 1.0-1.5 เมตร ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลจากกรมพัฒนาที่ดินที่ได้ระบุว่า ความยาวของความลาดเท (λ) เป็นระยะทางตามแนวราบของพื้นที่ลาดชัน นับจากจุดเริ่มมีน้ำไหลเอ่อผิวดินถึงจุดที่มีความลาดชันเปลี่ยนลดลงจนเกิดการทับถมของตะกอน หรือจุดที่รวมตัวของน้ำที่เป็นร่อง ซึ่งควรมีระยะทางไม่เกิน 400 ฟุต (ประมาณ 120 เมตร) ทั้งนี้ปัจจัยในการคำนวณความลาดชันในพื้นที่ (LS factor) ได้พิจารณาเรื่องทิศทางความลาดเทในพื้นที่ ซึ่งเป็นทิศทางเดียวกับทิศที่น้ำฝนกัดเซาะ

m = ตัวเลขยกกำลังที่ผันแปรตามความลาดชัน ในพื้นที่ความลาดชัน 0-5 % m มีค่าเท่ากับ 0.2 และในพื้นที่ความลาดชัน >5% m มีค่าเท่ากับ 0.5 (ความลาดชันในพื้นที่โครงการมีค่า 1.57% m มีค่าเท่ากับ 0.2)

s = ความลาดเทของพื้นที่ (ร้อยละ) โดยข้อมูลออกแบบวิศวกรรมของพื้นที่ก่อสร้างตามแนววางท่อส่งก๊าซของโครงการ

เมื่อแทนค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อคำนวณค่า LS factors ของพื้นที่ศึกษาแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง (**ตารางที่ 3.1.8-4**) เพื่อหาค่าเฉลี่ยแล้ว พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.29

ตารางที่ 3.1.8-4
ค่า LS factors ของพื้นที่ศึกษา

ช่วงที่ก่อสร้างแบบขุดเปิด[1/]	ระยะทาง (เมตร)	พารามิเตอร์ที่ใช้ในการคำนวณ			LS Factors[2/]
		λ	m	s	
KP 0+000.0 - KP 0+166.1	166.1	166	0.2	0.94	0.16
KP 0+190.1 - KP 0+216.4	26.3	26	0.2	2.28	0.29
KP 0+556.4 - KP 1+344.9	788.5	789	0.2	1.07	0.26
KP 1+824.9 - KP 2+129.9	305.0	305	0.2	1.17	0.23
KP 3+629.9 - KP 5+424.5	1,794.6	1,795	0.2	1.67	0.49
KP 7+294.5 - KP 7+834.9	540.4	540	0.2	1.23	0.28
KP 8+064.9 - KP 8+546.0	481.1	481	0.2	0.76	0.16
KP 8+594.0 - KP 8+634.4	40.4	41	0.2	3.25	0.48
KP 8+682.4 - KP 8+907.3	224.9	225	0.2	2.13	0.42
KP 8+979.3 - KP 10+300.0	1,320.7	1,320	0.2	0.53	0.14
รวมความยาวที่ขุดเปิด	**5,688**	**ค่า LS factors เฉลี่ย**			**0.29**

หมายเหตุ : [1/] ระยะทาง พิจารณาเฉพาะกรณีการก่อสร้างแบบขุดเปิด ระยะทาง 5,688 เมตร
[2/] LS factors จากการใช้สมการหาค่า LS factors ของ Wischmeier และ Smith (1978)
[3/] ค่า LS factors เฉลี่ยของพื้นที่ศึกษาใช้การหาค่าเฉลี่ยข้อมูลของการขุดเปิดในแต่ละช่วง

(ง) ค่าดัชนีของพืชหรือสิ่งปกคลุมดิน (Crop Management Index : C-factor) เมื่อพิจารณาตามการกำหนดค่า C-factor และ P-factor สำหรับหน่วยแผนที่ดินการใช้ที่ดิน 1:50,000 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545) พบว่า สภาพปัจจุบันของพื้นที่แนววางท่อส่งก๊าซเป็นพื้นที่ว่างในเขตทาง ดังนั้น ค่าดัชนีของพืชหรือสิ่งปกคลุมดินมีค่าเท่ากับ 0.8 (พื้นที่ยังไม่ได้ใช้ประโยชน์)

(จ) ค่าดัชนีของมาตรการที่ใช้ในการควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน (Soil Conservation Measures Index : P-factor) การปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดินได้แบ่งออกเป็น 4 มาตรการ ได้แก่ การทำการเกษตรตามแนวระดับ การควบคุมแนวการปลูกพืชและปรับพื้นที่เป็นระบบทำคันดิน และการทำขั้นบันได สำหรับประเทศไทยพบว่า การทำนาดำนับว่าเป็นระบบทำคันดิน จากการศึกษาพบว่าค่า P เท่ากับ 0.1 ส่วนระบบการอนุรักษ์อื่นๆ ในประเทศไทยยังมีน้อยมากทำให้พื้นที่ส่วนอื่น

ของประเทศไทยไม่มีระบบการอนุรักษ์ ดังนั้นจึงมีค่า P เท่ากับ 1.0 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545) ทำให้สภาพปัจจุบัน สภาพเมื่อมีโครงการและไม่มีมาตรการอนุรักษ์ และสภาพเมื่อมีโครงการและมีมาตรการอนุรักษ์ ค่า P เท่ากับ 1.0 ทุกกรณี

ผลจากการประเมินอัตราชะล้างพังทลายของดินภายใต้สภาพต่าง ๆ จะถูกนำมาเปรียบเทียบกับระดับความรุนแรงของอัตราชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย โดยอ้างอิงจากกรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ.2545 เพื่อประเมินระดับความรุนแรงของอัตราชะล้างพังทลายของดินอันเนื่องมาจากโครงการ ดัง**ตารางที่ 3.1.8-5**

ตารางที่ 3.1.8-5
อัตราการชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย

ระดับการชะล้างพังทลาย	อัตราการชะล้างพังทลายของดิน (ตัน/ไร่/ปี)
น้อย (slight)	0.00-2.00
ปานกลาง (Moderate)	2.01-5.00
รุนแรง (Severe)	5.01-15.00
รุนแรงมาก (Very Severe)	15.01-20.00
รุนแรงอย่างยิ่ง (Extremely Severe)	> 20.00

ที่มา : ปรับปรุงจากกรมพัฒนาที่ดิน, 2545

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบสมบัติด้านกายภาพ และเคมีของดินตามแนวท่อส่งก๊าซโครงการ ตามรูปแบบการใช้ที่ดินจากผลการวิเคราะห์ดิน ซึ่งมีคุณสมบัติทางกายภาพและเคมี ดังแสดงใน **ตารางที่ 3.1.8-1** มาประเมินค่า K-factor ตามสมการของ Williams et al. (1990) และได้ค่าเพื่อนำไปใช้ในการประเมินอัตราการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่โครงการ ดังนี้

อัตราการสูญเสียดิน A = 187.4 x 0.07 x 0.29 x 0.80 x 1.00
= 3.04 ตันต่อเฮคแตร์ต่อปี
= 0.49 ตันต่อไร่ต่อปี

จากผลการประเมินอัตราการชะล้างพังทลายของดินตามแนวท่อส่งก๊าซฯ โครงการ พบว่าภาพรวมอัตราการชะล้างพังทลายของดินตามแนวท่อส่งก๊าซฯ โครงการ ในสภาพปัจจุบัน เฉลี่ยแล้วเท่ากับ 0.49 ตันต่อไร่ต่อปี เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับอัตราการชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทยที่กรมพัฒนาที่ดิน (2545) ได้จำแนกไว้ สรุปได้ว่า อัตราการชะล้างพังทลายของดินตามแนวท่อส่งก๊าซฯ โครงการ ในปัจจุบันอยู่ใน**ระดับน้อย** ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.1.8-6** และเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับอัตราการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดตามธรรมชาติ (Soil Tolerance Goal) ตามข้อมูลอ้างอิงของกรมพัฒนาที่ดิน (2545) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2 ตันต่อไร่ต่อปี ดังนั้น อัตราการชะล้างพังทลายเฉลี่ยในสภาพปัจจุบันของดินตามแนวท่อส่งก๊าซ มีอัตราต่ำกว่า Soil Tolerance Goal

ตารางที่ 3.1.8-6

คาดการณ์ปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน ในสภาพปัจจุบัน

อัตราการชะล้างพังทลาย (ตัน/ไร่/ปี)	วิธีขุดเปิด (Open cut)								
0.49	ความยาว[1/]		ความกว้าง		พื้นที่		การชะล้าง		
	(ม.)		(ม.)		(ตร.ม.)		(ตัน/ปี)		
	5,688.00		1.5		8,532		2.613		
	วิธีเจาะลอด (HDD)								
	จำนวน		ขนาด		พื้นที่		การชะล้าง		รวม
	บ่อรับ	บ่อส่ง	บ่อรับ	บ่อส่ง	บ่อรับ	บ่อส่ง	บ่อรับ	บ่อส่ง	
			(ตร.ม.)		(ตร.ม.)		(ตัน/ปี)		(ตัน/ปี)
	6	6	9	15	54	90	0.017	0.028	0.044
	วิธีดันลอด (Boring)								
	4	4	9	30	36	120	0.011	0.037	0.048
	รวมการชะล้าง (ตัน/ปี)						2.705		

หมายเหตุ : [1/]ความยาวก่อสร้างทั้งหมด 10,300 เมตร แบ่งเป็นการขุดเปิด 5,688 เมตร บ่อรับ-บ่อส่ง จำนวน 20 บ่อ (วิธีการดันลอดและเจาะลอดมีผลกระทบต่อทรัพยากรดินเฉพาะพื้นที่บ่อรับ-บ่อส่ง)

เมื่อนำอัตราการชะล้างของชุดดินทั้งหมดในสภาพปัจจุบันมาประเมินการชะล้างพังทลายของดินบริเวณแนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติมาประเมินตามรูปแบบวิธีการก่อสร้าง พิจารณาได้ดังนี้

- **วิธีขุดเปิด (Open cut)** จะมีการขุดเปิดพื้นที่กว้าง 1.50 เมตร โดยมีความยาวทั้งสิ้น 5,688.00 เมตร คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 8,532.00 ตารางเมตร

- **วิธีเจาะลอด (HDD) วิธีดันลอด (Boring)** จะมีการขุดเปิดพื้นที่บ่อรับ-บ่อส่ง รวมทั้งสิ้น 20 บ่อ แบ่งเป็นบ่อรับบ่อส่งด้วยวิธีเจาะลอด (HDD) 12 บ่อ โดยขนาดบ่อรับ กว้างและยาว 3x3 เมตร ขนาดบ่อส่ง กว้างและยาว 3x5 เมตร และบ่อรับบ่อส่งด้วยวิธีดันลอด (Boring) 8 บ่อ โดยขนาดบ่อรับ กว้างและยาว 3x3 เมตร บ่อส่ง กว้างและยาว 3x10 เมตร คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 300 ตารางเมตร

เมื่อประเมินการชะล้างพังทลายของดินจากพื้นที่ก่อสร้างโดยรวมทั้งหมด พบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินเท่ากับ 2.705 ตัน/ ปี หรือเฉลี่ย 0.49 ตันต่อไร่ต่อปี

3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

3.2.1 ทรัพยากรชีวภาพบนบก

3.2.1.1 ทรัพยากรป่าไม้

(1) บทนำ

การศึกษาด้านทรัพยากรป่าไม้ของโครงการเป็นการศึกษาถึงสภาพปัจจุบันของสภาพทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่วางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง โดยทำการบันทึกชนิดพันธุ์ไม้ พืชหายาก และพืชใกล้สูญพันธุ์ ตลอดจนพรรณพืชที่มีที่อยู่เฉพาะถิ่น การแพร่กระจายของพืชพรรณ เพื่อนำผลจากการศึกษาไปประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ พร้อมเสนอแนะมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตลอดจนมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้มีความครอบคลุมและเหมาะสมต่อไป

(2) วิธีการศึกษา

1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิศึกษาข้อมูลจากเอกสารและรายงานต่าง ๆ ทางด้านทรัพยากรป่าไม้จากกรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดราชบุรี และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง จากการสำรวจภาคสนาม ร่วมกับแผนที่ภูมิประเทศ WGS84 มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร พ.ศ. 2546 และแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน

2) การสำรวจภาคสนาม

(ก) พื้นที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

ทำการวางแปลงตัวอย่างชั่วคราว (Temporary sample plot) ตามแนววางท่อโดยใช้วิธีการตัดสินใจเลือกโดยผู้ทำการศึกษาเอง (Purposive sampling) (กัลยา, 2542 ดอกรักและอุทิศ, 2552) ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้คำนึงถึงพื้นที่ที่มีโอกาสได้รับผลกระทบหากมีการดำเนินโครงการเป็นสำคัญ จึงได้ทำการวางแปลงตัวอย่างชั่วคราวออกเป็น 2 รูปแบบ เนื่องจากการวางแปลงตัวอย่างสามารถประเมินข้อมูลในเชิงปริมาณได้โดยตรงและเปรียบเทียบต่อพื้นที่ได้ ดังนี้

ก) ทำการวางแปลงตัวอย่างชั่วคราว ขนาด 10 x 5 ตารางเมตร บริเวณที่มีการขุดเปิดหน้าดิน โดยมีทั้งหมด 6 ช่วง ช่วงที่ 1 KP 0+000- KP 0+216 ช่วงที่ 2 KP 0+556 -1+344

ช่วงที่ 3 KP 1+824- KP 2+129 ช่วงที่ 4 KP 3+629- KP 5+424 ช่วงที่ 5 KP 7+294 –KP 7+834 และช่วงที่ 6 KP 8+064-KP 8+898 รวมทั้งสิ้นจำนวน 12 แปลงตัวอย่าง ดัง**รูปที่ 3.2.1-1** จากนั้นได้ทำการเก็บข้อมูลชนิด วัดขนาดของไม้ต้น (Tree) ที่มีขนาดเส้นรอบวง (GBH) ที่ระดับความสูงเพียงอกมากกว่า 30 เซนติเมตร หรือคิดเป็นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับอก (DBH) เท่ากับ 9.5 เซนติเมตร ที่ปรากฏอยู่ในแปลง

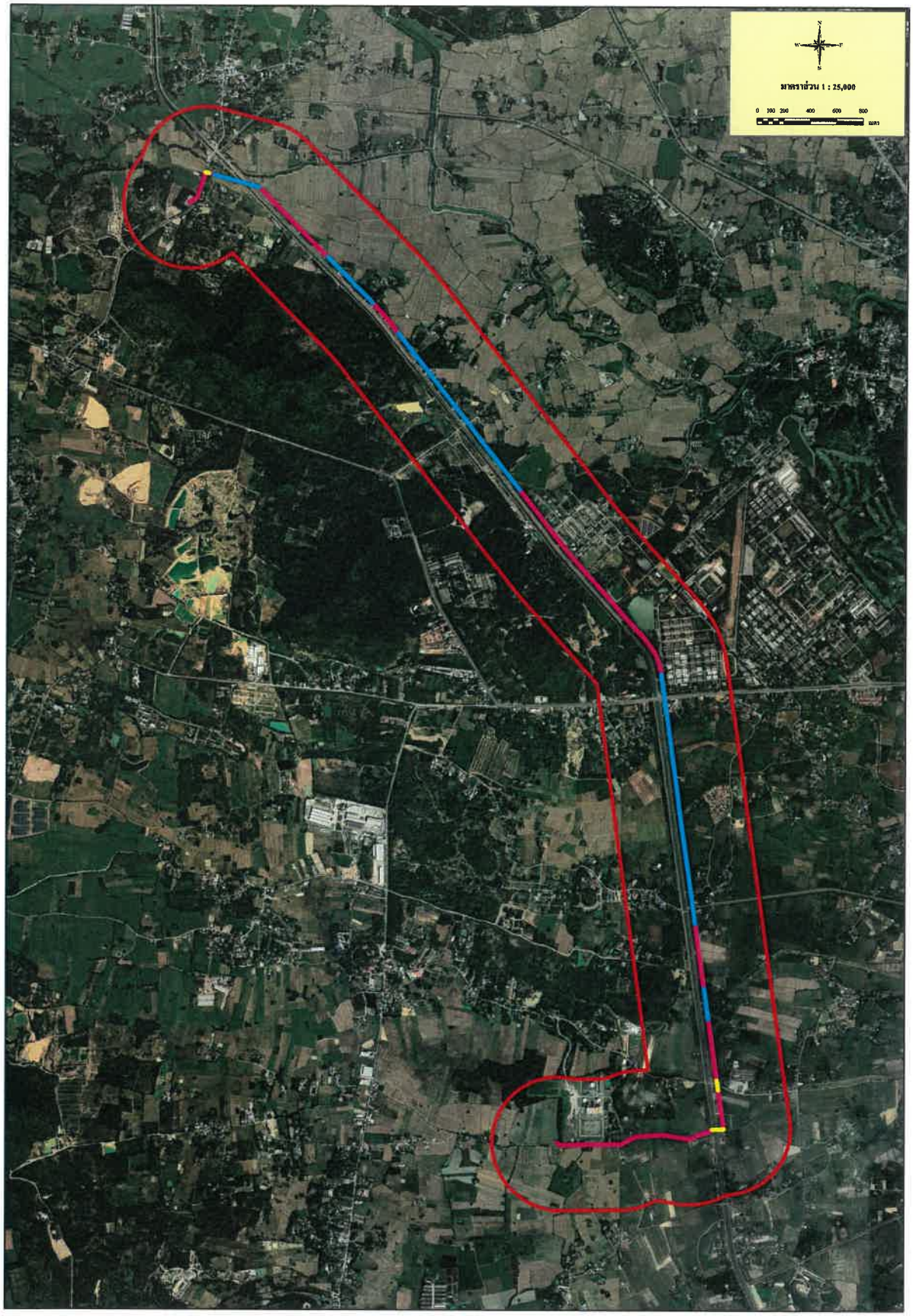
ข) ทำการวางแปลงต่อเนื่องเป็นแถบแนวยาว (Belt transect method) (ดอกรักและอุทิศ, 2552) ต่อจากการวางแปลงตัวอย่างในรูปแบบที่ 1 โดยทำการวางแปลงออกไปทางด้านขวาของขอบถนน 5 เมตร ระยะทางรวม 800 เมตร (KP 9+000 –KP 9+800) ซึ่งเป็นแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง จากนั้นได้ทำการเก็บข้อมูลชนิด วัดขนาดของไม้ต้น (Tree) ที่มีขนาดเส้นรอบวง (GBH) ที่ระดับความสูงเพียงอกมากกว่า 30 เซนติเมตร ที่ปรากฏอยู่ในแปลงดังกล่าว

(ข) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง

ก) การสำรวจเพื่อจัดทำบัญชีรายชื่อพรรณไม้ (Species list)

ด้วยสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม เช่น นาข้าว พื้นที่ปศุสัตว์ เป็นต้น แหล่งชุมชนเมือง และพื้นที่ของหน่วยงานราชการ โดยมีพื้นที่รกร้าง หย่อมป่า เขาหินปูน และพื้นที่แหล่งน้ำอยู่บ้างบางส่วน ผู้ศึกษาจึงเลือกใช้วิธีการสำรวจโดยการสังเกตเห็น (Observation) เพื่อให้เป็นตัวแทนที่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาโดยรวม แล้วทำการสำรวจโดยการสังเกตเพื่อบันทึกชนิดพรรณไม้ โดยเน้นพรรณไม้ที่มีวิสัยเป็นไม้ต้น (Tree) ไม้พุ่ม (Shrub) รวมทั้งพรรณไม้พื้นล่าง (Undergrowth plants) ชนิดอื่น ๆ ที่ได้บันทึกเอาไว้ด้วย (**รูปที่ 3.2.1-2**)

จากนั้นทำการประเมินข้อมูลพรรณไม้ในพื้นที่ศึกษา โดยข้อมูลที่ได้จากการสำรวจนำมาจัดทำเป็นข้อมูลบัญชีรายชื่อพรรณไม้ (Species list) ซึ่งเป็นข้อมูลที่แสดงชนิด ลักษณะวิสัย และวงศ์ของพรรณไม้ทั้งหมดที่พบ และจัดกลุ่มตามลักษณะวิสัยของพรรณไม้ที่พบบริเวณพื้นที่สำรวจ ว่ามีพืชท้องถิ่น (Native plants) หรือพืชต่างถิ่น (Exotic plants) มากน้อยเพียงใด นอกจากนี้ยังนำข้อมูลชนิดที่ได้มาตรวจสอบหาพรรณไม้ที่หายาก (Rare species) หรือพรรณไม้ที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์และใกล้สูญพันธุ์ (Threatened and Endangered species) ตลอดจนพรรณพืชที่มีที่อยู่เฉพาะในถิ่นอาศัยที่ใดที่หนึ่ง (Endemic species)



รูปที่ 3.2.1-1 แสดงพื้นที่สำรวจบริเวณโดยรอบโครงการ ในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง

ข) การเก็บตัวอย่าง (Specimen collection)

ผู้ศึกษาจะทำการเลือกเก็บตัวอย่างพรรณไม้ในกรณีที่ไม่สามารถระบุชนิดได้ ประกอบกับการถ่ายภาพเพื่อบันทึกลักษณะต่าง ๆ เช่น ลักษณะวิสัย ถิ่นที่อยู่ รูปร่าง ลักษณะและสีของใบ ดอก และผล เป็นต้น จากนั้นทำการระบุชนิดพืช (Plant species identification) โดยวิธีการต่าง ๆ เช่น การศึกษารายละเอียดในห้องปฏิบัติการ โดยใช้รูปวิธาน (Identification key) จากเอกสารอ้างอิงด้านอนุกรมวิธานพืช รวมถึงการนำตัวอย่างพรรณไม้แห้งนั้นไปเทียบเคียงกับตัวอย่างพรรณไม้แห้งที่ได้ระบุชนิดไว้อย่างถูกต้องแล้วที่หอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช เพื่อตรวจหาชื่อพฤกษศาสตร์ที่ถูกต้องต่อไป

3) การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าดัชนีความสำคัญของชนิดไม้แต่ละชนิด (Importance Value Index, IVI) เพื่อนำไปวิเคราะห์หาค่าความสำคัญของชนิดไม้แต่ละชนิดในพื้นที่ศึกษา เพื่อการวิเคราะห์หาชนิดไม้เด่นที่สามารถนำมาใช้เป็นตัวดัชนีชี้วัด (Indicator) ในพื้นที่ศึกษา (ดอกรัก และอุทิศ, 2552)

(ก) ความหนาแน่น (Density, D) คือ สัดส่วนของจำนวนต้นทั้งหมดของชนิดที่ปรากฏในแปลงตัวอย่างต่อหน่วยพื้นที่ทั้งหมดของแปลงตัวอย่างที่สำรวจ

$$D_A = \frac{\text{จำนวนต้นทั้งหมดของชนิด A ที่ปรากฏในแปลงตัวอย่าง}}{\text{หน่วยพื้นที่ทั้งหมดของแปลงตัวอย่างที่สำรวจ}}$$

(ข) ความถี่ (Frequency, F) คือ สัดส่วนของจำนวนแปลงตัวอย่างที่ต้นไม้ชนิดนั้น ๆ ปรากฏต่อจำนวนแปลงตัวอย่างทั้งหมดที่ทำการสำรวจ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์

$$F_A = \frac{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างที่ชนิด A ปรากฏ}}{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างทั้งหมดที่สำรวจ}} \times 100$$

(ค) ความเด่น (Dominance, Do) ในที่นี้หมายถึง ความเด่นด้านพื้นที่หน้าตัด (Basal Area, BA) คือ สัดส่วนของพื้นที่หน้าตัดของต้นไม้แต่ละชนิดที่ปรากฏ ต่อหน่วยพื้นที่ทั้งหมดของแปลงตัวอย่างที่สำรวจ

$$Do_A = \frac{\text{พื้นที่หน้าตัดของชนิด A}}{\text{หน่วยพื้นที่ทั้งหมดของแปลงตัวอย่างที่สำรวจ}}$$

สำหรับพื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ (BA) หาได้จากสูตร

$$BA_i = \frac{\pi D_i^2}{4}$$

เมื่อ BA_i = พื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ชนิดที่ i เมื่อ i = 1, 2, 3, ..., n

n = จำนวนชนิดต้นไม้ทั้งหมด

D_i = ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก (เซนติเมตร)

(ง) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative density, RD) คือ สัดส่วนของความหนาแน่นของชนิดที่ปรากฏต่อความหนาแน่นของต้นไม้ทุกชนิดในแปลงตัวอย่าง คิดเป็นค่าเปอร์เซ็นต์

$$RD_A = \frac{\text{ความหนาแน่นของชนิด A}}{\text{ความหนาแน่นรวมของต้นไม้ทุกชนิดในสังคม}} \times 100$$

(จ) ความถี่สัมพัทธ์ (Relative frequency, RF) คือ สัดส่วนของความถี่ของชนิดที่ปรากฏต่อความถี่รวมของต้นไม้ทุกชนิดในแปลงตัวอย่าง คิดเป็นเปอร์เซ็นต์

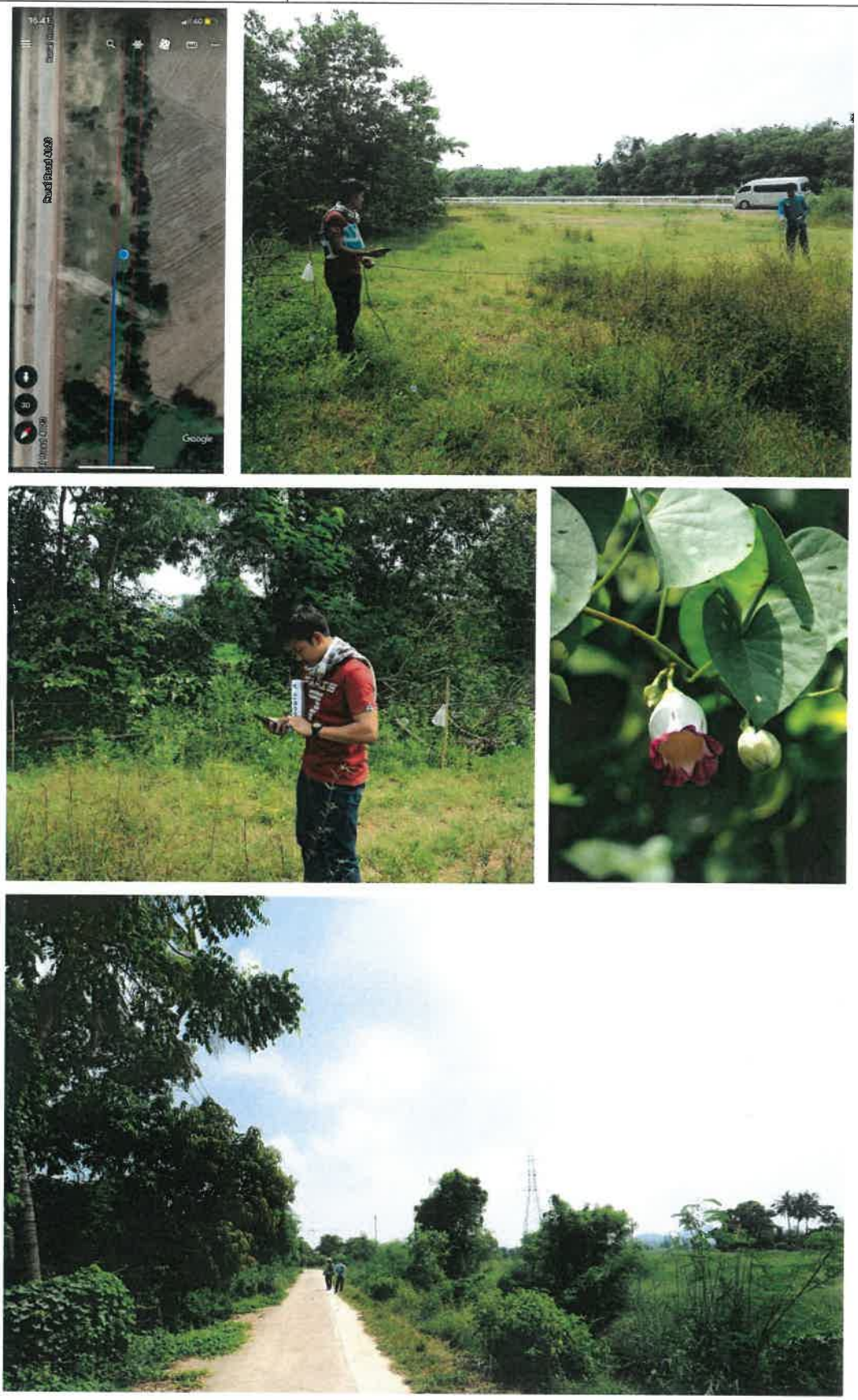
$$RF_A = \frac{\text{ความถี่ของชนิด A}}{\text{ความถี่รวมของต้นไม้ทุกชนิดในสังคม}} \times 100$$

(ฉ) ความเด่นสัมพัทธ์ (Relative dominance, RDo) คือ สัดส่วนของความเด่นของชนิดที่ปรากฏต่อความเด่นทั้งหมดของต้นไม้ทุกชนิดในแปลงตัวอย่าง คิดเป็นเปอร์เซ็นต์

$$RDo_A = \frac{\text{ความเด่นของชนิด A}}{\text{ความเด่นรวมของต้นไม้ทุกชนิดในสังคม}} \times 100$$

(ช) ค่าดัชนีความสำคัญของชนิด (Importance value index, IVI) คือ ผลรวมของความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์ และความถี่สัมพัทธ์ของพรรณไม้แต่ละชนิด โดยมีค่าผลรวมของพรรณไม้ทุกชนิดเท่ากับ 300 ซึ่งหาได้จากสูตร

$$IVI_A = RD_A + RF_A + RDo_A$$



รูปที่ 3.2.1-2 ภาพกิจกรรมการสำรวจพรรณไม้

(3) ผลการศึกษา

1) บริเวณแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

จากการศึกษาลักษณะโครงสร้างและองค์ประกอบของชนิดไม้ในพื้นที่ศึกษาด้วยการวางแปลงตัวอย่างชั่วคราว (Temporary sample plot) ทั้ง 2 รูปแบบ ให้ผลการศึกษาดังนี้

(ก) ผลการศึกษาจากการวางแปลงตัวอย่างชั่วคราว ขนาด 10 x 5 ตารางเมตร บริเวณจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดโครงการ รวมทั้งสิ้นจำนวน 12 แปลงตัวอย่าง พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่มีสภาพเป็นพื้นที่รกร้างริมถนน พบบางส่วนเป็นพื้นที่เกษตรกรรม (นาข้าว พื้นที่เลี้ยงสัตว์) และพื้นที่สวนบริเวณบ้านเรือนของราษฎร ดัง**รูปที่ 3.2.1-3**

โดยสำรวจพบทั้งหมดจำนวน 15 ต้น สามารถจำแนกได้ 6 วงศ์ 8 สกุล 8 ชนิด (**ตารางที่ 3.2.1-1**) มีความหนาแน่นรวมคิดเป็น 8 ต้นต่อไร่ พื้นที่หน้าตัดรวม 0.1390 ตารางเมตรต่อไร่ ชนิดไม้ต้นที่มีค่าความสำคัญ (IVI) สูงที่สุด 5 ลำดับแรก ได้แก่ สะแกนา (86.42) มะรุม (51.41) แคบ้าน (32.91) กระถินยักษ์ (28.12) และสะเดา (27.91) ตามลำดับ

(ข) ผลการศึกษาจากการวางแปลงต่อเนื่องเป็นแถบแนวยาว (Belt transect method) ออกจากแนวขอบถนนไปทางขวา ขนาด 800 x 5 เมตร ซึ่งเป็นแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง บริเวณหลังโรงไฟฟ้า พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่มีสภาพเป็นนาข้าว และพื้นที่บ้านเรือนของราษฎร ทั้งนี้พบพรรณไม้ที่มีวิสัยไม้ต้น (Tree) ทั้งหมดจำนวน 33 ต้น สามารถจำแนกได้ 8 วงศ์ 13 สกุล 13 ชนิด (**ตารางที่ 3.2.1-2**) มีความหนาแน่นรวมคิดเป็น 18 ต้นต่อไร่ พื้นที่หน้าตัดรวม 0.5771 ตารางเมตรต่อไร่ ชนิดไม้ต้นที่มีค่าความสำคัญ (IVI) สูงที่สุด 5 ลำดับแรก ได้แก่ ข่อย (42.86) สะเดา (39.61) มะม่วง (34.96) กระถินยักษ์ (28.05) และยอป่า (25.94) ตามลำดับ

ผลจากการศึกษาในพื้นที่แปลงตัวอย่างทั้ง 2 รูปแบบ แสดงให้เห็นลักษณะโครงสร้างและองค์ประกอบของชนิดพรรณไม้ที่ปรากฏอย่างชัดเจน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นต้นไม้ริมถนนทางหลวง หรือขึ้นเองตามพื้นที่รกร้าง โดยพบทั้งหมดจำนวน 48 ต้น จำแนกได้ 10 วงศ์ 16 สกุล 16 ชนิด หากพิจารณาวิสัยของพรรณไม้จะพบว่า มีถึง 6 ชนิด ที่เป็นพืชต่างถิ่น (Exotic plants) นอกจากนี้ยังมีกลุ่มพรรณไม้เบิกนำ (Pioneer species) เช่น สะแกนา ข่อย กระถินยักษ์ เป็นต้น (ดอกรัก และอุทิศ, 2552) บางส่วนที่เป็นพรรณไม้ปลูกเพื่อความสวยงามและกินผล แสดงให้เห็นอีกนัยหนึ่งว่าโครงสร้างในพื้นที่ศึกษามีความสมบูรณ์ด้านทรัพยากรป่าไม้ค่อนข้างน้อย ส่วนหนึ่งอาจมาจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของคนในพื้นที่มาช้านาน จึงทำมีการเปลี่ยนแปลงไปจากสภาพป่าดั้งเดิมโดยสิ้นเชิง

จากการวางแปลงตัวอย่างชั่วคราว ทั้งสองรูปแบบบริเวณแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติต้องตัดฟันต้นไม้จำนวน 48 ต้น ตามรายชื่อและจำนวนต้นที่สำรวจพบใน**ตารางที่ 3.2.1-1** และ**ตารางที่ 3.2.1-2**

ตารางที่ 3.2.1-1
แสดงค่าความหนาแน่น ค่าผลรวมพื้นที่หน้าตัด และค่าความสำคัญ ของชนิดของไม้ต้น ในแปลงตัวอย่างขนาด 10 x 5 ตารางเมตร จำนวน 12 แปลงตัวอย่าง

ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	Family	D	BA	IVI
สะแกนา	*Combretum quadrangulare* Kurz	Combretaceae	5	0.0515	86.42
มะรุม	*Moringa oleifera* Lam.	Moringaceae	2	0.0558	51.41
แคบ้าน	*Sesbania grandiflora* (L.) Poir.	Fabaceae	2	0.0293	32.91
กระถินยักษ์	*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit	Fabaceae	2	0.0168	28.12
สะเดา	*Azadirachta indica* A. Juss.	Meliaceae	1	0.0337	27.91
มะขาม	*Tamarindus indica* L.	Fabaceae	1	0.0326	27.50
ยอป่า	*Morinda coreia* Buch.-Ham.	Rubiaceae	1	0.0260	24.98
มะยม	*Phyllanthus acidus* (L.) Skeels	Phyllanthaceae	1	0.0150	20.74
		total	**15**	**0.2606**	**300.00**
		/rai	**8**	**0.1390**	

หมายเหตุ: D = ค่าความหนาแน่น (ต้นต่อพื้นที่แปลงตัวอย่าง)
BA = ค่าผลรวมพื้นที่หน้าตัด (ตารางเมตรต่อพื้นที่แปลงตัวอย่าง)
IVI = คือค่าความสำคัญ, (/rai) = คิดเป็นต่อไร่



รูปที่ 3.2.1-3 สภาพพื้นที่บริเวณจุดแปลงตัวอย่าง โดยมีรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 3.2.1-2

แสดงค่าความหนาแน่น ค่าผลรวมพื้นที่หน้าตัด และค่าความสำคัญ ของชนิดของไม้ต้น ในแปลงตัวอย่างขนาด 800 x 5 ตารางเมตร

ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	Family	D	BA	IVI
ข่อย	*Streblus asper* Lour.	Moraceae	8	0.1182	42.86
สะเดา	*Azadirachta indica* A. Juss.	Meliaceae	5	0.1814	39.61
มะม่วง	*Mangifera indica* L.	Anacardiaceae	3	0.1967	34.96
กระถินยักษ์	*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit	Fabaceae	3	0.1219	28.05
ยอป่า	*Morinda coreia* Buch.-Ham.	Rubiaceae	2	0.1318	25.94
มะขาม	*Tamarindus indica* L.	Fabaceae	3	0.0981	25.85
มะรุม	*Moringa oleifera* Lam.	Moringaceae	1	0.1018	20.13
ปีบ	*Millingtonia hortensis* L. f.	Bignoniaceae	2	0.0509	18.46
คูน	*Cassia fistula* L.	Fabaceae	2	0.0418	17.62
คาง	*Albizia lebbekoides* (DC.) Benth.	Fabaceae	1	0.0150	12.10
มะขามเทศ	*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.	Fabaceae	1	0.0095	11.60
เพกา	*Oroxylum indicum* (L.) Benth. ex Kurz	Bignoniaceae	1	0.0079	11.45
วาสนา	*Dracaena fragrans* (L.) Ker Gawl.	Asparagaceae	1	0.0071	11.38
		total	**33**	**1.0821**	**300.00**
		/rai	**18**	**0.5771**	

หมายเหตุ: D = ค่าความหนาแน่น (ต้นต่อพื้นที่แปลงตัวอย่าง)
BA = ค่าผลรวมพื้นที่หน้าตัด (ตารางเมตรต่อพื้นที่แปลงตัวอย่าง)
IVI = คือค่าความสำคัญ
(/rai) = คิดเป็นต่อไร่

2) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง

จากการสำรวจภาคสนามบริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง จังหวัดราชบุรี ใช้การสำรวจโดยการสังเกตเห็น (Observation) เพื่อศึกษาทรัพยากรป่าไม้ และจดบันทึกชนิดพรรณไม้ในพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง พบว่า สภาพพื้นที่โดยรวมมีรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ค่อนข้างหลากหลาย ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมเป็นหลัก โดยเฉพาะพื้นที่ทำนา และเลี้ยงสัตว์ รวมไปถึงพื้นที่วัด บ้านเรือนราษฎร ป่าชุมชน ถนน สระน้ำ และพื้นที่รกร้าง ฯลฯ

ผลการสำรวจพบพรรณไม้อย่างน้อยที่สุด 66 วงศ์ 190 สกุล 261 ชนิด (**ตารางที่ 3.2.1-3** และ**รูปที่ 3.2.1-4**) เมื่อพิจารณาจากลักษณะวิสัยของพรรณไม้ที่พบบริเวณพื้นที่สำรวจ พบว่า มีพรรณไม้ท้องถิ่น (Native plants) อย่างน้อย 195 ชนิด โดยพรรณไม้ที่มีวิสัยเป็นไม้ต้นและไม้พุ่มที่พบบ่อยตลอดพื้นที่แนวสำรวจโครงการ เช่น สะแกนา (*Combretum quadrangulare*) คาง (*Albizia lebbekoides*) ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*) คาง (*Albizia lebbekoides*) กระถินยักษ์ (*Leucaena leucocephala*) และธนนไชย (*Buchanania siamensis*) เป็นต้น ส่วนพรรณไม้ที่เป็นไม้พื้นล่างอื่น ๆ เช่น เครือเขาหลง (*Argyreia mollis*) หนามพุงดอ (*Azima sarmentosa*) ตำลึง (*Coccinia grandis*) ปอกระเจาฝักยาว (*Corchorus olitorius*) น้ำใจใคร่ (*Olax psittacorum*) และมะแว้งเครือ (*Solanum trilobatum*) เป็นต้น

อย่างไรก็ตามพื้นที่บางส่วนก็มีรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นที่อยู่อาศัย พื้นที่รกร้าง ถนน สระน้ำ ฯลฯ ด้วยลักษณะพื้นที่ที่ถูกรบกวนและถูกเปลี่ยนสภาพโดยมนุษย์มักพบพรรณไม้ต่างถิ่น (Exotic plants) หลายชนิดที่เกิดจากการปลูกตามบ้านเรือน ริมถนนทางหลวง หรือขึ้นเองตามพื้นที่รกร้าง ผลจากการสำรวจในครั้งนี้พบพืชต่างถิ่นอย่างน้อย 66 ชนิด พรรณไม้ที่มีวิสัยเป็นไม้ต้นส่วนใหญ่ เช่น จามจุรี (*Albizia saman*) พุทรา (*Ziziphus jujube*) หางนกยูงฝรั่ง (*Delonix regia*) ตะขบฝรั่ง (*Muntingia calabura*) แคบ้าน (*Sesbania grandiflora*) มะขาม (*Tamarindus indica*) และยูคาลิปตัส (*Eucalyptus camaldulensis*) เป็นต้น พรรณไม้ที่มีวิสัยเป็นไม้พุ่ม เช่น สบู่แดง (*Jatropha gossypifolia*) ขี้เหล็กอเมริกา (*Senna floribunda*) ทองอุไร (*Tecoma stans*) และไมยราบ (*Mimosa pudica*) เป็นต้น พรรณไม้ที่เป็นไม้พื้นล่างอื่น ๆ เช่น บานไม่รู้โรยป่า (*Gomphrena celosioides*) สาบเสือ (*Chromolaena odorata*) ต้อยติ่ง (*Ruellia tuberosa*) ไมยราบเลื้อย (*Mimosa diplotricha*) กระทกรก (*Passiflora foetida*) และผกากรอง (*Lantana camara*) เป็นต้น อย่างไรก็ตามจากการตรวจสอบรายชื่อพืชถิ่นเดียวและพืชหายากของประเทศไทย ธวัชชัย (2548) พันธุ์ไม้ที่พบในพื้นที่สำรวจไม่อยู่ในรายชื่อพืชถิ่นเดียว และในบัญชีพืชหายากแต่อย่างใด นอกจากนี้จากการตรวจสอบบัญชี Thailand Red Data: Plants (ONEP, 2006) ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นทะเบียนแสดงสถานภาพการถูกคุกคามของพืชในประเทศไทยที่ทำการประเมินโดยใช้หลักการจัดทำ Red List of Threatened Species (IUCN, 2010) ไม่พบว่าพืชพรรณที่พบในพื้นที่สำรวจมีสถานภาพที่ถูกคุกคาม

ตารางที่ 3.2.1-3

รายชื่อพรรณไม้ (Species lists) ที่สำรวจพบทั้งหมดในพื้นที่ศึกษา

ลำดับ	ชื่อไทย	ชื่อพฤกษศาสตร์	วงศ์	วิสัย
1	ฟ้าทะลายโจร	*Andrographis paniculata* (Burm. f.) Wall. ex Nees	Acanthaceae	H
2	ต้อยติ่งเทศ	*Ruellia simplex* C. Wright	Acanthaceae	ExH
3	ต้อยติ่ง	*Ruellia tuberosa* L.	Acanthaceae	ExH
4	บานไม่รู้โรยป่า	*Gomphrena celosioides* Mart.	Amaranthaceae	ExH
5	มะม่วงหัวแมงวัน	*Buchanania lanzan* Spreng.	Anacardiaceae	T
6	ธนนไชย	*Buchanania siamensis* Miq.	Anacardiaceae	T
7	รักใหญ่	*Gluta usitata* (Wall.) Ding Hou	Anacardiaceae	T
8	กุ๊ก	*Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr.	Anacardiaceae	T
9	มะม่วง	*Mangifera indica* L.	Anacardiaceae	T
10	มะกอก	*Spondias pinnata* (L. f.) Kurz	Anacardiaceae	T
11	น้อยหน่า	*Annona squamosa* L.	Annonaceae	ExS/ST
12	กะเจียน	*Hubera cerasoides* (Roxb.) Chaowasku	Annonaceae	ST
13	ลำดวน	*Melodorum fruticosum* Lour.	Annonaceae	T
14	อโศกอินเดีย	*Monoon longifolium* (Sonn.) B. Xue & R. M. K. Saunders	Annonaceae	ExT
15	กลึงกล่อม	*Polyalthia suberosa* (Roxb.) Thwaites	Annonaceae	S/ST
16	นมวัว	*Uvaria dulcis* Dunal	Annonaceae	C
17	พีพวนน้อย	*Uvaria rufa* Blume	Annonaceae	C
18	นมแมว	*Uvaria siamensis* (Scheff.) L. L. Zhou, Y. C. F. Su & R. M. K. Saunders	Annonaceae	C
19	บานบุรีเหลือง	*Allamanda cathartica* L.	Apocynaceae	ExC
20	สัตตบรรณ	*Alstonia scholaris* (L.) R. Br.	Apocynaceae	T
21	หยั่งสมุทร	*Amalocalyx microlobus* Pierre ex Spire	Apocynaceae	C
22	รักดอก	*Calotropis gigantea* (L.) W. T. Aiton	Apocynaceae	ExS/ST
23	โมกหลวง	*Holarrhena pubescens* Wall. ex G. Don	Apocynaceae	S/T
24	เครือปลาสงแดง	*Ichnocarpus frutescens* (L.) W. T. Aiton	Apocynaceae	C
25	ยี่โถ	*Nerium oleander* L.	Apocynaceae	ExS
26	จมูกปลาหลด	*Oxystelma esculentum* (L. f.) Sm.	Apocynaceae	C
27	ลั่นทมขาว	*Plumeria obtusa* L.	Apocynaceae	ExST
28	ลั่นทม	*Plumeria rubra* L.	Apocynaceae	ExST
29	โมกบ้าน	*Wrightia religiosa* (Teijsm. & Binn.) Benth. ex Kurz	Apocynaceae	S
30	ตาล	*Borassus flabellifer* L.	Arecaceae	P
31	มะพร้าว	*Cocos nucifera* L.	Arecaceae	ExP

ตารางที่ 3.2.1-3 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อไทย	ชื่อพฤกษศาสตร์	วงศ์	วิสัย
32	จั่นดิน	*Asparagus racemosus* Willd.	Asparagaceae	C
33	จันทน์ผา	*Dracaena cochinchinensis* (Lour.) S. C. Chen	Asparagaceae	S/ST
34	วาสนา	*Dracaena fragrans* (L.) Ker Gawl.	Asparagaceae	ExS/ST
35	สามสิบ	*Peliosanthes teta* Andrews subsp. teta	Asparagaceae	H
36	ผักคราดป่า	*Acmella ciliate* (Kunth) Cass.	Asteraceae	H
37	สาบแร้งสาบกา	*Ageratum conyzoides* L.	Asteraceae	H
38	สาบเสือ	*Chromolaena odorata* (L.) R. M. King & H. Rob.	Asteraceae	ExH
39	ขลู่	*Pluchea indica* (L.) Less.	Asteraceae	S
40	ผักแครด	*Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn.	Asteraceae	H
41	กระดุมทองเลื้อย	*Wedelia trilobata* (L.) Hitchc.	Asteraceae	ExHC
42	แคนา	*Dolichandrone serrulata* (Wall. ex DC.) Seem.	Bignoniaceae	T
43	ปีบ	*Millingtonia hortensis* L. f.	Bignoniaceae	T
44	เพกา	*Oroxylum indicum* (L.) Benth. ex Kurz	Bignoniaceae	ST
45	ปีบทอง	*Radermachera hainanensis* Merr.	Bignoniaceae	T
46	เหลืองปรีดียาธร	*Roseodendron donnell-smithii* (Rose) Miranda	Bignoniaceae	ExT
47	ชมพูพันธุ์ทิพย์	*Tabebuia rosea* (Bertol.) Bertero ex A. DC.	Bignoniaceae	ExT
48	ทองอุไร	*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth	Bignoniaceae	ExS
49	ก้อม	*Ehretia laevis* Roxb.	Boraginaceae	ST
50	พังแหรใหญ่	*Trema orientalis* (L.) Blume	Cannabaceae	ST
51	กุ่มน้ำ	*Crateva religiosa* G. Forst.	Capparaceae	T
52	แจง	*Maerua siamensis* (Kurz) Pax	Capparaceae	T
53	มะละกอ	*Carica papaya* L.	Caricaceae	ExST
54	สนทะเล	*Casuarina equisetifolia* L.	Casuarinaceae	T
55	สนประดิพัทธ์	*Casuarina junghuhniana* Miq.	Casuarinaceae	ExT
56	มะดูก	*Siphonodon celastrineus* Griff.	Celastraceae	T
57	ผักเสี้ยนขน	*Cleome rutidosperma* DC.	Cleomaceae	H
58	ดองดึง	*Gloriosa superba* L.	Colchicaceae	HC
59	สะแกนา	*Combretum quadrangulare* Kurz	Combretaceae	T
60	สมอพิเภก	*Terminalia bellirica* (Gaertn.) Roxb.	Combretaceae	T
61	หูกวาง	*Terminalia catappa* L.	Combretaceae	T
62	ผักปลาบนา	*Cyanotis axillaris* D. Don ex Sweet	Commelinaceae	H
63	คำรอก	*Ellipanthus tomentosus* Kurz	Connaraceae	ST
64	เครือเขาหลง	*Argyreia mollis* (Burm. f.) Choisy	Convolvulaceae	HC
65	ผักบุ้งไทย	*Ipomoea aquatica* Forssk.	Convolvulaceae	CrH
66	โตงวะ	*Ipomoea obscura* (L.) Ker Gawl.	Convolvulaceae	HC

ตารางที่ 3.2.1-3 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อไทย	ชื่อพฤกษศาสตร์	วงศ์	วิสัย
67	ตำลึง	*Coccinia grandis* (L.) Voigt	Cucurbitaceae	HC
68	ขี้กาแดง	*Gymnopetalum scabrum* (Lour.) W. J. de Wilde & Duyfjes	Cucurbitaceae	HC
69	มะระขี้นก	*Momordica charantia* L.	Cucurbitaceae	HC
70	มันเสา	*Dioscorea alata* L.	Dioscoreaceae	HC
71	ยางนา	*Dipterocarpus alatus* Roxb. ex G. Don	Dipterocarpaceae	T
72	เต็ง	*Shorea obtusa* Wall. ex Blume	Dipterocarpaceae	T
73	พะยอม	*Shorea roxburghii* G. Don	Dipterocarpaceae	T
74	รัง	*Shorea siamensis* Miq.	Dipterocarpaceae	T
75	ตะโกพนม	*Diospyros castanea* (Craib) H. R. Fletcher	Ebenaceae	ST
76	ตะโกสวน	*Diospyros malabarica* (Desr.) Kostel.	Ebenaceae	T
77	มะเกลือ	*Diospyros mollis* Griff.	Ebenaceae	T
78	ถ่านไฟผี	*Diospyros montana* Roxb.	Ebenaceae	T
79	ตะโกนา	*Diospyros rhodocalyx* Kurz	Ebenaceae	ST
80	ตำแยแมว	*Acalypha indica* L.	Euphorbiaceae	H
81	โกสน	*Codiaeum variegatum* (L.) Rumph. ex A. Juss.	Euphorbiaceae	ExS
82	เปล้าทุ่ง	*Croton bonplandianus* Baill.	Euphorbiaceae	H/S
83	เปล้าแพะ	*Croton hutchinsonianus* Hosseus	Euphorbiaceae	S/ST
84	เปล้าใหญ่	*Croton persimilis* Müll. Arg.	Euphorbiaceae	S/ST
85	หญ้ายาง	*Euphorbia heterophylla* L.	Euphorbiaceae	ExH
86	น้ำนมราชสีห์	*Euphorbia hirta* L.	Euphorbiaceae	H
87	สบู่แดง	*Jatropha gossypifolia* L.	Euphorbiaceae	ExS
88	ละหุ่ง	*Ricinus communis* L.	Euphorbiaceae	S/ST
89	ขันทองพยาบาท	*Suregada multiflora* (A. Juss.) Baill.	Euphorbiaceae	S/T
90	มะกล่ำตาหนู	*Abrus precatorius* L.	Fabaceae	C
91	กระถินณรงค์	*Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth.	Fabaceae	ExT
92	กระถินเทศ	*Acacia farnesiana* (L.) Willd.	Fabaceae	ExS/ST
93	กระถินเทพา	*Acacia mangium* Willd.	Fabaceae	ExT
94	ชะอม	*Acacia pennata* (L.) Willd. subsp. *insuavis* (Lace) I. C. Nielsen	Fabaceae	C
95	มะกล่ำต้น	*Adenanthera pavonina* L.	Fabaceae	T
96	โสนเขา	*Aeschynomene americana* L.	Fabaceae	ExUS
97	โสนหางไก่	*Aeschynomene indica* L.	Fabaceae	US
98	มะค่าโมง	*Afzelia xylocarpa* (Kurz) Craib	Fabaceae	T
99	พฤกษ์	*Albizia lebbeck* (L.) Benth.	Fabaceae	T

ตารางที่ 3.2.1-3 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อไทย	ชื่อพฤกษศาสตร์	วงศ์	วิสัย
100	คาง	*Albizia lebbekoides* (DC.) Benth.	Fabaceae	T
101	กางขี้มอด	*Albizia odoratissima* (L. f.) Benth.	Fabaceae	T
102	ทิ้งถ่อน	*Albizia procera* (Roxb.) Benth.	Fabaceae	T
103	จามจุรี	*Albizia saman* (Jacq.) Merr.	Fabaceae	ExT
104	กาหลง	*Bauhinia acuminata* L.	Fabaceae	ExS
105	ชงโค	*Bauhinia purpurea* L.	Fabaceae	ExST
106	หางนกยูงไทย	*Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw.	Fabaceae	ExS
107	ฝาง	*Caesalpinia sappan* L.	Fabaceae	ST
108	กัลปพฤกษ์	*Cassia bakeriana* Craib	Fabaceae	T
109	คูน	*Cassia fistula* L.	Fabaceae	T
110	หางนกลิง	*Christia vespertilionis* (L. f.) Bakh. f. var. *vespertilionis*	Fabaceae	H
111	อัญชัน	*Clitoria ternatea* L.	Fabaceae	ExC
112	คำบูชา	*Crotalaria juncea* L.	Fabaceae	ExH
113	กำพี้	*Dalbergia ovata* Graham ex Benth. var. *ovata*	Fabaceae	T
114	หางนกยูงฝรั่ง	*Delonix regia* (Bojer ex Hook.) Raf.	Fabaceae	ExT
115	พันชาด	*Erythrophleum succirubrum* Gagnep.	Fabaceae	T
116	คราม	*Indigofera hirsuta* L.	Fabaceae	US
117	กระถินยักษ์	*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit	Fabaceae	S/ST
118	ถั่วผี	*Macroptilium lathyroides* (L.) Urb.	Fabaceae	H
119	กระพี้จั่น	*Millettia brandisiana* Kurz	Fabaceae	T
120	สาธร	*Millettia leucantha* Kurz var. *leucantha*	Fabaceae	T
121	จักจั่น	*Millettia xylocarpa* Miq.	Fabaceae	T
122	ไมยราบเลื้อย	*Mimosa diplotricha* C. Wright ex Sauvalle	Fabaceae	ExH
123	ไมยราบ	*Mimosa pudica* L.	Fabaceae	ExS
124	อะราง	*Peltophorum dasyrrhachis* (Miq.) Kurz	Fabaceae	T
125	นนทรี	*Peltophorum pterocarpum* (DC.) Backer ex K. Heyne	Fabaceae	T
126	มะขามเทศ	*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.	Fabaceae	ExT
127	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus* Willd.	Fabaceae	T
128	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus* Kurz	Fabaceae	T
129	ชุมเห็ดเทศ	*Senna alata* (L.) Roxb.	Fabaceae	ExS
130	ขี้เหล็กอเมริกา	*Senna floribunda* (Cav.) H. S. Irwin & Barneby	Fabaceae	ExS
131	แสมสาร	*Senna garrettiana* (Craib) H. S. Irwin & Barneby	Fabaceae	T
132	ขี้เหล็ก	*Senna siamea* (Lam.) H. S. Irwin & Barneby	Fabaceae	T

ตารางที่ 3.2.1-3 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อไทย	ชื่อพฤกษศาสตร์	วงศ์	วิสัย
133	ทรงบาดาล	*Senna surattensis* (Burm. f.) H. S. Irwin & Barneby	Fabaceae	ExST/T
134	แคบ้าน	*Sesbania grandiflora* (L.) Poir.	Fabaceae	ExST
135	โสนกินดอก	*Sesbania javanica* Miq.	Fabaceae	US
136	มะค่าแต้	*Sindora siamensis* Teijsm. ex Miq. var. *siamensis*	Fabaceae	T
137	ถั่วสไตโล	*Stylosanthes guianensis* (Aubl.) Sw.	Fabaceae	ExH
138	มะขาม	*Tamarindus indica* L.	Fabaceae	ExT
139	คราม่า	*Tephrosia purpurea* (L.) Pers.	Fabaceae	H
140	แดง	*Xylia xylocarpa* (Roxb.) W. Theob. var. *kerrii* (Craib & Hutch.) I. C. Nielsen	Fabaceae	T
141	กันเกรา	*Fagraea fragrans* Roxb.	Gentianaceae	T
142	ติ้วเกลี้ยง	*Cratoxylum cochinchinense* (Lour.) Blume	Hypericaceae	T
143	กระบก	*Irvingia malayana* Oliv. ex A. W. Benn.	Irvingiaceae	T
144	สัก	*Tectona grandis* L. f.	Lamiaceae	T
145	ผ่าเสี้ยน	*Vitex canescens* Kurz	Lamiaceae	T
146	สวอง	*Vitex limonifolia* Wall. ex Walp.	Lamiaceae	T
147	กาสามปีก	*Vitex peduncularis* Wall. ex Schauer	Lamiaceae	T
148	ตีนนก	*Vitex pinnata* L.	Lamiaceae	T
149	อีแปะ	*Vitex scabra* Wall. ex Schauer	Lamiaceae	ST/T
150	หมีเหม็น	*Litsea glutinosa* (Lour.) C. B. Rob.	Lauraceae	T
151	จิกน้ำ	*Barringtonia acutangula* (L.) Gaertn.	Lecythidaceae	ST/T
152	กระโดน	*Careya arborea* Roxb.	Lecythidaceae	T
153	สาละลังกา	*Couroupita guianensis* Aubl.	Lecythidaceae	ExT
154	ตะแบกเกรียบ	*Lagerstroemia cochinchinensis* Pierre.	Lythraceae	T
155	ตะแบกนา	*Lagerstroemia floribunda* Jack var. *floribunda*	Lythraceae	T
156	อินทรชิต	*Lagerstroemia loudonii* Teijsm. & Binn.	Lythraceae	T
157	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa* (L.) Pers.	Lythraceae	T
158	ทับทิม	*Punica granatum* L. var. granatum	Lythraceae	ExS
159	จำปี	*Magnolia alba* (DC.) Figlar	Magnoliaceae	T
160	จำปา	*Magnolia champaca* (L.) Baill. ex Pierre var. *champaca*	Magnoliaceae	T
161	ครอบจักรวาล	*Abutilon hirtum* (Lam.) Sweet	Malvaceae	US
162	มะก่องข้าว	*Abutilon indicum* (L.) Sweet	Malvaceae	US
163	เบาบับ	*Adansonia digitata* L.	Malvaceae	ExST
164	งิ้วบ้าน	*Bombax ceiba* Pierre	Malvaceae	T
165	งิ้วป่าดอกแดง	*Bombax insigne* Wall.	Malvaceae	T

ตารางที่ 3.2.1-3 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อไทย	ชื่อพฤกษศาสตร์	วงศ์	วิสัย
166	ปอมื่น	*Colona floribunda* (Kurz) Craib	Malvaceae	T
167	ปอกระเจาฝักยาว	*Corchorus olitorius* L.	Malvaceae	H
168	ฝ้ายขน	*Gossypium hirsutum* L.	Malvaceae	ExS
169	ปอแก่นเทา	*Grewia eriocarpa* Juss.	Malvaceae	T
170	ปอบิด	*Helicteres isora* L.	Malvaceae	S
171	ปอขี้ครอก	*Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke	Malvaceae	ExH
172	พลับพลา	*Microcos tomentosa* Sm.	Malvaceae	T
173	ตะขบฝรั่ง	*Muntingia calabura* L.	Malvaceae	ExST
174	ปออีเก้ง	*Pterocymbium tinctorium* (Blanco) Merr.	Malvaceae	T
175	หญ้าขัดใบยาว	*Sida acuta* Burm. f.	Malvaceae	US
176	ปอขาว	*Sterculia pexa* Pierre	Malvaceae	ST/T
177	สะเดา	*Azadirachta indica* A. Juss.	Meliaceae	T
178	ยมหิน	*Chukrasia tabularis* A. Juss.	Meliaceae	T
179	กระท้อน	*Sandoricum koetjape* (Burm. f.) Merr.	Meliaceae	T
180	มะฮอกกานีใบใหญ่	*Swietenia macrophylla* King	Meliaceae	T
181	เถาย่านาง	*Tiliacora triandra* (Colebr.) Diels	Menispermaceae	C
182	ชิงช้าชาลี	*Tinospora baenzigeri* Forman	Menispermaceae	C
183	ขนุน	*Artocarpus heterophyllus* Lam.	Moraceae	ExT
184	มะหาด	*Artocarpus lacucha* Roxb. ex Buch.-Ham.	Moraceae	T
185	ปอกระสา	*Broussonetia papyrifera* (L.) L'Hér. ex Vent.	Moraceae	ST
186	กร่าง	*Ficus altissima* Blume	Moraceae	T
187	นิโครธ	*Ficus benghalensis* L.	Moraceae	ExT
188	ไทรย้อยใบแหลม	*Ficus benjamina* L.	Moraceae	T
189	สลอดน้ำ	*Ficus heterophylla* L. f.	Moraceae	CrS
190	มะเดื่อปล้อง	*Ficus hispida* L. f.	Moraceae	ST
191	ไทรย้อยใบทู่	*Ficus microcarpa* L. f.	Moraceae	T
192	โพศรีมหาโพ	*Ficus religiosa* L.	Moraceae	ExT
193	โพขี้นก	*Ficus rumphii* Blume	Moraceae	T
194	ข่อย	*Streblus asper* Lour.	Moraceae	T
195	มะรุม	*Moringa oleifera* Lam.	Moringaceae	ST
196	กล้วยน้ำว้า	*Musa xparadisiaca* L.	Musaceae	H
197	ยูคาลิปตัส	*Corymbia citriodora* (Hook.) K. D. Hill & L. A. S. Johnson	Myrtaceae	ExT

ตารางที่ 3.2.1-3 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อไทย	ชื่อพฤกษศาสตร์	วงศ์	วิสัย
198	ฝรั่ง	*Psidium guajava* L.	Myrtaceae	ExST
199	ชมพู่มะเหมี่ยว	*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & L. M. Perry	Myrtaceae	ST
200	แสงจันทร์	*Pisonia grandis* R. Br.	Nyctaginaceae	ExST
201	ช้างน้าว	*Ochna integerrima* (Lour.) Merr.	Ochnaceae	S/ST
202	น้ำใจใคร่	*Olax psittacorum* (Lam.) Vahl	Olacaceae	C
203	ผักหวานป่า	*Champereia manillana* (Blume) Merr.	Opiliaceae	ST
204	กระทกรก	*Passiflora foetida* L.	Passifloraceae	ExC
205	มันปลา	*Adinandra laotica* Gagnep.	Pentaphylacaceae	T
206	เม่าสร้อย	*Antidesma acidum* Retz.	Phyllanthaceae	S/ST
207	เม่าไข่ปลา	*Antidesma ghaesembilla* Gaertn.	Phyllanthaceae	S/T
208	พริกไทยดง	*Aporosa planchoniana* Baill. ex Müll. Arg.	Phyllanthaceae	S/ST
209	มะกา	*Bridelia ovata* Decne.	Phyllanthaceae	ScanS/ST
210	เต็งหนาม	*Bridelia retusa* (L.) A. Juss.	Phyllanthaceae	T
211	มะกาเครือ	*Bridelia stipularis* (L.) Blume	Phyllanthaceae	ScanS/ST
212	สีฟันกระบือ	*Bridelia tomentosa* Blume	Phyllanthaceae	ScanS/ST
213	แข้งแคะ	*Cleistanthus papyraceus* Airy Shaw	Phyllanthaceae	S/ST
214	ก้างปลาขาว	*Flueggea virosa* (Roxb. ex Willd.) Voigt	Phyllanthaceae	S
215	มะยม	*Phyllanthus acidus* (L.) Skeels	Phyllanthaceae	ExST
216	ลูกใต้ใบ	*Phyllanthus amarus* Schumach. & Thonn.	Phyllanthaceae	H
217	แขนงพร้อย	*Phyllanthus collinsiae* Craib	Phyllanthaceae	S/ST
218	มะขามป้อม	*Phyllanthus emblica* L.	Phyllanthaceae	ST/T
219	ลูกหมึก	*Phyllanthus reticulatus* Poir.	Phyllanthaceae	S/ST
220	หญ้ารังนก	*Chloris barbata* Sw.	Poaceae	ExG
221	หญ้าปากควาย	*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd.	Poaceae	G
222	หญ้ากินี	*Panicum maximum* Jacq.	Poaceae	G
223	หญ้าเนเปีย	*Pennisetum purpureum* Schumach.	Poaceae	ExG
224	แขม	*Saccharum arundinaceum* Retz.	Poaceae	G
225	ผักตบชวา	*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms	Pontederiaceae	ExAqH
226	ปรงทะเล	*Acrostichum aureum* L.	Pteridaceae	AqF
227	พุทรา	*Ziziphus jujuba* Mill.	Rhamnaceae	ExST
228	เล็บเหยี่ยว	*Ziziphus oenopolia* (L.) Mill. var. *oenopolia*	Rhamnaceae	C
229	พุดซ้อน	*Gardenia jasminoides* J. Ellis	Rubiaceae	ExS
230	ส้มกบ	*Hymenodictyon orixense* (Roxb.) Mabb.	Rubiaceae	T
231	กระทุ่มนา	*Mitragyna diversifolia* (Wall. ex G. Don) Havil.	Rubiaceae	S/ST
232	ยอบ้าน	*Morinda citrifolia* L.	Rubiaceae	ST

ตารางที่ 3.2.1-3 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อไทย	ชื่อพฤกษศาสตร์	วงศ์	วิสัย
233	ยอป่า	*Morinda coreia* Buch.-Ham.	Rubiaceae	ST
234	หญ้าลิ้นงู	*Oldenlandia corymbosa* L.	Rubiaceae	H
235	พังโหม	*Paederia foetida* L.	Rubiaceae	C
236	ตดหมูตดหมา	*Paederia linearis* Hook. f.	Rubiaceae	C
237	มะตูม	*Aegle marmelos* (L.) Corrêa ex Roxb.	Rutaceae	T
238	มะนาวผี	*Atalantia monophylla* (L.) DC.	Rutaceae	ST
239	มะนาว	*Citrus xaurantifolia* (Christm.) Swingle	Rutaceae	ExST
240	มะกรูด	*Citrus hystrix* DC.	Rutaceae	ST
241	ตะขบป่า	*Flacourtia indica* (Burm. f.) Merr.	Salicaceae	ST
242	หนามพุงดอ	*Azima sarmentosa* (Blume) Benth. & Hook. f.	Salvadoraceae	C
243	ต่อไส้	*Allophylus cobbe* (L.) Raeusch.	Sapindaceae	S/ST
244	คงคาเดือด	*Arfeuillea arborescens* Pierre ex Radlk.	Sapindaceae	T
245	โคกกระออม	*Cardiospermum halicacabum* L.	Sapindaceae	HC
246	ลำไย	*Dimocarpus longan* Lour. var. *longan*	Sapindaceae	T
247	ชำมะเลียง	*Lepisanthes fruticosa* (Roxb.) Leenh.	Sapindaceae	S/ST
248	มะหวด	*Lepisanthes rubiginosa* (Roxb.) Leenh.	Sapindaceae	S/ST
249	หมากว้อ	*Lepisanthes senegalensis* (Poir.) Leenh.	Sapindaceae	S/ST
250	ตะคร้อ	*Schleichera oleosa* (Lour.) Merr.	Sapindaceae	T
251	ขี้หนอน	*Zollingeria dongnaiensis* Pierre	Sapindaceae	T
252	พิกุล	*Mimusops elengi* L.	Sapotaceae	T
253	หนามคนทา	*Harrisonia perforata* (Blanco) Merr.	Simaroubaceae	ScanS
254	พริก	*Capsicum annuum* L.	Solanaceae	ExUS
255	มะแว้งเครือ	*Solanum trilobatum* L.	Solanaceae	C
256	ธูปฤาษี	*Typha angustifolia* L.	Typhaceae	ExAqH
257	กระเชา	*Holoptelea integrifolia* Planch.	Ulmaceae	T
258	ผกากรอง	*Lantana camara* L.	Verbenaceae	ExC
259	เถาคัน	*Cayratia trifolia* (L.) Domin	Vitaceae	C
260	ข่า	*Alpinia galanga* (L.) Willd.	Zingiberaceae	ExH
261	กระเจียวขาว	*Curcuma parviflora* Wall.	Zingiberaceae	H

หมายเหตุ: AqH = ไม้ล้มลุกที่อาศัยอยู่ในน้ำ (aquatic herb), B = ไม้ไผ่ (bamboo), C = ไม้เถาหรือไม้เลื้อย (climber), CrH = ไม้ล้มลุกเกาะเลื้อย (creeping herb), EX = พืชต่างถิ่น (Exotic plants), G = หญ้า (grass), H = ไม้ล้มลุก (herb), HC = ไม้เถาล้มลุก (herbaceous climber), P = หมากหรือปาล์ม (palm), S = ไม้พุ่ม (shrub), ScanS = ไม้พุ่มรอเลื้อย (scandent shrub), ST = ไม้ต้นขนาดเล็ก (shrubby tree), T = ไม้ต้น (tree), US = ไม้พุ่มขนาดเล็ก (undershrub)



ธนนไชย



เปล้าทุ่ง



กระถินเทศ



สะแกนา



โสนเขา



หางนกลิง



เครือเขาหลง



สบู่แดง

<u>รูปที่ 3.2.1-4</u> ภาพพรรณไม้บางชนิดที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษา



ถั่งผี



หญ้าปากควาย



มะแว้งเครือ



ปอกระเจาฝักยาว



ดองดึง



น้ำใจใคร่



ยอป่า



ไมยราบ

<u>รูปที่ 3.2.1-4</u> ภาพพรรณไม้บางชนิดที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

3.2.1.2 ทรัพยากรสัตว์ป่า

(1) บทนำ

ทรัพยากรสัตว์ป่าเป็นทรัพยากรประเภทหนึ่งที่มีความสำคัญและเป็นองค์ประกอบของโครงสร้างความสัมพันธ์ในระบบนิเวศ มีความต้องการพื้นที่ในการอยู่อาศัยที่เหมาะสมเพื่อการมีชีวิตรอดและสามารถดำรงเผ่าพันธุ์อยู่ได้ ดังนั้นจึงมีการศึกษาสภาพปัจจุบันของสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ซึ่งทำการศึกษาถึงชนิดพันธุ์ ความชุกชุม รวมถึงสถานภาพตามกฎหมายและด้านการอนุรักษ์อันเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญในการใช้ประเมินผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับสัตว์ป่าในพื้นที่ที่จะดำเนินการ

(2) วิธีการศึกษา

การศึกษาสัตว์ป่าดำเนินการศึกษาสัตว์ป่า 4 กลุ่มหลัก คือ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม สัตว์ปีก สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก โดยทำการสำรวจเก็บข้อมูลให้ครอบคลุมพื้นที่ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่มีความสมบูรณ์มากที่สุดจึงจำเป็นต้องทำการสำรวจด้วยวิธีการหลายวิธีประกอบกัน คือ

1) การสำรวจทางตรง จากการพบเห็นตัว ค้นหาตัว เสียงร้อง ร่องรอยการใช้ประโยชน์ เป็นต้น และทำการจำแนกชนิด

2) การสำรวจทางอ้อม ใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนวิธีการสำรวจโดยให้สมบูรณ์ โดยใช้ตรวจเอกสารก่อนการลงพื้นที่สำรวจรวมถึงการสอบถามประชาชนที่อาศัยในพื้นที่ศึกษาถึงการพบตัวและการใช้ประโยชน์สัตว์ป่า

3) การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลจากการสำรวจจำแนกและจัดทำบัญชีรายชื่อเรียงลำดับตามหลักอนุกรมวิธานโดยระบุ อันดับ วงศ์ ชื่อสามัญ และชื่อวิทยาศาสตร์ และประเมินระดับความชุกชุมและสถานภาพ

(ก) ความชุกชุม (abundance) เพื่อนำมาแจกแจงความมากน้อยของการพบ ซึ่งดัดแปลงมาจากวิธีการของ Pettingill (1950) โดยคำนวณจากสูตร

$$\text{ร้อยละความชุกชุม} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่พบชนิดนั้น}}{\text{จำนวนครั้งที่สำรวจทั้งหมด}} \times 100$$

นำค่าร้อยละความชุกชุมของสัตว์แต่ละชนิดมาจำแนกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

มากกว่าร้อยละ 50	=	กลุ่มที่พบบ่อย (common)
ร้อยละ 21 – 49	=	กลุ่มที่พบปานกลาง (moderate)
น้อยกว่า 20	=	กลุ่มที่พบน้อย (rare)

(ข) สถานภาพ โดยประเมินสถานภาพตามกฎหมาย และสถานภาพปัจจุบันของสัตว์ป่า โดยอาศัยหลักเกณฑ์ดังนี้

ก) สถานภาพทางกฎหมาย ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 ซึ่งกำหนดสถานภาพของสัตว์ป่าออกเป็น 3 ประเภท คือ สัตว์ป่าสงวน สัตว์ป่าคุ้มครอง และสัตว์ป่าที่ไม่ได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย

ข) สถานภาพปัจจุบันตามการจัดสถานภาพทรัพยากรชีวภาพของประเทศไทย โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2560 และจาก Red Data List ของ International Union Conservation of Nature; IUCN (2019) ซึ่งได้กำหนดสถานภาพของสัตว์ป่าออกเป็น 9 ประเภท

1. สูญพันธุ์ (Extinct : EX) - สูญพันธุ์ไปจนหมดสิ้น
2. สูญพันธุ์จากธรรมชาติ (Extinct in the Wild : EW)
3. มีความเสี่ยงขั้นวิกฤติต่อการสูญพันธุ์ (Critically Endangered : CR)
4. ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered : EN)
5. มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable : VU)
6. ใกล้ถูกคุกคาม (Near threatened : NT)
7. สิ่งมีชีวิตที่มีความเสี่ยงต่ำต่อการสูญพันธุ์ (Least Concern : LC)
8. ไม่มีข้อมูลเพียงพอ (Data Deficient : DD)
9. ยังไม่ได้รับการประเมินความเสี่ยง (Not Evaluated : NE)

(3) ผลการศึกษา

จากการสำรวจภาคสนาม ระหว่างวันที่ 19-20 ตุลาคม พ.ศ. 2562 พบว่าปัจจุบันพื้นที่โดยรอบโครงการ ท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ในพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง มีสภาพพื้นที่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมที่มีคลองชลประทาน มีการทำนามากกว่า 1 รอบต่อปี ทำให้ภายในพื้นที่ศึกษามีลักษณะคล้ายพื้นที่ชุ่มน้ำ มีไม้ยืนต้นกระจายเป็นหย่อม ๆ ในบริเวณพื้นที่ศึกษา และมีพื้นที่ที่มี

ต้นไม้ขึ้นอย่างหนาแน่นทำให้เหมาะแก่การอยู่อาศัยของสัตว์ชนิดต่าง ๆ โดยเฉพาะนกในกลุ่มของนกน้ำ เช่น นกปากห่าง นกกระสาแดง และนกยางชนิดต่างๆ การศึกษาครั้งนี้พบสัตว์ป่าที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ดังกล่าวทั้งหมด 78 ชนิด จำแนกเป็นนก 60 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 7 ชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 7 ชนิด และสัตว์ลี้ยงลูกด้วยน้ำนม 4 ชนิด ข้อมูลที่แสดงถึงชนิดพันธุ์ ระดับความชุกชุม สถานภาพทางกฎหมายและการอนุรักษ์ สามารถสรุปได้ดัง **ตารางที่ 3.2.1-4 ตารางที่ 3.2.1-5** และ**รูปที่ 3.2.1-5** ทั้งนี้จากการตรวจสอบสถานภาพปัจจุบันตามการจัดสถานภาพทรัพยากรชีวภาพของประเทศไทย โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2560 และจาก Red Data List ของ International Union Conservation of Nature; IUCN (2019) พบว่ามีสัตว์ป่า 1 ชนิด ที่มีสถานภาพมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ตามการจัดสถานภาพทรัพยากรชีวภาพของประเทศไทย โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2560 คือ นกกระสาแดง และมีสัตว์ป่า 1 ชนิดที่มีสถานภาพใกล้ถูกคุกคามตามการจัดสถานภาพทรัพยากรชีวภาพของประเทศไทย โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2560 และจาก Red Data List ของ International Union Conservation of Nature; IUCN (2019) คือ นกกระจาบทอง นกทั้งสองชนิดเป็นนกที่มีการอาศัยและทำรังในบริเวณแหล่งน้ำที่มีพืชน้ำขึ้นอยู่ตามริมถนนภายในพื้นที่โครงการ เป็นนกประจำถิ่นของประเทศไทย สามารถพบได้ทั่วไปตามพื้นที่เกษตรกรรม ที่ลุ่มน้ำท่วมถึง ทุ่งหญ้า หนองและบึง ชอบทำรังอยู่บนต้นพืชที่ขึ้นในน้ำ โดยจะรวมกลุ่มกันอยู่เป็นกลุ่มเล็ก ๆ อาหารหลักคือเมล็ดของพืชในวงศ์หญ้า รองลงมาคือหนอนและแมลง ในบางครั้งอาจพบว่านกทั้งสองชนิดสามารถอาศัยอยู่ในพื้นที่ชุมชนได้ เมื่อมีการเริ่มก่อสร้างโครงการอาจทำให้นกมีการอพยบหนีออกไปจากพื้นที่ที่มีการก่อสร้าง เพื่อไปหาพื้นที่อาศัยใหม่ที่อยู่ใกล้เคียงเพราะมีแหล่งน้ำที่มีพืชน้ำขึ้นอยู่กลางน้ำใกล้ ๆ กับพื้นที่โครงการหลายแห่ง จึงทำให้ไม่ส่งผลกระทบต่อนกมากนัก สำหรับสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานที่อาศัยในพื้นที่โครงการ ในช่วงสำรวจไม่พบซากสัตว์ตายบริเวณแนววางท่อก๊าซธรรมชาติและถนนที่ใช้สัญจรในพื้นที่ เพราะมีพื้นที่รองรับที่กว้างขวางทำให้สัตว์สามารถกระจายไปยังพื้นที่ใกล้เคียงได้อย่างง่าย และเมื่อมีการพัฒนาโครงการขึ้นนกทั้งสองชนิดนี้รวมถึงสัตว์ชนิดอื่น ๆ ที่สำรวจพบก็ยังสามารถใช้ชีวิตได้ตามปกติ ไม่ถือเป็นการรบกวนต่อการดำรงชีวิต

ตารางที่ 3.2.1-5
ความหลากชนิดและความชุกชุมของสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการจากการสำรวจ

ประเภท	ชนิด (Species)	วงศ์ (Family)	อันดับ (Order)	ระดับความชุกชุม		
				น้อย	ปานกลาง	มาก
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	4	4	3	2	2	-
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	7	4	1	1	3	3
สัตว์เลื้อยคลาน	7	5	1	1	2	4
นก	60	35	11	10	31	19
รวม	**78**	**48**	**16**	**14**	**38**	**26**



รูปที่ 3.2.1-5 ภาพกิจกรรมการสำรวจสัตว์ป่าระหว่างวันที่ 19-20 ตุลาคม พ.ศ. 2562

ตารางที่ 3.2.1-4

ชนิด ความชุกชุม และสถานภาพของสัตว์ป่าในพื้นที่ศึกษาโครงการ

ลำดับที่	อันดับ วงศ์ ชนิด (ชื่อวิทยาศาสตร์)	สถานภาพการอนุรักษ์			ความชุกชุม (ร้อยละ)	ระดับความชุกชุม			สถานะตามฤดูกาล	ที่มาของข้อมูล	
		พรบ.	สผ.	IUCN		มาก	ปานกลาง	น้อย		สำรวจ	สอบถาม
	สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม										
	Order Chiroptera										
	Family Molossidae										
1	ค้างคาวปากย่น (*Tadarida teniotis*)	PR	LC	LC	10			/	-	/	
	Order Scandentia										
	Family Tupaiidae										
2	กระแตเหนือ (*Tupaia belangri*)	-	LC	LC	10			/	-	/	
	Order Rodentia										
	Family Sciuridae										
3	กระรอกปลายหางดำ (*Callosciurus caniceps*)	-	LC	LC	20		/		-	/	
	Family Muridae										
4	หนูพุกใหญ่ (*Bandicota indica*)	-	LC	LC	20		/		-	/	
	สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก										
	Order Anura										
	Family Bufonidae										
1	.คางคกบ้าน (*Duttaphrynus melanostictus*)	-	LC	LC	30		/		-	/	
	Family Microhylidae										
2	อึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*)	-	LC	LC	20		/		-	/	

ตารางที่ 3.2.1-4 (ต่อ)

ลำดับที่	อันดับ วงศ์ ชนิด (ชื่อวิทยาศาสตร์)	สถานภาพการอนุรักษ์			ความชุกชุม (ร้อยละ)	ระดับความชุกชุม			สถานะตามฤดูกาล	ที่มาของข้อมูล	
		พรบ.	สผ.	IUCN		มาก	ปานกลาง	น้อย		สำรวจ	สอบถาม
3	อึ่งน้ำเต้า (*Microhyla ornata*)	-	LC	LC	90	/			-	/	
4	อึ่งจิ๋วลายจุด (*Micryletta inornata*)	-	LC	LC	10			/	-	/	
	Family Dicroglossidae										
5	เขียดจะนา (*Occidozyga lima*)	-	LC	LC	70	/			-	/	
6	กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*)	-	LC	LC	100	/			-	/	
	Family Ranidae										
7	กบบัว/เขียดจิก (*Hylarana erythraea*)	-	LC	LC	30		/		-	/	
	สัตว์เลื้อยคลาน										
	Order Squamata										
	Family Agamidae										
1	กิ้งก่ารั้ว/กิ้งก่าหัวแดง (*Calotes versicolor*)	PR	LC	-	100	/			-	/	
2	แย้เหนือ (*Leiolepis belliana*)	-	LC	LC	20		/		-	/	
	Family Gekkonidae										
3	จิ้งจกดินลายจุด (*Dixonius siamensis*)	-	LC	LC	30		/		-	/	
4	จิ้งจกบ้านหางหนาม (*Hemidactylus frenatus*)	-	LC	LC	90	/			-	/	
	Family Varanidae										
5	เหี้ย (*Varanus salvator*)	PR	LC	LC	50	/			-	/	
	Family Scincidae										
6	จิ้งเหลนบ้าน (*Mabuya multifasciata*)	-	LC	LC	60	/			-	/	

ตารางที่ 3.2.1-4 (ต่อ)

ลำดับที่	อันดับ วงศ์ ชนิด (ชื่อวิทยาศาสตร์)	สถานภาพการอนุรักษ์			ความชุกชุม (ร้อยละ)	ระดับความชุกชุม			สถานะตามฤดูกาล	ที่มาของข้อมูล	
		พรบ.	สผ.	IUCN		มาก	ปานกลาง	น้อย		สำรวจ	สอบถาม
	Family Homalopsidae										
7	งูปลิง (*Enhydris plumbea*)	-	LC	LC	10			/	-	/	
	นก										
	Order Piciformes										
	Family Picidae										
1	นกคอพัน (*Jynx torquilla*)	PR	LC	LC	10			/	N	/	
	Family Megalaimidae										
2	นกตีทอง (*Megalaima haemacephala*)	PR	LC	LC	20		/		R	/	
	Order Coraciiformes										
	Family Coraciidae										
3	นกตะขาบทุ่ง (*Coracias benghalensis*)	PR	LC	LC	40		/		R	/	
	Family Halcyonidae										
4	นกกะเต็นน้อยธรรมดา (*Alcedo atthis*)	PR	LC	LC	20		/		N/R	/	
5	นกกะเต็นอกขาว (*Halcyon smyrnensis*)	PR	LC	LC	50	/			R	/	
	Family Meropidae										
6	นกจาบคาเล็ก (*Merops orientalis*)	PR	LC	LC	40		/		R	/	
	Order Cuculiformes										
	Family Cuculidae										
7	นกอีวาบตั๊กแตน (*Cacomantis merulinus*)	PR	LC	LC	40		/		R	/	
8	นกกาเหว่า (*Eudynamys scolopaceus*)	PR	LC	LC	70	/			R	/	

ตารางที่ 3.2.1-4 (ต่อ)

ลำดับที่	อันดับ วงศ์ ชนิด (ชื่อวิทยาศาสตร์)	สถานภาพการอนุรักษ์			ความชุกชุม (ร้อยละ)	ระดับความชุกชุม			สถานะตามฤดูกาล	ที่มาของข้อมูล	
		พรบ.	สผ.	IUCN		มาก	ปานกลาง	น้อย		สำรวจ	สอบถาม
	Family Centropodidae										
9	นกกระปูดใหญ่ (*Centropus sinensis*)	PR	LC	LC	30		/		R	/	
	Order Caprimulgiformes										
	Family Eurostopodidae										
10	นกตบยุงเล็ก (*Caprimulgus asiaticus*)	PR	LC	LC	10			/	R	/	
	Order Columbiformes										
	Family Columbidae										
11	นกพิราบป่า (*Columba livia*)	-	-	LC	50	/			R	/	
12	นกเขาใหญ่ (*Streptopelia chinensis*)	-	LC	LC	40		/		R	/	
13	นกเขาไฟ (*Streptopelia tranquebarica*)	PR	LC	LC	100	/			R	/	
14	นกเขาชวา (*Geopelia striata*)	-	LC	LC	80	/			R	/	
	Order Charadriiformes										
	Family Scolopacidae										
15	นกเด้าดิน (*Actitis hypoleucos*)	PR	LC	LC	20		/		N	/	
	Family Recurvirostridae										
16	นกตีนเทียน (*Himantopus himantopus*)	PR	LC	LC	20		/		N/R	/	
	Family Charadriidae										
17	นกกระแตแต้แว้ด (*Vanellus indicus*)	PR	LC	LC	50	/			R	/	

ตารางที่ 3.2.1-4 (ต่อ)

ลำดับที่	อันดับ วงศ์ ชนิด (ชื่อวิทยาศาสตร์)	สถานภาพการอนุรักษ์			ความชุกชุม (ร้อยละ)	ระดับความชุกชุม			สถานะตามฤดูกาล	ที่มาของข้อมูล	
		พรบ.	สผ.	IUCN		มาก	ปานกลาง	น้อย		สำรวจ	สอบถาม
	Order Gruiformes										
	Family Rallidae										
18	นกกวัก (*Amaurornis phoenicurus*)	PR	LC	LC	10			/	R	/	
	Order Accipitriformes										
	Family Accipitridae										
19	เหยี่ยวขาว (*Elanus caeruleus*)	PR	LC	LC	20		/		R	/	
20	เหยี่ยวแดง (*Haliastur indus*)	PR	LC	LC	10			/	R	/	
	Order Suliformes										
	Family Phalacrocoracidae										
21	นกกาน้ำเล็ก (*Microcarbo niger*)	PR	LC	LC	30		/		R	/	
	Order Ciconiiformes										
	Family Ardeidae										
22	นกยางเปีย (*Egretta garzetta*)	PR	LC	LC	30		/		N/R	/	
23	นกยางโทนใหญ่ (*Ardea alba*)	PR	LC	LC	20		/		N/R	/	
24	นกยางควาย (*Bubulcus ibis*)	PR	LC	LC	20		/		N/R	/	
25	นกยางโทนน้อย (*Ardea intermedia*)	PR	LC	LC	40		/		N/R	/	
26	นกกระสาแดง (*Ardea purpurea*)	PR	VU	LC	10			/	N/R	/	
27	นกยางกรอกพันธุ์ชวา (*Ardeola speciosa*)	PR	LC	LC	90	/			N/R	/	
28	นกยางเขียว (*Butorides striata*)	PR	LC	LC	20		/		N/R	/	
29	นกยางไฟหัวดำ (*Ixobrychus sinensis*)	PR	LC	LC	20		/		R	/	

ตารางที่ 3.2.1-4 (ต่อ)

ลำดับที่	อันดับ วงศ์ ชนิด (ชื่อวิทยาศาสตร์)	สถานภาพการอนุรักษ์			ความชุกชุม (ร้อยละ)	ระดับความชุกชุม			สถานะตามฤดูกาล	ที่มาของข้อมูล	
		พรบ.	สผ.	IUCN		มาก	ปานกลาง	น้อย		สำรวจ	สอบถาม
	Family Ciconiidae										
30	นกปากห่าง (*Anastomus oscitans*)	PR	LC	LC	50	/			N/R	/	
	Order Passeriformes										
	Family Laniidae										
31	นกอีเสือสีน้ำตาล (*Lanius cristatus*)	PR	LC	LC	50	/			N	/	
	Family Corvidae										
32	อีกา (*Corvus macrorhynchos*)	PR	LC	LC	10			/	R	/	
	Family Rhipiduridae										
33	นกอีแพรดแถบอกดำ (*Rhipidura javanica*)	PR	LC	LC	80	/			R	/	
	Family Dicruridae										
34	นกแซงแซวหางปลา (*Dicrurus macrocercus*)	PR	LC	LC	90	/			N/R	/	
	Family Aegithinidae										
35	นกขมิ้นน้อยธรรมดา (*Aegithina tiphia*)	PR	LC	LC	20		/		R	/	
	Family Muscicapidae										
36	นกจับแมลงสีน้ำตาล (*Muscicapa dauurica*)	PR	LC	LC	40		/		N	/	
37	นกจับแมลงคอแดง (*Ficedula albicilla*)	PR	LC	LC	10			/	N	/	
38	นกกางเขนบ้าน (*Copsychus saularis*)	PR	LC	LC	30		/		R	/	
39	นกยอดหญ้าหัวดำ (*Saxicola stejnegeri*)	PR	LC	-	10			/	N	/	
	Family Sturnidae										
40	นกเอี้ยงด่าง (*Gracupica contra*)	PR	LC	LC	40		/		R	/	

ตารางที่ 3.2.1-4 (ต่อ)

ลำดับที่	อันดับ วงศ์ ชนิด (ชื่อวิทยาศาสตร์)	สถานภาพการอนุรักษ์			ความชุกชุม (ร้อยละ)	ระดับความชุกชุม			สถานะตามฤดูกาล	ที่มาของข้อมูล	
		พรบ.	สผ.	IUCN		มาก	ปานกลาง	น้อย		สำรวจ	สอบถาม
41	นกเอี้ยงสาลิกา (*Acridotheres tristis*)	PR	LC	LC	70	/			R	/	
42	นกเอี้ยงหงอน (*Acridotheres cinereus*)	PR	LC	LC	70	/			R	/	
	Family Artamidae										
43	นกแอ่นพง (*Artamus fuscus*)	PR	LC	LC	50	/			R	/	
	Family Hirundinidae										
44	นกนางแอ่นบ้าน (*Hirundo rustica*)	PR	LC	LC	60	/			N/R	/	
	Family Pycnonotidae										
45	นกปรอดหน้านวล (*Pycnonotus goiavier*)	PR	LC	LC	50	/			R	/	
46	นกปรอดสวน (*Pycnonotus blanfordi*)	PR	LC	LC	80	/			R	/	
	Family Cisticolidae										
47	นกกระจิบหญ้าสีเรียบ (*Prinia inornata*)	PR	LC	LC	80	/			R	/	
48	นกยอดข้าวหางแพนลาย (*Cisticola juncidis*)	PR	LC	LC	30		/		R	/	
49	นกกระจิบธรรมดา (*Orthotomus sutorius*)	PR	LC	LC	70	/			R	/	
50	นกกระจิบคอดำ (*Orthotomus atrogularis*)	PR	LC	LC	10			/	R	/	
	Family Alaudidae										
51	นกจาบฝนปีกแดง (*Mirafra erythrocephala*)	PR	LC	LC	20		/		R	/	
	Family Dicaeidae										
52	นกสีชมพูสวน (*Dicaeum cruentatum*)	PR	LC	LC	40		/		R	/	
	Family Nectariniidae										
53	นกกินปลีคอสีน้ำตาล (*Anthreptes malacensis*)	PR	LC	LC	30		/		R	/	

ตารางที่ 3.2.1-4 (ต่อ)

ลำดับที่	อันดับ วงศ์ ชนิด (ชื่อวิทยาศาสตร์)	สถานภาพการอนุรักษ์			ความชุกชุม (ร้อยละ)	ระดับความชุกชุม			สถานะตามฤดูกาล	ที่มาของข้อมูล	
		พรบ.	สผ.	IUCN		มาก	ปานกลาง	น้อย		สำรวจ	สอบถาม
54	นกกินปลีอกเหลือง (*Nectarinia jugularis*)	PR	LC	LC	40		/		R	/	
	Family Motacillidae										
55	นกเด้าดินทุ่งเล็ก (*Anthus rufulus*)	PR	LC	LC	30		/		R	/	
	Family Passeridae										
56	นกกระจอกตาล (*Passer flaveolus*)	PR	LC	LC	20		/		R	/	
57	นกกระจอกบ้าน (*Passer montanus*)	-	LC	LC	30		/		R	/	
	Family Ploceidae										
58	นกกระจาบทอง (*Ploceus hypoxanthus*)	PR	NT	NT	10			/	R	/	
	Family Estrildidae										
59	นกกระติ๊ดตะโพกขาว (*Lonchura striata*)	PR	LC	LC	30		/		R	/	
60	นกกระติ๊ดขี้หมู (*Lonchura punctulata*)	PR	LC	LC	40		/		R	/	

หมายเหตุ : PR คือ สัตว์ป่าคุ้มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535
VU คือ Vulnerable species (มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์) NT คือ Near Threatened (ใกล้ถูกคุกคาม) LC คือ Least Concern (มีความเสี่ยงต่ำต่อการสูญพันธุ์),
R คือ Resident or Presumed resident (นกประจำถิ่นหรือคาดว่าเป็นนกประจำถิ่น) N คือ Non breeding visitor (นกอพยพย้ายถิ่นในฤดูหนาว)

1) ความหลากหลายของชนิดสัตว์ป่า

จากการสำรวจสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง จำแนกเป็น 4 กลุ่มหลัก ได้แก่ นก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และสัตว์เลื้อยคลาน พบสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการทั้งสิ้น 78 ชนิด จาก 48 วงศ์ 16 อันดับ สรุปได้ดัง**ตารางที่ 3.2.1-6** โดยมีรายละอียดดังนี้

(ก) นก พบทั้งหมด 60 ชนิด จาก 53 สกุล 35 วงศ์ 11 อันดับ เป็นสัตว์กลุ่มที่มีจำนวนและความหลากหลายมากที่สุด นกเป็นกลุ่มสัตว์ป่าที่บินไปในอากาศ ทำให้นกเคลื่อนย้ายหาแหล่งที่อาศัยและแหล่งหากินได้รวดเร็วอีกทั้งนกเป็นสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังที่มีเมตาบอลิซึมที่มากกว่าสัตว์ชนิดอื่น ๆ นกจึงต้องมีกิจกรรมการหาอาหารและกินอาหารตลอดเวลา ทำให้นกมีการแพร่กระจายกว้าง โดยเฉพาะกับนกที่บินหากินในอากาศยิ่งมีการแพร่กระจายกว้างขวางมากขึ้น แต่มีนกหลายชนิดที่มีขอบเขตแหล่งอาศัยและแหล่งหากินอยู่เฉพาะบางพื้นที่ และบางสภาพนิเวศ นกหลายชนิดหากินในพื้นที่มีสภาพนิเวศต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย นกที่สำรวจพบจัดอยู่ในกลุ่มของนกทุ่ง นกป่าและนกน้ำ นกทุ่งที่อาศัยและหากินในพื้นที่เกษตรที่มีสภาพเปิดโล่งหรือบริเวณที่มีต้นไม้ขึ้นกระจัดกระจายทั่วไปแต่ไม่มีลักษณะต่อเนื่องจนมีสภาพเป็นป่า ชนิดของนกที่สำรวจพบ เช่น นกตะขาบทุ่ง (*Coracias benghalensis*) นกจาบคาเล็ก (*Merops orientalis*) นกอีวาบตั๊กแตน (*Cacomantis merulinus*) นกกระปูดใหญ่ (*Centropus sinensis*) นกเขาไฟ (*Streptopelia tranquebarica*) นกเขาชวา (*Geopelia striata*) นกแซงแซวหางปลา (*Dicrurus macrocercus*) นกนางแอ่นบ้าน (*Hirundo rustica*) นกยอดข้าวหางแพนลาย (*Cisticola juncidis*) และนกกระติ๊ดตะโพกขาว (*Lonchura striata*) เป็นต้น นกเหล่านี้สามารถพบได้ตามพื้นที่เกษตรกรรมทั่วไปในประเทศไทย นกป่าที่อาศัยและหากินในพื้นที่ที่เป็นป่ามีต้นไม้ขึ้นหนาแน่น ชนิดของนกที่สำรวจพบ เช่น นกตบยุงเล็ก (*Caprimulgus asiaticus*) นกอีแพรดแถบอกดำ (*Rhipidura javanica*) นกจับแมลงสีน้ำตาล (*Muscicapa dauurica*) นกกางเขนบ้าน (*Copsychus saularis*) นกปรอดหน้านวล (*Pycnonotus goiavier*) นกกระจิบธรรมดา (*Orthotomus sutorius*) นกกินปลีอกเหลือง (*Nectarinia jugularis*) และนกกินปลีคอสีน้ำตาล (*Anthreptes malacensis*) เป็นต้น นกน้ำที่อาศัยและหาตามแหล่งน้ำในพื้นที่เกษตร ชนิดของนกที่สำรวจพบ เช่น นกกะเต็นอกขาว (*Halcyon smyrnensis*) นกเด้าดิน (*Actitis hypoleucos*) นกตีนเทียน (*Himantopus himantopus*) นกกาน้ำเล็ก (*Microcarbo niger*) นกยางโทนใหญ่ (*Ardea alba*) นกกระสาแดง (*Ardea purpurea*) นกยางกรอกพันธุ์ชวา (*Ardeola speciosa*) และนกปากห่าง (*Anastomus oscitans*) เป็นต้น

(ข) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม พบทั้งหมด 4 ชนิด จาก 4 สกุล 4 วงศ์ 3 อันดับ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กที่สามารถปรับตัวและอาศัยอยู่ในพื้นที่เกษตรต่าง ๆ สัตว์ป่าขนาดเล็กที่พบเป็นสัตว์อันดับฟันแทะ (Rodebtia) ในวงศ์กระรอก (Sciuridae) ที่อาศัยอยู่ตามพื้นที่ป่าละเมาะ ออกหากินในเวลากลางวัน โดยจะกินยอดไม้ ลูกไม้ที่สุก และเมล็ดของต้นไม้ภายในบริเวณพื้นที่โครงการ กระรอกที่สำรวจพบ ได้แก่ กระรอกปลายหางดำ (*Callosciurus caniceps*) สัตว์ฟันแทะในวงศ์หนู (Muridae) เป็น

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กที่อาศัยอยู่ตามชายป่าละเมาะและตามท้องทุ่ง กินต้นหญ้า ต้นข้าว และเมล็ดข้าวเป็นอาหาร หนูที่สำรวจพบ ได้แก่ หนูพุกใหญ่ (*Bandicota indica*) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กในอันดับกระแต (Scandentia) ในวงศ์ (Tupaiidae) เป็นสัตว์ที่อาศัยและหากินไปตามพื้นของป่าที่มีต้นไม้ขึ้นหนาแน่นไปจนถึงพื้นที่โล่งที่มีพุ่มไม้กระจายอยู่ห่าง ๆ กินแมลง และสัตว์ขนาดเล็กตามพื้นดินเป็นอาหาร กระแตที่สำรวจพบ ได้แก่ กระแตเหนือ (*Tupaia belangri*) และมีสัตว์ป่าขนาดเล็กในอันดับค้างคาว (Chiroptera) เป็นสัตว์ที่ออกหากินในเวลากลางคืน ตอนกลางวันจะจับกลุ่มกันนอนตามถ้ำ โพรงไม้ หรือตามอาคารต่าง ๆ ค้างคาวเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมพวกเดียวที่บินได้ ทำให้ค้างคาวมีการกระจายที่กว้างออกไปจากที่ที่มันอาศัยอยู่ในเวลากลางวัน จึงมักพบค้างคาวได้ทุกที่ทั่วประเทศ ซึ่งค้างคาวที่สำรวจพบเป็นค้างคาวกินแมลงในวงศ์ Molossidae ได้แก่ ค้างคาวปากย่น (*Tadarida teniotis*)

(ค) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก พบทั้งหมด 7 ชนิด จาก 7 สกุล 4 วงศ์ 1 อันดับ เป็นสัตว์ที่อาศัยตามพื้นที่ที่มีความชุ่มชื้นหรือแหล่งน้ำในพื้นที่การเกษตร สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเป็นสัตว์ที่มีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ อีกทั้งยังต้องการแหล่งน้ำที่สะอาดในการสืบพันธุ์ จึงเป็นสัตว์ที่พบน้อยในพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนสภาพ เช่น พื้นที่การเกษตร สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบทั้งหมดอยู่ในอันดับกบ (Anura) ในวงศ์คางคก (Bufonidae) ได้แก่ คางคกบ้าน (*Duttaphrynus melanostictus*) วงศ์อึ่งอ่าง (Microhylidae) ได้แก่ อึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*) อึ่งน้ำเต้า (*Microhyla ornata*) อึ่งจิ๋วลายจุด (*Micryletta inornata*) วงศ์เขียด (Dicroglossidae) ได้แก่ เขียดจะนา (*Occidozyga lima*) และกบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) วงศ์กบนา (Ranidae) ได้แก่ กบบัว/เขียดจิก (*Hylarana erythraea*)

(ง) สัตว์เลื้อยคลาน พบทั้งหมด 7 ชนิด จาก 7 สกุล 5 วงศ์ 1 อันดับ เป็นสัตว์ในอันดับกิ้งก่าและงู (Squamata) เป็นสัตว์เลื้อยคลานที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีสภาพนิเวศได้หลากหลายใน เช่น ในพื้นที่เกษตรกรรม และตามหย่อมป่า จึงพบได้ทั่วไปในพื้นที่ศึกษาของโครงการ ในส่วนของสัตว์เลื้อยคลานอันดับกิ้งก่าและงู (Squamata) ในวงศ์กิ้งก่า (Agamidae) ได้แก่ กิ้งก่ารั้ว/กิ้งก่าหัวแดง (*Calotes versicolor*) และแย้เหนือ (*Leiolepis belliana*) วงศ์ตุ๊กแก (Gekkonidea) ได้แก่ จิ้งจกหางหนาม (*Hemidactylus frenatus*) จิ้งจกดินลายจุด (*Dixonius siamensis*) วงศ์จิ้งเหลน (Scincidae) ได้แก่ จิ้งเหลนบ้าน (*Mabuya multifasciata*) วงศ์เหี้ย (Varanidae) ได้แก่ เหี้ย (*Varanus salvator*) และวงศ์งูน้ำ (Homalopsidae) ได้แก่ งูปลิง (*Enhydris plumbea*)

2) ระดับความชุกชุม

จากการศึกษาสามารถสรุประดับความชุกชุมของสัตว์บริเวณพื้นที่โครงการ (**ตารางที่ 3.2.1-4**) สรุปได้ดังนี้

(ก) สัตว์ที่มีความชุกชุมมาก มีทั้งหมด 26 ชนิด เช่น อึ่งน้ำเต้า กบหนอง เหี้ย นกกะเต็นอกขาว นกกาเหว่า นกเขาไฟ นกกระแตแต้แว้ด นกยางกรอกพันธุ์ชวา นกแซงแซวหางปลา และนกปรอดสวน เป็นต้น

(ข) สัตว์ที่มีความชุกชุมปานกลาง มีทั้งหมด 38 ชนิด เช่น หนูพุกใหญ่ อึ่งอ่างบ้าน จิ้งจกดินลายจุด นกตีทอง นกกะเต็นน้อยธรรมดา นกอีวาบตั๊กแตน นกเขาใหญ่ นกตีนเทียน เหยี่ยวขาว และนกกระจอกตาล เป็นต้น

(ค) สัตว์ที่มีความชุกชุมน้อย ทั้งหมด 14 ชนิด เช่น กระแตเหนือ อึ่งจิ๋วลายจุด งูปลิง นกคอพันนกตบยุงเล็ก นกกวัก เหยี่ยวแดง นกกระสาแดง อีกา และนกกระจาบทอง เป็นต้น

3) สถานภาพสัตว์ป่า

สัตว์ป่า 4 กลุ่มที่พบในพื้นที่โครงการรวมทั้งสิ้น 78 ชนิด สามารถจำแนกสถานภาพตามกฎหมาย คือ สัตว์ที่ถูกจัดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองทั้งสิ้น 64 ชนิด เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 1 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 2 ชนิด และนก 56 ชนิด ถูกจัดสถานภาพด้านการอนุรักษ์โดยพิจารณาจากระดับการลดลงของจำนวนประชากรเนื่องจากการถูกคุกคามโดยเกณฑ์พิจารณาของ International Union Conservation of Nature; IUCN (2019) พบว่าในพื้นที่โครงการมีสัตว์ที่ได้รับการขึ้นทะเบียน 76 ชนิด เป็นสัตว์ที่อนู่ในสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม (NT: Near Threatened) 1 ชนิด คือ นกกระจาบทอง (*Ploceus hypoxanthus*) เป็นสัตว์ที่อยู่ในสถานภาพมีความเสี่ยงต่ำต่อการสูญพันธุ์ (LC: Least Concern) 75 ชนิด เช่น กระแตเหนือ (*Tupaia belangri*) หนูพุกใหญ่ (*Bandicota indica*) อึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*) อึ่งจิ๋วลายจุด (*Micryletta inornata*) แย้เหนือ (*Leiolepis belliana*) เหี้ย (*Varanus salvator*) นกตีทอง (*Megalaima haemacephala*) นกกะเต็นอกขาว (*Halcyon smyrnensis*) นกกาเหว่า (*Eudynamys scolopaceus*) นกเขาชวา (*Geopelia striata*) นกตีนเทียน (*Himantopus himantopus*) เหยี่ยวแดง (*Haliastur indus*) นกยางโทนน้อย (*Ardea intermedia*) นกจับแมลงคอแดง (*Ficedula albicilla*) นกกระจิบคอดำ (*Orthotomus atrogularis*) เป็นต้น และถูกจัดสถานภาพตามสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สผ. 2560 พบว่า ในพื้นที่มีสัตว์ได้รับการขึ้นทะเบียนดังกล่าว 77 ชนิด เป็นสัตว์ที่อยู่ในสถานะภาพมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (VU: Vulnerable species) 1 ชนิด คือ นกกระสาแดง (*Ardea purpurea*) เป็นสัตว์ที่อยู่ในสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม (NT: Near Threatened) 1 ชนิด คือ นกกระจาบทอง (*Ploceus hypoxanthus*) เป็นสัตว์ที่อยู่ในสถานภาพมีความเสี่ยงต่ำต่อการสูญพันธุ์ (LC : Least Concern) 75 ชนิด เช่น ค้างคาวปากย่น (*Tadarida teniotis*) กระรอกปลายหางดำ (*Callosciurus caniceps*)

คางคกบ้าน (*Duttaphrynus melanostictus*) อึ่งน้ำเต้า (*Microhyla ornata*) กิ้งก่ารั้ว/กิ้งก่าหัวแดง (*Calotes versicolor*) จิ้งจกดินลายจุด (*Dixonius siamensis*) นกคอพัน (*Jynx torquilla*) นกตะขาบทุ่ง (*Coracias benghalensis*) นกอีวาบตั๊กแตน (*Cacomantis merulinus*) นกเขาไฟ (*Streptopelia tranquebarica*) นกเด้าดิน (*Actitis hypoleucos*) เหยี่ยวขาว (*Elanus caeruleus*) นกยางควาย (*Bubulcus ibis*) นกจับแมลงสีน้ำตาล (*Muscicapa dauurica*) และนกกระจิบธรรมดา (*Orthotomus sutorius*) เป็นต้น สรุปได้ดัง**ตารางที่ 3.2.1-6 และรูปที่ 3.2.1-6**

ตารางที่ 3.2.1-6

สถานภาพอนุรักษ์ และสถานภาพตามกฎหมายของสัตว์ป่าในพื้นที่โดยรอบโครงการฯ

ประเภท	สถานภาพอนุรักษ์ (ชนิด) IUCN				สถานภาพตามกฎหมาย (P)
	EN	VU	NT	LC	(ชนิด)
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	-	-	-	4	1
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	-	-	-	7	-
สัตว์เลื้อยคลาน	-	-	-	6	2
นก	-	-	1	58	56
รวม	-	-	**1**	**75**	**59**

หมายเหตุ : EN คือ Endangered species (ใกล้การสูญพันธ์)
VU คือ Vulnerable species (มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์)
NT คือ Near Threatened (ใกล้ถูกคุกคาม)
LC คือ Least Concern (มีความเสี่ยงต่ำต่อการสูญพันธุ์)



กระแตเหนือ

(*Tupaia belangri*)



คางคกบ้าน

(*Duttaphrynus melanostictus*)



อึ่งอ่างบ้าน

(*Kaloula pulchra*)



อึ่งน้ำเต้า

(*Microhyla ornata*)



เขียดจะนา

(*Occidozyga lima*)



กบหนอง

(*Fejervarya limnocharis*)



กิ้งก่ารั้ว/กิ้งก่าหัวแดง

(*Calotes versicolor*)



แย้เหนือ

(*Leiolepis belliana*)



จิ้งเหลนบ้าน

(*Mabuya multifasciata*)



จิ้งจกดินลายจุด

(*Dixonius siamensis*)



จิ้งจกบ้านหางหนาม

(*Hemidactylus frenatus*)



เหี้ย

(*Varanus salvator*)

รูปที่ 3.2.1-6 ภาพตัวอย่างสัตว์ป่าบางชนิดที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษา



นกคอพัน

(*Jynx torquilla*)



นกตะขาบทุ่ง

(*Coracias benghalensis*)



นกกะเต็นน้อยธรรมดา

(*Alcedo atthis*)



นกกะเต็นอกขาว

(*Halcyon smyrnensis*)



นกจาบคาเล็ก

(*Merops orientalis*)



นกอีวาบตั๊กแตน

(*Cacomantis merulinus*)



นกกาเหว่า

(*Eudynamys scolopaceus*)



นกเขาใหญ่

(*Streptopelia chinensis*)



นกเขาไฟ

(*Streptopelia tranquebarica*)



นกเขาชวา

(*Geopelia striata*)



นกเด้าดิน

(*Actitis hypoleucos*)



นกตีนเทียน

(*Himantopus himantopus*)

รูปที่ 3.2.1-6 ภาพตัวอย่างสัตว์ป่าบางชนิดที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)



นกกระแตแต้แว้ด

(*Vanellus indicus*)



เหยี่ยวขาว

(*Elanus caeruleus*)



นกกาน้ำเล็ก

(*Microcarbo niger*)



นกยางควาย

(*Bubulcus ibis*)



นกยางโทนน้อย

(*Ardea intermedia*)



นกยางกรอกพันธุ์ชวา

(*Ardeola speciosa*)



นกปากห่าง

(*Anastomus oscitans*)



นกอีเสือสีน้ำตาล

(*Lanius cristatus*)



อีกา

(*Corvus macrorhynchos*)



นกอีแพรดแถบอกดำ

(*Rhipidura javanica*)



นกแซงแซวหางปลา

(*Dicrurus macrocercus*)



นกกางเขนบ้าน

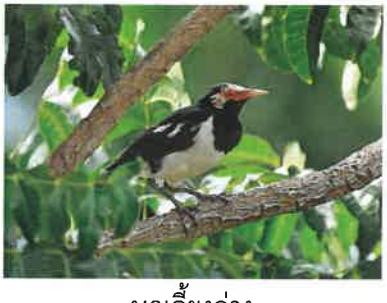
(*Copsychus saularis*)

<u>รูปที่ 3.2.1-6</u> **ภาพตัวอย่างสัตว์ป่าบางชนิดที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)**



นกจับแมลงคอแดง

(*Ficedula albicilla*)



นกเอี้ยงด่าง

(*Gracupica contra*)



นกเอี้ยงสาลิกา

(*Acridotheres tristis*)



นกเอี้ยงหงอน

(*Acridotheres cinereus*)



นกแอ่นพง

(*Artamus fuscus*)



นกปรอดสวน (*Pycnonotus blanfordi*)



นกกระจิบหญ้าสีเรียบ

(*Prinia inornata*)



นกกระจิบคอดำ

(*Orthotomus atrogularis*)



นกจาบฝนปีกแดง

(*Mirafra erythrocephala*)



นกสีชมพูสวน

(*Dicaeum cruentatum*)



นกกินปลีคอสีน้ำตาล

(*Anthreptes malacensis*)



นกกินปลีอกเหลือง

(*Nectarinia jugularis*)

<u>รูปที่ 3.2.1-6</u> ภาพตัวอย่างสัตว์ป่าบางชนิดที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)



นกเด้าดินทุ่งเล็ก

(*Anthus rufulus*)



นกกระจอกตาล

(*Passer flaveolus*)



นกกระจอกบ้าน

(*Passer montanus*)



นกกระจาบทอง

(*Ploceus hypoxanthus*)



นกกระติ๊ดตะโพกขาว

(*Lonchura striata*)



นกกระติ๊ดขี้หมู

(*Lonchura punctulata*

<u>รูปที่ 3.2.1-6</u> ภาพตัวอย่างสัตว์ป่าบางชนิดที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

3.2.2 ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ

(1) บทนำ

การศึกษานิเวศวิทยาทางน้ำเพื่อให้ทราบถึงลักษณะ สถานภาพของนิเวศทางน้ำและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในลำน้ำ และนำมาประเมินผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ พร้อมทั้งกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

(2) วิธีการศึกษา

1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

บริษัทที่ปรึกษาจะดำเนินการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิบริเวณพื้นที่ศึกษา จากรายงานการศึกษาต่าง ๆ

2) การสำรวจภาคสนาม

สำรวจสภาพปัจจุบันและเก็บตัวอย่างจุดเดียวกับจุดเก็บคุณภาพน้ำผิวดิน ดำเนินการเก็บตัวอย่างแพลงตอนก์พืช แพลงตอนก์สัตว์ สัตว์หน้าดิน ปลา และพืชน้ำ ใน 2 ช่วงฤดูกาล คือ ในช่วงฤดูฝน (วันที่ 18 กรกฎาคม พ.ศ. 2562) และในช่วงฤดูแล้ง (วันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562) จำนวน 3 สถานี คือ BW1 คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ BW2 คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง1 และ BW3 คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง2 ซึ่งเป็นจุดเดียวกับจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำดังแสดงใน**รูปที่ 3.1.6-1** ทั้งนี้วิธีการเก็บตัวอย่างและวิธีการวิเคราะห์ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดินจึงมีความแตกต่างกันทั้งจำนวนชนิดและปริมาณ รายละเอียดวิธีการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ดังนี้

ก) แพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์

การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชซึ่งมีขนาดใหญ่กว่า 20 ไมโครเมตร ใช้วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำโดยการกรองด้วยผ้ากรองขนาด 20 ไมโครเมตร ที่ระดับกึ่งกลางความลึกตามความเข้มแสง โดยเก็บรักษาตัวอย่างด้วยฟอร์มาลินเข้มข้น 4 % ทำการจำแนกชนิดในระดับสกุลภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบเลนส์ประกอบและคำนวณความหนาแน่นเฉลี่ยต่อปริมาตรน้ำ 1 ลิตร ในส่วนของแพลงก์ตอนสัตว์ดำเนินการโดยลากถุงแพลงก์ตอนขนาด 100 ไมโครเมตร ในแนวดิ่งเหนือระดับพื้นท้องน้ำ 30 เซนติเมตรขึ้นมาจนถึงผิวน้ำเก็บรักษาตัวอย่างด้วยฟอร์มาลินเข้มข้น 4% จากนั้นทำการจำแนกชนิดภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบเลนส์ และคำนวณความหนาแน่นเฉลี่ยต่อปริมาตรน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร

ข) สัตว์หน้าดิน

การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน ทำการเก็บตัวอย่างด้วยเครื่องมือตักดินที่ดัดแปลงมาจากแบบของ Petersen Grab จากนั้นนำตัวอย่างดินที่เก็บได้แต่ละครั้ง ร่อนผ่านตะแกรงร่อนขนาดตาถี่ 10, 5 และ 1 มิลลิเมตร ตามลำดับ โดยแยกเอาตัวอย่างสัตว์ออกมาและเก็บรักษาตัวอย่างด้วยฟอร์มาลินเข้มข้น 10 % บันทึกชนิดของดิน สี และองค์ประกอบอื่น ๆ ที่ปนอยู่ในดิน ทำการจำแนกชนิดตัวอย่างหน้าดินในระดับวงศ์ (Family) วิเคราะห์หาความหนาแน่นของสัตว์หน้าดิน คำนวณความหนาแน่นเฉลี่ยแต่ละสถานี หาค่าความหนาแน่นเฉลี่ยแต่ละสถานีเป็นจำนวนตัวต่อตารางเมตร และมวลชีวภาพของสัตว์หน้าดินเป็นค่าน้ำหนักเปียกเป็นกรัมต่อตารางเมตร ทำการวิเคราะห์หากลุ่มสัตว์หน้าดินที่พบในแต่ละกลุ่ม

ค) การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ชนิด ความหนาแน่น และความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอน ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชและสัตว์รายงานเป็นเซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ชนิดและประเมินความหนาแน่นของแพลงก์ตอนของแต่ละสถานีแล้ว จะประเมินความหลากหลายทางชีวภาพ (Species Diversity Index) จากสูตรดังนี้

$$H' = \sum_{i=1}^{s} (n_i/n) \ln (n_i/n)$$ (Shannon and Weever, 1963)

เมื่อ H' = ค่าดัชนีความหลากหลาย

s = จำนวนชนิดของแพลงก์ตอนทั้งหมดในแต่ละสถานี

n = จำนวนตัวของแพลงก์ตอนทั้งหมดที่พบในแต่ละสถานี

n_i = จำนวนตัวของแพลงก์ตอนแต่ละชนิดในแต่ละสถานี

ความหลากหลายทางชีวภาพที่ได้จะบ่งชี้ถึงคุณภาพน้ำได้ตาม Wilhm and Dorris (1968) ดังนี้

$H' < 1.0$ คุณภาพน้ำต่ำ (ไม่ค่อยเหมาะสมต่อการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตในน้ำ)

$H' = 1.0\text{-}3.0$ คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง (สิ่งมีชีวิตในน้ำอาศัยอยู่ได้)

$H' > 3.0$ คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีมาก (เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ)

(3) ผลการศึกษา

1) แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) (ตารางที่ 3.2.2-1)

(ก) ฤดูฝน

ก) สถานี BW1 คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ

จากการวิเคราะห์ตัวอย่าง พบแพลงก์ตอนพืชใน Division Cyanophyta จำนวน 8 ชนิด ใน Division Chlorophyta จำนวน 26 ชนิด และใน Division Chromophyta จำนวน 12 ชนิด รวมทั้งหมด 46 ชนิด มีปริมาณ 361,338,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชที่พบมากที่สุดคือ *Peridinium* sp. มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 1.1320 และมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 0.2957

ข) สถานี BW2 คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง1

จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างพบแพลงก์ตอนพืชใน Division Cyanophyta จำนวน 10 ชนิด ใน Division Chlorophyta จำ นวน 18 ชนิด และใน Division Chromophyta จำ นวน 20 ชนิด รวมทั้งหมด 48 ชนิด มีปริมาณ 350,907,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชที่พบมากที่สุดคือ *Peridinium* sp. มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 1.7326 และมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 0.4476

(ข) ฤดูแล้ง

ก) สถานี BW1 คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ

จากการวิเคราะห์ตัวอย่าง พบแพลงก์ตอนพืชใน Division Cyanophyta จำนวน 1ชนิด และใน Division Chromophyta จำนวน 10 ชนิด รวมทั้งหมด 11 ชนิด มีปริมาณ 1,936,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชที่พบมากที่สุดคือ *Synedra ulna* มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 1.24 และมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 0.52

ข) สถานี BW3 คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง2

จากการวิเคราะห์ตัวอย่าง พบแพลงก์ตอนพืชใน Division Cyanophyta จำนวน 1ชนิด และใน Division Chromophyta จำนวน 9 ชนิด รวมทั้งหมด 10 ชนิด มีปริมาณ 2,275,500 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชที่พบมากที่สุดคือ *Synedra ulna* มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 1.15 และมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 0.50

ตารางที่ 3.2.2-1

ชนิดและปริมาณความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

ชนิด	คลองชลประทาน บ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูฝน	คลองชลประทาน บ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูแล้ง	คลองชลประทาน บ้านหนองตาหลวง1 (BW2) ฤดูฝน	คลองชลประทาน บ้านหนองตาหลวง2 (BW3) ฤดูแล้ง	รวม ฤดูฝน	รวม ฤดูแล้ง
	เซลล์/ลบ.ม.					
Division Cyanophyta						
Class Cyanophyceae						
Order Chroococcales						
Family Chroococcaceae						
1 *Chroococcus minutus*	29,000				29,000	
2 *Merismopedia convoluta*	514,000		467,000		981,000	
3 *Merismopedia punctata*			406,000		406,000	
4 *Microcystis aeruginosa*	902,000				902,000	
Order Zygnematales						
Family Desmidiaceae						
5 *Closterium ehrenbergii*		24,200	24,600		24,600	24,200
Order Nostocales						
Family Oscillatoriaceae						
6 *Lyngbya birgei*			283,000		283,000	
7 *Lyngbya major*			738,000		738,000	
8 *Oscillatoria angustissima*	58,000		1,808,000		1,866,000	

ตารางที่ 3.2.2-1 (ต่อ)

ชนิด	คลองชลประทาน บ้านซ่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูฝน	คลองชลประทาน บ้านซ่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูแล้ง	คลองชลประทาน บ้านหนองตาหลวง1 (BW2) ฤดูฝน	คลองชลประทาน บ้านหนองตาหลวง2 (BW3) ฤดูแล้ง	รวม ฤดูฝน	รวม ฤดูแล้ง
	เซลล์/ลบ.ม.					
9 *Oscillatoria princeps*			135,000		135,000	
10 *Oscillatoria sp.*	38,887,000		95,091,000		133,978,000	
Family Nostocaceae						
11 *Anabaena azollae*			295,000		295,000	
12 *Cylindrospermum majus*	388,000		1,046,000		1,434,000	
13 *Raphidiopsis mediterranea*	1,232,000		86,000		1,318,000	
Family Scytonemataceae						
14 *Scytonema tolypotrichoides*	39,000				39,000	
Division Chlorophyta						
Class Chlorophyceae						
Order Volvocales						
Family Volvocaceae						
15 *Volvox tertius*			49,000		49,000	
Order Chlorococcales						
Family Hydrodictyaceae						
16 *Pediastrum duplex*			86,000		86,000	
17 *Pediastrum simplex*	1,620,000		7,220,000		8,840,000	
Family Coelastraceae						
18 *Coelastrum microporum*	146,000		12,000		158,000	

ตารางที่ 3.2.2-1 (ต่อ)

ชนิด	คลองชลประทาน บ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูฝน	คลองชลประทาน บ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูแล้ง	คลองชลประทาน บ้านหนองตาหลวง1 (BW2) ฤดูฝน	คลองชลประทาน บ้านหนองตาหลวง2 (BW3) ฤดูแล้ง	รวม ฤดูฝน	รวม ฤดูแล้ง
	เซลล์/ลบ.ม.					
Order Chlorococcales						
Family Botryococcaceae						
19 *Botryococcus braunii*	78,000		49,000		127,000	
Family Oocystaceae						
20 *Ankistrodesmus falcatus*	262,000		209,000		471,000	
21 *Dictyosphaerium pulchellum*	291,000				291,000	
22 *Kirchneriella subsolitaria*	223,000				223,000	
23 *Selenastrum westii*	437,000				437,000	
24 *Tetraedron gracile*	107,000				107,000	
25 *Tetraedron trigonum*	243,000		49,000		292,000	
26 *Treubaria setigerum*	456,000				456,000	
Family Scenedesmaceae						
27 *Actinastrum gracillimum*	582,000				582,000	
28 *Actinastrum hantzschii*	126,000				126,000	
29 *Crucigenia quadrata*	78,000				78,000	
30 *Micractinium pusillum*	87,000				87,000	
31 *Scenedesmus acuminatus*	175,000				175,000	
32 *Scenedesmus bijuga*			898,000		898,000	
33 *Scenedesmus dimorplus*	184,000		554,000		738,000	

ตารางที่ 3.2.2-1 (ต่อ)

ชนิด	คลองชลประทาน บ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูฝน	คลองชลประทาน บ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูแล้ง	คลองชลประทาน บ้านหนองตาหลวง1 (BW2) ฤดูฝน	คลองชลประทาน บ้านหนองตาหลวง2 (BW3) ฤดูแล้ง	รวม ฤดูฝน	รวม ฤดูแล้ง
	เซลล์/ลบ.ม.					
34 *Scenedesmus opoliensis*	650,000		984,000		1,634,000	
35 *Scenedesmus sp.*	320,000				320,000	
Order Ulotrichales						
Family Ulotrichaceae						
36 *Geminella sp.*			652,000		652,000	
Order Zygematales						
Family Zygnemataceae						
37 *Spirogyra sp.*	844,000		12,000		856,000	
Family Desmidiaceae						
38 *Closterium ehrenbergii*	49,000				49,000	
39 *Closterium setaceum*	194,000				194,000	
40 *Cosmarium sp.*	49,000		332,000		381,000	
41 *Staurastrum saltans*			234,000		234,000	
42 *Staurastrum sp.*	39,000		221,000		260,000	
Class Euglenophyceae						
Order Euglenales						
Family Euglenaceae						
43 *Euglena acus*	58,000		74,000		132,000	
44 *Euglena oxyuris*	10,000				10,000	

ตารางที่ 3.2.2-1 (ต่อ)

ชนิด	คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูฝน	คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูแล้ง	คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง1 (BW2) ฤดูฝน	คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง2 (BW3) ฤดูแล้ง	รวม ฤดูฝน	รวม ฤดูแล้ง
	เซลล์/ลบ.ม.					
45 *Lepocinclis ovum*	126,000		4,022,000		4,148,000	
46 *Trachelomonas crebea*			308,000		308,000	
Division Chromophyta						
Class Bacillariophyceae						
Order Biddulphiales						
Suborder Coscinodiscineae						
Family Aulacoseiraceae						
47 *Aulacoseira granulata*	165,000	24,200	1,476,000	18,450	1,641,000	42,650
Suborder Biddulphineae						
Family Biddulphiaceae						
48 *Isthmia sp.*			824,000		824,000	
49 *Hydrosera triquetra*		490,050		541,200		1,031,250
Order Bacillariales						
Suborder Fragilariineae						
Family Fragilariaceae						
50 *Diatoma hyemale*			1,144,000		1,144,000	
51 *Diatoma vulgare*			62,000		62,000	
52 *Fragilaria sp.*			48,155,000		48,155,000	
53 *Synedra acus*			959,000		959,000	

ตารางที่ 3.2.2-1 (ต่อ)

ชนิด	คลองชลประทาน บ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูฝน	คลองชลประทาน บ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูแล้ง	คลองชลประทาน บ้านหนองตาหลวง1 (BW2) ฤดูฝน	คลองชลประทาน บ้านหนองตาหลวง2 (BW3) ฤดูแล้ง	รวม ฤดูฝน	รวม ฤดูแล้ง
	เซลล์/ลบ.ม.					
54 *Synedra rumpens*	708,000		578,000		1,286,000	
55 *Synedra ulna*	82,557,000	1,143,450	2,374,000	1,408,350	84,931,000	2,551,800
Suborder Bacillariineae						
Family Naviculaceae						
56 *Amphora exigua*			123,000		123,000	
57 *Amphora ovalis*			160,000		160,000	
58 *Gyrosigma sp.*		12,100		24,600		36,700
59 *Gyrosigma distortum*	116,000		5,006,000		5,122,000	
60 *Gyrpsigma attenuatum*	97,000				97,000	
61 *Navicula cryptocephala*			246,000		246,000	
62 *Navicula sp.*	10,000		148,000		158,000	
63 *Navicula varikuli*			185,000		185,000	
64 *Navicula viridula*		12,100		-		12,100
65 *Pinnularia gibba*	9,000				9,000	
Family Rhopalodiaceae						
66 *Epithemia argus*			37,000		37,000	
Family Melosiraceae						
67 *Melosira varians*		12,100		12,300		24,400
Family Bacillariaceae						

ตารางที่ 3.2.2-1 (ต่อ)

ชนิด	คลองชลประทาน บ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูฝน	คลองชลประทาน บ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูแล้ง	คลองชลประทาน บ้านหนองตาหลวง1 (BW2) ฤดูฝน	คลองชลประทาน บ้านหนองตาหลวง2 (BW3) ฤดูแล้ง	รวม ฤดูฝน	รวม ฤดูแล้ง
	เซลล์/ลบ.ม.					
68 *Bacillaria paradoxa*		30,250		-		30,250
Family Triceratiaceae						
69 *Pleuroseira laevis*		30,250		55,350		85,600
Family Surirellaceae						
70 *Surirella elegans*				6,150		6,150
71 *Surirella robusta*		121,000		147,600		268,600
Order Bacillariales						
Family Surirellaceae						
72 *Surirella capronii*			1,070,000		1,070,000	
73 *Surirella elegans*	116,000		492,000		608,000	
74 *Surirella robusta*	68,000		2,620,000		2,688,000	
Class Dinophyceae						
Order Gonyaulacales						
Family Ceratiaceae						
75 *Ceratium hirundinella*	39,000				39,000	
Order Peridiniales						
Family Calciodinellaceae						
76 *Scrippsiella trochoidea*			21,254,000		21,254,000	
Family Peridiniaceae						
77 *Peridinium gatunense*	3,172,000				3,172,000	
78 *Peridinium sp.*	224,768,000	36,300	147,674,000	36,900	372,442,000	73,200

ตารางที่ 3.2.2-1 (ต่อ)

ชนิด	คลองชลประทาน บ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูฝน	คลองชลประทาน บ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูแล้ง	คลองชลประทาน บ้านหนองตาหลวง1 (BW2) ฤดูฝน	คลองชลประทาน บ้านหนองตาหลวง2 (BW3) ฤดูแล้ง	รวม ฤดูฝน	รวม ฤดูแล้ง
	เซลล์/ลบ.ม.					
ชนิดแพลงก์ตอนพืช	46	11	48	10	69	13
ปริมาณแพลงก์ตอนพืช	361,338,000	1,936,000	350,907,000	2,275,500	712,239,600	4,186,900
ดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืช	1.1320	1.24	1.7326	1.15		
ดัชนีความสม่ำเสมอแพลงก์ตอนพืช	0.2957	0.52	0.4476	0.50		

2) แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) (ตารางที่ 3.2.2-2)

(ก) ฤดูฝน

ก) สถานี BW1 คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ

จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างพบแพลงก์ตอนสัตว์ใน Phylum Protozoa จำนวน 1 ชนิด ใน Phylum Rotifera จำนวน 14 ชนิด ใน Phylum Annelida จำนวน 1 ชนิด และใน Phylum Arthropoda จำ นวน 3 ชนิด รวมทั้งหมด 19 ชนิด มีปริมาณ 11,847,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมากที่สุดคือ *Anuraeopsis navicula* มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 1.5603 และมีค่าดัชนีดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 0.5299

ข) สถานี BW2 คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง1

จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างพบแพลงก์ตอนสัตว์ใน Phylum Protozoa จำนวน 2 ชนิด ใน Phylum Rotifera จำนวน 16 ชนิด และใน Phylum Arthropoda จำนวน 1 ชนิด รวมทั้งหมด 19 ชนิด มีปริมาณ 1,107,000 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมากที่สุด คือ *Brachionus* sp. มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 2.4538 และมีค่าดัชนีดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 0.8334

(ข) ฤดูแล้ง

ก) สถานี BW1 คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ

จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างพบแพลงก์ตอนสัตว์ใน Phylum Protozoa จำนวน 2 ชนิด ใน Phylum Rotifera จำนวน 1 ชนิด และใน Phylum Arthropoda จำนวน 1 ชนิด รวมทั้งหมด 4 ชนิด มีปริมาณ 84,700 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมากที่สุดคือ *Centropyxis aculeate* มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 1.28 และมีค่าดัชนีดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 0.92

ข) สถานี BW3 คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง2

จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างพบแพลงก์ตอนสัตว์ใน Phylum Protozoa จำนวน 2 ชนิด และใน Phylum Rotifera จำนวน 1 ชนิด รวมทั้งหมด 3 ชนิด มีปริมาณ 79,950 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมากที่สุดคือ *Centropyxis aculeate* มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 1.09 และมีค่าดัชนีดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 0.99

ตารางที่ 3.2.2-2

ชนิดและปริมาณความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	คลองชลประทาน บ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูฝน	คลองชลประทาน บ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูแล้ง	คลองชลประทาน บ้านหนองตาหลวง1 (BW2) ฤดูฝน	คลองชลประทาน บ้านหนองตาหลวง2 (BW3) ฤดูแล้ง	รวม ฤดูฝน	รวม ฤดูแล้ง
	ตัว/ลบ.ม.					
Phylum Protozoa						
Subphylum Plasmodroma						
Class Sarcodina						
Subclass Rhizopoda						
Order Testacida						
Family Arcellidae						
1 *Arcella vulgaris*			74,000		74,000	
Family Difflugiidae						
2 *Difflugia sp.*	10,000		12,000		22,000	
3 *Centropyxis aculeata*		36,300		30,750		67,050
4 *Centropyxis ecornis*		24,200				24,200
Family Euglyphidae						
5 *Euglypha filifera*				24,600		24,600

ตารางที่ 3.2.2-2 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	คลองชลประทาน บ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูฝน	คลองชลประทาน บ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูแล้ง	คลองชลประทาน บ้านหนองตาหลวง1 (BW2) ฤดูฝน	คลองชลประทาน บ้านหนองตาหลวง2 (BW3) ฤดูแล้ง	รวม ฤดูฝน	รวม ฤดูแล้ง
	ตัว/ลบ.ม.					
Phylum Rotifera						
Class Monogononta						
Order Ploima						
Family Brachionidae						
6 *Anuraeopsis coelata*	1,057,000		12,000		1,069,000	
7 *Anuraeopsis navicula*	5,374,000		172,000		5,546,000	
8 *Brachionus angularis*	155,000				155,000	
9 *Brachionus calyciflorus*	10,000				10,000	
10 *Brachionus sp.*	19,000		209,000		228,000	
11 *Colurella obtusa*	10,000				10,000	
12 *Keratella valga*	233,000		25,000		258,000	
13 *Keratella tropica*		12,100				12,100
14 *Keratella cochlearis*				24,600		24,600
15 *Lepadella inopinata*	12,000				12,000	
16 *Lepadella rhomboides*	10,000		62,000		72,000	

ตารางที่ 3.2.2-2 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	คลองชลประทาน บ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูฝน	คลองชลประทาน บ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูแล้ง	คลองชลประทาน บ้านหนองตาหลวง1 (BW2) ฤดูฝน	คลองชลประทาน บ้านหนองตาหลวง2 (BW3) ฤดูแล้ง	รวม ฤดูฝน	รวม ฤดูแล้ง
	ตัว/ลบ.ม.					
Family Lecanidae						
17 *Lecane stichaea*			12,000		12,000	
Family Tricocercidae						
18 *Trichocerca porcellus*			12,000		12,000	
19 *Trichocerca pusilla*	87,000		74,000		161,000	
20 ***Trichocerca sp.***			74,000		74,000	
Order Ploima						
Family Synchaeta						
21 *Polyarthra dolichoptera*	3,424,000		12,000		3,436,000	
22 *Polyarthra vulgaris*	795,000		197,000		992,000	
Order Floscullariacea						
Family Testudinellidae						
23 *Testudinella parva*			12,000		12,000	
Family Hexartridae						
24 *Hexarthra mira*	146,000		12,000		158,000	

ตารางที่ 3.2.2-2 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	คลองชลประทาน บ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูฝน	คลองชลประทาน บ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูแล้ง	คลองชลประทาน บ้านหนองตาหลวง1 (BW2) ฤดูฝน	คลองชลประทาน บ้านหนองตาหลวง2 (BW3) ฤดูแล้ง	รวม ฤดูฝน	รวม ฤดูแล้ง
	ตัว/ลบ.ม.					
Family Floscullariidae						
25 *Ptygura pectinifera*			25,000		25,000	
Class Digononta						
Family Philodinidae						
26 *Dissotrocha macrostyla*			37,000		37,000	
27 *Rotaria rotaria*	301,000		12,000		313,000	
Phylum Annelida						
Class Polychaeta						
28 *Polychaete larvae*	49,000				49,000	
Phylum Arthropoda						
Class Crustacea						
Subclass Branchiopoda						
Order Diplostraca						
Suborder Cladocera						
Family Moinidae						
29 *Moina* sp.	10,000				10,000	

ตารางที่ 3.2.2-2 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	คลองชลประทาน บ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูฝน	คลองชลประทาน บ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูแล้ง	คลองชลประทาน บ้านหนองตาหลวง1 (BW2) ฤดูฝน	คลองชลประทาน บ้านหนองตาหลวง2 (BW3) ฤดูแล้ง	รวม ฤดูฝน	รวม ฤดูแล้ง
	ตัว/ลบ.ม.					
Subclass Copepoda						
30 *Copepod nauplii*	126,000		62,000		188,000	
31 *Calanoid copepod*	19,000				19,000	
Phylum Arthropoda						
Class Crustacea						
32 Nauplius		12,100				12,100
ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	**19**	**4**	**19**	**3**	**24**	**6**
ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์	**11,847,000**	**84,700**	**1,107,000**	**79,950**	**12,954,000**	**164,650**
ดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์	**1.56**	**1.28**	**2.45**	**1.09**		
ดัชนีความสม่ำเสมอแพลงก์ตอนสัตว์	**1**	**0.92**	**1**	**0.99**		

3) สัตว์หน้าดิน (Benthos) (ตารางที่ 3.2.2-3)

(ก) ฤดูฝน

ก) สถานี BW1 คลองชลประทานบ้านซ่องมะกล่ำ

พบสัตว์หน้าดินจำนวน 2 Phylum ประกอบด้วย Phylum Arthropoda พบ 2 สกุล ได้แก่ *Chironomus* sp. (หนอนแดง) และ *Polycentropus* sp. (ตัวอ่อนแมลงหอนปลอกน้ำ) จำนวนสกุลละ 208 และ 60 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ และ Phylum Mollusca พบ 1 สกุล ได้แก่ *Rivomarginella* sp. (หอยฝาเดียวชนิดหนึ่ง) จำนวน 45 ตัวต่อตารางเมตร ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินในสถานีนี้มีค่าเท่ากับ 0.3768

ข) สถานี BW2 คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง1

พบสัตว์หน้าดินจำนวน 3 Phylum ประกอบด้วย Phylum Annelida พบ 3 สกุล ได้แก่ *Branchiodrilus* sp. (ไส้เดือนน้ำจืด) *Lumbriculus* sp. (ไส้เดือนน้ำจืด) และ *Helobdella* sp. (ปลิงน้ำจืด) จำนวนสกุลละ 208, 238 และ 15 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ และ Phylum Arthropoda พบ 4 สกุล ได้แก่ *Chironomus* sp. (หนอนแดง) *Polycentropus* sp. (ตัวอ่อนแมลงหอนปลอกน้ำ) *Somanniathelphusa* sp. (ปูชนิดหนึ่ง) และ *Macrobrachium* sp. (กุ้งฝอย) จำนวนสกุลละ 4,060, 830, 15 และ 15 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินในสถานีนี้มีค่าเท่ากับ 0.8137

(ข) ฤดูแล้ง

ก) สถานี BW1 คลองชลประทานบ้านซ่องมะกล่ำ

พบสัตว์หน้าดินจำนวน 1 Phylum ได้แก่ Phylum Arthropoda พบ 4 สกุล ได้แก่ *Chironomus* sp. (ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด) *Baetis* sp. (ตัวอ่อนชีปะขาว) *Corisella* sp. (มวนกรรเชียง) และ *Macrobrachium* sp. (กุ้งฝอย) จำนวนสกุลละ 22, 176, 44 และ 152 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินในสถานีนี้มีค่าเท่ากับ 1.30

ข) สถานี BW3 คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง2

พบสัตว์หน้าดินจำนวน 2 Phylum ประกอบด้วย Phylum Annelida พบ 1 สกุล ได้แก่ *Tubifex* sp. (ไส้เดือนน้ำจืด) จำนวน 88 ตัวต่อตารางเมตร และ Phylum Arthropoda พบ 4 สกุล ได้แก่ *Baetis* sp. (ตัวอ่อนชีปะขาว) *Caenis* sp. (มวนกรรเชียง) *Corisella* sp. (มวนกรรเชียง) และ *Macrobrachium* sp. (กุ้งฝอย) จำนวนสกุลละ 110, 22, 22 และ 22 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินในสถานีนี้มีค่าเท่ากับ 1.35

ตารางที่ 3.2.2-3

ชนิดและความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินในช่วงฤดูฝน

ชนิดสัตว์หน้าดิน	คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูฝน	คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูแล้ง	คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง1 (BW2) ฤดูฝน	คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง2 (BW3) ฤดูแล้ง	รวม ฤดูฝน	รวม ฤดูแล้ง
	ตัว/ลบ.ม.					
Phylum Annelida						
Class Clitellata						
Order Haplotaxida						
Family Naididae						
Branchiodrilus sp. (ไส้เดือนน้ำจืด)			208		208	
Order Lumbriculida						
Family Lumbriculidae						
Lumbriculus sp. (ไส้เดือนน้ำจืด)			238		238	
Order Rhynchobdellida						
Family Glossiphoniidae						
Helobdella sp. (ปลิงน้ำจืด)			15		15	

ตารางที่ 3.2.2-3 (ต่อ)

ชนิดสัตว์หน้าดิน	คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูฝน	คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูแล้ง	คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง1 (BW2) ฤดูฝน	คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง2 (BW3) ฤดูแล้ง	รวม ฤดูฝน	รวม ฤดูแล้ง
	ตัว/ลบ.ม.					
Class Oligochaeta						
Order Plesiopora						
Family Tubificidae						
Tubifex sp. (ไส้เดือนน้ำจืด)				88		88
Phylum Arthropoda						
Class Insecta						
Order Diptera						
Family Chironomidae						
Chironomus sp. (หนอนแดง)	208	22	4,060		4,268	22
Order Ephemeroptera						
Family Baetidae						
Baetis sp. (ตัวอ่อนชีปะขาว)		176		110		286
Order Trichoptera						
Family Polycentropodidae						
Polycentropus sp. (ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำ)	60		830		890	

ตารางที่ 3.2.2-3 (ต่อ)

ชนิดสัตว์หน้าดิน	คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูฝน	คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูแล้ง	คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง1 (BW2) ฤดูฝน	คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง2 (BW3) ฤดูแล้ง	รวม ฤดูฝน	รวม ฤดูแล้ง
	ตัว/ลบ.ม.					
Order Hemiptera						
Family Corixidae						
Corisella sp. (มวนกรรเชียง)		44		22		66
Class Malacostraca						
Order Decapoda						
Family Gecarcinucidae						
Somanniathelphusa sp. (ปูชนิดหนึ่ง)			15		15	
Macrobrachium sp. (กุ้งฝอย)		22				22
Family Palaemonidae						
Macrobrachium sp. (กุ้งฝอย)		132	15	22	15	154
Phylum Mollusca						
Class Gastropoda						
Order Neogastropoda						

ตารางที่ 3.2.2-3 (ต่อ)

ชนิดสัตว์หน้าดิน	คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูฝน	คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูแล้ง	คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง1 (BW2) ฤดูฝน	คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง2 (BW3) ฤดูแล้ง	รวม ฤดูฝน	รวม ฤดูแล้ง
	ตัว/ลบ.ม.					
Family Marginellidae *Rivomarginella* sp.(หอยฝาเดียวชนิดหนึ่ง)	45				45	
ชนิดสัตว์หน้าดิน	3	5	7	5	8	7
ปริมาณสัตว์หน้าดิน	313	352	5,381	264	5,694	638
ดัชนีความหลากหลายสัตว์หน้าดิน	0.8671	1.30	0.8137	1.35		

4) สัตว์น้ำ (Aquatic animal) (ตารางที่ 3.2.2-4)

(ก) ฤดูฝน

ก) สถานี BW1 คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ

พบปลาทั้งหมดจำนวน 3 ชนิด รวมทั้งหมด 8 ตัว ประกอบด้วย ปลากระแห (จำนวน 1 ตัว) ปลาหนามหลัง (จำนวน 3 ตัว) และปลาซิวควายแถบดำ (จำนวน 4 ตัว) ค่าดัชนีความหลากหลายสัตว์น้ำเท่ากับ 0.9743

ข) สถานี BW2 คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง1

พบปลาทั้งหมดจำนวน 5 ชนิด รวมทั้งหมด 22 ตัว ประกอบด้วย ปลาตะเพียนขาว (จำนวน 1 ตัว) ปลากระแห (จำนวน 9 ตัว) ปลาหนามหลัง (จำนวน 10 ตัว) ปลาซิวควายแถบดำ (จำนวน 1 ตัว) และปลาแก้มช้ำ (จำนวน 1 ตัว) ค่าดัชนีความหลากหลายสัตว์น้ำเท่ากับ 1.1456

(ข) ฤดูแล้ง

ก) สถานี BW1 คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ

พบปลาทั้งหมดจำนวน 14 ชนิด รวมทั้งหมด 73 ตัว ประกอบด้วย ปลาซิวหนวดยาว (จำนวน 6 ตัว) ปลาซิวหางแดง (จำนวน 11 ตัว) ปลาซิวควาย (จำนวน 9 ตัว) ปลาตะเพียนทอง (จำนวน 10 ตัว) ปลาตะเพียนขาว (จำนวน 1 ตัว) ปลาซ่า (จำนวน 4 ตัว) ปลาร่องไม้ตับ (จำนวน 2 ตัว) ปลาแขยงหิน (จำนวน 1 ตัว) ปลากระทิง (จำนวน 3 ตัว) ปลาแป้นแก้ว (จำนวน 17 ตัว) ปลากริมควาย (จำนวน 2 ตัว) ปลากระดี่หม้อ (จำนวน 4 ตัว) ปลาหมอ (จำนวน 2 ตัว) และปลาปักเป้า (จำนวน 1 ตัว) ค่าดัชนีความหลากหลายสัตว์น้ำเท่ากับ 2.28

ข) สถานี BW3 คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง2

พบปลาทั้งหมดจำนวน 11 ชนิด รวมทั้งหมด 32 ตัว ประกอบด้วย ปลาซิวควาย (จำนวน 3 ตัว ปลาตะเพียนขาว (จำนวน 1 ตัว) ปลากระแห (จำนวน 3 ตัว) ปลาซ่า (จำนวน 4 ตัว) ปลาสร้อยนกเขา (จำนวน 1 ตัว) ปลากระสูบขีด (จำนวน 5 ตัว) ปลากริมควาย (จำนวน 10 ตัว) ปลากระดี่หม้อ (จำนวน 2 ตัว) และปลาปักเป้า (จำนวน 1 ตัว) ค่าดัชนีความหลากหลายสัตว์น้ำเท่ากับ 2.07

ตารางที่ 3.2.2-4

ชนิดและจำนวนปลาในช่วงช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

ชนิดสัตว์น้ำ	คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูฝน	คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูแล้ง	คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง1 (BW2) ฤดูฝน	คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง2 (BW3) ฤดูแล้ง	ช่วงขนาดฤดูฝน	ช่วงขนาดฤดูแล้ง	น้ำหนักรวมฤดูฝน	น้ำหนักรวมฤดูแล้ง
	ตัว				ซม.		กรัม	
Phylum Chordata								
Class Actinopterygii								
Order Cichliformes								
Family Cyprinidae								
Barbonymus gonionotus (ปลาตะเพียนขาว)	-		1		17.5		77.78	
Barbonymus schwanenfeldii (ปลากระแห)	1		9		7.40-10.40		105.23	
Mystacoleucus marginatus (หนามหลัง)	3		10		10.00-13.50		249.68	
Rasbora paviana (ซิวควายแถบดำ)	4		1		7.70-10.00		34.40	
Systomus rubripinnis (แก้มช้ำ)	-		1		7.70-10.00		15.15	
Esomus metallicus (ปลาซิวหนวดยาว)		6				2.7-5.1		3.50
Rasbora borapetensis (ปลาซิวหางแดง)		11				1.5-3.4		1.30
Rasbora paviana (ปลาซิวควาย)		9		3		1.9-4.7		2.90
Barbonymus altus (ปลาตะเพียนทอง)		10				2.6-4.8		5.90

ตารางที่ 3.2.2-4 (ต่อ)

ชนิดสัตว์น้ำ	คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูฝน	คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูแล้ง	คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง1 (BW2) ฤดูฝน	คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง2 (BW3) ฤดูแล้ง	ช่วงขนาดฤดูฝน	ช่วงขนาดฤดูแล้ง	น้ำหนักรวมฤดูฝน	น้ำหนักรวมฤดูแล้ง
	ตัว				ซม.		กรัม	
Barbonymus gonionotus (ปลาตะเพียนขาว)		1		1		6.3-10		23.70
Barbonymus schwanenfeldii (ปลากระแห)		-		3		7.1-9.2		26.10
Labiobarbus siamensis (ปลาซ่า)		4		4		3.1-9.7		16.70
Osteochilus microcephalus (ปลาร่องไม้ตับ)		2				3.4-4.6		1.90
Osteochilus vittatus (ปลาสร้อยนกเขา)		-		1		11		27.50
Hampala macrolepidota (ปลากระสูบขีด)		-		5		4.6-15.5		113.10
Family Bagridae								
Pseudomystus siamensis (ปลาแขยงหิน)		1				6.6		3.90
Family Mastacembelidae								
Mastacembelus favus (ปลากระทิง)		3				3.2-8.5		5.40
Family Ambassidae								
Parambassis siamensis (ปลาแป้นแก้ว)		17				2.4-4.1		14.70
Family Osphronemidae								
Trichopsis vittata (ปลากริมควาย)		2		10		1.7-5.6		8.30
Trichopodus trichopterus (ปลากระดี่หม้อ)		4		2		2.8-7.1		16.30

ตารางที่ 3.2.2-4 (ต่อ)

ชนิดสัตว์น้ำ	คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูฝน	คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูแล้ง	คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง1 (BW2) ฤดูฝน	คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง2 (BW3) ฤดูแล้ง	ช่วงขนาดฤดูฝน	ช่วงขนาดฤดูแล้ง	น้ำหนักรวมฤดูฝน	น้ำหนักรวมฤดูแล้ง
	ตัว				ซม.		กรัม	
Family Anabantidae								
Anabas testudineus (ปลาหมอ)		2				3.3-4.2		3.70
Family Tetraodontidae								
Pao barbatus (ปลาปักเป้า)		1		1		1.4-3		2.00
ชนิดสัตว์น้ำ	3	14	5	11	7.40-17.50	1.4-15.5	482.24	276.90
ปริมาณสัตว์น้ำ	8	73	22	32	-		-	-
ดัชนีความหลากหลายสัตว์น้ำ	0.9743	2.28	1.1456	2.07	-		-	-

5) พืชน้ำ (Aquatic plants) (ตารางที่ 3.2.2-5)

(ก) ฤดูฝน

ก) สถานี BW1 คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ

พบพันธุ์ไม้น้ำ ทั้งหมดจำนวน 3 ชนิด ประกอบด้วย พืชลอยน้ำจำนวน 1 ชนิด และพืชชายน้ำจำนวน 2 ชนิด

ข) สถานี BW2 คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง1

พบพันธุ์ไม้น้ำ ทั้งหมดจำนวน 4 ชนิด ประกอบด้วย พืชชายน้ำจำนวน 4 ชนิด ซึ่งบริเวณที่ทำการศึกษาจะพบจำนวนชนิดของพันธุ์ไม้น้ำ ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่ตลอดแนวชายฝั่งของแหล่งน้ำแต่พันธุ์ไม้น้ำที่อยู่ใต้น้ำพบจำนวนชนิดค่อนข้างน้อย

(ข) ฤดูแล้ง

ก) สถานี BW1 คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ พบพันธุ์ไม้น้ำ ทั้งหมดจำนวน 2 ชนิด เป็นพืชชายน้ำ ได้แก่ บอน และผักปราบนา

ข) สถานี BW3 คลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง2 พบพันธุ์ไม้น้ำ ทั้งหมดจำนวน 2 ชนิด เป็นพืชลอยน้ำ ได้แก่ ผักบุ้ง และพืชชายน้ำ ได้แก่ บอน

ตารางที่ 3.2.2-5

ชนิดและจำนวนพันธุ์ไม้น้ำในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อภาษาไทย	การแพร่กระจายพันธุ์ไม้น้ำ			
			คลองชลประทาน บ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูฝน	คลองชลประทาน บ้านช่องมะกล่ำ (BW1) ฤดูแล้ง	คลองชลประทาน บ้านหนองตา หลวง1 (BW2) ฤดูฝน	คลองชลประทาน บ้านหนองตา หลวง2 (BW3) ฤดูแล้ง
พืชลอย						
Potamogetonaceae	*Potamogeton malaianus*	ดีปลีน้ำ	+		-	
Convolvulaceae	*Ipomoea aquatica*	ผักบุ้ง		-		+
พืชชายน้ำ						
Acanthaceae	*Ruellia tuberosa*	ต้อยติ่ง	-		+	
Asteraceae	*Tridax procumbens*	ตีนตุ๊กแก	-		+	
Convolvulaceae	*Merremia vitifolia*	จิ้งจ้อเหลือง	+		-	
Poaceae	*Eleusine indica*	หญ้าตีนกา	+		+	
Rubiaceae	*Hedyotis corymbosa*	หญ้าลิ้นงู	-		+	
Araceae	*Colocasia esculenta*	บอน		+		+
Commelinaceae	*Cyanotis axillaris*	ผักปราบนา		+		-
รวมจำนวนชนิดพืชน้ำที่พบทั้งหมด			3	2	4	2

หมายเหตุ : - ไม่พบ มาก +++ ปานกลาง ++ น้อย +

3.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

3.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

(1) บทนำ

การศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันบริเวณพื้นที่ศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับคาดการณ์ถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต ซึ่งอาจมีผลมาจากการพัฒนาโครงการ พร้อมทั้งกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ ทั้งนี้ การศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการได้กำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง

(2) วิธีการศึกษา

1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ กฎระเบียบเกี่ยวกับกฎหมายผังเมือง และข้อกำหนดของการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตของพื้นที่ศึกษา และข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ จากกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ. 2560 จากกรมโยธาธิการและผังเมือง

2) สำรวจตรวจสอบสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินภาคสนามพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง

(3) ผลการศึกษา

1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

จากการตรวจสอบพื้นที่แนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ส่วนใหญ่พื้นที่แนววางท่ออยู่ในพื้นที่เขตทาง ซึ่งเป็นพื้นที่ในความรับผิดชอบของ กรมทางหลวงชนบท การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมชลประทาน และองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง ซึ่งทางบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ได้ดำเนินการขออนุญาตให้แล้วเสร็จก่อนการดำเนินงานก่อสร้าง ภายหลังการวางท่อแล้วเสร็จ จะโอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อส่งก๊าซไปให้กับบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) หลังจากที่ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ได้รับโอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อส่งก๊าซ ฯ เรียบร้อยแล้ว บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จะเข้ามาดูแลระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

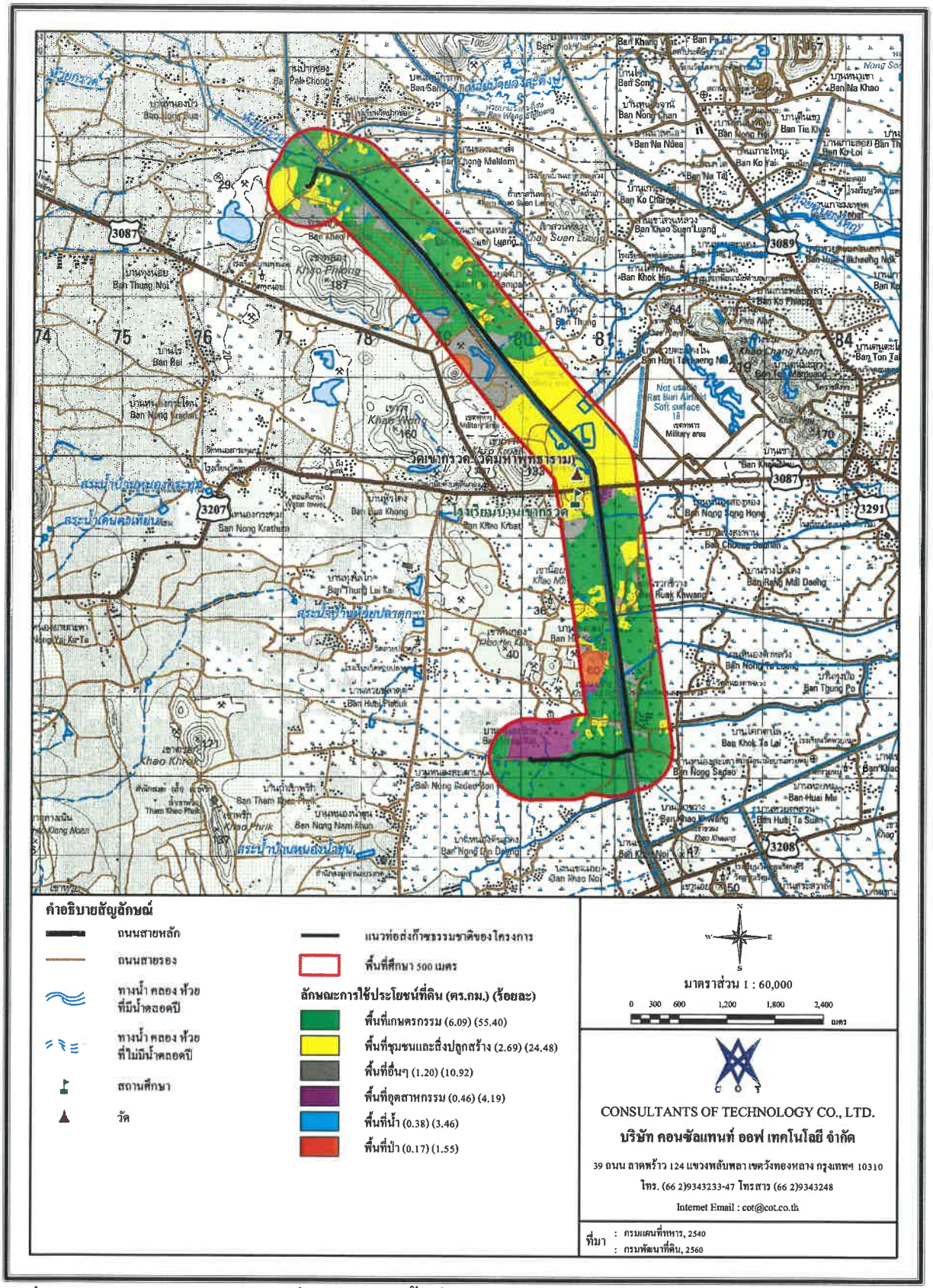
2) การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน

จากการสำรวจสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยรอบพื้นที่ศึกษาโครงการ พบว่า มีการใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่เกษตรกรรม 6.09 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 55.40 ของพื้นที่ศึกษา รองลงมาเป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง 2.69 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 24.48 ของพื้นที่ศึกษา พื้นที่อื่นๆ 1.20 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 10.92 ของพื้นที่ศึกษา พื้นที่อุตสาหกรรม 0.46 ตารางกิโลเมตร หรือ

คิดเป็นร้อยละ 4.19 ของพื้นที่ศึกษา พื้นที่น้ำ 0.38 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 3.46 ของพื้นที่ศึกษา และพื้นที่ป่า 0.17 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 1.55 ของพื้นที่ศึกษา รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.3.1-1** และ**รูปที่ 3.3.1-1**

ตารางที่ 3.3.1-1
ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ศึกษา	
	ตารางกิโลเมตร	ร้อยละ
1. พื้นที่เกษตรกรรม	6.09	55.40
2. พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	2.69	24.48
3. พื้นที่อื่นๆ	1.20	10.92
4. พื้นที่อุตสาหกรรม	0.46	4.19
5. พื้นที่น้ำ	0.38	3.46
6. พื้นที่ป่า	0.17	1.55



รูปที่ 3.3.1-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบพื้นที่โครงการ

3.3.2 สาธารณูปโภค-สาธารณูปการ

3.3.2.1 การใช้น้ำ

(1) บทนำ

การศึกษาข้อมูลการใช้น้ำ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้น้ำในปัจจุบันของชุมชนบริเวณพื้นที่ศึกษาเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นพื้นฐานในการคาดการณ์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเพื่อนำเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

(2) วิธีการศึกษา

รวบรวมข้อมูลการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคและอุตสาหกรรมในพื้นที่ศึกษา จะทำการศึกษาด้านการใช้น้ำจะดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การประปาส่วนภูมิภาค และโครงการชลประทานโดยข้อมูลต่างๆ ที่ได้จะถูกนำมาใช้ประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการต่อไป

นอกจากนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลสถิติการใช้น้ำของพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง ทั้งในแง่ชนิด และความเพียงพอของปริมาณน้ำใช้ สภาพปัญหาการใช้น้ำของชุมชนใกล้เคียง จากเอกสารหรือรายงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะลักษณะการใช้น้ำของชุมชนโดยรอบโครงการที่เกี่ยวเนื่องกับโครงการ

(3) ผลการศึกษา

จากข้อมูลของสำนักงานประปาส่วนภูมิภาค สาขาราชบุรี ณ เดือนกันยายน พ.ศ. 2562 พบว่ามีผู้ใช้น้ำประปารวมทั้งสิ้น 23,523 ราย มีกำลังการผลิตที่ใช้งาน กำลังผลิตที่ใช้งาน 18,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปริมาณน้ำผลิต 981,042 ลูกบาศก์เมตร/เดือน ปริมาณน้ำผลิตจ่าย 968,826 ลูกบาศก์เมตร/เดือน ปริมาณน้ำจำหน่าย 506,036 ลูกบาศก์เมตร/เดือน ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.3.2-1** สำหรับข้อมูลเขตจำหน่ายน้ำและหน่วยบริการ แสดงดัง**ตารางที่ 3.3.2-2**

ตารางที่ 3.3.2-1

ข้อมูลการประปาส่วนภูมิภาค สาขาราชบุรี

ประเภท	จำนวน	หน่วย
จำนวนผู้ใช้น้ำทั้งหมด	23,523	ราย
กำลังผลิตที่ใช้งาน	18,000	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำผลิต	981,042	ลบ.ม./เดือน
ปริมาณน้ำผลิตจ่าย	968,826	ลบ.ม./เดือน
ปริมาณน้ำจำหน่าย	506,036	ลบ.ม./เดือน

ที่มา : การประปาส่วนภูมิภาค สาขาราชบุรี, 2562

ตารางที่ 3.3.2-2
เขตจำหน่ายน้ำและหน่วยบริการ การประปาส่วนภูมิภาค สาขาราชบุรี

ลำดับ	หน่วยบริการ	เขตจำหน่ายน้ำ	แหล่งน้ำ	ประชากร	ครัวเรือน
1	แม่ข่ายราชบุรี	องค์การบริหารส่วนตำบลบางป่า	-	2,351	648
2	แม่ข่ายราชบุรี	องค์การบริหารส่วนตำบลสามเรือน	-	4,774	1,361
3	แม่ข่ายราชบุรี	องค์การบริหารส่วนตำบลท่าราบ	-	3,235	1,049
4	แม่ข่ายราชบุรี	องค์การบริหารส่วนตำบลพิกุลทอง	-	4,753	1,310
5	แม่ข่ายราชบุรี	องค์การบริหารส่วนตำบลดอนทราย	-	3,621	1,040
6	แม่ข่ายราชบุรี	เทศบาลตำบลดอนทราย	-	7,203	2,916
7	แม่ข่ายราชบุรี	เทศบาลตำบลบ้านม้อง	-	8,633	3,213
8	แม่ข่ายราชบุรี	เทศบาลตำบลบ้านสิงห์	-	11,838	4,168
9	แม่ข่ายราชบุรี	เทศบาลตำบลหลักเมือง	-	18,464	6,714
10	หน่วยบริการเขางู	องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา	รับน้ำจากสถานีจ่ายน้ำหลักเมือง	9,162	3,167
11	หน่วยบริการเขางู	องค์การบริหารส่วนตำบลเจดีย์หัก	-	12,412	5,485
12	หน่วยบริการเขางู	องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่	-	3,206	1,341
13	หน่วยบริการเขางู	เทศบาลตำบลหลุมดิน	-	3,681	1,158
14	หน่วยบริการเขางู	เทศบาลตำบลเขางู	-	9,008	2,532
15	หน่วยบริการบางแพ	องค์การบริหารส่วนตำบลวัดแก้ว	รับน้ำจากสถานีผลิตน้ำโพธาราม (กปภ.สาขาสมุทรสาคร)	494	166
16	หน่วยบริการบางแพ	องค์การบริหารส่วนตำบลดอนคา	-	3,001	867
17	หน่วยบริการบางแพ	เทศบาลตำบลบ้านเลือก	-	6,657	2,531
18	หน่วยบริการเขางู	เทศบาลตำบลบางแพ	-	12,941	4,638
19	หน่วยบริการดำเนินสะดวก	องค์การบริหารส่วนตำบลดอนกรวย	ซื้อน้ำจาก บ.เอกชน รับน้ำ บ.เอกคอมธารา จำกัด	7,794	2,374
20	หน่วยบริการดำเนินสะดวก	องค์การบริหารส่วนตำบลขุนพิทักษ์	-	2,166	743
21	หน่วยบริการดำเนินสะดวก	องค์การบริหารส่วนตำบลท่านัด	-	5,137	1,343
22	หน่วยบริการดำเนินสะดวก	องค์การบริหารส่วนตำบลแพงพวย	-	2,067	574
23	หน่วยบริการดำเนินสะดวก	องค์การบริหารส่วนตำบลตาหลวง	-	2,677	826
24	หน่วยบริการดำเนินสะดวก	องค์การบริหารส่วนตำบลสี่หมื่น	-	778	225
25	หน่วยบริการบางแพ	องค์การบริหารส่วนตำบลคลองข่อย	-	1,041	327
26	หน่วยบริการดำเนินสะดวก	เทศบาลตำบลจอมบึง	-	7,921	2,909
27	หน่วยบริการบางแพ	เทศบาลตำบลดำเนินสะดวก	-	3,168	1,076
รวม				**158,183**	**54,701**

ที่มา : การประปาส่วนภูมิภาค สาขาราชบุรี, 2562

จาก**ตารางที่ 3.3.2-2** พื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง อยู่ในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง และองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่ อยู่ในเขตบริการแม่ข่ายราชบุรี ส่วนตำบลจอมบึงอยู่ในเขตหน่วยบริการดำเนินสะดวก

3.3.2.2 การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

(1) บทนำ

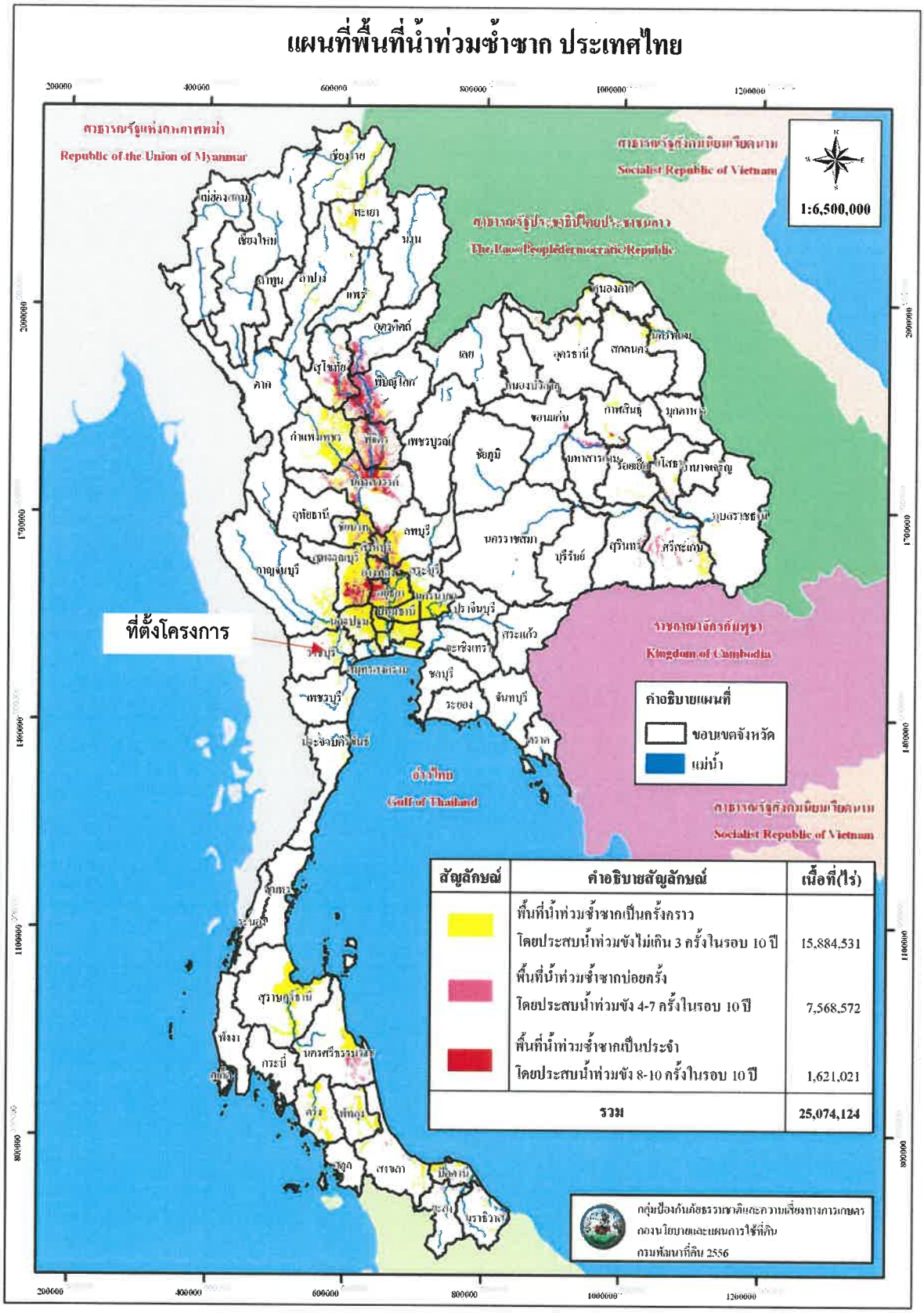
การศึกษาด้านการระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม เป็นการศึกษาเพื่อให้ทราบถึงปัญหาน้ำท่วมขังในบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการ รวมทั้งศึกษาข้อมูลการระบายน้ำในปัจจุบัน เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการต่อไป

(2) วิธีการศึกษา

รวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากจากกลุ่มป้องกันภัยธรรมชาติและความเสี่ยงทางการเกษตร กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งได้มีการจัดชั้นพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากออกเป็น 3 พื้นที่ ได้แก่ 1) พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากเป็นครั้งคราว โดยประสบปัญหาน้ำท่วมขังไม่เกิน 3 ครั้งในรอบ 10 ปี 2) พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากบ่อยครั้ง โดยประสบน้ำท่วมขัง 4-7 ครั้งในรอบ 10 ปี และ 3) พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากเป็นประจำ โดยประสบปัญหาน้ำท่วมขัง 8-10 ครั้งในรอบ 10 ปี รวมทั้งสำรวจภาคสนามบริเวณพื้นที่ศึกษาเกี่ยวกับการระบายน้ำในปัจจุบัน

(3) ผลการศึกษา

จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากกลุ่มป้องกันภัยธรรมชาติและความเสี่ยงทางการเกษตร กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน พบว่า บริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการอยู่ในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมซ้ำซากเป็นครั้งคราว โดยประสบน้ำท่วมขังไม่เกิน 3 ครั้ง ในรอบ 10 ปี ดังแสดงใน**รูปที่ 3.3.2.2-1** และจากข้อมูลกองอำนวยการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดราชบุรี พบว่า อุทกภัยที่พบในจังหวัดราชบุรี ส่วนใหญ่พบ 2 ลักษณะ คือ น้ำล้นตลิ่ง น้ำท่วมขังในเขตเมือง ได้แก่ อำเภอเมืองราชบุรี บ้านโป่ง โพธาราม บางแพ จอมบึง และน้ำท่วมฉับพลันซึ่งเกิดจากน้ำป่าไหลหลากในพื้นที่อำเภอสวนผึ้ง จอมบึงและอำเภอปากท่อ เมื่อพ.ศ. 2560 มีพื้นที่ประสบอุทกภัยน้ำท่วมจากพายุดีเปรสชั่นคิโรกี ระหว่างวันที่ 19-21 พฤศจิกายน ทำให้มีฝนตกชุกและหนาแน่น เกิดน้ำท่วมขัง น้ำป่าไหลหลากและน้ำล้นตลิ่งในหลายพื้นที่ โดยในปีดังกล่าวในพื้นที่ศึกษาโครงการไม่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์น้ำท่วมเนื่องจากไม่ได้มีพื้นที่ติดริมน้ำแม่กลอง และไม่มีสิ่งกีดขวางทางน้ำทำให้การระบายน้ำในพื้นที่เป็นไปได้อย่างรวดเร็ว



ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, 2556

รูปที่ 3.3.2.2-1 แผนที่พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากของประเทศไทย

3.3.2.3 การใช้ไฟฟ้า

(1) บทนำ

การศึกษาข้อมูลการใช้ไฟฟ้า มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้ไฟฟ้าในปัจจุบันของชุมชนบริเวณพื้นที่ศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นพื้นฐานในการคาดการณ์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเพื่อนำเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

(2) วิธีการศึกษา

รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้า ปริมาณการใช้พลังงานและไฟฟ้าในพื้นที่ศึกษาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดราชบุรี

(3) ผลการศึกษา

จังหวัดราชบุรี มีหน่วยงานดำเนินการจัดหา จัดจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับประชาชนภาคที่อยู่อาศัย ภาคธุรกิจอุตสาหกรรม และกาคเกษตรกรรม ขยายเขตครอบคลุมพื้นที่ทั้ง 10 อำเภอ โดยมีผู้ใช้ไฟฟ้ารวมทั้งหมดจำนวน 255,031 ครัวเรือน และมีครัวเรือนที่อยู่ระหว่างขอใช้ไฟฟ้าจำนวน 1,918 ครัวเรือน ดังนี้

1) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 1 (ภาคใต้) จังหวัดเพชรบุรี กำกับดูแลและรับผิดชอบพื้นที่จังหวัดราชบุรี จำนวน 9 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองราชบุรี โพธาราม ดำเนินสะดวก ปากท่อ จอมบึง บางแพ สวนผึ้ง บ้านคา และอำเภอวัดเพลง โดยมีการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขา ประกอบด้วย

(ก) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดราชบุรี เป็นสาขาที่ 260 มีสำนักงานการไฟฟ้าในสังกัด ได้แก่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาอำเภอปากท่อ และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาย่อยอำเภอวัดเพลง มีผู้ใช้ไฟฟ้ารวมจำนวน 71,198 ครัวเรือน และมีครัวเรือนที่อยู่ระหว่างขอใช้ไฟฟ้า จำนวน 438 ครัวเรือน

(ข) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอจอมบึง เป็นสาขาที่ 261 มีสำนักงานการไฟฟ้าในสังกัด ได้แก่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาอำเภอสวนผึ้ง มีผู้ใช้ไฟฟ้ารวมจำนวน 39,046 ครัวเรือน และมีครัวเรือนที่อยู่ระหว่างขอใช้ไฟฟ้าจำนวน 1,349 ครัวเรือน

2) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 3 (ภาคกลาง) จังหวัดนครปฐม กำกับดูแลและรับผิดชอบพื้นที่จังหวัดราชบุรี จำนวน 1 อำเภอ ได้แก่ อำเภอบ้านโป่ง โดยมีการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอบ้านโป่งเป็นสาขาที่ 250 มีสำนักงานการไฟฟ้าในสังกัด ได้แก่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาย่อยหนองปลาหมอ การไฟฟ้าส่วน

ภูมิภาคสาขาย่อยกรับใหญ่ มีผู้ใช้ไฟฟ้ารวมจำนวน 56,332 ครัวเรือน และมีครัวเรือนที่อยู่ระหว่างขอใช้ไฟฟ้าจำนวน 32 ครัวเรือน

สถานีไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีจำนวน 11 แห่ง ได้แก่

- สถานีราชบุรี 2 (ลานไก)
- สถานีไฟฟ้าราชบุรี 1
- สถานีไฟฟ้าราชบุรี 2
- สถานีไฟฟ้าราชบุรี 3
- สถานีไฟฟ้าจอมบึง
- สถานีไฟฟ้าโพธาราม
- สถานีไฟฟ้าดำเนินสะดวก
- สถานีไฟฟ้านิคมราชบุรี (ชั่วคราว)
- สถานีไฟฟ้าปากท่อ
- สถานีบ้านโป่ง 2
- สถานีหนองปลาหมอ (ลานไก)

เมื่อพิจารณาข้อมูลปริมาณการใช้ไฟฟ้าจำแนกตามประเภทผู้ใช้งานของจังหวัดราชบุรีในปี พ.ศ. 2561 โดยอ้างอิงจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดราชบุรี สามารถสรุปได้ดัง**ตารางที่ 3.3.2.3-1** พบว่าจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าโดยรวม 300,404 ราย ซึ่งมีปริมาณการใช้กระแสไฟฟ้าโดยรวม 2,535.01 ล้านกิโลวัตต์/ชั่วโมง โดยแบ่งเป็นที่อยู่อาศัย 630.17 ล้านกิโลวัตต์/ชั่วโมง สถานประกอบการขนาดเล็ก 264.82 ล้านกิโลวัตต์/ชั่วโมง สถานประกอบการขนาดกลาง 511.95 ล้านกิโลวัตต์/ชั่วโมง สถานประกอบการขนาดใหญ่ 1,083.27 ล้านกิโลวัตต์/ชั่วโมง และอื่น ๆ 36.35 ล้านกิโลวัตต์/ชั่วโมง

ตารางที่ 3.3.2.3-1

จำนวนผู้ใช้ไฟฟ้า และการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า จำแนกตามประเภทผู้ใช้ของจังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2561

รายละเอียด	จำนวน (ราย)	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี พ.ศ. 2560 (ร้อยละ)
ผู้ใช้ไฟฟ้า (ราย)	300,404	2.01
บ้านอยู่อาศัย	630,177,495	1.98
สถานประกอบการขนาดเล็ก	264,820,047	0.00
สถานประกอบการขนาดกลาง	520,393,968	0.00
สถานประกอบการขนาดใหญ่	1,083,274,897	-2.62
อื่น ๆ[1/]	36,350,033	18.05
รวม	**2,535,016,440**	**-0.03**

หมายเหตุ : [1/] กลุ่มอื่นๆ ประกอบด้วย ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภท กิจการเฉพาะอย่าง องค์กรที่ไม่แสงหากำไร สูบน้ำเพื่อการเกษตร ไฟฟ้าชั่วคราวและไฟฟรี

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2561 สืบค้นเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2563

3.3.2.4 การจัดการขยะมูลฝอย

(1) บทนำ

การดำเนินการพัฒนาโครงการ อาจส่งผลกระทบต่อการจัดการขยะและกากของเสียของหน่วยงานท้องถิ่นที่รับผิดชอบในบริเวณพื้นที่โครงการ ซึ่งหากขาดการจัดการขยะและกากของเสียที่เหมาะสม อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสุขอนามัยของประชาชนใกล้เคียงได้ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นในการศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อนำข้อมูลไปใช้ประกอบการประเมินผลกระทบจากโครงการ รวมทั้งจัดเตรียมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ

(2) วิธีการศึกษา

รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับการจัดการกากของเสียและขยะในแต่ละหมู่บ้านในพื้นที่โครงการและพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง จากข้อมูลแผนพัฒนาสามปีล่าสุด (พ.ศ.2559-2561) ขององค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่ องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา และองค์การบริหารส่วนตำบลปากช่องซึ่งเป็นเขตปกครองที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา

(3) ผลการศึกษา

พื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง ครอบคลุมพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่ องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา และองค์การบริหารส่วนตำบลปากช่อง มีรายละเอียดดังนี้

1) องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา

ปัจจุบันมีรถยนต์เก็บขนขยะมูลฝอยแบบอัดท้ายขนาด 4 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 คัน โดยขยะมูลฝอยที่เก็บขนได้ทางองค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลาจะนำไปกำจัดยังหมู่ที่ 1 ตำบลอ่างหิน อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บขนได้ในปัจจุบัน 1.6 ตัน/วัน และทำการเก็บขนขยะมูลฝอยในแต่ละวัน จำนวน 1 เที่ยว/วัน จะเก็บขนขยะมูลฝอย 5 วัน/สัปดาห์ โดยไม่มีปริมาณขยะมูลฝอยที่เหลือตกค้าง มีพนักงานเก็บขนขยะมูลฝอยจำนวน 4 คน และพื้นที่ที่ให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอย 8 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 6 ห้วยตะแคงใน หมู่ที่ 7 เขากรวด หมู่ที่ 8 เกาะลอย หมู่ที่ 9 บ้านนา หมู่ที่ 10 ช่องมะกล่ำ หมู่ที่ 11 เขาสวนหลวง หมู่ที่ 12 ห้วยจำปา หมู่ที่ 15 หนองสองห้อง (ที่มา : องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา, พ.ศ. 2562)

2) องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง

ปัจจุบันมีรถยนต์เก็บขนขยะมูลฝอยแบบอัดท้ายขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 คัน และขนาด 3 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 คัน โดยขยะมูลฝอยที่เก็บขนได้ทางองค์การบริหารส่วนตำบลหินกองจะนำไปกำจัดยังหมู่ที่ 1 ตำบลอ่างหิน อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บขนได้ใน

ปัจจุบัน 5 ตันต่อวัน และทำการเก็บขนขยะมูลฝอยแต่ละวัน จำนวน 2 เที่ยว/วัน จะเก็บขนขยะมูลฝอย 7 วัน/สัปดาห์ โดยไม่มีปริมาณขยะมูลฝอยที่เหลือตกค้าง มีพนักงานเก็บขนขยะมูลฝอยจำนวน 5 คน และพื้นที่ที่ให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอย 11 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านหินกอง หมู่ที่ 2 บ้านรวกขวาง หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง หมู่ที่ 4 บ้านหนองสะเดาล่าง หมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ หมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน หมู่ที่ 7 บ้านห้วยปลาดุก หมู่ที่ 8 บ้านหนองยายกะตา หมู่ที่ 9 บ้านทุ่งไล่ไก่ หมู่ที่ 10 บ้านหนองกระทุ่ม หมู่ที่ 11 บ้านทุ่งน้อย (ที่มา : องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง, พ.ศ. 2562)

3) องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่

ปัจจุบันมีรถยนต์เก็บขนขยะมูลฝอยแบบอัดท้ายขนาด 4 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 คัน โดยขยะมูลฝอยที่เก็บขนได้ทางองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่จะนำไปกำจัดยังหมู่ที่ 1 ตำบลอ่างหิน อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บขนได้ในปัจจุบัน 4.5 ตันต่อวัน และทำการเก็บขนขยะมูลฝอยแต่ละวัน จำนวน 1 เที่ยว/วัน จะเก็บขนขยะมูลฝอย 3 วัน/สัปดาห์ โดยมีปริมาณขยะมูลฝอยที่เหลือตกค้างปริมาณ 9 ตัน/วัน มีพนักงานเก็บขนขยะมูลฝอยจำนวน 4 คน และพื้นที่ที่ให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอย 9 หมู่ที่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านเขาขวาง หมู่ที่ 2 บ้านเขาถ้ำกุญชร หมู่ที่ 3 บ้านรากมะขาม หมู่ที่ 4 บ้านห้วยไผ่ หมู่ที่ 5 บ้านนครบาล หมู่ที่ 6 บ้านหนองหลวง หมู่ที่ 7 บ้านหนองดินแดง หมู่ที่ 8 บ้านรากขาม และหมู่ที่ 9 บ้านหนองน้ำขุ่น (ที่มา : องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่, พ.ศ. 2562)

4) องค์การบริหารส่วนตำบลปากช่อง

ปัจจุบันไม่มีระบบการจัดการขยะมูลฝอย

การจัดการกากของเสียและขยะในแต่ละพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้างสรุปได้ดัง**ตารางที่ 3.3.2.4-1**

ตารางที่ 3.3.2.4-1

สรุปการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง

รายการ	อบต.เกาะพลับพลา	อบต.หินกอง	อบต.ห้วยไผ่	อบต.ปากช่อง
ประเภทรถ	แบบอัดท้ายขนาด 4 ลบ.ม.	แบบอัดท้ายขนาด 6 ลบ.ม. แบบอัดท้ายขนาด 3 ลบ.ม.	แบบอัดท้ายขนาด 4 ลบ.ม.	ไม่มีระบบการจัดการขยะ
จำนวนรถเก็บขยะ	1	2	1	
แหล่งกำจัด	หมู่ที่ 1 ต.อ่างหิน	หมู่ที่ 1 ต.อ่างหิน	หมู่ที่ 1 ต.อ่างหิน	
ปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บขนได้ (ตัน/วัน)	1.6	5	4.5	
จำนวนเที่ยวเก็บขนขยะมูลฝอย (เที่ยว/วัน)	1	2	1	
จำนวนวันเก็บขนขยะมูลฝอย (วัน/สัปดาห์)	5	7	3	
ปริมาณขยะมูลฝอยตกค้าง (ตัน/วัน)	ไม่มี	ไม่มี	9	
จำนวนพนักงานเก็บขนขยะมูลฝอย (คน)	4	5	4	
พื้นที่ให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอย	8 หมู่บ้าน หมู่ที่ 6 หมู่ที่ 7 หมู่ที่ 8 หมู่ที่ 9 หมู่ที่ 10 หมู่ที่ 11 หมู่ที่ 12 และหมู่ที่ 15	11 หมู่บ้าน หมู่ที่ 1 หมู่ที่ 2 หมู่ที่ 3 หมู่ที่ 4 หมู่ที่ 5 หมู่ที่ 6 หมู่ที่ 7 หมู่ที่ 8 หมู่ที่ 9 หมู่ที่ 10 และหมู่ที่ 11	9 หมู่บ้าน หมู่ที่ 1 หมู่ที่ 2 หมู่ที่ 3 หมู่ที่ 4 หมู่ที่ 5 หมู่ที่ 6 หมู่ที่ 7 หมู่ที่ 8 และหมู่ที่ 9	

3.3.2.5 การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

(1) บทนำ

การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระบบป้องกันอัคคีภัยในบริเวณพื้นที่ศึกษา เป็นการศึกษาถึงความพร้อมของบุคลากร และอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ของหน่วยงานในการรองรับและควบคุมเหตุการณ์เพลิงไหม้

(2) วิธีการศึกษา

บริษัทที่ปรึกษาทำการสำรวจภาคสนาม และรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จากหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยที่รับผิดชอบในการดับเพลิงในบริเวณพื้นที่ศึกษา เช่น จำนวนรถดับเพลิง อุปกรณ์ดับเพลิง จำนวนบุคลากร ตลอดจนระบบป้องกันอัคคีภัยที่มีการติดตั้งภายในบริเวณพื้นที่ศึกษา

(3) ผลการศึกษา

สำหรับหน่วยงานที่รับผิดชอบชุมชนในพื้นที่ศึกษาและมีความพร้อมในการให้ความช่วยเหลือในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือภัยพิบัติ ประกอบด้วย

1) องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา

ปัจจุบันมีเจ้าหน้าที่อาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน (อปพร.) จำนวน 15 คน มีรถบรรทุกน้ำดับเพลิง ขนาดความจุ 6,000 ลิตร จำนวน 1 คัน และมีอุปกรณ์ดับเพลิงชนิดถังดับเพลิง จำนวน 5 ถัง

2) องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง

ปัจจุบันมีพนักงานดับเพลิง จำนวน 4 ท่าน เจ้าหน้าที่อาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน (อปพร.) จำนวน 30 คน มีรถบรรทุกน้ำดับเพลิง ขนาดความจุ 6,000 ลิตร จำนวน 1 คัน ขนาดความจุ 12,000 ลิตร จำนวน 1 คัน รถตรวจการณ์ จำนวน 1 คัน และมีอุปกรณ์ดับเพลิงชนิดถังเคมีชนิดมือถือ จำนวน 25 ถัง มีการซ้อมดับเพลิง 2 ครั้ง/ปี

3) องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่

ปัจจุบันมีพนักงานดับเพลิง จำนวน 4 ท่าน เจ้าหน้าที่อาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน (อปพร.) จำนวน 45 คน มีรถบรรทุกน้ำดับเพลิง ขนาดความจุ 6,000 ลิตร จำนวน 1 คัน ขนาดความจุ 10,000 ลิตร จำนวน 1 คัน และมีอุปกรณ์ดับเพลิงชนิดถังเคมีชนิดมือถือ จำนวน 15 ถัง มีการซ้อมดับเพลิง 1 ครั้ง/ปี

4) องค์การบริหารส่วนตำบลปากช่อง

ปัจจุบันมีพนักงานดับเพลิง จำนวน 3 ท่าน เจ้าหน้าที่อาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน (อปพร.) จำนวน 15 คน มีรถบรรทุกน้ำดับเพลิง ขนาดความจุ 6,000 ลิตร จำนวน 1 คัน มีการซ้อมดับเพลิง 1 ครั้ง/ปี

การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้างสรุปได้ดัง**ตารางที่ 3.3.2.5-1**

ตารางที่ 3.3.2.5-1

สรุปการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง

รายการ	อบต.เกาะพลับพลา	อบต.หินกอง	อบต.ห้วยไผ่	อบต.ปากช่อง
เจ้าหน้าที่	อปพร.	พนักงานดับเพลิง อปพร.	พนักงานดับเพลิง อปพร.	พนักงานดับเพลิง อปพร.
จำนวน (คน)	15	4 30	4 45	3 15
ประเภทรถดับเพลิง	รถบรรทุกน้ำดับเพลิง	รถบรรทุกน้ำดับเพลิง	รถบรรทุกน้ำดับเพลิง	รถบรรทุกน้ำดับเพลิง
ความจุ (ลิตร)	6,000	6,000 12,000	6,000 10,000	6,000
จำนวน (คัน)	1	2	2	1
อุปกรณ์ดับเพลิง	ชนิดถังดับเพลิง	ถังเคมีชนิดมือถือ	ถังเคมีชนิดมือถือ	-
จำนวน (ถัง)	5	25	15	-
การซ้อมดับเพลิง	-	2 ครั้ง/ปี	1 ครั้ง/ปี	1 ครั้ง/ปี

3.3.3 การคมนาคมขนส่ง

(1) บทนำ

การพัฒนาโครงการในระยะก่อสร้าง ประกอบด้วย การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง เครื่องมือเครื่องจักร และคนงานก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่โครงการ ซึ่งอาจมีผลทำให้ปริมาณจราจรและการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่เพิ่มสูงขึ้น ส่วนในระยะดำเนินการ คาดว่าจะเกิดผลกระทบในระดับต่ำ ดังนั้น ในการพัฒนาโครงการจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลด้านการคมนาคมขนส่งในสภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการศึกษาประเมินผลกระทบด้านคมนาคมขนส่งที่อาจจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ รวมถึงการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เหมาะสมกับโครงการต่อไป

(2) วิธีการศึกษา

1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิในด้านโครงข่ายคมนาคม และปริมาณจราจรบริเวณเส้นทางใกล้เคียงโครงการ ได้แก่ รายงานปริมาณการจราจรบนบนทางหลวง ปี พ.ศ.2558-2562 ของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม

2) การสำรวจภาคสนาม

การสำรวจภาคสนาม เพื่อศึกษาและรวบรวมข้อมูลเส้นทางการคมนาคมขนส่งซึ่งคาดว่าโครงการจะใช้เป็นเส้นทางสัญจรทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการโครงการ และมีการตรวจนับปริมาณการจราจรครอบคลุมวันหยุดและวันทำการ ระหว่างวันที่ 27-28 ตุลาคม พ.ศ. 2562 รวมทั้งสิ้น 4 สถานี ดัง**รูปที่ 3.3.3-1**

(3) ผลการศึกษา

1) โครงข่ายการคมนาคม

โครงข่ายคมนาคมทางบกที่สำคัญในพื้นที่ศึกษา มีทางหลวงแผ่นดินที่เป็นเส้นทางหลักหลายสาย ดัง**รูปที่ 3.3.3-1** และสภาพทั่วไป **รูปที่ 3.3.3-2** โดยมีรายละเอียดแต่ละเส้นทางดังนี้

(ก) **ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087 (ราชบุรี-แก้มอ้น)** เป็นถนนเชื่อมต่อระหว่างตำบลหลุมดิน อำเภอเมืองราชบุรี ไปยังตำบลแก้มอ้น อำเภอจอมบึง โดยผ่านทางเทศบาลตำบลเขางู ไปบรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3209 ช่วง กม.39+000-40+000 ระยะทาง 60.167 กิโลเมตร พื้นผิวจราจรลาดยาง มีขนาด 4 ช่องจราจร ผิวจราจรกว้าง 3.50 เมตรต่อช่องจราจร ช่องไหล่ทางกว้าง 2.50 เมตร ซึ่งสภาพของถนนดังกล่าวโดยทั่วไปอยู่ในสภาพดี

(ข) ทางหลวงชนบท กจ.4004 จุดเริ่มต้นที่ตำบลบ้านทาน อำเภอบ้านลาด จังหวัดเพชรบุรี เชื่อมต่อกับทางหลวงชนบท รบ.4044 เป็นถนนเลียบคลองชลประทาน พื้นผิวจราจรลาดยาง มีขนาด 2 ช่องจราจร ผิวจราจรกว้าง 2.5 เมตรต่อช่องจราจร ช่องไหล่ทางกว้าง 1.0 เมตร โดยแนวท่อส่งก๊าซของโครงการก่อสร้างในเขตทางของถนนสายนี้เป็นหลัก ซึ่งสภาพของถนนดังกล่าวโดยทั่วไปอยู่ในสภาพดี

(ค) ทางหลวงชนบท รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) เป็นถนนเชื่อมต่อระหว่างบ้านทุ่งน้อย ตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี ไปยังบ้านนาสมอ ตำบลปากช่อง อำเภอจอมบึง โดยผ่านหน้าสถานีสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) และสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซของบริษัทฯ ที่สร้างขึ้นใหม่ พื้นผิวจราจรลาดยาง มีขนาด 2 ช่องจราจร ผิวจราจรกว้าง 2.50 เมตรต่อช่องจราจร ช่องไหล่ทางกว้าง 1.00 เมตร ซึ่งสภาพของถนนดังกล่าวโดยทั่วไปอยู่ในสภาพดี

(ง) ถนนหลังโรงไฟฟ้า เป็นถนนเชื่อมต่อระหว่างหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ ไปยัง หมู่ที่ 7 บ้านห้วยปลาดุก โดยผ่านด้านหลังของโรงไฟฟ้าหินกองซึ่งจะเป็นแนวท่อส่งก๊าซ พื้นผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก ผิวจราจรกว้าง 3.00 เมตร ไม่มีไหล่ทาง ซึ่งสภาพของถนนดังกล่าวอยู่ในสภาพดี

2) ปริมาณการจราจร

(ก) ข้อมูลทุติยภูมิ

การศึกษาด้านปริมาณจราจร ได้เน้นการศึกษาเส้นทางที่คาดว่าจะใช้เป็นเส้นทางคมนาคมหลัก และเป็นเส้นทางแนววางท่อส่งก๊าซของโครงการ รวมทั้งอาจจะได้รับผลจากกิจกรรมต่างๆ จากการก่อสร้าง เช่น การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง และขนส่งคนงานมายังพื้นที่ก่อสร้าง โดยมีการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานปริมาณการจราจรบนทางหลวง ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2562 ของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087 ซึ่งมีสถานีตรวจนับปริมาณจราจรใกล้พื้นที่โครงการ คือ กม.16+268 เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ดังรายละเอียดใน**ตารางที่ 3.3.3-1** โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

ปริมาณจราจรบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087 (กม.16+268) ส่วนใหญ่คือ รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ) รองลงมาได้แก่ รถยนต์นั่งส่วนบุคคล และจักรยานยนต์และสามล้อเครื่องตามลำดับ มีปริมาณยานพาหนะรวมสูงสุด ในปี พ.ศ.2562 คือ 19,351 คันต่อวัน

ตารางที่ 3.3.3-1

ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปีและ V/C ratio ของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087

บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 16+286 (ราชบุรี-แก้มอ้น) ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2562

ลำดับ	ประเภทรถยนต์	PCU	พ.ศ. 2558				พ.ศ. 2559				พ.ศ. 2560				พ.ศ. 2561				พ.ศ. 2562			
		Factor	จำนวน คัน/วัน	ร้อยละ	PCU/วัน	PCU/ ชั่วโมง	จำนวน คัน/วัน	ร้อยละ	PCU/วัน	PCU/ ชั่วโมง	จำนวน คัน/วัน	ร้อยละ	PCU/วัน	PCU/ ชั่วโมง	จำนวน คัน/วัน	ร้อยละ	PCU/วัน	PCU/ ชั่วโมง	จำนวน คัน/วัน	ร้อยละ	PCU/วัน	PCU/ ชั่วโมง
1	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1	4,250	32.77	4,250	177	3,067	23.75	3,067	128	4,888	30.68	4,888	204	5,378	29.33	5,378	224	5,572	28.79	5,572	232
2	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1	3,794	29.25	3,794	158	3,711	28.74	3,711	155	3,239	20.33	3,239	135	3,628	19.79	3,628	151	3,816	19.72	3,816	159
3	รถโดยสารขนาดเล็ก	1.5	218	1.68	327	9	88	0.68	132	6	35	0.22	53	2	36	0.20	54	2	55	0.28	83	3
4	รถโดยสารขนาดกลาง	1.5	64	0.49	96	3	39	0.30	59	2	4	0.03	6	0	3	0.02	5	0	4	0.02	6	0
5	รถโดยสารขนาดใหญ่	2.1	51	0.39	107	2	45	0.35	95	4	57	0.36	120	5	44	0.24	92	4	50	0.26	105	4
6	รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	1	2,392	18.44	2,392	100	3,657	28.32	3,657	152	5,081	31.90	5,081	212	5,463	29.79	5,463	228	5,832	30.14	5,832	243
7	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	2.1	293	2.26	615	12	315	2.44	662	28	391	2.45	821	34	597	3.26	1,254	52	729	3.77	1,531	64
8	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	2.5	276	2.13	690	12	321	2.49	803	33	475	2.98	1,188	49	673	3.67	1,683	70	813	4.20	2,033	85
9	รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.5	116	0.89	290	5	142	1.10	355	15	151	0.95	378	16	303	1.65	758	32	238	1.23	595	25
10	รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.5	113	0.87	283	5	104	0.81	260	11	22	0.14	55	2	41	0.22	103	4	33	0.17	83	3
11	จักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	0.333	1,403	10.82	467	58	1,424	11.03	474	20	1,587	9.96	528	22	2,170	11.83	723	30	2,209	11.42	736	31
รวม			12,970	100	13,311	540	12,913	100	13,273	553	15,930	100	16,356	681	18,336	100	19,139	797	19,351	100	20,390	850
V/C Ratio			0.09				0.09				0.11				0.13				0.14			
Level of Service			A				A				A				A				A			

การประมาณค่าขีดความสามารถของทางหลวง (Highway Capacity; C) ที่มี 4 ช่องจราจร = $2,200 \times R_L \times R_C \times R_N \times R_i \times R_j \times N$ C = 5,932

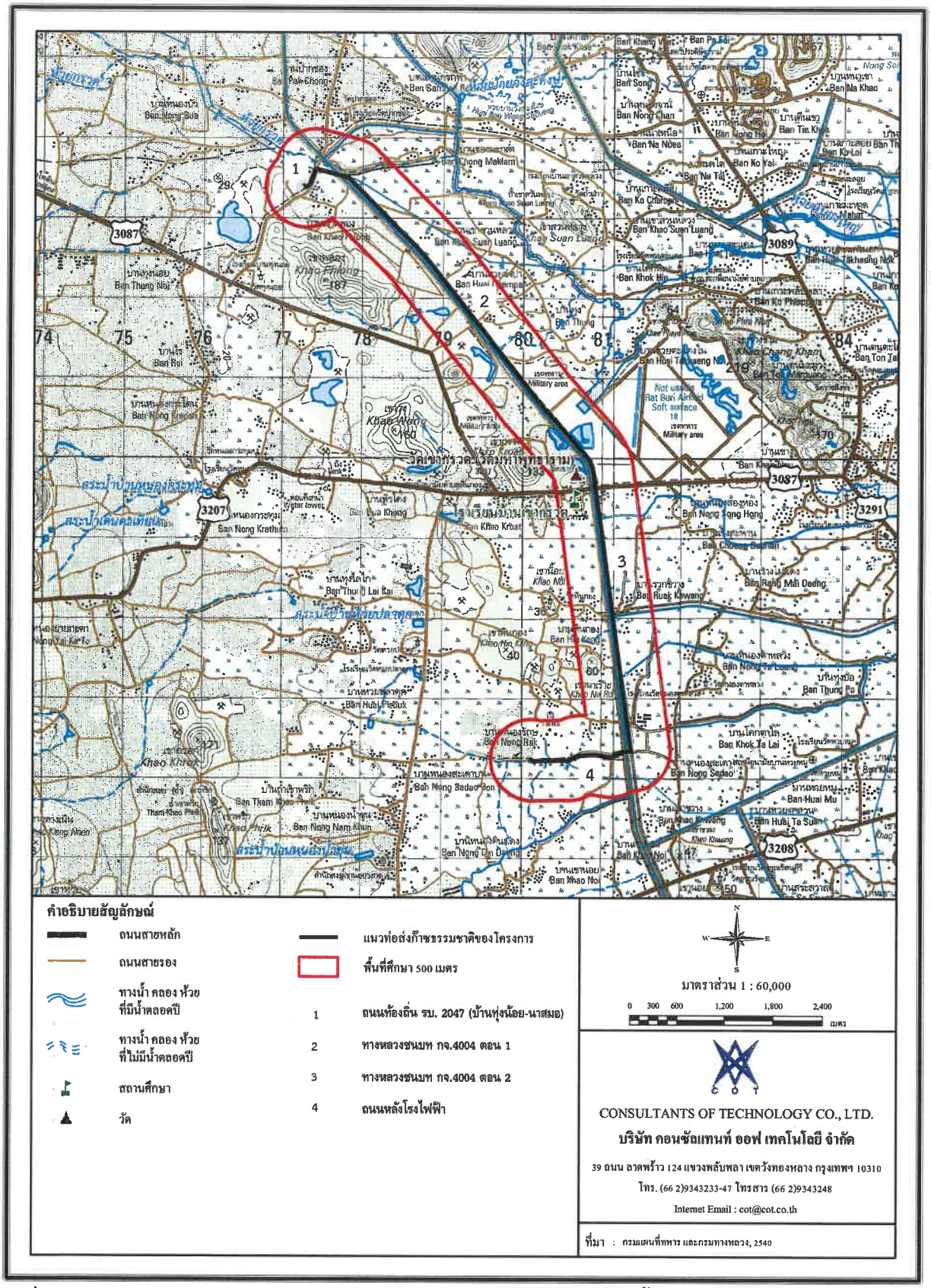
แทนค่าในสมการ ดังนี้

R_L	R_C	R_N	R_i	R_j	N
1.00	1.00	0.92	0.90	0.72	4.00

MC = 11.42 ร้อยละปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

HV = 39.77 ร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, 2563



รูปที่ 3.3.3-1 โครงข่ายคมนาคมและสถานีตรวจนับปริมาณจราจรบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการ




สภาพของทางหลวงหมายเลข 3087 (ราชบุรี-แก้มอ้น)




สภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข กจ.4004




สภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ)




สภาพของถนนหลังโรงไฟฟ้า

<u>รูปที่ 3.3.3-2</u> โครงข่ายคมนาคมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(ข) การสำรวจข้อมูลภาคสนาม

ทำการตรวจนับปริมาณจราจรครอบคลุมวันหยุดและวันทำการ โดยทำการตรวจนับในวันอาทิตย์ที่ 27 และวันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562 ในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า (07.00-08.00 น.) นอกเวลาเร่งด่วน (12.00-13.00 น.) และเวลาเร่งด่วนเย็น (16.00-17.00 น.) จำนวน 4 สถานี ได้แก่ บริเวณถนนท้องถิ่น รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) บริเวณทางหลวงชนบท กจ.4004 ตอน 1 บริเวณทางหลวงชนบท กจ.4004 ตอน 2 และบริเวณถนนหลังโรงไฟฟ้า ซึ่งเป็นแนวเส้นทางการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ สามารถสรุปผลได้ ดัง**ตารางที่ 3.3.3-2** ถึง **ตารางที่ 3.3.3-5** ดังนี้

- **ปริมาณการจราจรของทางหลวงหมายเลข รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ)** ในวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562) พบว่า ประเภทรถส่วนใหญ่เป็นรถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ) รองลงมาคือ รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน และรถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง ตามลำดับ โดยมีปริมาณการจราจรสูงสุดในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น (16.00-17.00 น.) เท่ากับ 129 คัน ส่วนวันทำการ (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562) พบว่า ประเภทรถส่วนใหญ่เป็นรถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ) รองลงมาคือ รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ) และรถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง ตามลำดับ โดยมีปริมาณการจราจรสูงสุดในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น (16.00-17.00 น.) เท่ากับ 251 คัน

- **ปริมาณการจราจรของทางหลวงหมายเลข กจ.4004 ตอน 1** ในวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562) พบว่า ประเภทรถส่วนใหญ่เป็นรถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ) รองลงมาคือ รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน และรถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง ตามลำดับ โดยมีปริมาณการจราจรสูงสุดในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า (7.00-8.00 น.) เท่ากับ 225 คัน ส่วนวันทำการ (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562) พบว่า ประเภทรถส่วนใหญ่เป็นรถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ) รองลงมาคือ รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง และรถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน ตามลำดับ โดยมีปริมาณการจราจรสูงสุดในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า (7.00-8.00 น.) เท่ากับ 293 คัน

- **ปริมาณการจราจรของทางหลวงหมายเลข กจ.4004 ตอน 2** ในวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562) พบว่า ประเภทรถส่วนใหญ่เป็นรถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง รองลงมาคือ รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน และรถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ) ตามลำดับ โดยมีปริมาณการจราจรสูงสุดในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น (16.00-17.00 น.) เท่ากับ 181 คัน ส่วนวันทำการ (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562) พบว่า ประเภทรถส่วนใหญ่เป็นรถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง รองลงมาคือ รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน และรถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ) ตามลำดับ โดยมีปริมาณการจราจรสูงสุดในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า (7.00-8.00 น.) เท่ากับ 259 คัน

- **ปริมาณการจราจรของถนนหลังโรงไฟฟ้า** ในวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562) และวันทำการ (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562) พบว่า ประเภทรถที่สัญจรส่วนใหญ่เป็น

เป็นรถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ) รองลงมาเป็นรถจักรยานยนต์ โดยมีปริมาณการจราจรในวันหยุดและวันทำการ จำนวน 22 คัน และ 23 คัน ตามลำดับ

(ค) สภาพปริมาณจราจรในปัจจุบัน

เส้นทางคมนาคมที่คาดกว่าจะเป็นเส้นทางขนส่งของโครงการระยะก่อสร้าง คือ ทางหลวงชนบท รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) และทางหลวงชนบท กจ.4004 โดยทำการประเมินความหนาแน่นของปริมาณการจราจรที่เกิดขึ้นจากโครงการกรณีปริมาณการจราจรสูงสุด ด้วยค่าดัชนีการจราจรติดขัด (Volume Capacity Ratio) ภายใต้ข้อกำหนดดังต่อไปนี้ (อ้างอิงจาก รายงานการวิเคราะห์คำนวณดัชนีการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจร ปี 2561, สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, มีนาคม 2562)

ค่าดัชนีการจราจรติดขัด = V/C

เมื่อ V = ปริมาณจราจรบนทางหลวงในชั่วโมงคับคั่ง

C = ค่าขีดความสามารถของทางหลวง

ก) คำนวณค่าปริมาณจราจรให้เป็นหน่วยรถยนต์นั่ง

จากข้อมูลสถิติปริมาณการจราจรของทางหลวง 2 เส้นทาง คือ ทางหลวงชนบท รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) และทางหลวงชนบท กจ.4004 ซึ่งเป็นข้อมูลการบันทึกปริมาณการจราจร โดยสำนักอำนวยความปลอดภัยกรมทางหลวง เมื่อนำมาประเมินความหนาแน่นของปริมาณจราจร โดยนำมาปรับหน่วยนับปริมาณรถ (คัน) ให้เป็นค่า Passenger Car Unit (PCU) โดยใช้ค่า Passenger Car Equivalents (PCEs) ของรถยนต์แต่ละประเภท เพื่อปรับค่าปริมาณรถยนต์ที่บันทึกไว้ให้เป็นหน่วยเดียวกันกับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล (Passenger Car Unit) ดังนี้

1)	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน (Passenger Car < 7 Person)	=	1.0	PCU
2)	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน (Passenger Car > 7 Person)	=	1.0	PCU
3)	รถยนต์โดยสารขนาดเล็ก (Light Bus)	=	1.5	PCU
4)	รถยนต์โดยสารขนาดกลาง (Medium Bus)	=	1.5	PCU
5)	รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่ (Heavy Bus)	=	2.1	PCU
6)	รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ) (Light Truck or Pick up)	=	1.0	PCU
7)	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ) (Medium Truck)	=	2.1	PCU
8)	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ) (Heavy Truck)	=	2.5	PCU
9)	รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา) (Full Trailer)	=	2.5	PCU
10)	รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา) (Semi Trailer)	=	2.5	PCU
11)	รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง (Motorcycle)	=	0.333	PCU

ตารางที่ 3.3.3-2

ปริมาณการจราจรบนถนนท้องถิ่น รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) (จุดที่ 1)

ประเภท	วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม 2562						รวม	วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม 2562						รวม
	เวลาเร่งด่วนเช้า		นอกเวลาเร่งด่วน		เวลาเร่งด่วนเย็น			เวลาเร่งด่วนเช้า		นอกเวลาเร่งด่วน		เวลาเร่งด่วนเย็น		
	07.00-08.00 น.		12.00-13.00 น.		16.00-17.00 น.			07.00-08.00 น.		12.00-13.00 น.		16.00-17.00 น.		
	คัน	ร้อยละ	คัน	ร้อยละ	คัน	ร้อยละ		คัน	ร้อยละ	คัน	ร้อยละ	คัน	ร้อยละ	
รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	22	40.00	23	22.12	25	19.38	70	14	9.52	10	6.67	31	12.35	55
รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	3	5.45	4	3.85	6	4.65	13	3	2.04	0	0.00	0	0.00	3
รถโดยสารขนาดเล็ก	2	3.64	1	0.96	0	0.00	3	2	1.36	0	0.00	0	0.00	2
รถโดยสารขนาดกลาง	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
รถโดยสารขนาดใหญ่	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	26	47.27	23	22.12	31	24.03	80	29	19.73	36	24.00	52	20.72	117
รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	0	0.00	28	26.92	14	10.85	42	2	1.36	45	30.00	31	12.35	78
รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	6	2.39	6
รถบรรทุกพ่วง	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
รถบรรทุกกึ่งพ่วง	0	0.00	0	0.00	1	0.78	1	0	0.00	0	0.00	1	0.40	1
จักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	0	0.00	25	24.04	50	38.76	75	95	64.63	59	39.33	129	51.39	283
จักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	2	3.64	0	0.00	2	1.55	4	2	1.36	0	0.00	1	0.40	3
รวม	**55**	**100.00**	**104**	**100.00**	**129**	**100.00**	**288**	**147**	**100.00**	**150**	**100.00**	**251**	**100.00**	**548**

ตารางที่ 3.3.3-3

ปริมาณการจราจรทางหลวงชนบท กจ.4004 ตอน 1 (จุดที่ 2)

ประเภท	วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม 2562						รวม	วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม 2562						รวม
	เวลาเร่งด่วนเช้า		นอกเวลาเร่งด่วน		เวลาเร่งด่วนเย็น			เวลาเร่งด่วนเช้า		นอกเวลาเร่งด่วน		เวลาเร่งด่วนเย็น		
	07.00-08.00 น.		12.00-13.00 น.		16.00-17.00 น.			07.00-08.00 น.		12.00-13.00 น.		16.00-17.00 น.		
	คัน	ร้อยละ	คัน	ร้อยละ	คัน	ร้อยละ		คัน	ร้อยละ	คัน	ร้อยละ	คัน	ร้อยละ	
รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	43	19.11	39	21.91	77	34.22	159	74	25.26	56	24.35	74	25.96	204
รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	0	0.00	6	3.37	0	0.00	6	7	2.39	3	1.30	7	2.46	17
รถโดยสายขนาดเล็ก	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	4	1.74	0	0.00	4
รถโดยสารขนาดกลาง	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
รถโดยสารขนาดใหญ่	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	70	31.11	76	42.70	76	33.78	222	80	27.30	81	35.22	84	29.47	245
รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	4	1.78	7	3.93	3	1.33	14	0	0.00	11	4.78	2	0.70	13
รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	3	1.33	2	1.12	0	0.00	5	17	5.80	1	0.43	4	1.40	22
รถบรรทุกพ่วง	1	0.44	0	0.00	0	0.00	1	0	0.00	1	0.43	1	0.35	2
รถบรรทุกกึ่งพ่วง	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	2	0.87	0	0.00	2
จักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	104	46.22	48	26.97	69	30.67	221	112	38.23	71	30.87	110	38.60	293
จักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3	1.02	0	0.00	3	1.05	6
รวม	**225**	**100.00**	**178**	**100.00**	**225**	**100.00**	**628**	**293**	**100.00**	**230**	**100.00**	**285**	**100.00**	**808**

ตารางที่ 3.3.3-4

ปริมาณการจราจรทางหลวงชนบท กจ.4004 ตอน 2 (จุดที่ 3)

ประเภท	วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม 2562						รวม	วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม 2562						รวม
	เวลาเร่งด่วนเช้า		นอกเวลาเร่งด่วน		เวลาเร่งด่วนเย็น			เวลาเร่งด่วนเช้า		นอกเวลาเร่งด่วน		เวลาเร่งด่วนเย็น		
	07.00-08.00 น.		12.00-13.00 น.		16.00-17.00 น.			07.00-08.00 น.		12.00-13.00 น.		16.00-17.00 น.		
	คัน	ร้อยละ	คัน	ร้อยละ	คัน	ร้อยละ		คัน	ร้อยละ	คัน	ร้อยละ	คัน	ร้อยละ	
รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	15	19.23	15	12.40	15	8.29	45	53	20.46	29	17.16	34	15.81	116
รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1	1.28	2	1.65	0	0.00	3	2	0.77	0	0.00	2	0.93	4
รถโดยสายขนาดเล็ก	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1	0.39	2	1.18	2	0.93	5
รถโดยสารขนาดกลาง	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
รถโดยสารขนาดใหญ่	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	18	23.08	32	26.45	35	19.34	85	60	23.17	57	33.73	60	27.91	177
รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	1	1.28	0	0.00	1	0.55	2	2	0.77	0	0.00	3	1.40	5
รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	0	0.00	0	0.00	1	0.55	1	2	0.77	4	2.37	5	2.33	11
รถบรรทุกพ่วง	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
รถบรรทุกกึ่งพ่วง	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1	0.39	1	0.59	0	0.00	2
จักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	41	52.56	71	58.68	128	70.72	240	136	52.51	76	44.97	108	50.23	320
จักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	2	2.56	1	0.83	1	0.55	4	2	0.77	0	0.00	1	0.47	3
รวม	**78**	**100.00**	**121**	**100.00**	**181**	**100.00**	**380**	**259**	**100.00**	**169**	**100.00**	**215**	**100.00**	**643**

ตารางที่ 3.3.3-5

ปริมาณการจราจรถนนหลังโรงไฟฟ้า (จุดที่ 4)

ประเภท	วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม 2562						รวม	วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม 2562						รวม
	เวลาเร่งด่วนเช้า		นอกเวลาเร่งด่วน		เวลาเร่งด่วนเย็น			เวลาเร่งด่วนเช้า		นอกเวลาเร่งด่วน		เวลาเร่งด่วนเย็น		
	07.00-08.00 น.		12.00-13.00 น.		16.00-17.00 น.			07.00-08.00 น.		12.00-13.00 น.		16.00-17.00 น.		
	คัน	ร้อยละ	คัน	ร้อยละ	คัน	ร้อยละ		คัน	ร้อยละ	คัน	ร้อยละ	คัน	ร้อยละ	
รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	0	0.00	1	20.00	0	0.00	1	0	0.00	1	9.09	0	0.00	1
รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
รถโดยสายขนาดเล็ก	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
รถโดยสารขนาดกลาง	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
รถโดยสารขนาดใหญ่	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	1	20.00	1	20.00	1	8.33	3	1	25.00	2	18.18	4	50.00	7
รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
รถบรรทุกพ่วง	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
รถบรรทุกกึ่งพ่วง	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
จักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	4	80.00	3	60.00	11	91.67	18	3	75.00	8	72.73	4	50.00	15
จักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
รวม	**5**	**100.00**	**5**	**100.00**	**12**	**100.00**	**22**	**4**	**100.00**	**11**	**100.00**	**8**	**100.00**	**23**

ข) การคำนวณจากปริมาณการจราจรบนทางหลวงในชั่วโมงที่คับคั่ง (Peak Hour Volumes on Highways: V) ทำการพยากรณ์รูปแบบร้อยละของปริมาณการจราจรในชั่วโมงคับคั่ง (Peak Hour Volume) ทางหลวงนอกเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล ใช้ $Y = 0.1122 X^{0.9387}$ (X = ปริมาณการจราจรโดยเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT)) และนำผลที่ได้ของค่า Y บนทางหลวงมาคำนวณค่าปริมาณการจราจรบนทางหลวงในเวลาคับคั่ง $V = (Y \times (1-HV/100)) + (Y \times (HV/100) \times 2)$ เมื่อ Y = ค่าประมาณร้อยละของปริมาณการจราจรในชั่วโมงคับคั่ง HV = ร้อยละของปริมาณรถขนาดใหญ่ เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณการจราจรโดยเฉลี่ยต่อวันตลอดปี

ค) การคำนวณค่าขีดความสามารถของทางหลวง (Highways Capacity: C)

ทำการคำนวณค่าขีดความสามารถของทางหลวง (C) โดยคำนึงถึงขีดความสามารถที่ลดลงอันเนื่องมาจากองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้ คือ สำหรับทางหลวงที่มีช่องจราจร 2 ช่องจราจร (Two Lane, Two directions) ค่า $C = 2,500 \times R_L \times R_C \times R_N \times R_I \times R_J$ เมื่อ C แทนขีดความสามารถของทางหลวง และ N แทนจำนวนช่องจราจร

ง) การประเมินปริมาณการจราจรในอนาคต

การเปรียบเทียบค่าดัชนีการจราจรติดขัด (Volume Capacity Ratio : V/C) อ้างอิงจากรายงานการวิเคราะห์คำนวณดัชนีการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจรปี 2561 จัดทำโดยสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, มีนาคม 2562 ดังนี้

ระดับการให้บริการ	สภาพการจราจร	V/C Ratio
A	ระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ด้วยความเร็วอิสระ (Free-flow speed) นั้นคือผู้ขับขี่ยวดยานสามารถเลือกความเร็วในการสัญจรได้โดยอิสระ โดยไม่ได้รับอิทธิพลจากยวดยานคนอื่นในกระแสจราจร การสัญจรของยวดยานจะไม่ได้รับการรบกวนจากยวดยานคันอื่น แม้ในสภาพการจราจรที่มีความหนาแน่นสูงสุดของระดับการให้บริการ A ระยะห่างระหว่างยวดยานจะมีค่าประมาณ 167 เมตร (550 ฟุต) หรือเทียบเท่ากับความยาวโดยประมาณของรถยนต์ 27 คัน เป็นระดับการให้บริการที่ทำให้เกิดความสบายในการขับขี่มากที่สุด อุบัติเหตุและสภาพถนนที่เป็นอุปสรรคต่อการขับขี่จะไม่ส่งผลกระทบมากนักที่ระดับการให้บริการนี้	0.00 - 0.60
B	ระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ด้วยความเร็วอิสระ (Free-flow speed) ระยะห่างระหว่างยวดยานจะมีค่าประมาณ 100 เมตร (330 ฟุต) หรือเทียบเท่ากับความยาวโดยประมาณของรถยนต์ 16 คันการเปลี่ยนช่องจราจรอาจถูกจำกัดบ้างเพียงเล็กน้อย โดยรวมแล้วยังคงเป็นระดับการให้บริการที่ให้ความสบายในการขับขี่ เช่นเดียวกับระดับการให้บริการ A อุบัติเหตุและสภาพถนนที่เป็นอุปสรรคต่อการขับขี่จะไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพการจราจรมากนักที่ระดับการให้บริการนี้	0.61 - 0.70
C	เป็นระดับการให้บริการที่สามารถใช้ความเร็วในการจราจรได้ใกล้เคียงความเร็วอิสระ ความมีอิสระในการจราจรจะถูกจำกัดมากขึ้น ผู้ขับขี่ต้องให้ความระมัดระวังขณะเปลี่ยนช่องจราจรมากขึ้น ระยะห่างเฉลี่ยระหว่างยวดยานจะมีค่าประมาณ 67 เมตร (220 ฟุต) หรือเทียบเท่ากับความยาวโดยประมาณของรถยนต์ 11 คัน อุบัติเหตุบนท้องถนนยังไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพการจราจรมากนัก แต่สภาพถนนที่เป็นอุปสรรคต่อการขับขี่อาจเริ่มส่งผลกระทบมากขึ้น และอาจทำให้เกิดแนวคอยหรือรถติดได้ในตำแหน่งที่สภาพถนนเป็นอุปสรรคต่อการสัญจรอย่างมีนัยสำคัญ	0.71 - 0.80

ระดับการให้บริการ	สภาพการจราจร	V/C Ratio
D	เป็นระดับการให้บริการที่ความเร็วในการสัญจรเริ่มลดลงเล็กน้อย ขณะที่ปริมาณจราจรและความหนาแน่นเริ่มที่จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ความมีอิสระในการสัญจรในกระแสจราจรถูกกำจัดมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ทำให้ความสบายในการขับขี่ลดลงและเกิดความเครียดในการขับขี่เพิ่มขึ้น อุบัติเหตุเพียงเล็กน้อยก็ทำให้เกิดการจราจรติดขัดขึ้นได้ ที่ระดับการให้บริการนี้เพราะมีพื้นที่ในการสัญจรและใช้ในการหลบหลีกลดลง ระยะห่างเฉลี่ยระหว่างยวดยานเท่ากับ 50 เมตร (160 ฟุต) หรือเทียบเท่ากับความยาวโดยประมาณของรถยนต์ 8 คัน	0.81 - 0.90
E	เป็นระดับการให้บริการที่ระดับสูงสุดที่ระดับถนนที่สามารถรองรับการจราจรได้ การสัญจรเป็นได้ด้วยความยากลำบาก ช่วงห่างระหว่างยวดยานไม่แน่นอน โดยประมาณแล้วเทียบได้กับความยาวของรถยนต์ 6 คันทำให้มีพื้นที่ในการสัญจรและเปลี่ยนช่องจราจรน้อยลง ยังคงใช้ความเร็วได้มากกว่า 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง (50 ไมล์ต่อชั่วโมง) การขัดกระแสจราจรเพียงเล็กน้อยไม่ว่าจะเป็น การเปลี่ยนช่องจราจร หรือการที่รถวิ่งออกจากทางเชื่อมเข้ามาในกระแสจราจรหลัก ฯลฯ สามารถทำให้เกิดกระแสการจราจรติดขัดย้อนกลับไปยังกระแสจราจรต้นทางได้ ที่ระดับการจราจรสูงสุดนี้ ถ้ามีอุบัติเหตุเกิดขึ้นแม้เพียงเล็กน้อย ก็สามารถทำให้การจราจรติดขัดอย่างรุนแรงได้ เนื่องจากไม่มีพื้นที่เพียงพอสำหรับการระบายจราจร และเป็นสภาพการจราจรที่ส่งผลให้เกิดความอึดอัดและความเครียดแก่ผู้ขับขี่เป็นอย่างมาก	0.91 - 1.00
F	เป็นระดับการให้บริการที่ที่เกิดสภาพการจราจรติดขัดของกระแสจราจร ซึ่งโดยทั่วไปจะสังเกตได้จากแถวคอยที่เกิดขึ้นด้านหลังจุดที่เกิดการติดขัด การติดขัดของกระแสจราจรเกิดจากสาเหตุหลัก ดังนี้ (ก) อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นชั่วขณะ ส่งผลให้ถนนช่วงที่เกิดอุบัติเหตุนั้นมีความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรลดลง นั้นคือจำนวนรถยนต์ที่วิ่งเข้ามามากกว่าจำนวนรถยนต์ที่ถูกระบายออกไปจากจุดดังกล่าว (ข) มีปริมาณจราจรวิ่งเข้าสู่ตำแหน่งที่เกิดการขัดแย้งกันของกระแสจราจร อาทิ ตำแหน่งที่กระแสจราจรรวมเข้าด้วยกัน (Merging) ตัดกัน (Weaving) หรือตำแหน่งที่จำนวนช่องจราจรลดลง (Lane drop) ฯลฯ มากกว่าปริมาณจราจรที่ออกจากตำแหน่งนั้น (ค) การคาดการณ์ปริมาณจราจรที่ผิดพลาดทำให้ปริมาณจราจรในชั่วโมง (Peak-hour flow rate) สูงกว่าความสามารถรองรับปริมาณจราจรของถนน	> 1.00

ที่มา : รายงานการวิเคราะห์คำนวณดัชนีการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจรปี 2561 จัดทำโดยสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, มีนาคม 2562

ทางหลวงชนบท รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ)

จากการสำรวจข้อมูลปริมาณการจราจรในปี 2562 พบว่า มีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.04-0.17 และเมื่อมีการก่อสร้างระหว่างปี พ.ศ. 2565-2566 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถในการขนส่งช่วงก่อสร้างมีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.09-0.27 ซึ่งมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A (V/C ratio = 0.00-0.60) เป็นระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ด้วยความเร็วอิสระ (Free-flow speed) ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนนจึงอยู่ในระดับต่ำ

ทางหลวงชนบท กจ 4004 ตอน 1

จากการสำรวจข้อมูลปริมาณการจราจรในปี 2562 พบว่า มีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.12-0.18 และเมื่อมีการก่อสร้างระหว่างปี พ.ศ. 2565-2566 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถในการขนส่งช่วงก่อสร้างมีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.14-0.28 ซึ่งมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A

(V/C ratio = 0.00-0.60) เป็นระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ด้วยความเร็วอิสระ (Free-flow speed) ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนนจึงอยู่ในระดับต่ำ

ทางหลวงชนบท กจ 4004 ตอน 2

จากการสำรวจข้อมูลปริมาณการจราจรในปี 2562 พบว่า มีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.04-0.13 และเมื่อมีการก่อสร้างระหว่างปี พ.ศ. 2565-2566 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถในการขนส่งช่วงก่อสร้างมีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.07-0.22 ซึ่งมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A (V/C ratio = 0.00-0.60) เป็นระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ด้วยความเร็วอิสระ (Free-flow speed) ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนนจึงอยู่ในระดับต่ำ

ถนนหลังโรงไฟฟ้าฯ

จากการสำรวจข้อมูลปริมาณการจราจรในปี 2562 พบว่า มีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.002-0.005 และเมื่อมีการก่อสร้างระหว่างปี พ.ศ. 2565-2566 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถในการขนส่งช่วงก่อสร้างมีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.003-0.050 ซึ่งมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A (V/C ratio = 0.00-0.60) เป็นระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ด้วยความเร็วอิสระ (Free-flow speed) ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนนจึงอยู่ในระดับต่ำ

3.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

3.4.1 สภาพสังคม-เศรษฐกิจทั่วไป

การวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ อาจก่อให้เกิดความวิตกกังวลของประชาชนในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ เนื่องจากอุบัติเหตุในช่วงระหว่างการดำเนินการก่อสร้างหรือเกิดเหตุฉุกเฉินระหว่างการดำเนินโครงการ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความเป็นอยู่ของประชาชน การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร รวมทั้ง ความคิดเห็นที่มีต่อโครงการในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางด้านสังคมและเศรษฐกิจที่อาจจะเกิดขึ้นของโครงการ ตลอดจนใช้เป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อไป

(1) ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อทั้งสองข้าง ครอบคลุม 4 ตำบล ได้แก่ ตำบลเกาะพลับพลา ตำบลหินกอง ตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมืองราชบุรี และตำบลปากช่อง อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี

(2) วิธีการศึกษา

ดำเนินการศึกษาสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องเป็นการศึกษารวบรวมข้อมูล เพื่อทราบถึงสภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา อันนำไปสู่การวางแผนการดำเนินงานโครงการและการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เหมาะสมกับโครงการ โดยมีขั้นตอนและวิธีการศึกษาดังนี้

1) การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ สภาพเศรษฐกิจ-สังคมและโครงสร้างพื้นฐานบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการจากเอกสารรายงานการศึกษาและข้อมูลของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสืบค้นทางเว็บไซต์ (Website) เป็นต้น

2) การสำรวจภาคสนาม ดำเนินการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องด้วยแบบสอบถาม โดยมีรายละเอียดดังนี้

(ก) การสำรวจข้อมูลภาคสนาม เพื่อให้ทราบถึงสภาพพื้นที่ศึกษา ทั้งด้านสภาพสังคม การตั้งสถานประกอบการ/บ้านเรือน ความหนาแน่นและจำนวนสถานประกอบการในพื้นที่ศึกษา 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อทั้งสองข้าง

(ข) กลุ่มเป้าหมายและการกำหนดขนาดตัวอย่าง ประชากรเป้าหมายในการสำรวจข้อมูลเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นต่อโครงการ แบ่งออกเป็น 5 กลุ่มตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังนี้

ก) กลุ่มตัวแทนหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง พิจารณาจากหน่วยงานที่มีภารกิจเกี่ยวข้องด้านสิ่งแวดล้อมและกำกับดูแล ด้านการปกครอง ด้านสาธารณูปโภคและบริการประชาชน ด้านพลังงาน ด้านการเกษตร ด้านธุรกิจและการค้า และด้านบริการสุขภาพ โดยทำการสอบถามหัวหน้าหน่วยงานหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้เป็นตัวแทนของหน่วยงานราชการในการตอบแบบสอบถาม

ข) กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว ประกอบด้วย กลุ่มสถาบันการศึกษา กลุ่มหน่วยงานบริการด้านสาธารณสุขและสุขภาพ กลุ่มหน่วยงานราชการด้านความมั่นคง และกลุ่มสถาบันศาสนา

ค) กลุ่มสถานประกอบการและผู้ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการฯ ในพื้นที่ศึกษา 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อทั้งสองข้าง

ง) กลุ่มผู้นำชุมชน ได้แก่ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ผู้นำชุมชน คณะกรรมการชุมชนและผู้นำทางความคิด ทุกชุมชนและหมู่บ้านในพื้นที่ศึกษา 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อทั้งสองข้าง

จ) กลุ่มครัวเรือนประชาชนในพื้นที่ศึกษา ประชาชนเป็นผู้ที่อาจได้รับผลกระทบโดยตรงจากการพัฒนาโครงการเป็นกลุ่มที่ต้องให้น้ำหนักมากที่สุดในการศึกษาผลกระทบ ซึ่งต้องทำการศึกษาเพื่อให้เข้าใจบริบทของชุมชนและความคิดเห็นของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบ การสำรวจประชาชนในพื้นที่ศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดหน่วยตัวอย่างเป็นครัวเรือนประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษา ดังนี้

- ครัวเรือนที่ถูกรอนสิทธิ์ที่การวางท่อก๊าซ ใต้แนวสายไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
- ครัวเรือนประชาชนที่พักอาศัยอยู่ในระยะประชิด 0-50 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อของโครงการ ซึ่งเป็นผู้ได้รับผลกระทบโดยตรงจากกิจกรรมการวางท่อของโครงการ โดยดำเนินการสำรวจทุกหลังคาเรือน
- ครัวเรือนประชาชนในระยะมากกว่า 50-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อของโครงการ โดยทำการสุ่มตัวอย่างเพื่อเป็นตัวแทนของครัวเรือนประชาชนทั้งหมดในพื้นที่ โดยการนับหลังคาเรือนจากภาพถ่ายทางอากาศ และนำมาคำนวณหาสัดส่วนขนาดตัวอย่าง ด้วยระเบียบวิธีวิจัยซึ่งคำนวณขนาดตัวอย่างด้วยสูตร Taro Yamane ที่ค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกินร้อยละ 0.05

(ค) วิธีการสำรวจกลุ่มครัวเรือน

บริษัทที่ปรึกษาได้กำหนดขอบเขตพื้นที่การศึกษา จำนวน 13 หมู่บ้าน (โดยกำหนดขนาดประชากรจากการนับหลังคาเรือนจากภาพถ่ายทางอากาศในเขตพื้นที่ศึกษาระยะมากกว่า 50-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อ โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) หลังจากนั้นนำขนาดประชากรที่อยู่ในพื้นที่ศึกษามาคำนวณหาขนาดตัวอย่างเพื่อเป็นตัวแทนของประชากรครัวเรือนโดยวิธีคำนวณด้วยสูตร Taro Yamane เมื่อได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างแล้ว จากนั้นดำเนินการสำรวจความคิดเห็นกลุ่มครัวเรือนโดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างอย่างเป็นระบบ (systematic random Sampling) โดยจะทำการสำรวจ 1 ครัวเรือน และเว้นครัวเรือนไปตามจำนวนอันตรภาคชั้น เช่น บ้านเขากรวดมีจำนวนครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา 24 หลังคาเรือน และมีจำนวนตัวอย่างที่ต้องการ 9 ตัวอย่าง

อันตรภาคชั้นจึงเท่ากับ 2.66 หรือประมาณ 3 ดังนั้นในการสำรวจบ้านเขากรวดจะสำรวจ 1 หลังคาเรือน และเว้นไป 3 หลังคาเรือน จนได้ข้อมูลครบถ้วนตามที่ต้องการ ซึ่งก่อนดำเนินการลงพื้นที่เก็บแบบสอบถามได้ทำการอบรมพนักงานสำรวจให้เข้าใจถึงรายละเอียดโครงการและวัตถุประสงค์ของการสำรวจเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและครบถ้วน ในส่วนของกลุ่มหน่วยงานราชการ กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว กลุ่มสถานประกอบการ และกลุ่มผู้นำชุมชน ได้ใช้วิธีการสำรวจแบบจำเพาะเจาะจง (Perposive Random Sampling) โดยผู้ตอบแบบสอบถามจะต้องเป็นผู้บริหาร/หัวหน้าหรือผู้ที่ได้รับหมอบหมายในหน่วยงานนั้น ๆ

ในการสัมภาษณ์ประชากรเป้าหมายทั้ง 5 กลุ่ม โดยใช้แบบสอบถามที่บริษัทที่ปรึกษาสร้างขึ้น โครงสร้างแบบสอบถามที่กลุ่มหน่วยงาน/สถานศึกษาและสถานประกอบการ ครอบคลุมรายละเอียดทั่วไปผู้ให้สัมภาษณ์ ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ การรับทราบข้อมูลข่าวสารความคิดเห็นที่มีต่อโครงการและข้อเสนอแนะต่อโครงการ ส่วนแบบสอบถามผู้นำชุมชนและครัวเรือนมีเพิ่มเติมในส่วนของข้อมูลด้านที่อยู่อาศัย ข้อมูลทางเศรษฐกิจ-สังคม ข้อมูลด้านการคมนาคม สาธารณูปโภค สุขภาพอนามัย และข้อมูลด้านสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อม

(3) การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้จะนำมาวิเคราะห์และนำเสนอในรูปของร้อยละและค่าเฉลี่ยมาอธิบายเชิงอรรถ

(4) สภาพสังคม-เศรษฐกิจในพื้นที่ศึกษา

1) สภาพสังคม-เศรษฐกิจจังหวัดราชบุรี

(ก) ที่ตั้งและอาณาเขต

จังหวัดราชบุรีตั้งอยู่ในภาคกลางด้านทิศตะวันตก อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 100 กิโลเมตร มีพื้นที่ 5,196.465 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 3,247,789 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.27 ของเนื้อที่ภาคตะวันตก (5 จังหวัด) มีพื้นที่ชายแดนติดกับสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ โดยมีเทือกเขาตะนาวศรีเป็นแนวพรมแดนสันปันน้ำ ระยะความยาวประมาณ 73 กิโลเมตร มีแม่น้ำแม่กลองเป็นแม่น้ำสายหลักความยาวประมาณ 67 กิโลเมตร ไหลผ่านในพื้นที่ ทั้งนี้ จังหวัดราชบุรีมีพื้นที่ติดต่อโดยรอบดัง**รูปที่ 3.4.1-1**

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	จังหวัดกาญจนบุรี
ทิศใต้	ติดต่อกับ	จังหวัดเพชรบุรี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	จังหวัดนครปฐม จังหวัดสมุทรสาคร และจังหวัดสมุทรสงคราม
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์



รูปที่ 3.4.1-1 แผนที่อาณาเขตจังหวัดราชบุรี

(ข) ความเป็นมาของเมืองและชุมชน

จังหวัดราชบุรี มีชื่ออันเป็นมงคลยิ่งหมายถึง “เมืองพระราชา” เป็นเมืองเก่าแก่เมืองหนึ่งของประเทศไทย จากการศึกษาและสืบค้นของนักประวัติศาสตร์และนักโบราณคดี พบว่าดินแดนแถบลุ่มแม่น้ำแม่กลองเป็นถิ่นฐานที่อยู่อาศัยของคนหลายยุคหลายสมัยและมีความรุ่งเรืองมาตั้งแต่อดีต จากหลักฐานทางโบราณสถานและโบราณวัตถุจำนวนมากทำให้เชื่อได้ว่ามีผู้คนตั้งถิ่นฐานอยู่ในบริเวณนี้ตั้งแต่ยุคหินกลาง ตลอดจนได้ค้นพบเมืองโบราณสมัยทวารวดี ที่ตำบลคูบัว อำเภอเมืองราชบุรี พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช ปฐมกษัตริย์แห่งราชวงศ์จักรีเคยดำรงตำแหน่งหลวงยกกระบัตรเมืองราชบุรีในสมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลาย ซึ่งในช่วงปลายสมัยกรุงศรีอยุธยาและตอนต้นกรุงรัตนโกสินทร์ปรากฏหลักฐานทางประวัติศาสตร์ว่า เมืองราชบุรีเป็นเมืองหน้าด่านที่สำคัญ เป็นสมรภูมิการรบหลายสมัย โดยเฉพาะในสมัยสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช ได้ยกทัพมาตั้งรับศึกพม่าในเขตราชบุรีหลายครั้ง ครั้งที่สำคัญที่สุดคือสงครามเก้าทัพ ต่อมาปี พ.ศ. 2360 ในสมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัยได้โปรดเกล้า ฯ ให้สร้างกำแพงเมืองใหม่ทางฝั่งซ้ายของแม่น้ำแม่กลองตลอดมาจนถึงในปัจจุบัน ต่อมาในปี พ.ศ. 2437 สมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ทรงเปลี่ยนการปกครองส่วนภูมิภาค โดยรวมหัวเมืองต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้ชิดกัน ตั้งขึ้นเป็นมณฑลและได้รวมเมืองราชบุรี เมืองกาญจนบุรี เมืองสมุทรสงคราม เมืองเพชรบุรี เมืองปราณบุรี เมืองประจวบคีรีขันธ์ รวม 6 เมือง ตั้งขึ้นเป็นมณฑลราชบุรี ที่บัญชาการมณฑล ณ เมืองราชบุรีทางฝั่งขวาของแม่น้ำแม่กลอง (ปัจจุบันคือศาลากลางจังหวัดราชบุรีหลังเก่า) ต่อมาในปี พ.ศ. 2440 ได้ย้ายที่บัญชาการเมืองราชบุรี จากฝั่งซ้ายกลับมาตั้งรวมอยู่แห่งเดียวกับศาลาว่าการมณฑลราชบุรีทางฝั่งขวาของ

แม่น้ำแม่กลอง จนถึงปี พ.ศ. 2476 เมื่อได้มีการยกเลิกการปกครองแบบมณฑลทั้งหมด มณฑลราชบุรีจึงถูกยกเลิกและคงฐานะเป็นจังหวัดราชบุรีจนถึงปัจจุบัน

(ค) การปกครอง

จังหวัดราชบุรี แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 10 อำเภอ 104 ตำบล 975 หมู่บ้าน โดยแบ่งเขตการปกครองส่วนท้องถิ่นประกอบด้วย 34 เทศบาล (3 เทศบาลเมือง และ 31 เทศบาลตำบล) 1 องค์การบริหารส่วนจังหวัด และ 77 องค์การบริหารส่วนตำบล รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.4.1-1**

ตารางที่ 3.4.1-1
การแบ่งเขตการปกครองส่วนภูมิภาคและเนื้อที่ในแต่ละอำเภอของจังหวัดราชบุรี

ลำดับ	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	พื้นที่ (ตร.กม.)	เทศบาล (แห่ง)	อบต. (แห่ง)
1.	เมืองราชบุรี	22	187	430.298	5	17
2.	บ้านโป่ง	15	183	366.559	6	11
3.	โพธาราม	19	156	417.009	9	11
4.	ดำเนินสะดวก	13	105	210.271	5	8
5.	ปากท่อ	12	85	757.835	2	10
6.	จอมบึง	6	89	772.054	2	6
7.	บางแพ	7	65	172.597	2	4
8.	วัดเพลง	3	28	37.892	1	3
9.	สวนผึ้ง	4	37	1,005.080	2	4
10.	บ้านคา	3	40	1,026.87	0	3
รวม		**104**	**975**	**5,196.462**	**34**	**77**

หมายเหตุ : ประกอบด้วยเทศบาลเมืองราชบุรี เทศบาลเมืองบ้านโป่ง และเทศบาลเมืองโพธาราม

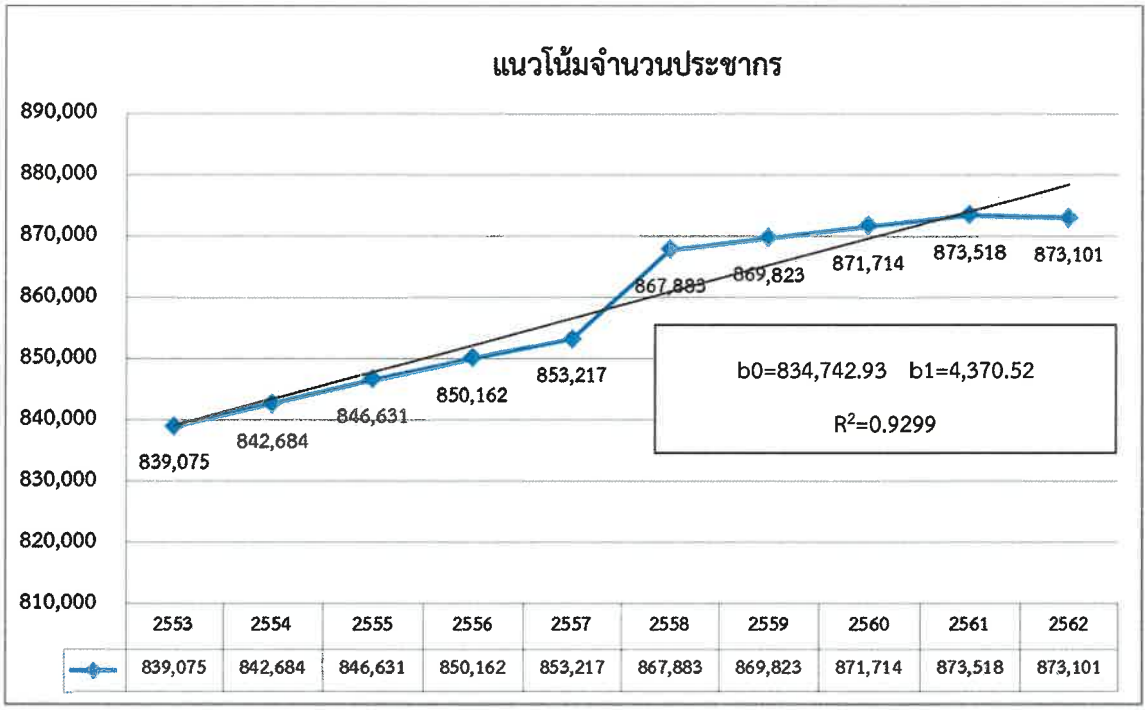
ที่มา : สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง, 2562

(ง) ลักษณะประชากรจังหวัดราชบุรี

ก) จำนวนและขนาดประชากร

ปี พ.ศ. 2562 มีประชากรรวม 873,101 คน แบ่งเป็นชาย 425,677 คน และหญิง 447,424 คน (ที่มา : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, 2562) มีความหนาแน่นของประชากร 168.02 คน/ตารางกิโลเมตร อัตราการเพิ่มของประชากรปี พ.ศ. 2562 ลดลงจากปี พ.ศ. 2561 ร้อยละ 0.05 แสดงได้

ดัง**ตารางที่ 3.4.1-2** แนวโน้มประชากรในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2553-2562) มีประชากรเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังแสดงใน**รูปที่ 3.4.1-2**



รูปที่ 3.4.1-2 แนวโน้มจำนวนประชากร

ข) จำนวนครัวเรือน

แนวโน้มจำนวนบ้านเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี โดยในปี พ.ศ. 2553 มีจำนวนบ้าน 268,900 หลัง และปี พ.ศ. 2562 มีจำนวนบ้านเพิ่มขึ้นเป็น 319,619 หลัง (อ้างถึง**ตารางที่ 3.4.1-2**) ซึ่งจะเห็นได้ว่าจำนวนบ้านปี พ.ศ. 2562 เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2553 ร้อยละ 18.86

ค) โครงสร้างประชากร

โครงสร้างประชากรแยกตามอายุปี พ.ศ. 2562 มีอัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิงประชากรวัยแรกเกิด เท่ากับ 106 วัยแรงงาน เท่ากับ 98 และวัยสูงอายุ เท่ากับ 74 ตามลำดับ โดยมีอัตราส่วนเพศของประชากรทั้งหมด เท่ากับ 94 แสดงให้เห็นว่าในวัยเด็กมีประชากรเพศชายมากกว่าเพศหญิง แต่เมื่อโตขึ้นมีแนวโน้มว่าประชากรเพศหญิงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับการศึกษาของปราโมทย์ ประสาทกุล และปัทมา ว่าพัฒนวงศ์ (2551)[1] ที่ระบุว่า ประชากรไทยเมื่อแรกเกิดจะมีทารกเกิดเป็นชายมากกว่าหญิงเล็กน้อย อัตราส่วนเพศเมื่อแรกเกิดอยู่ที่ 105 ถือเป็นอัตราส่วนเพศตามปกติ เมื่อโตขึ้นอัตราการตายของประชากรชายจะสูงกว่าประชากรหญิงทุกกลุ่มอายุ โดยมีปัจจัยทางชีววิทยาเป็นตัวกำหนดสำคัญที่ทำให้ผู้หญิงมีความเสี่ยงต่อการตายน้อยกว่าผู้ชาย ด้วยเหตุผลเดียวกันนี้อาจเป็นสาเหตุหนึ่งของอัตราส่วน

[1] *ปราโมทย์ประสาทกุล และปัทมา ว่าพัฒนวงศ์ (2551) "ความไม่สมดุลของประชากรชายและหญิงในประเทศไทย". หน้า 4-16. สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล*

ตารางที่ 3.4.1-2

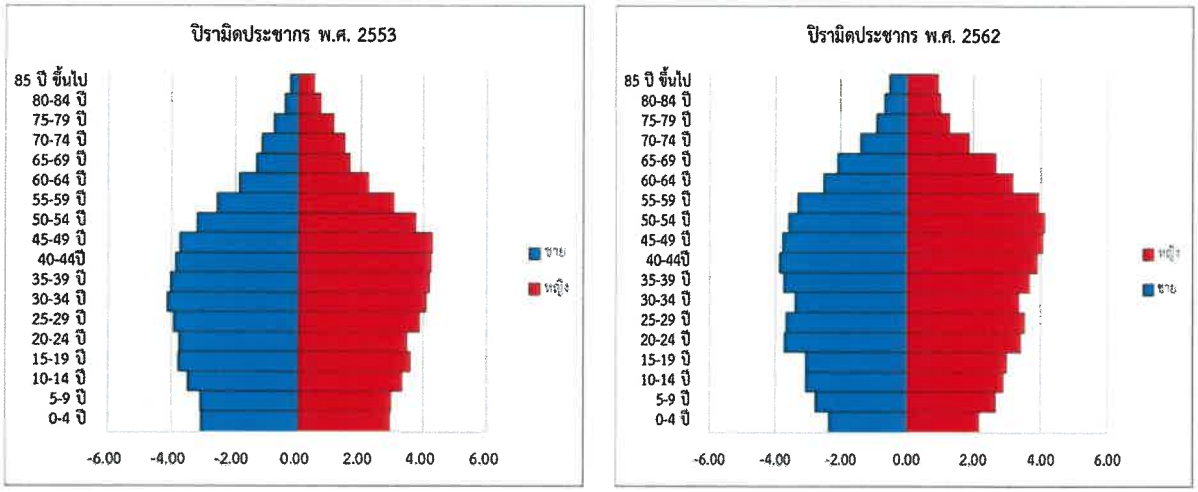
สถิติประชากรจังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2553-2562

รายการ	ปี พ.ศ.									
	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562
จำนวนประชากรจากงานทะเบียน (คน)	839,075	842,684	846,631	850,162	853,217	867,883	869,823	871,714	873,518	873,101
- ชาย	409,599	411,063	412,906	414,568	415,725	423,298	424,280	425,159	426,132	425,677
- หญิง	429,476	431,621	433,725	435,594	437,492	444,585	445,543	446,555	447,386	447,424
ความหนาแน่นของประชากร (คนต่อ ตร.กม.)	161.47	162.16	162.92	163.60	164.19	167.01	167.39	167.75	168.10	168.02
อัตราการเพิ่มของประชากร (ร้อยละ)	-	0.43	0.47	0.42	0.36	1.72	0.22	0.22	0.21	-0.05
จำนวนคนเกิด (คน)	10,359	11,024	10,958	10,490	10,756	10,072	9,739	9,699	8,933	8,077
อัตราการเกิด ต่อ 1,000 คน	12.35	13.08	12.94	12.34	12.61	11.61	11.20	11.13	10.23	9.25
จำนวนคนตาย (คน)	6,066	6,145	6,186	6,438	6,480	6,840	7,046	6,671	6,925	7,314
อัตราการตาย ต่อ 1,000 คน	7.23	7.29	7.31	7.57	7.59	7.88	8.10	7.65	7.93	8.38
อัตราการเพิ่มตามธรรมชาติของประชากรต่อ 100 คน	0.51	0.58	0.56	0.48	0.50	0.37	0.31	0.35	0.23	0.09
จำนวนคนย้ายเข้า (คน)	42,233	43,792	41,771	38,888	36,989	35,168	36,385	34,980	37,256	36,185
จำนวนคนย้ายออก (คน)	39,118	44,536	37,903	39,772	38,760	36,638	36,792	36,511	37,793	37,214
จำนวนบ้าน (หลัง)	268,900	275,331	281,758	287,882	293,877	299,569	304,876	309,377	314,365	319,619
อัตราการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	-	2.39	2.33	2.17	2.08	1.94	1.77	1.48	1.61	1.67

หมายเหตุ : จำนวนคนเกิด ตาย ย้ายเข้า ย้ายออก อาจไม่สัมพันธ์กับจำนวนประชากรในปีถัดไป เนื่องจากอาจมีการตกจด คือ มิได้มีการจดทะเบียน/จำหน่ายชื่อออกจากระบบทะเบียน

ที่มา : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, 2562 สืบค้นเมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2563

เพศที่เปลี่ยนแปลงไป นอกจากนี้จะเห็นว่ายิ่งเวลาผ่านไปอัตราส่วนเพศชายของประชากรทั้งหมดยิ่งลดลง ความแตกต่างระหว่างเพศนี้นอกจากอัตราการตายของเพศชายที่มากกว่าเพศหญิงแล้ว ยังอาจเกิดจากการย้ายถิ่น เนื่องจากพฤติกรรมการย้ายถิ่นของเพศชายแนวโน้มที่จะย้ายถิ่นในระยะทางที่ไกล ๆ สำหรับอัตราส่วนเพศวัยเด็ก (อายุ 0-14 ปี) และวัยแรงงาน (อายุ 15-59 ปี) มีอัตราส่วนเพศเพิ่มขึ้น ส่วนวัยสูงอายุ (อายุ 60 ปีขึ้นไป) มีอัตราส่วนเพศลดลง แสดงดัง**ตารางที่ 3.4.1-3** เมื่อพิจารณาปิรามิดประชากรพบว่าปิรามิดประชากรวัยแรงงานมีสัดส่วนมากที่สุด แสดงดัง**รูปที่ 3.4.1-3**



<u>รูปที่ 3.4.1-3</u> ปิระมิดประชากรเปรียบเทียบ ปี พ.ศ. 2553 กับ ปี พ.ศ.2562

เมื่อพิจารณาอัตราพึ่งพิงหรืออัตราการเป็นภาระ (Dependency Ratio) โดยจำแนกตามหมวดอายุของสำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย โครงสร้างประชากรในแต่ละวัยแสดงดัง**ตารางที่ 3.4.1-4** และ**รูปที่ 3.4.1-4** พบว่าปี พ.ศ. 2562 มีประชากรเด็ก (อายุ 0-14 ปี) สัดส่วนร้อยละ 15.94 ประชากรวัยแรงงานมีอายุระหว่าง 15-59 ปี สัดส่วนร้อยละ 64.98 ลดลงจากเมื่อ 10 ปีที่แล้ว (พ.ศ. 2553) ร้อยละ 13.70 และร้อยละ 1.71 ตามลำดับ และวัยผู้สูงอายุ (อายุ 60 ปี ขึ้นไป) มีสัดส่วนร้อยละ 19.07 เพิ่มขึ้นจากเมื่อ 10 ปีที่แล้ว (พ.ศ. 2553) ร้อยละ 44.53 อัตราพึ่งพิงรวม เท่ากับ 53.89 เพิ่มขึ้นจาก 10 ปีที่แล้ว (พ.ศ. 2553) หมายความว่า ประชากรวัยแรงงาน 100 คน ต้องรับภาระเลี้ยงวัยเด็กประมาณ 25 คน และต้องรับภาระเลี้ยงวัยผู้สูงอายุประมาณ 30 คน

ตารางที่ 3.4.1-3

เปรียบเทียบโครงสร้างประชากรและสัดส่วนประชากรจำแนกตามเพศและอายุของจังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2553 และ พ.ศ. 2562

พ.ศ.	ปี พ.ศ. 2553						ปี พ.ศ. 2562					
กลุ่มอายุ	จำนวนประชากร (คน)			สัดส่วนแยกตามเพศ (ร้อยละ)		อัตราส่วนเพศตามกลุ่มอายุ[1/]	จำนวนประชากร (คน)			สัดส่วนแยกตามเพศ (ร้อยละ)		อัตราส่วนเพศตามกลุ่มอายุ[1/]
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง		ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	
0-4 ปี	25,294	24,042	49,336	3.08	2.92	105	19,880	18,221	38,101	2.37	2.17	106
5-9 ปี	25,504	24,334	49,838	3.10	2.96		23,416	22,397	45,813	2.79	2.66	
10-14 ปี	28,829	27,298	56,127	3.51	3.32		25,760	24,348	50,108	3.06	2.90	
15-19 ปี	31,264	29,417	60,681	3.80	3.58	96	25,681	25,035	50,716	3.06	2.98	98
20-24 ปี	31,108	28,555	59,663	3.78	3.47		31,340	28,561	59,901	3.73	3.40	
25-29 ปี	32,378	31,822	64,200	3.94	3.87		30,734	29,444	60,178	3.66	3.50	
30-34 ปี	33,967	33,544	67,511	4.13	4.08		28,489	28,103	56,592	3.39	3.34	
35-39 ปี	33,116	34,365	67,481	4.03	4.18		31,372	30,785	62,157	3.73	3.66	
40-44ปี	31,952	34,862	66,814	3.89	4.24		32,616	32,728	65,344	3.88	3.89	
45-49 ปี	30,866	35,078	65,944	3.76	4.27		31,701	34,074	65,775	3.77	4.05	
50-54 ปี	26,383	30,796	57,179	3.21	3.75		30,217	34,566	64,783	3.59	4.11	
55-59 ปี	21,137	25,127	46,264	2.57	3.06		27,861	32,928	60,789	3.31	3.92	
60-64 ปี	15,322	18,439	33,761	1.86	2.24	75	21,332	26,410	47,742	2.54	3.14	74
65-69 ปี	10,840	13,487	24,327	1.32	1.64		17,655	22,446	40,101	2.10	2.67	
70-74 ปี	9,375	12,167	21,542	1.14	1.48		11,797	15,767	27,564	1.40	1.88	
75-79 ปี	6,270	9,127	15,397	0.76	1.11		7,633	10,765	18,398	0.91	1.28	
80-84 ปี	3,500	5,976	9,476	0.43	0.73		5,582	8,591	14,173	0.66	1.02	
85 ปี ขึ้นไป	2,198	4,225	6,423	0.27	0.51		4,310	8,035	12,345	0.51	0.96	
รวม	**399,303**	**422,661**	**821,964**	**48.58**	**51.42**		**407,376**	**433,204**	**840,580**	**48.46**	**51.54**	
อัตราส่วนเพศของประชากรทั้งหมด[2/]				**94**			**อัตราส่วนเพศของประชากรทั้งหมด[2/]**			**94**		

เนื่องจากข้อมูลจากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทยมีการแยกประชากรรายอายุ เฉพาะประชากรผู้ที่มีสัญชาติไทยและมีชื่อในทะเบียนบ้าน ส่วนประชากรผู้ที่ไม่ได้มีสัญชาติและมีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้าน ผู้ที่มีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านกลาง และผู้ที่อยู่ระหว่างการย้ายไม่ได้มีจำแนกประชากรรายอายุ ดังนี้

ประชากรตามลักษณะสถานะของบุคคล	พ.ศ. 2553			พ.ศ. 2562		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
ผู้ที่มีสัญชาติไทยและมีชื่อในทะเบียนบ้าน	399,303	422,661	**821,964**	407,376	433,204	**840,580**
ผู้ที่ไม่ได้สัญชาติไทยและมีชื่อในทะเบียนบ้าน	4,984	3,799	**8,783**	12,287	10,602	**22,889**
ผู้ที่มีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านกลาง[3/]	3,784	1,953	**5,737**	4,015	2,333	**6,348**
ผู้ที่อยู่ระหว่างการย้าย[4/]	1,523	1,057	**2,580**	1,999	1,283	**3,282**
ผู้มีสัญชาติไทยและมีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านที่เกิดปีจันทรคติ	5	6	**11**	0	2	**2**
รวมประชากรทั้งหมด	**409,599**	**429,476**	**839,075**	**425,677**	**447,424**	**873,101**

หมายเหตุ : [1/] อัตราส่วนเพศหมายถึง จำนวนผู้ชายต่อผู้หญิง 100 คน

: [2/] อัตราส่วนเพศคำนวณโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

: [3/] ผู้ที่มีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านกลาง (ทะเบียนซึ่งผู้อำนวยการทะเบียนกลางกำหนดให้จัดทำขึ้นสำหรับ ลงรายการบุคคลที่ไม่อาจมีชื่อในทะเบียนบ้าน)

: [4/] ผู้ที่อยู่ระหว่างการย้าย (ผู้ที่ย้ายออกแต่ยังไม่ได้ย้ายเข้า)

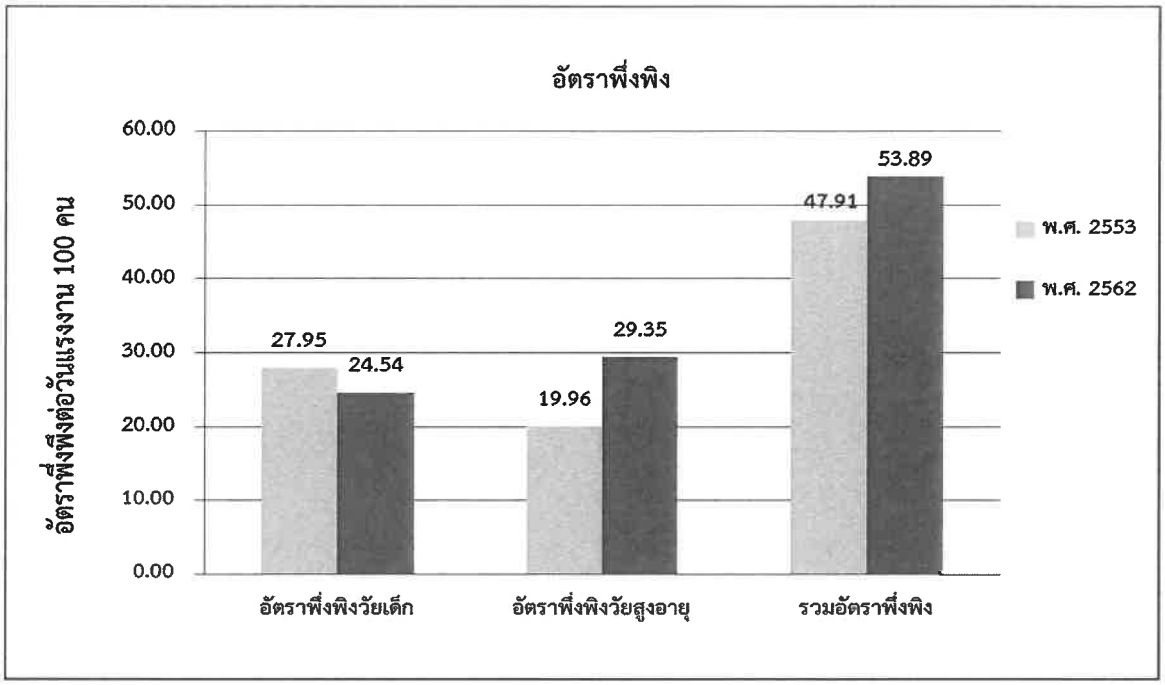
ที่มา : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, 2562 สืบค้นเมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2563

ตารางที่ 3.4.1-4

โครงสร้างอายุประชากรและอัตราพึ่งพิงของประชากรจังหวัดราชบุรี เปรียบเทียบปี พ.ศ. 2553 และ พ.ศ. 2562

ลักษณะประชากร	พ.ศ. 2553		พ.ศ. 2562		การเปลี่ยนแปลง	
	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ
1. ประชากรผู้ที่มีสัญชาติไทยและมีชื่อในทะเบียนบ้าน						
1.1 ชาย	399,303	48.58	407,376	48.46	8,073	2.02
1.2 หญิง	422,661	51.42	433,204	51.54	10,543	2.49
รวม	**821,964**	**100.00**	**840,580**	**100.00**	**18,616**	**2.26**
ผู้ที่ไม่ได้สัญชาติไทยและมีชื่อในทะเบียนบ้าน	8,783		22,889			
ผู้ที่มีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านกลาง	5,737		6,348			
ผู้ที่อยู่ระหว่างการย้าย	2,580		3,282			
ผู้มีสัญชาติไทยและมีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านที่เกิดปีจันทรคติ	11		2			
รวมทั้งหมด	**839,075**		**873,101**			
2. ประชากรตามอายุ						
2.1 วัยเด็ก (0-14 ปี)	155,301	18.89	134,022	15.94	-21,279	-13.70
2.2 วัยแรงงาน (15-59 ปี)	555,737	67.61	546,235	64.98	-9,502	-1.71
2.3 วัยสูงอายุ (60 ปี ขึ้นไป)	110,926	13.50	160,323	19.07	49,397	44.53
รวม	**821,964**	**100.00**	**840,580**	**100.00**	**18,616**	**2.26**
ผู้ที่ไม่ได้สัญชาติไทยและมีชื่อในทะเบียนบ้าน	8,783		22,889			
ผู้ที่มีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านกลาง	5,737		6,348			
ผู้ที่อยู่ระหว่างการย้าย	2,580		3,282			
ผู้มีสัญชาติไทยและมีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านที่เกิดปีจันทรคติ	11		2			
รวมทั้งหมด	**839,075**		**873,101**			
3. อัตราพึ่งพิง						
3.1 วัยเด็ก	155,301	27.95	134,022	24.54	-21,279	-3.41
3.2 วัยสูงอายุ	110,926	19.96	160,323	29.35	49,397	9.39
รวมภาวะพึ่งพิง	**266,227**	**47.91**	**294,345**	**53.89**	**28,118**	**5.98**

ที่มา : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, 2562 สืบค้นเมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2563



รูปที่ 3.4.1-4 อัตราพึ่งพิงต่อวัยแรงงาน 100 คน ปี พ.ศ. 2553 กับปี พ.ศ. 2562

ง) การเปลี่ยนแปลงประชากร

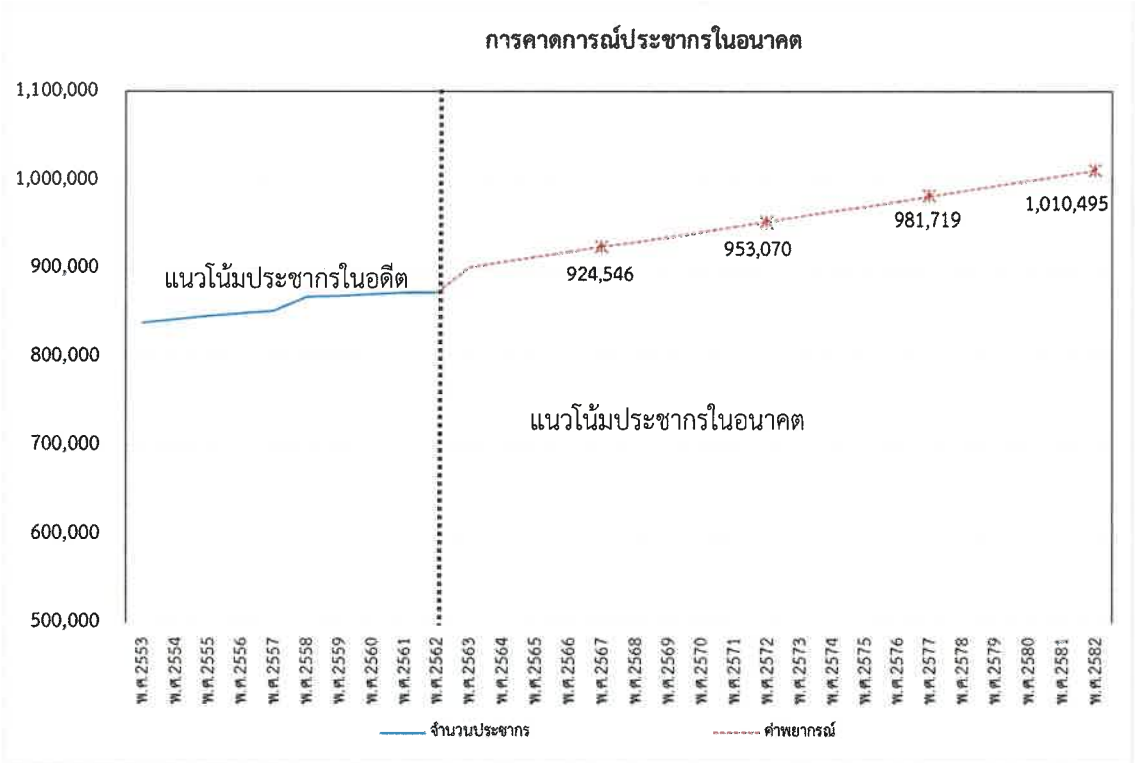
จากสถิติสำนักงานทะเบียน กรมการปกครอง ได้แสดงสถิติการเกิด การตาย การย้ายเข้า การย้ายออก (อ้างถึง**ตารางที่ 3.4.1-2**) ปี พ.ศ. 2562 มีจำนวนคนเกิด 8,077 คน อัตราการเกิดต่อประชากร 1,000 คน เท่ากับ 9.25 มีจำนวนคนตาย 7,314 คน อัตราการตายต่อประชากร 1,000 คน เท่ากับ 8.38 อัตราการเพิ่มตามธรรมชาติของประชากรต่อ 100 คนมีค่าเท่ากับ 0.09 ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ.2553-2562) มีอัตราการเกิดมากกว่าอัตราการตายมาอย่างต่อเนื่องทุกปี สำหรับการย้ายถิ่นมีจำนวนคนย้ายเข้า 36,185 คน จำนวนคนย้ายออก 37,214 คน

จ) การคาดการณ์ประชากรในอนาคต

จากข้อมูลจำนวนประชากรของจังหวัดราชบุรี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553-2562 (ที่มา : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, สืบค้นเมื่อเมษายน 2563) พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แสดงดัง**รูปที่ 1-1** ในส่วนแนวโน้มของประชากรแฝงมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้น และลดลงอย่างไม่คงที่ กล่าวคือ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และลดลงในปี พ.ศ. 2557 และเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องก่อนจะลดลงในปี พ.ศ.2561 แสดงดัง**รูปที่ 1-2** ดังนั้นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการคาดการณ์มี 3 วิธี (4 วิธีย่อย) ได้แก่ (1) Complex Extrapolation Methods แบ่งเป็นวิธี 1) Simple Linear Regression และ 2) Polynomial Curve (2) Ratio Extrapolation Methods และ (3) Cohort – Survival Model โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Mean Square Error : MSE)

วิธีการพยากรณ์	ค่าวัดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ MSE	ค่า R^2
(1) Complex Extrapolation Methods		
1) Simple Linear Regression	11,871,373.52 (1)	0.9299
2) Polynomial Curve	26,788,592.10 (2)	0.9526
(2) Ratio Extrapolation Methods	98,266,705.70 (3)	0.8336
(3) Cohort –Survival Model	937,352,573.50 (4)	0.9917

จากตารางจะพบว่าวิธีการพยากรณ์แบบ **สมการถดถอยเชิงเส้นตรงอย่างง่าย Simple Linear Regression** ให้ค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ต่ำที่สุด และเมื่อพิจารณาประกอบกับ**ค่า R^2 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.9299** ซึ่ง Haaland[1/](1989) และ Hu[2/](1999) กล่าวว่าสมการที่มีความน่าเชื่อถือควรมีค่า R^2 มากกว่า 0.75 ดังนั้น จึงเลือกใช้วิธีการดังกล่าวในการคาดการณ์จำนวนประชากรล่วงหน้า 5 ปี 10 ปี 15 ปี และ 20 ปี ตามลำดับ แสดงดัง**รูปที่ 3.4.1-5**



รูปที่ 3.4.1-5 การคาดการณ์แนวโน้มจำนวนประชากรจังหวัดราชบุรี

(จ) สภาพเศรษฐกิจและสังคมระดับจังหวัด

จังหวัดราชบุรีเป็นศูนย์กลางของภูมิภาคมีธุรกิจการค้าประเภทสินค้าเกษตร และผลิตภัณฑ์แปรรูปทางการเกษตร เป็นโครงสร้างหลักทางเศรษฐกิจ โดยมีศูนย์กลางตลาดผักผลไม้ใน

ภูมิภาค โดยเป็นหนึ่งในตลาดกลางสินค้าเกษตรที่ใหญ่ที่สุดแห่งหนึ่งของประเทศไทย นอกจากนั้นยังมีตลาดสดและตลาดนัดในท้องที่ต่าง ๆ ควบคู่กับการเลี้ยงปศุสัตว์ และโรงงานอาหารสัตว์ ที่มีมากในเขตอำเภอปากท่อและอำเภอโพธาราม และยังมีอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น อุตสาหกรรมไฟฟ้าและก๊าซธรรมชาติ อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมน้ำตาล อุตสาหกรรมกระดาษ และอุตสาหกรรมสิ่งทอ เป็นต้น โดยจังหวัดราชบุรีเป็น 1 ใน 14 จังหวัดที่มีนิคมอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ของประเทศไทย ศูนย์กลางทางการค้าที่สำคัญจะกระจายอยู่ในพื้นที่เมืองใหญ่ ได้แก่ อำเภอเมืองราชบุรี และอำเภอบ้านโป่ง เป็นต้น โดยเป็นที่ตั้งศูนย์และสำนักงานสาขาในเขตภูมิภาคของบริษัทชั้นนำ หลาย ๆ แห่ง อีกทั้งเป็นจังหวัดที่มีเศรษฐกิจเติบโตสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี เฉลี่ยปีละประมาณร้อยละ 5-6 ทำให้มีการลงทุนในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง เช่น ศูนย์การค้า โครงการที่อยู่อาศัย บริษัท ห้างร้านต่าง ๆ เป็นต้น

ก) ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด

ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2561 ณ ราคาประจำปี จำแนกตามสาขาการผลิต ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561 พบว่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดราชบุรี มีมูลค่า 189,680 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2560 ร้อยละ 9.90 ภาคเกษตร จำนวน 28,178 ล้านบาท ภาคนอกเกษตร จำนวน 161,501 ล้านบาท โดยสาขาการผลิตหลักภาคนอกเกษตร 3 อันดับแรก ได้แก่ สาขาการไฟฟ้า แก๊ส และไอน้ำ มีมูลค่า 50,653 ล้านบาท รองลงมา สาขาอุตสาหกรรม มีมูลค่า 37,696 ล้านบาท สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ มีมูลค่า 17,165 ล้านบาท ตามลำดับ ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.4.1-5**

ข) การเกษตรกรรม

จังหวัดราชบุรีมีจำนวนพื้นที่ทั้งหมด 3,247,789 ไร่ เป็นพื้นที่ทำการเกษตรประมาณ 1,248,275 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 38.43 ของพื้นที่ทั้งจังหวัดและมีครัวเรือนเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรจำนวน 59,328 ครัวเรือน (ที่มา : กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2561) รายละเอียดสรุปได้ดังต่อไปนี้

- **ด้านการผลิตพืช** พืชเศรษฐกิจที่สร้างมูลค่ามีหลายชนิด เนื่องจากพื้นที่มีศักยภาพในการผลิตพืชค่อนข้างเหมาะสม ประกอบกับมีโรงงานภาคอุตสาหกรรมเกษตรขนาดใหญ่รองรับผลผลิตทางการเกษตรได้อย่างเพียงพอ อีกทั้งจังหวัดราชบุรียังเป็นศูนย์กลางในด้านอุตสาหกรรมแปรรูปสินค้าเกษตรและเป็นศูนย์กลางด้านการปกครอง เศรษฐกิจ และการคมนาคมในภูมิภาค สำหรับข้อมูลสถิติปริมาณผลผลิตทางการเกษตรปี พ.ศ. 2557-2561 ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.4.1-6** พบว่าปี พ.ศ. 2561 มีผลผลิตจากอ้อยโรงงานมากที่สุด 1,950,850 ตัน รองลงมาคือมันสำปะหลังโรงงาน มีผลผลิต 252,406 ตัน และสับปะรดมีผลผลิต 179,765 ตัน ตามลำดับ ผลผลิตทางการเกษตรส่วนใหญ่มีแนวโน้มลดลง ได้แก่ ข้าวนาปีและอ้อยโรงงาน ซึ่งปัจจัยหลักที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตทางการเกษตร ได้แก่ ราคาผลผลิตทางการเกษตรในแต่ละปีที่มีความผันผวน ส่งผลให้เกษตรกรมีการปรับเปลี่ยนประเภทการเพาะปลูกไป

ตารางที่ 3.4.1-5

ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดราชบุรี ณ ราคาประจำปี พ.ศ. 2552-2561

หน่วย : ล้านบาท

รายการ	ปี พ.ศ.									
	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561
ภาคเกษตร	**20,851**	**19,221**	**20,492**	**22,747**	**24,632**	**25,388**	**24,680**	**27,702**	**25,477**	**28,178**
เกษตรกรรม การป่าไม้ และการประมง	20,851	19,221	20,492	22,747	24,632	25,388	24,680	27,702	25,477	28,178
ภาคนอกเกษตร	**101,619**	**114,253**	**118,729**	**122,813**	**119,958**	**129,372**	**138,032**	**146,940**	**147,114**	**161,501**
การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	1,602	1,629	1,759	1,922	1,817	1,683	2,067	2,315	2,497	2,361
อุตสาหกรรม	27,948	36,995	44,422	37,710	36,570	40,859	40,075	38,611	41,476	37,696
การไฟฟ้า แก๊ส และไอน้ำ	30,082	32,641	27,513	32,648	31,047	31,885	37,810	42,027	38,403	50,653
ประปา น้ำเสีย การจัดการของเสีย และการฟื้นฟู	562	554	594	577	744	854	947	959	869	860
การก่อสร้าง	2,931	2,774	2,798	3,694	3,514	4,899	5,145	5,759	5,510	5,806
การขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์	9,619	10,245	10,186	11,123	11,487	12,833	14,703	15,627	15,982	17,165
การขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า	8,722	8,282	8,220	7,485	6,191	7,999	8,664	10,606	9,838	12,762
โรงแรมและภัตตาคาร	297	333	361	366	426	474	582	733	999	1,145
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	597	613	695	700	660	746	801	674	664	962
ตัวกลางทางการเงิน	3,207	3,275	3,554	4,019	4,458	4,997	5,509	6,155	6,278	6,488
บริการด้านอสังหาริมทรัพย์	2,877	3,016	3,160	3,154	3,207	2,753	2,334	3,332	3,598	4,269
วิชาชีพ วิทยาศาสตร์ และด้านเทคนิค	15	14	21	13	17	18	22	26	31	36
การบริการและสนับสนุน	273	281	280	249	262	283	318	326	356	407
การบริหารราชการและการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ	5,238	5,704	6,248	8,668	8,846	7,637	7,701	8,084	8,396	8,827
การศึกษา	4,512	4,685	5,523	6,584	6,657	7,187	6,900	7,001	7,163	6,779
การบริการด้านสุขภาพและสังคมสงเคราะห์	2,488	2,456	2,531	2,735	2,940	3,151	3,281	3,457	3,716	3,937
ศิลปะบันเทิงและนันทนาการ	81	111	129	205	232	246	249	336	402	464
การให้บริการชุมชน สังคมและบริการส่วนบุคคลอื่น ๆ	570	644	736	960	884	868	927	910	933	884
ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด	**122,471**	**133,474**	**139,221**	**145,560**	**144,590**	**154,760**	**162,712**	**174,642**	**172,591**	**189,680**

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561 สืบค้นเมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2563

ตารางที่ 3.4.1-6

สถิติย้อนหลังปริมาณผลผลิตทางการเกษตรของจังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2557-2561

พืชเศรษฐกิจ	ปี พ.ศ.								
	2557	2558		2559		2560		2561	
	ปริมาณผลผลิต (ตัน)	ปริมาณผลผลิต (ตัน)	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี พ.ศ. 2557 (ร้อยละ)	ปริมาณผลผลิต (ตัน)	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี พ.ศ. 2558 (ร้อยละ)	ปริมาณผลผลิต (ตัน)	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี พ.ศ. 2559 (ร้อยละ)	ปริมาณผลผลิต (ตัน)	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี พ.ศ. 2560 (ร้อยละ)
ข้าวนาปี	260,561	156,324	-40.00	170,125	8.83	165,076	-2.97	160,749	-2.62
ข้าวนาปรัง	187,128	18,105	-90.32	7,821	-56.80	9,510	21.60	127,461	1240.28
อ้อยโรงงาน	1,751,920	1,486,802	-15.13	1,558,619	4.83	2,176,731	39.66	1,950,850	-10.38
สับปะรด	120,186	104,544	-13.01	130,746	25.06	155,288	18.77	179,765	15.76
มันสำปะหลังโรงงาน	268,009	182,701	-31.83	242,929	32.97	247,793	2.00	252,406	1.86

ที่มา : กรมส่งเสริมการเกษตร, 2561 สืบค้นเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2563

ตารางที่ 3.4.1-7

สถิติย้อนหลังจำนวนปศุสัตว์ของจังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2558-2562

สัตว์เศรษฐกิจ	ปี พ.ศ.								
	2558	2559		2560		2561		2562	
	จำนวน (ตัว)	จำนวน (ตัว)	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี 2558 (ร้อยละ)	จำนวน (ตัว)	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี 2559 (ร้อยละ)	จำนวน (ตัว)	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี 2560 (ร้อยละ)	จำนวน (ตัว)	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี 2561 (ร้อยละ)
โค	144,401	118,891	82.33	144,401	21.46	131,154	-9.17	122,025	-6.96
กระบือ	483	363	75.16	483	33.06	469	-2.90	371	-20.90
สุกร	1,755,325	1,760,101	100.27	1,755,325	-0.27	1,911,625	8.90	1,978,063	3.48
ไก่	11,699,532	14,753,651	126.10	11,699,532	-20.70	13,255,025	13.30	11,751,547	-11.34
เป็ด	678,542	424,052	62.49	678,542	60.01	398,675	-41.25	308,278	-22.67
แพะ	18,305	18,449	100.79	17,594	-4.63	20,704	17.68	18,406	-11.10
แกะ	710	703	99.01	748	6.40	802	7.22	967	20.57

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมปศุสัตว์, 2562 สืบค้นเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2563

ตามราคาผลผลิตในปีนั้น ๆ รวมไปถึงปัจจัยด้านความแปรปรวนของสภาพอากาศ ภัยแล้ง อุทกภัยที่อาจส่งผลต่อปริมาณผลผลิต จากปัจจัยดังกล่าวข้างต้นส่งผลให้แนวโน้มของผลผลิตทางการเกษตรไม่คงที่นัก

- **ด้านการผลิตปศุสัตว์** ปี พ.ศ. 2562 มีเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์จำนวน 23,182 ราย โดยมีการเลี้ยงโค 122,025 ตัว กระบือ 371 ตัว สุกร 1,978,063 ตัว ไก่ 11,751,574 ตัว เป็ด 308,278 ตัว แพะ 18,406 ตัว และแกะ 967 ตัว (ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมปศุสัตว์, 2562) สำหรับสถิติย้อนหลังจำนวนปศุสัตว์แต่ละประเภทตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557-2562 แสดงดัง**ตารางที่ 3.4.1-7** พบว่า อัตราการเปลี่ยนแปลงปี พ.ศ. 2562 เทียบกับปี พ.ศ. 2561 จำนวนสุกรและแกะมีอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ร้อยละ 3.48 และ 20.57 ตามลำดับ ส่วนแนวโน้ม จำนวนโค กระบือ ไก่ เป็ด และแพะ มีอัตราการเปลี่ยนแปลงลดลง ร้อยละ 6.96 20.90 11.34 22.67 และ 11.10 ตามลำดับ ซึ่งจำนวนปศุสัตว์ในแต่ละปีมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงไม่คงที่ในแต่ละประเภทของการทำปศุสัตว์ ทั้งนี้ปัจจัยที่มีส่วนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการทำปศุสัตว์แต่ละประเภทนั้น เป็นผลมาจากความต้องการของการบริโภคในท้องถิ่น จำนวนประชากร ปัจจัยด้านราคาผลผลิต ความสามารถในการผลิตและการส่งออกไปยังตลาดในต่างประเทศที่มีความผันผวนในแต่ละปี ความแปรปรวนของสภาพอากาศที่กระทบต่อการเจริญเติบโต ภัยแล้งและอุทกภัยที่ส่งผลต่อปัจจัยทางด้านการผลิตอาหารสัตว์ รวมไปถึงปัญหาเรื่องโรคระบาด

- **ด้านการประมง** ปี พ.ศ. 2561 จังหวัดราชบุรีมีเกษตรกรที่ทำฟาร์มจำนวน 2,830 ราย จำนวน 2,900 ฟาร์ม มีเนื้อที่รวม 33,625.03 ไร่ โดยมีสัตว์น้ำจืดที่สำคัญ ได้แก่ ปลาดุก ปลาตะเพียน ปลานิล กุ้ง และปลาช่อน เป็นต้น สัตว์น้ำที่นิยมเลี้ยงได้แก่ ปลาสวยงาม กุ้งทะเล สัตว์น้ำจืด และกุ้งก้ามกราม เป็นต้น (ที่มา : สำนักงานประมงจังหวัดราชบุรี, 2561) สำหรับชนิดสัตว์และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่สำคัญในจังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2561 แสดงดัง**ตารางที่ 3.4.1-8**

ตารางที่ 3.4.1-8
ชนิดสัตว์และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่สำคัญในจังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2561

ลำดับ	ประเภท	พื้นที่ (ไร่)
1	กุ้งขาวแวนนาไม	5,954.9
2	กุ้งก้ามกราม	1,0737.7
3	สัตว์น้ำสวยงาม	40.6
4	ปลาดุก	12.0
5	ปลาสลิด	86.0
6	ปลานิล	211.0
7	ปลาตะเพียน	198.0
รวม		**17,240.20**

ที่มา : สำนักงานประมงจังหวัดราชบุรี, 2561 สืบค้นเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2563

ค) การอุตสาหกรรม

จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดราชบุรี ณ ปี พ.ศ. 2561 จังหวัดราชบุรีเป็นจังหวัดที่มีการลงทุนด้านอุตสาหกรรมสูง มีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมทั้งหมด 1,792 แหล่ง เงินลงทุน 115,522 ล้านบาท จำนวนคนงาน 70,776 คน (แบ่งเป็นชาย 42,700 คน และหญิง 28,076 คน) โดยมีโรงงานอุตสาหกรรมอื่น ๆ (อุปกรณ์กีฬา เครื่องสำอางค์ และของเล่น เป็นต้น) มากที่สุดจำนวน 392 แห่ง รองลงมาคือโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร จำนวน 251 แห่ง และโรงงานอุตสาหกรรมขนส่ง จำนวน 193 แห่ง ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.4.1-9** (ที่มา : สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดราชบุรี, 2561)

ง) การเหมืองแร่

พื้นที่ในจังหวัดราชบุรีมีลักษณะเป็นหินยุคเพอร์เมียน ชื่อของจังหวัดราชบุรีได้ถูกนำมาใช้เป็นชื่อกลุ่มหินในลำดับชั้นหินทางธรณีวิทยาของประเทศไทย กลุ่มหินราชบุรี เป็นชื่อที่ใช้เรียกกลุ่มหินยุคเพอร์เมียนที่กระจายตัวทางตะวันตก ลักษณะเด่นของกลุ่มหินคาร์บอเนตโดยเฉพาะหินปูนโผล่เป็นทิวเขายาวบนที่ราบ มีลักษณะคล้ายกำแพงมองเห็นได้ง่ายจากตัวจังหวัดราชบุรี และตามเส้นทางเพชรเกษมจากอำเภอเมืองราชบุรีไปอำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี เช่น เขางู เขาประทับช้าง เขาบิน เขากุลา เขาพริก เป็นต้น ส่วนใหญ่เป็นหินปูนและโดโลไมต์ ข้อมูลย้อนหลังปริมาณแร่ที่ผลิตได้ จำแนกตามชนิดแร่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556-2560 แสดงดัง**ตารางที่ 3.4.1-10** พบว่าปี พ.ศ. 2560 ปริมาณแร่ที่ผลิตได้มีจำนวนรวม 4,873,408.60 ตัน เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2559 ร้อยละ 63.64 (ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม, 2560) ทั้งนี้ มีประทานบัตรทำเหมืองแร่จำนวน 28 แปลง ได้แก่ เหมืองแร่เฟลด์สปาร์ จำนวน 5 แปลง ตั้งอยู่ที่ตำบลบ้านบึง อำเภอบ้านคา เหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างจำนวน 15 แปลง ตั้งอยู่ที่ตำบลทุ่งหลวงและตำบลอ่างหิน อำเภอปากท่อ ตำบลรางบัวและตำบลจอมบึง อำเภอจอมบึง และตำบลเขาชะงุ้ม อำเภอโพธาราม และเหมืองแร่หินประดับชนิดหินแกรนิต จำนวน 8 แปลง ตั้งอยู่ที่ตำบลท่าเคย อำเภอสวนผึ้ง ตำบลหนองพันจันทร์ อำเภอบ้านคา และตำบลเขาขลุง อำเภอบ้านโป่ง

จ) การพาณิชยกรรม

จังหวัดราชบุรีเป็นศูนย์กลางของภูมิภาคในภาคตะวันตกที่มีธุรกิจการค้าประเภทสินค้าเกษตร ดังนั้นโครงสร้างทางเศรษฐกิจจะขึ้นอยู่กับการทำการเกษตรเป็นสำคัญ สำหรับข้อมูลย้อนหลังการขึ้นทะเบียนเป็นนิติบุคคลของจังหวัดราชบุรีในปี พ.ศ. 2557-2561 ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.4.1-11** พบว่าปี พ.ศ. 2561 มีจำนวนนิติบุคคลที่จดทะเบียนรวม 4,349 แห่ง เมื่อเปรียบเทียบอัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนบริษัทจำกัดและห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคลมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 11.52 และ 100 ตามลำดับ ส่วนห้างหุ้นส่วนจำกัดมีแนวโน้มลดลงร้อยละ 3.14 เมื่อเปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2560

ตารางที่ 3.4.1-9

จำนวนสถานประกอบการอุตสาหกรรม จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม พ.ศ. 2557 - 2561

ประเภทอุตสาหกรรม	ปี พ.ศ. 2557	ปี พ.ศ. 2558		ปี พ.ศ. 2559		ปี พ.ศ. 2560		ปี พ.ศ. 2561	
	จำนวน (แห่ง)	จำนวน (แห่ง)	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี 2557 (ร้อยละ)	จำนวน (แห่ง)	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี 2558 (ร้อยละ)	จำนวน (แห่ง)	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี 2559 (ร้อยละ)	จำนวน (แห่ง)	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี 2560 (ร้อยละ)
อุตสาหกรรมการเกษตร	118	121	2.54	121	0.00	121	0.00	122	0.83
อุตสาหกรรมอาหาร	210	216	2.86	211	-2.31	227	7.58	251	10.57
อุตสาหกรรมเครื่องดื่ม	11	12	9.09	12	0.00	13	8.33	14	7.69
อุตสาหกรรมสิ่งทอ	68	69	1.47	70	1.45	69	-1.43	67	-2.90
อุตสาหกรรมเครื่องแต่งกาย	13	13	0.00	11	-15.38	11	0.00	10	-9.09
อุตสาหกรรมเครื่องหนัง	2	2	0.00	2	0.00	2	0.00	2	0.00
อุตสาหกรรมไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้	136	137	0.74	132	-3.65	134	1.52	134	0.00
อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์และเครื่องเรือน	28	29	3.57	27	-6.90	24	-11.11	24	0.00
กระดาษและผลิตภัณฑ์จากกระดาษ	23	24	4.35	22	-8.33	21	-4.55	3	-85.71
อุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์	3	3	0.00	3	0.00	3	0.00	3	0.00
อุตสาหกรรมเคมี	61	60	-1.64	59	-1.67	62	5.08	67	8.06
อุตสาหกรรมปิโตรเคมีและผลิตภัณฑ์	16	16	0.00	17	6.25	16	-5.88	16	0.00
อุตสาหกรรมยาง	20	19	-5.00	19	0.00	19	0.00	19	0.00
อุตสาหกรรมพลาสติก	54	54	0.00	52	-3.70	57	9.62	58	1.75
อุตสาหกรรมอโลหะ	176	172	-2.27	168	-2.33	168	0.00	172	2.38
อุตสาหกรรมโลหะ	12	12	0.00	12	0.00	13	8.33	13	0.00
อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โลหะ	119	116	-2.52	114	-1.72	122	7.02	126	3.28
อุตสาหกรรมเครื่องจักรกล	90	90	0.00	89	-1.11	87	-2.25	87	0.00
อุตสาหกรรมไฟฟ้า	21	20	-4.76	20	0.00	19	-5.00	19	0.00
อุตสาหกรรมขนส่ง	194	197	1.55	191	-3.05	193	1.05	193	0.00
อุตสาหกรรมอื่น ๆ (อุปกรณ์กีฬา เครื่องสำอางค์ และของเล่น เป็นต้น	366	337	-7.92	328	-2.67	381	16.16	392	2.89
รวม	**1,741**	**1,719**	**-1.26**	**1,680**	**-2.27**	**1,762**	**4.88**	**1,792**	**1.70**

ที่มา : สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดราชบุรี, 2561 สืบค้นเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2563

ตารางที่ 3.4.1-10

จำนวนการผลิตแร่ จำแนกตามชนิดแร่ พ.ศ. 2556 - 2560

หน่วย : ตัน

รายการ	ปี พ.ศ.								
	2556	2557		2558		2559		2560	
	จำนวน	จำนวน	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี 2556 (ร้อยละ)	จำนวน	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี 2557 (ร้อยละ)	จำนวน	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี 2558 (ร้อยละ)	จำนวน	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี 2559 (ร้อยละ)
- เฟลด์สปาร์ (โซเดียม - ชนิดก้อน)	108,700.00	92,402.00	-14.99	126,017.00	36.38	135,464.00	7.50	188,596.00	39.22
- หินปูน (หินอุตสาหกรรมชนิดก่อสร้าง)	4,342,807.50	4,213,401.40	-2.98	4,874,536.40	15.69	3,755,388.40	-22.96	4,679,812.60	24.62
- ฟอสเฟต	4,342,807.50	4,213,401.40	-2.98	-	-	47,000.00	-	-	-
- หินทราย (หินอุตสาหกรรม)	-	-	-	-	-	-	-	5000.00	-
ปริมาณแร่ที่ผลิตได้	**8,794,315.00**	**8,519,204.80**	**-20.95**	**5,000,553.40**	**52.07**	**3,937,852.40**	**-15.46**	**4,873,408.60**	**63.84**

หมายเหตุ : - ไม่มีข้อมูลเผยแพร่ข้อมูล ณ ปีนั้น ๆ

ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม, 2560 สืบค้นเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2563

ตารางที่ 3.4.1-11

จำนวนทะเบียนนิติบุคคลที่คงอยู่ จำแนกตามประเภทการจดทะเบียน พ.ศ. 2557 - 2561

รายละเอียด	ปี พ.ศ.								
	2557	2558		2559		2560		2561	
	จำนวน (แห่ง)	จำนวน (แห่ง)	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี 2557 (ร้อยละ)	จำนวน (แห่ง)	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี 2558 (ร้อยละ)	จำนวน (แห่ง)	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี 2559 (ร้อยละ)	จำนวน (แห่ง)	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี 2560 (ร้อยละ)
บริษัทจำกัด	1,786	2,004	12.21	2,167	8.13	2,517	16.15	2,807	11.52
ห้างหุ้นส่วนจำกัด	1,481	1,600	8.04	1,533	-4.19	1,590	3.72	1,540	-3.14
ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล	3	3	0.00	1	-66.67	1	0.00	2	100.00
รวม	**3,270**	**3,607**	**10.31**	**3,701**	**2.61**	**4,108**	**11.00**	**4,349**	**5.87**

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2561 สืบค้นเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2563

ตารางที่ 3.4.1-12

เงินฝาก และเงินให้สินเชื่อของธนาคารพาณิชย์ ปี พ.ศ. 2557-2561

รายละเอียด	ปี พ.ศ.								
	2557	2558		2559		2560		2561	
	จำนวน	จำนวน	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี พ.ศ. 2557 (ร้อยละ)	จำนวน	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี พ.ศ. 2558 (ร้อยละ)	จำนวน	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี พ.ศ. 2559 (ร้อยละ)	จำนวน	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี พ.ศ. 2560 (ร้อยละ)
สำนักงาน (แห่ง)	82	83	1.22	82	-1.20	80	-2.44	82	2.50
เงินฝาก (ล้านบาท)	75,153	78,381	4.30	81,689	4.22	82,523	1.02	85,807	3.98
เงินให้สินเชื่อ (ล้านบาท)	48,357	51,266	6.02	33,538	-34.58	34,648	3.31	37,283	7.61

ที่มา : ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2561 สืบค้นเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2563

ฉ) การเงินและธนาคาร

ในปี พ.ศ. 2561 ธนาคารพาณิชย์ในจังหวัดราชบุรีมีจำนวน 82 แห่ง เงินฝากจำนวน 85,807 ล้านบาท และเงินให้สินเชื่อจำนวน 37,283 ล้านบาท สำหรับสถิติย้อนหลังปี พ.ศ. 2557-2561 แสดง**ดังตาราง 3.4.1-12** พบว่าแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของสำนักงาน จำนวนเงินฝาก และเงินให้สินเชื่อมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.50 3.98 และ 7.61 ตามลำดับ ในปี พ.ศ. 2560 จำนวนสำนักงานมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย เนื่องจากพฤติกรรมผู้ใช้บริการทางการเงินที่เปลี่ยนไปค่อนข้างมาก โดยผู้ใช้บริการหันไปสู่การทำธุรกรรมออนไลน์และการทำธุรกรรมผ่านเครื่องอัตโนมัติเพิ่มขึ้น แต่การทำธุรกรรมที่สาขาลดลง ดังนั้นธนาคารจึงได้ทำการเปิดสาขาอัตโนมัติรูปแบบใหม่ เพื่อตอบโจทย์ลูกค้าและทำธุรกรรมการเงินได้ครอบคลุมมากขึ้น ส่วนจำนวนเงินฝากมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นจากปีที่ผ่านมาอาจเป็นผลมาจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจและจากการที่ธนาคารพาณิชย์ปรับกลยุทธ์การระดมเงินออมโดยการออกผลิตภัณฑ์เงินออมใหม่ ๆ เพื่อมาแข่งขันระหว่างธนาคารพาณิชย์และแหล่งเงินออมอื่น ๆ มากขึ้นเพื่อรักษาฐาน จึงทำให้สถานการณ์ทางการเงินมีการเติบโตตามไปด้วย

ช) แรงงานในจังหวัดราชบุรี

สถานการณ์ด้านแรงงานในจังหวัดราชบุรีปี 2562 พบว่าประชากรที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป จำนวน 668,476 คน เป็นประชากรที่อยู่ในกำลังแรงงานรวม 668,509 คน จำแนกเป็นผู้มีงานทำ 453,819 คน ผู้ว่างงาน 5,217 คน และกำลังแรงงานที่รอฤดูกาล 619 คน ส่วนผู้ที่อยู่นอกกำลังแรงงานมีจำนวน 213,699 คน ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.4.1-13** สำหรับค่าจ้างขั้นต่ำจังหวัดราชบุรีปัจจุบันอัตราวันละ 315 บาท ตามประกาศคณะกรรมการค่าจ้าง เรื่อง อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ (ฉบับที่ 10) โดยมีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2563 เป็นต้นไป

ตารางที่ 3.4.1-13
สถานการณ์ด้านแรงงานจังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2562

สถานภาพแรงงาน	จำนวน (คน)
ประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป	668,476
ผู้อยู่ในกำลังแรงงาน	668,509
- ผู้มีงานทำ	453,819
- ผู้ว่างงาน	5,217
- ผู้ที่รอฤดูกาล	619
ผู้อยู่นอกกำลังแรงงาน	213,699
อัตราการว่างงาน	**0.78**

หมายเหตุ : อัตราการว่างงาน = $\frac{\text{ผู้ว่างงาน} \times 100}{\text{ผู้อยู่ในกำลังแรงงาน}}$

ที่มา : สำนักงานแรงงานจังหวัดราชบุรี, 2562 สืบค้นเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2563

ฌ) การศึกษา

จังหวัดราชบุรีมีการจัดสรรโรงเรียนและสถาบันการศึกษาเพื่อความเพียงพอและทั่วถึงต่อความต้องการของประชาชนดังนี้

- **ระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษา** รวมทั้งหมด 14 แห่ง ดังนี้

–สถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 7 แห่ง ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี วิทยาลัยสารพัดช่างราชบุรี วิทยาลัยเทคนิคราชบุรีแห่งที่ 2 วิทยาลัยการอาชีพบ้านโป่ง วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีราชบุรี และวิทยาลัยการอาชีพปากท่อ

–สถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ โรงเรียนราชบุรีบริหารธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาดรุณาราชบุรี วิทยาลัยเทคโนโลยีดรุณาโปลีเทคนิค วิทยาลัยเทคโนโลยีบ้านโป่งบริหารธุรกิจ และวิทยาลัยเทคโนโลยีดอนบอสโก บ้านโป่ง

–สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตราชบุรี

- **สถาบันการศึกษาจำแนกตามระบบการศึกษาและสังกัด** ดังนี้

–สถาบันพัฒนาการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยภาคกลาง ในเขตพื้นที่ 16 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดกาญจนบุรี ราชบุรี ชัยนาท สิงห์บุรี ลพบุรี สระบุรี อ่างทอง พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี สุพรรณบุรี นครปฐม นนทบุรี สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี และจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ที่มา : สถาบันพัฒนาการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยภาคกลาง, 2562)

–สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยจังหวัดราชบุรี ในระดับอำเภอ 10 แห่ง และระดับตำบล 104 แห่ง (ที่มา : สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยจังหวัดราชบุรี, 2562)

–สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาราชบุรี เขต 1 รับผิดชอบดูแลโรงเรียนประถมศึกษาในพื้นที่ 6 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองราชบุรี อำเภอปากท่อ อำเภอจอมบึง อำเภอสวนผึ้ง อำเภอบ้านคา และอำเภอวัดเพลง (ที่มา : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาราชบุรี เขต 1, 2562)

–สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาราชบุรี เขต 2 รับผิดชอบดูแลโรงเรียนประถมศึกษาในพื้นที่ 4 อำเภอ ได้แก่ อำเภอบ้านโป่ง อำเภอโพธาราม อำเภอดำเนินสะดวก และอำเภอบางแพ (ที่มา : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาราชบุรี เขต 2, 2562)

–สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 รับผิดชอบดูแลโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดราชบุรีจำนวน 26 โรงเรียน ห้องเรียน จำนวน 779 ห้อง นักเรียน จำนวน 29,600 คน และครู จำนวน 1,599 คน (ที่มา : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 , 2562)

ญ) การศาสนาและวัฒนธรรม

- **ศาสนา** ประชากรส่วนใหญ่ในจังหวัดราชบุรีนับถือศาสนาพุทธ ปี พ.ศ. 2562 มีวัด 394 แห่ง ที่พักสงฆ์ 98 แห่ง โบสถ์คริสต์ 19 แห่ง และมัสยิด 4 แห่ง (ที่มา : สำนักงานพระพุทธศาสนาจังหวัดราชบุรี, 2562) โดยสถิติข้อมูลจำนวนวัด สำนักสงฆ์ โบสถ์คริสต์ มัสยิด พระภิกษุ และสามเณรของจังหวัดราชบุรี ในปี พ.ศ. 2558-2562 แสดงดัง**ตารางที่ 3.4.1-14** พบว่าแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของจำนวนวัดและสำนักสงฆ์มีแนวโน้มลดลง โบสถ์คริสต์และมัสยิดมีแนวโน้มคงที่ ส่วนจำนวนพระภิกษุและสามเณรมีแนวโน้มไม่คงที่ เนื่องมาจากการบวชพระเป็นประเพณีไทยสืบเนื่องมาแต่โบราณกาล ชายไทยเมื่ออายุครบบวชจะต้องบวชให้ได้สักครั้งหนึ่งในชีวิตเพื่อศึกษาพระธรรมคำสอนของพระสัมมาสัมพุทธเจ้าและสืบทอดอายุพระพุทธศาสนา เป็นการสร้างกุศลอันยิ่งใหญ่ให้ตนเองและบิดามารดารวมทั้งหมู่ญาติ ดังนั้นจำนวนพระสงฆ์และสามเณรจึงมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา

- **วัฒนธรรม** จังหวัดราชบุรีประกอบด้วยประชาชน 8 ชาติพันธุ์ คือ ชาวไทยพื้นถิ่นราชบุรี จีนราชบุรี เขมรราชบุรี กระเหรี่ยงราชบุรี มอญราชบุรี โส้ง (โซ่ง) ราชบุรี ไท-ยวนราชบุรี และลาวเวียงราชบุรี โดยแต่ละชาติพันธุ์ล้วนแล้วแต่มีเอกลักษณ์และอัตลักษณ์ทางวัฒนธรรมที่ทรงคุณค่า โดยจังหวัดราชบุรีถูกเลือกให้เป็น 1 ใน 12 เมือง ภายใต้แนวคิด “12 เมืองต้องห้ามพลาด” ในหัวข้อการประชาสัมพันธ์ “ราชบุรีชุมชนคนอาร์ต” ซึ่งจังหวัดราชบุรีมีแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญและแหล่งท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยว เดินทางเข้ามาท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นในทุก ๆ ปี จังหวัดราชบุรี ยังโดดเด่นในเรื่องของเมืองแห่งศิลปะร่วมสมัยที่สามารถพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เชื่อมโยงกับท่องเที่ยวต่าง ๆ (ที่มา : บรรยายสรุปจังหวัดจังหวัดราชบุรี, 2562) อาทิเช่น

* โอ่งมังกร ที่ในปัจจุบันได้มีการพัฒนารูปแบบเป็นผลิตภัณฑ์เซรามิกสมัยใหม่ที่มีความสวยงามแปลกตา และสามารถใช้ประโยชน์ได้จริง
* ผลิตภัณฑ์ผ้าทอมือและผ้าจกที่มีลวดลายเป็นเอกลักษณ์โดดเด่น ของบ้านคูบัว และบ้านดอนแร่ อำเภอเมืองราชบุรี
* หนังใหญ่วัดขนอน อำเภอโพธาราม งานศิลป์ที่รวมเอาศิลปะหลากหลายแขนงเข้าไว้ด้วยกัน ทั้งลวดลายตัวหนังใหญ่เชิงจิตรกรรม ศิลปะการแสดงทางนาฏศิลป์ประกอบกับดนตรีปี่พาทย์
* แหล่งผลิตและจำหน่ายตุ๊กตาผ้าที่มีชื่อเสียงของอำเภอโพธาราม

ฎ) ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

จังหวัดราชบุรีตั้งอยู่ในพื้นที่ภาคกลางทางด้านทิศตะวันตก เป็นจังหวัดชายแดนที่มีพื้นที่ติดกับสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ เขตรอยต่อชายแดนมีลักษณะเป็นเทือกเขาสูงและพื้นที่ป่า

ตารางที่ 3.4.1-14

จำนวนวัด สำนักสงฆ์ โบสถ์คริสต์ มัสยิด พระภิกษุ และสามเณร จังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2558-2562

รายละเอียด	ปี พ.ศ.								
	2558	2559		2560		2561		2562	
	จำนวน	จำนวน	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี 2558 (ร้อยละ)	จำนวน	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี 2559 (ร้อยละ)	จำนวน	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี 2560 (ร้อยละ)	จำนวน	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี 2561 (ร้อยละ)
วัด (แห่ง)	379	378	-0.26	431	14.02	438	1.62	394	-10.05
ที่พักสงฆ์ (แห่ง)	43	50	16.28	96	92.00	100	4.17	98	-2.00
โบสถ์คริสต์ (แห่ง)	19	19	-	19	-	19	-	19	0.00
มัสยิด (แห่ง)	5	4	-20.00	4	0.00	4	0.00	1	0.00
พระภิกษุ (รูป)	4,951	5,452	10.12	5,223	-4.20	5,223	0.00	-	-
สามเณร (รูป)	376	1,003	166.76	311	-68.99	311	0.00	-	-

หมายเหตุ : (-) ไม่พบข้อมูลเผยแพร่ ณ ปี นั้น ๆ

ที่มา : สำนักงานพระพุทธศาสนาจังหวัดราชบุรี, 2561 สืบค้นเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2563

ได้แก่ เทือกเขาตะนาวศรี เป็นแนวพรมแดนสันปันน้ำ ระยะความยาว 73 กิโลเมตร โดยแนวเขตชายแดนดังกล่าวอยู่ในพื้นที่อำเภอสวนผึ้ง และอำเภอบ้านคา ซึ่งมีช่องทางตามแนวชายแดนทั้งหมด 13 ช่องทาง ได้แก่ ช่องทางตะโกบน ช่องทางห้วยโกท่า ช่องทางตะโกปิดทอง ช่องทางห้วยคอกหมู ช่องทางตะโกล่าง ช่องทางโป่งแห้ง ช่องทางห้วยสุด ช่องทางพุระกำ ช่องทางเขากระโจม ช่องทางกระชุ้ง ช่องทางห้วยมิ ช่องทางจะเอว และช่องทางบ่อหวี ในส่วนช่องทางที่สามารถสัญจรได้ด้วยยานพาหนะมี 5 ช่องทาง คือ ช่องทางตะโกบน ช่องทางตะโกปิดทอง ช่องทางตะโกล่าง ช่องทางเขากระโจม และช่องทางห้วยคอกหมู ส่งผลให้เกิดผลกระทบด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน จากปัญหายาเสพติดและปัญหาแรงงานต่างด้าวผิดกฎหมาย เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจไม่ดี และความยากจนของประชาชนประเทศเพื่อนบ้าน ในส่วนสถิติคดีอาญาที่น่าสนใจของจังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2557-2561 แสดงดัง**ตารางที่ 3.4.1-15** พบว่าคดีประทุษร้ายต่อชีวิต ร่างกาย และเพศ และคดีที่น่าสนใจมีแนวโน้มลดลงร้อยละ 29.5 และ 25.6 ตามลำดับ แต่คดีประทุษร้ายต่อทรัพย์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 13.8 อาจเนื่องมาจากสภาพสังคมเปลี่ยนแปลงไปจากอดีตค่อนข้างมากทำให้เกิดความเครียดและส่งผลให้คนมีพฤติกรรมที่รุนแรงมากขึ้น

ส่วนปัญหาด้านอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการจราจรส่งผลให้เกิดการสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สิน ซึ่งเกิดขึ้นจากหลายสาเหตุ โดยจำนวนอุบัติเหตุมีแนวโน้มลดลงทุกปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 จนถึงปี พ.ศ. 2561 สำหรับจำนวนผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บแนวโน้มปี พ.ศ. 2561 ลดลงจากปี พ.ศ. 2560 ร้อยละ 9.77 อาจเนื่องมาจากการที่เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องเข้มงวดกวดขันในด้านระเบียบวินัยการจราจรกับผู้ใช้รถบนท้องถนนและเทคโนโลยีด้านยานยนต์ที่พัฒนาทำให้รถยนต์มีประสิทธิภาพในด้านความปลอดภัยเพิ่มมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับอดีตที่ผ่านมาสรุปดัง**ตารางที่ 3.4.1-16**

ฎ) สาธารณูปโภค

- **การไฟฟ้า** จังหวัดราชบุรีมีหน่วยงานดำเนินการจัดหา จัดจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับประชาชนภาคที่อยู่อาศัย ภาคธุรกิจอุตสาหกรรม และภาคเกษตรกรรม ขยายเขตครอบคลุมพื้นที่ทั้ง 10 อำเภอ โดยมีผู้ใช้ไฟฟ้าปี พ.ศ. 2561 รวมทั้งหมดจำนวน 300,404 ราย แนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2560 ร้อยละ 2.01 (ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2561) เป็นเช่นนี้เนื่องจากการอุปโภคบริโภคในครัวเรือนเพิ่มขึ้น ความต้องการใช้ทรัพยากรที่เพิ่มขึ้นของประชากร และอีกประการหนึ่งมีการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์มากขึ้นจึงทำให้มีผู้ใช้ไฟฟ้ามากขึ้น สำหรับสถิติการใช้ไฟฟ้าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557-2561 แสดงดัง**ตารางที่ 3.4.1-17**

- **การประปา** จังหวัดราชบุรีมีการประปาส่วนภูมิภาคให้บริการจำนวน 4 แห่ง ประกอบด้วย การประปาส่วนภูมิภาคสาขาราชบุรี การประปาส่วนภูมิภาคสาขาบ้านโป่ง การประปาส่วนภูมิภาคสาขาปากท่อ และการประปาส่วนภูมิภาคสาขาสวนผึ้ง ครอบคลุมพื้นที่ 9 อำเภอ ยกเว้น อำเภอบ้าน

ตารางที่ 3.4.1-15

สถิติคดีอาญาที่น่าสนใจ ของจังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2557-2561

ประเภทคดีอาญา		ปี พ.ศ.				
		2557	2558	2559	2560	2561
คดีอุกฉกรรจ์และสะเทือนขวัญ	จำนวนคดี	54	44	-	-	-
	อัตราการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	-10.0	-18.5	-	-	-
คดีประทุษร้ายต่อชีวิต ร่างกาย และเพศ	จำนวนคดี	414	501	502	390	275
	อัตราการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	17.3	21.0	0.2	-22.3	-29.5
คดีประทุษร้ายต่อทรัพย์	จำนวนคดี	617	676	678	796	906
	อัตราการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	7.5	9.6	0.3	17.4	13.8
คดีที่น่าสนใจ	จำนวนคดี	395	497	497	82	61
	อัตราการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	-9.6	25.8	0.0	-83.5	-25.6

หมายเหตุ : - ไม่มีข้อมูลเผยแพร่ ณ ปีนั้น ๆ

ที่มา : สำนักงานตำรวจแห่งชาติ, 2561 สืบค้นเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2563

ตารางที่ 3.4.1-16

สถิติอุบัติเหตุการจราจรทางบกและสาเหตุที่เกิดอุบัติเหตุ ของจังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2557-2561

อุบัติเหตุการจราจรทางบก	ปี พ.ศ.				
	2557	2558	2559	2560	2561
จำนวนอุบัติเหตุ[1/] (แห่ง)	**1,139**	**1,980**	**1,942**	**1,418**	**1,039**
อัตราการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	-	73.84	-1.92	-26.98	-26.73
จำนวนคนตายและบาดเจ็บ[1/] (ราย)	**200**	**183**	**202**	**174**	**157**
อัตราการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	-	-8.50	10.38	-13.86	-9.77
- ตาย	122	107	110	83	72
- บาดเจ็บ	78	76	92	91	85
สาเหตุที่เกิดอุบัติเหตุ[2/]					
- เมาสุรา	3	4	-	-	-
- ไม่สวมหมวกกันน็อค	9	6	-	-	-
- ไม่ให้สัญญาณจอดรถ/เลี้ยว/ชะลอ	34	71	-	-	-
- ไม่ยอมรถที่มีสิทธิ์ไปก่อน	39	57	-	-	-
- ขับรถนอกช่องประจำทาง	1	1	-	-	-
- ขับรถหลับใน	7	9	-	-	-
- ขับรถเร็วเกินกว่ากฎหมายกำหนด	272	247	-	-	-
- ขับรถตัดหน้ากระชั้นชิด	193	357	-	-	-
- ขับรถตามกระชั้นชิด	81	143	-	-	-
- ขับรถผิดช่องทาง	17	19	-	-	-
- ขับรถฝ่าฝืนเครื่องหมาย/สัญญาณ	7	9	-	-	-
- ขับรถคร่อมเส้นแบ่งทาง	10	20	-	-	-
- ขับรถแซงอย่างผิดกฎหมาย	2	10	-	-	-
- ขับรถไม่ชำนาญ	25	30	-	-	-
- ชะลอ/หยุดรถกระทันหัน	4	4	-	-	-
- รถเสียไม่แสดงเครื่องหมาย/สัญญาณ	-	3	-	-	-
- ใช้สัญญาณไฟไม่ถูกต้อง	3	2	-	-	-
- ฝ่าฝืนป้ายหยุดขณะออกจากทางร่วม/แยก	-	2	-	-	-
- ไม่ขับรถในช่องทางซ้ายสุด	4	7	-	-	-
- อื่น ๆ	56	82	-	-	-

หมายเหตุ : - ไม่มีข้อมูลเหตุที่เกิดอุบัติเหตุเผยแพร่ ณ ปีนั้น ๆ

ที่มา : [1/] สำนักงานตำรวจแห่งชาติ, 2561 สืบค้นเมื่อเดือนมีนาคม 2563

[2/] สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2558 สืบค้นเมื่อเดือนมีนาคม 2563

ตารางที่ 3.4.1-17

จำนวนผู้ใช้ไฟฟ้า และการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า จำแนกตามประเภทผู้ใช้ของจังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2557-2561

รายละเอียด	ปี พ.ศ.								
	2557	2558		2559		2560		2561	
	จำนวน (ราย)	จำนวน (ราย)	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี พ.ศ. 2557 (ร้อยละ)	จำนวน (ราย)	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี พ.ศ. 2558 (ร้อยละ)	จำนวน (ราย)	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี พ.ศ. 2559 (ร้อยละ)	จำนวน (ราย)	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี พ.ศ. 2560 (ร้อยละ)
ผู้ใช้ไฟฟ้า (ราย)	273,834	280,814	2.55	287,828	2.50	294,479	2.31	300,404	2.01
พลังงานไฟฟ้าที่จำหน่ายและใช้ (กิโลวัตต์/ชั่วโมง)									
บ้านอยู่อาศัย	526,271,320	561,453,777	6.69	604,725,779	7.71	617,942,512	2.19	630,177,495	**1.98**
สถานประกอบการขนาดเล็ก	234,706,713	254,108,390	8.27	258,898,639	1.89	262,580,351	0.00	264,820,047	**0.00**
สถานประกอบการขนาดกลาง	470,913,189	488,634,814	3.76	504,162,770	3.18	511,952,812	0.00	520,393,968	**0.00**
สถานประกอบการขนาดใหญ่	1,222,073,054	1,173,730,379	-3.96	1,049,676,734	-10.57	1,112,444,492	5.98	1,083,274,897	**-2.62**
อื่น ๆ [1/]	27,903,327	29,062,521	4.15	30,409,598	4.64	30,791,840	1.26	36,350,033	**18.05**
รวม	**2,481,867,603**	**2,506,989,881**	1.01	**2,447,873,520**	**-2.36**	**2,535,712,007**	**3.59**	**2,535,016,440**	**-0.03**

หมายเหตุ: [1/] กลุ่มอื่นๆ ประกอบด้วย ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภท กิจการเฉพาะอย่าง องค์กรที่ไม่แสวงหากำไร สูบน้ำเพื่อการเกษตร ไฟฟ้าชั่วคราวและ ไฟฟรี

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2561 สืบค้นเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2563

คา ที่ยังไม่มีระบบการประปาส่วนภูมิภาค ในส่วนสถิติการใช้น้ำประปาของประชาชนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557-2561 แสดงดัง**ตารางที่ 3.4.1-18** พบว่าปี พ.ศ. 2561 มีผู้ใช้น้ำประปา ปริมาณน้ำผลิตจริง และปริมาณน้ำขายมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ร้อยละ 3.07 , 11.85 และ 0.08 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2560 ทั้งนี้แนวโน้มการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นทุกปี อาจเนื่องมาจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจส่งผลทำให้ชุมชนแยกตัวจากครอบครัวใหญ่ไปอยู่อาศัยเป็นครอบครัวขนาดเล็กมากขึ้น

- **ด้านเทคโนโลยีและการสื่อสาร** ปี พ.ศ. 2561 มีผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ จำนวน 213,164 คน ผู้ใช้งานอินเตอร์เน็ต จำนวน 447,868 คน และผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือ จำนวน 644,547 คน ที่เป็นเช่นนี้เพราะในปัจจุบันโทรศัพท์สามารถใช้งานอินเตอร์เน็ตได้ สะดวกสบายในการพกพาจึงทำให้มีการใช้โทรศัพท์มือถือและอินเตอร์เน็ตเพิ่มมากขึ้น สำหรับสถิติจำนวนคนที่มาใช้บริการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557-2561 แสดงดัง**ตารางที่ 3.4.1-19**

(ฉ) สรุปภาพรวมสภาพสังคม-เศรษฐกิจทั่วไปของจังหวัดราชบุรี

จังหวัดราชบุรีตั้งอยู่ในภาคกลางด้านทิศตะวันตก อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 100 กิโลเมตร มีพื้นที่ 5,196.465 ตารางกิโลเมตร มีพื้นที่ชายแดนติดกับสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ โดยมีเทือกเขาตะนาวศรีเป็นแนวพรมแดนสันปันน้ำ ความยาวประมาณ 73 กิโลเมตร มีแม่น้ำแม่กลองเป็นแม่น้ำสายหลักความยาวประมาณ 67 กิโลเมตรไหลผ่านในพื้นที่ โดยมีพื้นที่ทำการเกษตรประมาณ 1,248,275 ไร่ มีผลผลิตทางการเกษตรคืออ้อยโรงงานมากที่สุด 1,950,850 ตัน รองลงมาคือมันสำปะหลังโรงงาน มีผลผลิต 252,406 ตัน และสับปะรดมีผลผลิต 179,765 ตัน ตามลำดับ โดยโครงสร้างการผลิตส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมอาหาร จังหวัดราชบุรียังเป็นศูนย์กลางของภูมิภาคในภาคตะวันตกที่มีธุรกิจการค้าประเภทสินค้าเกษตร โดยมีศูนย์กลางตลาดผักผลไม้ ควบคู่กับการเลี้ยงปศุสัตว์ ในส่วนค่าจ้างขั้นต่ำของจังหวัดราชบุรีในปัจจุบันอัตราวันละ 315 บาท เนื่องด้วยศักยภาพดังกล่าว จังหวัดราชบุรีจึงเป็นศูนย์กลางในด้านอุตสาหกรรมแปรรูปสินค้าเกษตรและการปศุสัตว์ของประเทศ

(2) สภาพสังคม-เศรษฐกิจระดับอำเภอ

พื้นที่ศึกษาของโครงการครอบคลุมพื้นที่ 2 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองราชบุรีและอำเภอจอมบึง โดยสภาพสังคม-เศรษฐกิจระดับอำเภอ อธิบายได้โดยสังเขปดังนี้

1) อำเภอเมืองราชบุรี

(ก) ที่ตั้งและการปกครอง

อำเภอเมืองราชบุรีตั้งอยู่ทางตอนกลาง ค่อนไปทางทิศตะวันออกของจังหวัดราชบุรี มีพื้นที่ 430.30 ตารางกิโลเมตร หรือ 268,637 ไร่ มีอาณาเขตติดต่อกับอำเภอข้างเคียง ดังนี้

ตารางที่ 3.4.1-18

สถิติผู้ใช้น้ำ ปริมาณการผลิต และการจำหน่าย ของการประปาส่วนภูมิภาค

จังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2557-2561

รายละเอียด	ปี พ.ศ.								
	2557	2558		2559		2560		2561	
	จำนวน	จำนวน	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี พ.ศ. 2557 (ร้อยละ)	จำนวน	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี พ.ศ. 2558 (ร้อยละ)	จำนวน	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี พ.ศ. 2559 (ร้อยละ)	จำนวน	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี พ.ศ. 2560 (ร้อยละ)
ผู้ใช้น้ำ (ราย)	45,303	47,221	**4.23**	49,451	**4.72**	50,905	**2.94**	52,470	**3.07**
ปริมาณน้ำผลิตจริง (ลูกบาศก์เมตร)	16,337,769	16,670,214	**2.03**	18,384,398	**10.28**	21,203,352	**15.33**	23,716,826	**11.85**
ปริมาณน้ำขาย (ลูกบาศก์เมตร)	11,741,931	12,594,818	**7.26**	13,448,531	**6.78**	13,523,347	**0.56**	13,534,388	**0.08**

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2561 สืบค้นเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2563

ตารางที่ 3.4.1-19

การใช้บริการด้านเทคโนโลยีและการสื่อสาร จังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2557-2561

ประเภทเทคโนโลยีและการสื่อสาร	ปี พ.ศ.								
	2557	2558		2559		2560		2561	
	จำนวน	จำนวน	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี 2557 (ร้อยละ)	จำนวน	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี 2558 (ร้อยละ)	จำนวน	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี 2559 (ร้อยละ)	จำนวน	อัตราการเปลี่ยนแปลงเทียบกับ ปี 2560 (ร้อยละ)
เลขหมายโทรศัพท์ที่มี [1/]									
บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)	56,552	56,296	-0.45	56,250	-0.08	-	-	-	-
บริษัทสัมปทาน	39,519	39,519	0.00	39,519	0.00	-	-	-	-
เลขหมายโทรศัพท์ที่มีผู้เช่า									
บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)	35,113	32,362	-7.83	30,344	-6.24	-	-	-	-
ธุรกิจ	4,614	4,602	-0.26	4,624	0.48	-	-	-	-
บ้านพัก	25,169	22,433	-10.87	20,440	-8.88	-	-	-	-
ราชการ	2,206	2,201	-0.23	2,199	-0.09	-	-	-	-
โทรศัพท์สาธารณะ[2/]	2,297	2,297	0.00	2,254	-1.87	-	-	-	-
ระบุประเภทไม่ได้	1	3	200.00	1	-66.67	-	-	-	-
บริษัทสัมปทาน	16,211	14,153	-12.70	11,224	-20.70	-	-	-	-
คอมพิวเตอร์/อินเตอร์เน็ต/โทรศัพท์มือถือ									
การใช้คอมพิวเตอร์ (คน)	247,349	258,614	4.55	223,322	-13.65	208,801	-6.50	213,164	2.09
การใช้อินเตอร์เน็ต (คน)	240,150	318,461	32.61	352,803	10.78	387,498	9.83	447,868	15.58
การมีโทรศัพท์มือถือ (คน)	557,075	589,759	5.87	613,874	4.09	635,344	3.50	644,547	1.45

หมายเหตุ : - ไม่เผยแพร่ข้อมูล ณ ปี นั้น ๆ

[1/] ประกอบด้วยเลขหมายโทรศัพท์ประจำที่ และสาธารณะ

[2/] แสดงข้อมูลเฉพาะ ที่ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ดำเนินการเอง ไม่รวมที่บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) เช่าตู้/เครื่อง และที่ให้สิทธิแก่การสื่อสารแห่งประเทศไทย (กสท.)

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2561 สืบค้นเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2563

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	อำเภอโพธารามและอำเภอบางแพ
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	อำเภอดำเนินสะดวกและอำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม
ทิศใต้	ติดต่อกับ	อำเภอวัดเพลงและอำเภอปากท่อ
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	อำเภอจอมบึงและอำเภอปากท่อ

(ข) ความเป็นมาและการตั้งถิ่นฐาน

อำเภอเมืองราชบุรี เดิมมีฐานะเป็นมณฑลราชบุรีอันเป็นส่วนหนึ่งของอาณาจักร “ทวาราวดี” ของชนชาติลาว ทั้งชื่อเมืองราชบุรีนี้ก็ปรากฏว่าได้นำเอาชื่อเมืองไทยในอินเดียมาตั้งเป็นชื่อเมืองขึ้น เล่าต่อ ๆ กันมา พระเจ้าศรีธรรมาโศกราชกษัตริย์ ผู้ปกครองมัชฌิมประเทศเป็นผู้สร้างเมื่อพุทธศักราช 210 มีฐานะเป็นเมืองลูกหลวงของมัชฌิมประเทศ ตั้งอยู่ที่ตำบลบ้านไร่ (เดิมชื่อตำบลอู่เรือ) ภายหลังพระเจ้าอู่ทอง (เจ้าเมืองอู่ทอง) ได้สร้างเมืองราชบุรีขึ้นใหม่ที่วัดมหาธาตุ ซึ่งอยู่ทางทิศเหนือของศาลากลางจังหวัด (หลังเก่า) ฝั่งขวาของแม่น้ำแม่กลอง ต่อมาเมื่อปี พ.ศ. 2360 (ร.ศ. 36) ในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ ทรงโปรดเกล้าให้ย้ายเมืองราชบุรี มาตั้งอยู่ทางฝั่งซ้ายของแม่น้ำแม่กลองคือทั้งจังหวัดทหารบก และในปี พ.ศ. 2440 (ร. ศ. 116) ได้เริ่มจัดระเบียบการปกครองท้องที่ จึงได้ย้ายเมืองราชบุรีมาตั้งอยู่ ณ ศาลากลางจังหวัดราชบุรี (หลังเก่า) การจัดปกครองท้องที่ในครั้งนั้น ได้แบ่งการปกครองท้องที่ออกเป็น 5 อำเภอ ต่อมาบริเวณที่ว่าการอำเภอเมืองราชบุรี ได้มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเป็นศูนย์การค้า จึงได้ย้ายที่ว่าการอำเภอเมืองราชบุรี ไปปลูกสร้างที่ถนนอำเภอ (ติดกับศาลากลางจังหวัดราชบุรี) ตั้งแต่ปี 2517 จนถึงปัจจุบัน

(ค) การปกครอง

อำเภอเมืองราชบุรี แบ่งการปกครองออกเป็น 2 ส่วน คือ การปกครองส่วนภูมิภาค จำนวน 22 ตำบล 187 หมู่บ้าน และการปกครองส่วนท้องถิ่น (1 เทศบาลเมือง 4 เทศบาลตำบล และ 17 องค์การบริหารส่วนตำบล) ดัง**ตารางที่ 3.4.1-20**

ตารางที่ 3.4.1-20
เขตพื้นที่การปกครองอำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี

การปกครองส่วนภูมิภาค	การปกครองส่วนท้องถิ่น	
	เทศบาล	องค์การบริหารส่วนตำบล
- ตำบลหน้าเมือง - ตำบลเจดีย์หัก - ตำบลดอนตะโก - ตำบลหนองกลางนา	- เทศบาลเมืองราชบุรี - เทศบาลตำบลเขางู	- องค์การบริหารส่วนตำบลเจดีย์หัก - องค์การบริหารส่วนตำบลดอนตะโก - องค์การบริหารส่วนตำบลหนองกลางนา

ตารางที่ 3.4.1-20 (ต่อ)

การปกครองส่วนภูมิภาค	การปกครองส่วนท้องถิ่น	
	เทศบาล	องค์การบริหารส่วนตำบล
- ตำบลห้วยไผ่		- องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่
- ตำบลคุ้งน้ำวน		
- ตำบลคุ้งกระถิน		- องค์การบริหารส่วนตำบลคุ้งน้ำวน
- ตำบลอ่างทอง	- เทศบาลตำบลห้วยชินสีห์	- องค์การบริหารส่วนตำบลคุ้งกระถิน
- ตำบลโคกหม้อ	- เทศบาลตำบลหลักเมือง	
- ตำบลสามเรือน		- องค์การบริหารส่วนตำบลสามเรือน
- ตำบลพิกุลทอง		- องค์การบริหารส่วนตำบลพิกุลทอง
- ตำบลน้ำพุ		- องค์การบริหารส่วนตำบลน้ำพุ
- ตำบลดอนแร่		- องค์การบริหารส่วนตำบลดอนแร่
- ตำบลหินกอง		- องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง
- ตำบลเขาแร้ง		- องค์การบริหารส่วนตำบลเขาแร้ง
- ตำบลเกาะพลับพลา		- องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา
- ตำบลหลุมดิน	- เทศบาลตำบลหลุมดิน	
- ตำบลบางป่า		- องค์การบริหารส่วนตำบลบางป่า
- ตำบลพงสวาย		
- ตำบลคูบัว		- องค์การบริหารส่วนตำบลคูบัว
- ตำบลท่าราบ		- องค์การบริหารส่วนตำบลท่าราบ
- ตำบลบ้านไร่		- องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านไร่

(ง) ขนาดและจำนวนประชากร

ก) จำนวนประชากร

จำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎร์ ของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย พบว่าปี พ.ศ. 2562 มีประชากรทั้งสิ้น 203,343 คน แบ่งเป็นชาย 99,770 คน และหญิง 103,573 คน ความหนาแน่นของประชากร 472.56 คน/ตารางกิโลเมตร อัตราการเกิดต่อ 1,000 คน เท่ากับ 20.87 อัตราการตายต่อ 1,000 คน เท่ากับ 12.86 อัตราการเพิ่มตามธรรมชาติของประชากรต่อ 100 คน ร้อยละ 0.80 มีจำนวนคนย้ายเข้า 11,101 คน จำนวนคนย้ายออก 13,932 คน มีจำนวนบ้านเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2553 จำนวน 65,514 หลัง เป็น 78,445 หลัง ในปี พ.ศ. 2562 โดยอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 19.74 แสดงดัง**ตารางที่ 3.4.1-21** สำหรับแนวโน้มจำนวนประชากรปี พ.ศ. 2553-2562 แสดงได้ดัง**รูปที่ 3.4.1-6**

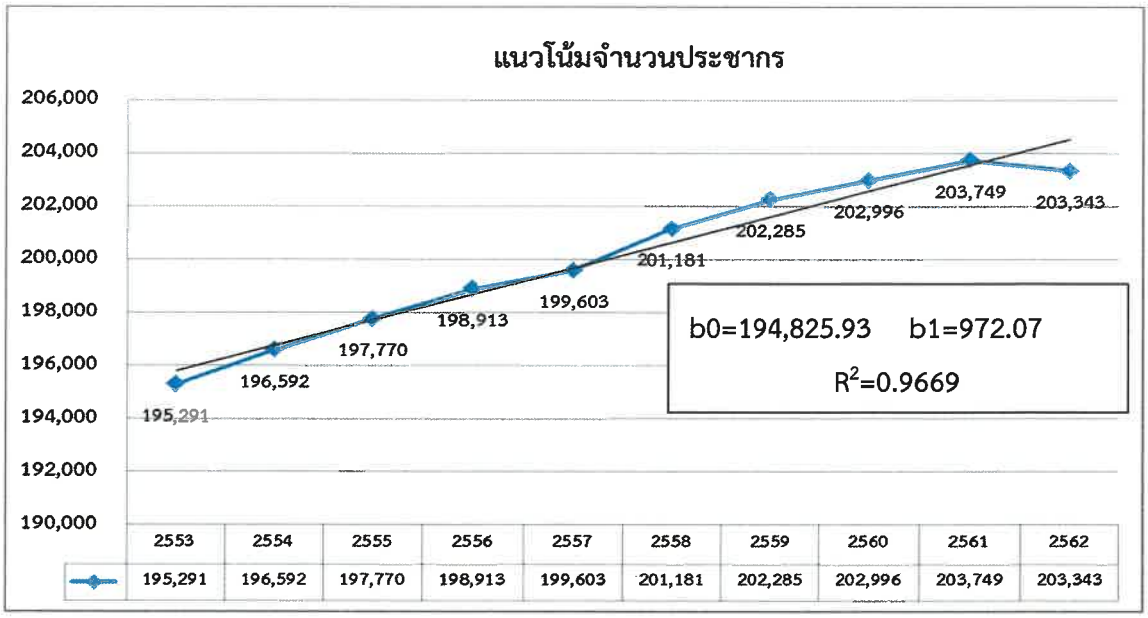
ตารางที่ 3.4.1-21

สถิติประชากรอำเภอเมืองราชบุรี ปี พ.ศ. 2553-2562

รายการ	ปี พ.ศ.									
	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562
จำนวนประชากรจากงานทะเบียน (คน)	195,291	196,592	197,770	198,913	199,603	201,181	202,285	202,996	203,749	203,343
- ชาย	96,296	97,091	97,624	98,100	98,090	98,779	99,468	99,775	100,285	99,770
- หญิง	98,995	99,501	100,146	100,813	101,513	102,402	102,817	103,221	103,464	103,573
ความหนาแน่นของประชากร (คนต่อ ตร.กม.)	453.85	456.87	459.61	462.27	463.87	229.56	470.10	471.75	473.50	472.56
อัตราการเพิ่มของประชากร (ร้อยละ)	-	0.67	0.60	0.58	0.35	0.79	0.55	0.35	0.37	-0.20
จำนวนคนเกิด (คน)	4,737	5,131	5,229	5,161	5,270	4,982	5,010	4,986	4,569	4,243
อัตราการเกิด ต่อ 1,000 คน	24.26	26.10	26.44	25.95	26.40	24.76	24.77	24.56	22.42	20.87
จำนวนคนตาย (คน)	1,393	1,411	1,362	2,121	2,449	2,673	2,707	2,432	2,552	2,616
อัตราการตาย ต่อ 1,000 คน	7.13	7.18	6.89	10.66	12.27	13.29	13.38	11.98	12.53	12.86
อัตราการเพิ่มตามธรรมชาติของประชากร ต่อ 100 คน	1.71	1.89	1.96	1.53	1.41	1.15	1.14	1.26	0.99	0.80
จำนวนคนย้ายเข้า (คน)	12,204	12,744	12,587	11,774	11,123	10,889	11,656	10,790	12,347	11,101
จำนวนคนย้ายออก (คน)	11,853	11,964	12,282	14,510	14,453	13,583	13,840	13,608	14,717	13,932
จำนวนบ้าน (หลัง)	65,514	67,120	68,959	70,368	71,915	73,406	74,814	75,860	77,118	78,445
อัตราการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	-	2.45	2.74	2.04	2.20	2.07	1.92	1.40	1.66	1.72

หมายเหตุ : จำนวนคนเกิด ตาย ย้ายเข้า ย้ายออก อาจไม่สัมพันธ์กับจำนวนประชากรในปีถัดไป เนื่องจากอาจมีการตกจด คือ มิได้มีการจดทะเบียน/จำหน่ายชื่อออกจากระบบทะเบียน

ที่มา : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, 2562 สืบค้นเมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2563



รูปที่ 3.4.1-6 กราฟจำนวนประชากรปี พ.ศ. 2553-2562

ข) การคาดการณ์ประชากรในอนาคตเขตอำเภอเมืองราชบุรี

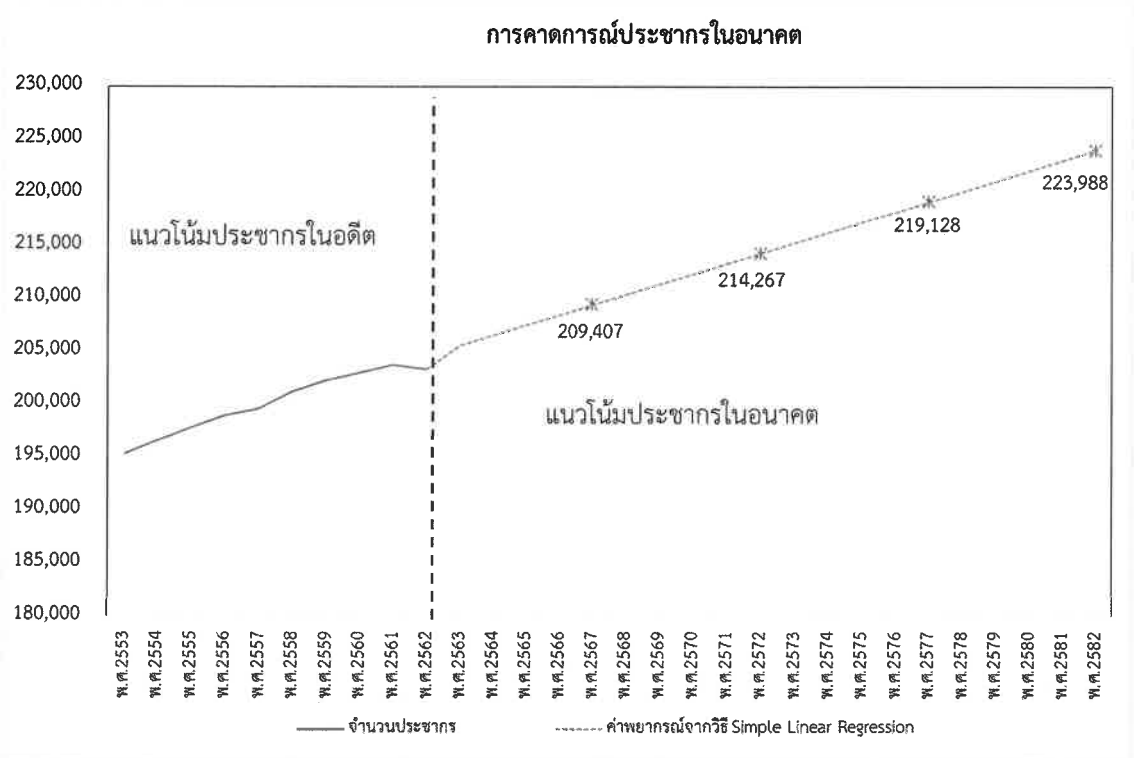
จากข้อมูลจำนวนประชากรในเขตอำเภอเมืองราชบุรี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553-2562 (ที่มา : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, สืบค้นเมื่อเมษายน 2563) พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ดังนั้นวิธีการคาดการณ์ที่เหมาะสมใช้ในการคาดการณ์ ได้แก่ (1) Complex Extrapolation Methods โดยใช้ Simple Linear Regression และ (2) Ratio Extrapolation Methods เมื่อพิจารณาเลือกวิธีการที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด ซึ่งจะพิจารณาจากค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Mean Square Error : MSE) แสดงรายละเอียดดัง**ภาคผนวก 3-1**

วิธีการพยากรณ์	ค่าวัดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ MSE	ค่า R^2
(1) Complex Extrapolation Methods		
1) Simple Linear Regression	267,162.97 (1)	0.9832
(2) Ratio Extrapolation Methods	633,655.90 (2)	0.9609

จากตารางจะพบว่า Complex Extrapolation Methods ให้ค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ต่ำที่สุด และเมื่อพิจารณาประกอบกับ**ค่า R^2 มีค่าเท่ากับ 0.9832** ซึ่ง Haaland[1/](1989) และ Hu[2/](1999) กล่าวว่าสมการที่มีความน่าเชื่อถือควรมีค่า R^2 มากกว่า 0.75 ดังนั้น

จะเลือกใช้วิธีการดังกล่าวในการคาดการณ์ล่วงหน้า 5 ปี 10 ปี 15 ปี และ 20 ปี ตามลำดับ แสดงดัง**รูปที่ 3.4.1-7**



<u>รูปที่ 3.4.1-7</u> การคาดการณ์ประชากรในอนาคตของอำเภอเมืองราชบุรี

(จ) สภาพเศรษฐกิจและสังคม

สภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำ (แม่น้ำแม่กลอง) ด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ มีพื้นที่เป็นภูเขาและลูกคลื่นที่ราบลุ่มขนาดใหญ่ และมีสวน ไร่นา สองฟากฝั่งแม่น้ำแม่กลอง มีการวางระบบชลประทานคลองส่งน้ำคลองข่อย กว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ มีการทำการเกษตร ซึ่งเป็นทุ่งนาขนาดใหญ่ เช่น ทุ่งดอนแร่-ห้วยไผ่ ทุ่งเขาแร้ง–หนองกลางนา ทุ่งคูบัว-ดอนตะโก และทุ่งท่าราบ–พิกุลทอง มีพื้นที่สวนผลไม้ริมสองฝั่งแม่น้ำแม่กลอง เป็นคู่ขนานยาวทอดลงไปทางใต้จรดท้องที่จังหวัดสมุทรสงคราม อำเภอเมืองราชบุรีมีประชากรหลายเชื้อชาติ เนื่องจากมีการตั้งบ้านเรือนอาศัยอยู่รวมกันเป็นกลุ่มก้อน มีวัฒนธรรมปกครองเป็นบ้านเมืองต่อเนื่องกันมาหลายยุค ส่วนใหญ่เป็นคนไทยเชื้อสายจีนและคนไทยเชื้อสายไท-ยวน รวมทั้งเชื้อชาติ อื่น ๆ เช่น ลาว มอญ และเขมร ด้านอุตสาหกรรมมีโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับอนุญาตดำเนินการและประกอบการ จำนวน 421 แห่ง

ด้านการศึกษา มีโรงเรียนระดับอาชีวศึกษา จำนวน 3 แห่ง โรงเรียนระดับมัธยมศึกษา จำนวน 77 แห่ง โรงเรียนระดับประถมศึกษา จำนวน 84 แห่ง มีสถานบริการด้านสาธารณสุขโดยแยกเป็นโรงพยาบาลรัฐและโรงพยาบาลเอกชน จำนวน 6 แห่ง และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จำนวน 26 แห่ง ด้านศาสนาและวัฒนธรรม มีวัด จำนวน 96 แห่ง สำนักสงฆ์ จำนวน 6 แห่ง โบสถ์คริสต์ จำนวน 3 แห่ง และมัสยิด จำนวน 1 แห่ง

2) อำเภอจอมบึง

(ก) ที่ตั้งและการปกครอง

อำเภอจอมบึงตั้งอยู่ทางตอนกลาง ค่อนไปทิศตะวันตกของจังหวัด มีอาณาเขตติดต่อกับเขตการปกครองข้างเคียงดังต่อไปนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	อำเภอด่านมะขามเตี้ยและอำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	อำเภอเมืองราชบุรีและอำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี
ทิศใต้	ติดต่อกับ	อำเภอบ้านคาและอำเภอปากท่อ จังหวัดราชบุรี
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี

(ข) ความเป็นมาและการตั้งถิ่นฐาน

อำเภอจอมบึง เป็นอำเภอที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ ซึ่งมีหลักฐานสามารถยืนยันได้ว่าเป็นสถานที่ที่คนในสมัยก่อนประวัติศาสตร์เคยอยู่อาศัย จากการค้นพบเครื่องมือเครื่องใช้ซึ่งมีอายุไม่น้อยกว่า 4,000 ปี กระจัดกระจายอยู่โดยรอบทุ่งจอมบึง ปี พ.ศ.2416 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 เสด็จประพาสไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี โดยผ่านมาทางเมืองราชบุรี มีชาวกระเหรี่ยงจากบ้านสวนผึ้งมาเฝ้ารอรับเสด็จใกล้กับบ้านเก่ากระเหรี่ยงเดิมในเขตตำบลด่านทับตะโก ตามพระราชนิพนธ์โคลงนิราศกาญจนบุรีที่พระองค์ทรงแต่ง

อำเภอจอมบึง เป็นเส้นทางการเดินทัพของพม่ามาโดยตลอด เช่น ด่านทับตะโก และเป็นอำเภอที่ “พระพุทธเจ้าหลวง” หรือพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 ได้เคยเสด็จพระพาสถึง 2 ครั้ง โดยใช้พระนามแฝงว่า “ท้าวสุภัติการภักดี (นาก)” ได้ผ่านท้องที่บ้านหนองบัวค่าย ด่านทับตะโกไปทางท่าตะคร้อ ครั้งที่ 2 วันที่ 19-21 ธันวาคม พ.ศ.2438 โดยเสด็จประพาสถ้ำมุจลินท์ในเขากลางเมืองท้องที่ตำบลจอมบึง ได้ทรงพระราชทานนามถ้ำใหม่ว่า “ถ้ำจอมพล” และทรงจารึกพระบรมนามาภิไทย จปร. 114 เพื่อเป็นอนุสรณ์ไว้หน้าถ้ำด้วย การเสด็จครั้งนี้ทรงมีพระราชดำริว่า ท้องที่อำเภอจอมบึงเป็นที่ราบ มีการทำนามากกว่าแห่งอื่น ประชาชนตั้งบ้านเรือนอยู่หนาแน่นแต่กันดารและอยู่ไกลจากตัวเมืองราชบุรีมาก การเดินทางให้เร็วต้องใช้การขี่ม้า ถ้าเดินเท้าต้องใช้เวลาร่วมวัน จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตั้งขึ้นเป็นกิ่งอำเภอโดยให้ชื่อว่า “จอมบึง” ตามชื่อพระราชทาน และให้กิ่งอำเภอจอมบึงขึ้นกับอำเภอเมืองราชบุรีในปี พ.ศ.2439 และที่ทำการกิ่งอำเภอจอมบึงครั้งแรกตั้งอยู่ที่บ้านเกาะริมบึง (ปัจจุบันคือ บริเวณโรงฆ่าสัตว์เทศบาลตำบลจอมบึง) ครั้งที่ 2 บริเวณเสาธงในสนามโรงเรียนบ้านจอมบึง ครั้งที่ 3 คือที่ว่าการอำเภอจอมบึงในปัจจุบัน

(ค) การปกครอง

อำเภอจอมบึง แบ่งการปกครองออกเป็น 2 ส่วน คือ การปกครองส่วนภูมิภาค จำนวน 6 ตำบล 90 หมู่บ้าน และการปกครองส่วนท้องถิ่น (2 เทศบาลตำบล และ 6 องค์การบริหารส่วนตำบล) ดัง**ตารางที่ 3.4.1-22**

ตารางที่ 3.4.1-22
เขตพื้นที่การปกครองอำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี

การปกครองส่วนภูมิภาค	การปกครองส่วนท้องถิ่น	
	เทศบาล	องค์การบริหารส่วนตำบล
- ตำบลจอมบึง	- เทศบาลตำบลจอมบึง	- องค์การบริหารส่วนตำบลจอมบึง
- ตำบลปากช่อง		- องค์การบริหารส่วนตำบลปากช่อง
- ตำบลเบิกไพร		- องค์การบริหารส่วนตำบลเบิกไพร
- ตำบลด่านทับตะโก	- เทศบาลตำบลด่านทับตะโก	- องค์การบริหารส่วนตำบลด่านทับตะโก
- ตำบลแก้มอ้น		- องค์การบริหารส่วนตำบลแก้มอ้น
- ตำบลรางบัว		- องค์การบริหารส่วนตำบลรางบัว

(ง) ขนาดและจำนวนประชากร

ก) จำนวนประชากร

จำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎร์ ของกรมการปกครองกระทรวงมหาดไทย พบว่าปี พ.ศ. 2562 มีประชากรทั้งสิ้น 64,339 คน แบ่งเป็นชาย 31,672 คน และหญิง 32,667 คน ความหนาแน่นของประชากร 83.33 คน/ตารางกิโลเมตร อัตราการเกิดต่อ 1,000 คน เท่ากับ 4.72 อัตราการตายต่อ 1,000 คน เท่ากับ 4.62 อัตราการเพิ่มตามธรรมชาติของประชากรต่อ 100 คน ร้อยละ 0.70 มีจำนวนคนย้ายเข้า 2,318 คนจำนวนคนย้ายออก 1,870 คน มีจำนวนบ้านเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2553 จำนวน 18,797 หลัง เป็น 23,177 หลัง ในปี พ.ศ.2562 โดยอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 23.30 แสดงดัง**ตารางที่ 3.4.1-23** สำหรับแนวโน้มประชากรปี พ.ศ. 2553-2562 มีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี แสดงได้ดัง**รูปที่ 3.4.1-8**

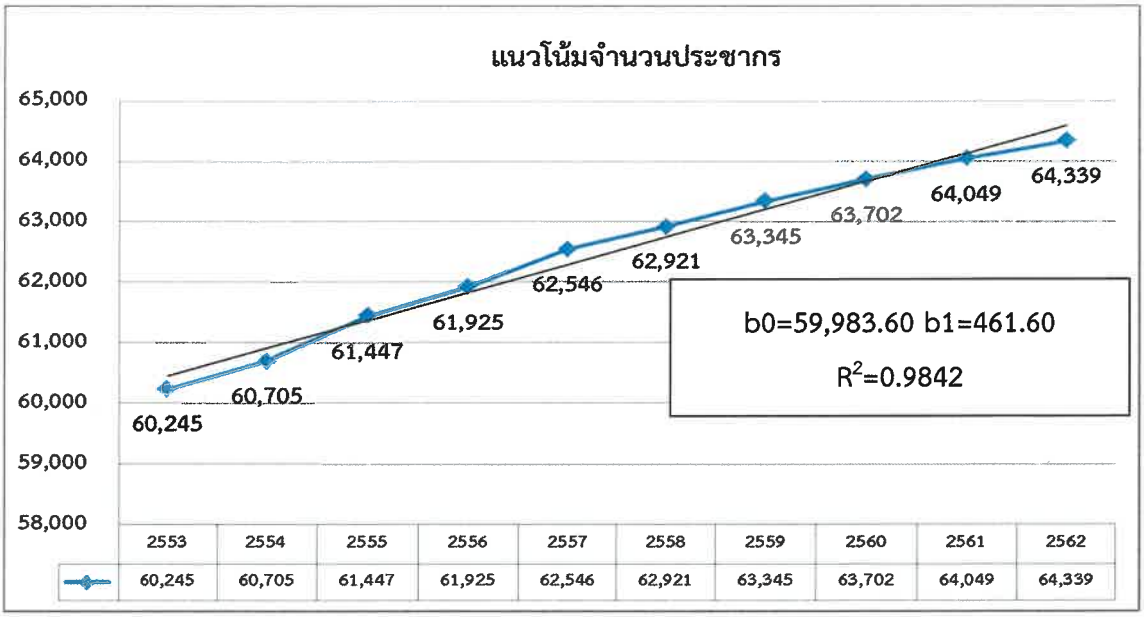
ตารางที่ 3.4.1-23

สถิติประชากรของอำเภอจอมบึง ปี พ.ศ. 2553-2562

รายการ	ปี พ.ศ.									
	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562
จำนวนประชากรจากงานทะเบียน (คน)	60,245	60,705	61,447	61,925	62,546	62,921	63,345	63,702	64,049	64,339
- ชาย	29,851	29,986	30,357	30,534	30,857	31,047	31,187	31,339	31,543	31,672
- หญิง	30,394	30,719	31,090	31,391	31,689	31,874	32,158	32,363	32,506	32,667
อัตราการเปลี่ยนแปลงประชากร (ร้อยละ)	-	0.76	1.22	0.78	1.00	0.60	0.67	0.56	0.54	0.45
ความหนาแน่นของประชากรต่อ ตร.กม.	78.03	78.63	79.59	80.21	81.01	81.50	82.05	82.51	82.96	83.33
การเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นประชากร	-	0.76	1.22	0.78	1.00	0.60	0.67	0.56	0.54	0.45
จำนวนคนเกิด (คน)	446	423	447	409	492	446	431	434	401	304
อัตราการเกิด ต่อ 1,000 คน	7.40	6.97	7.27	6.60	7.87	7.09	6.80	6.81	6.26	4.72
จำนวนคนตาย (คน)	374	378	371	310	195	261	249	267	303	297
อัตราการตาย ต่อ 1,000 คน	6.21	6.23	6.04	5.01	3.12	4.15	3.93	4.19	4.73	4.62
อัตราการเพิ่มตามธรรมชาติของประชากรต่อ 100 คน	7.20	4.50	7.60	9.90	29.70	18.50	18.20	16.70	9.80	0.70
จำนวนคนย้ายเข้า (คน)	2,846	2,881	3,099	2,746	2,658	2,344	2,427	2,308	2,531	2,318
อัตราการย้ายเข้า (ร้อยละ)	-	1.23	7.57	-11.39	-3.20	-11.81	3.54	-4.90	9.66	-8.42
จำนวนคนย้ายออก (คน)	2,521	2,410	2,444	2,230	2,164	2,073	1,985	1,953	2,119	1,870
อัตราการย้ายออก (ร้อยละ)	-	-4.40	1.41	-8.76	-2.96	-4.21	-4.25	-1.61	8.50	-11.75
การย้ายถิ่นสุทธิต่อประชากร 100 คน	0.54	0.78	1.07	0.83	0.79	0.43	0.70	0.56	0.64	0.70
จำนวนบ้าน (หลัง)	18,797	19,344	19,977	20,676	21,268	21,734	22,148	22,480	22,879	23,177
อัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนบ้าน (ร้อยละ)	-	2.91	3.27	3.50	2.86	2.19	1.90	1.50	1.77	1.30

หมายเหตุ : จำนวนคนเกิด ตาย ย้ายเข้า ย้ายออก อาจไม่สัมพันธ์กับจำนวนประชากรในปีถัดไป เนื่องจากอาจมีการตกจด คือ มิได้มีการจดทะเบียน/จำหน่ายชื่อออกจากระบบทะเบียน

ที่มา : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, 2562 สืบค้นเมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2563



รูปที่ 3.4.1-8 กราฟจำนวนประชากรปี พ.ศ. 2553-2562

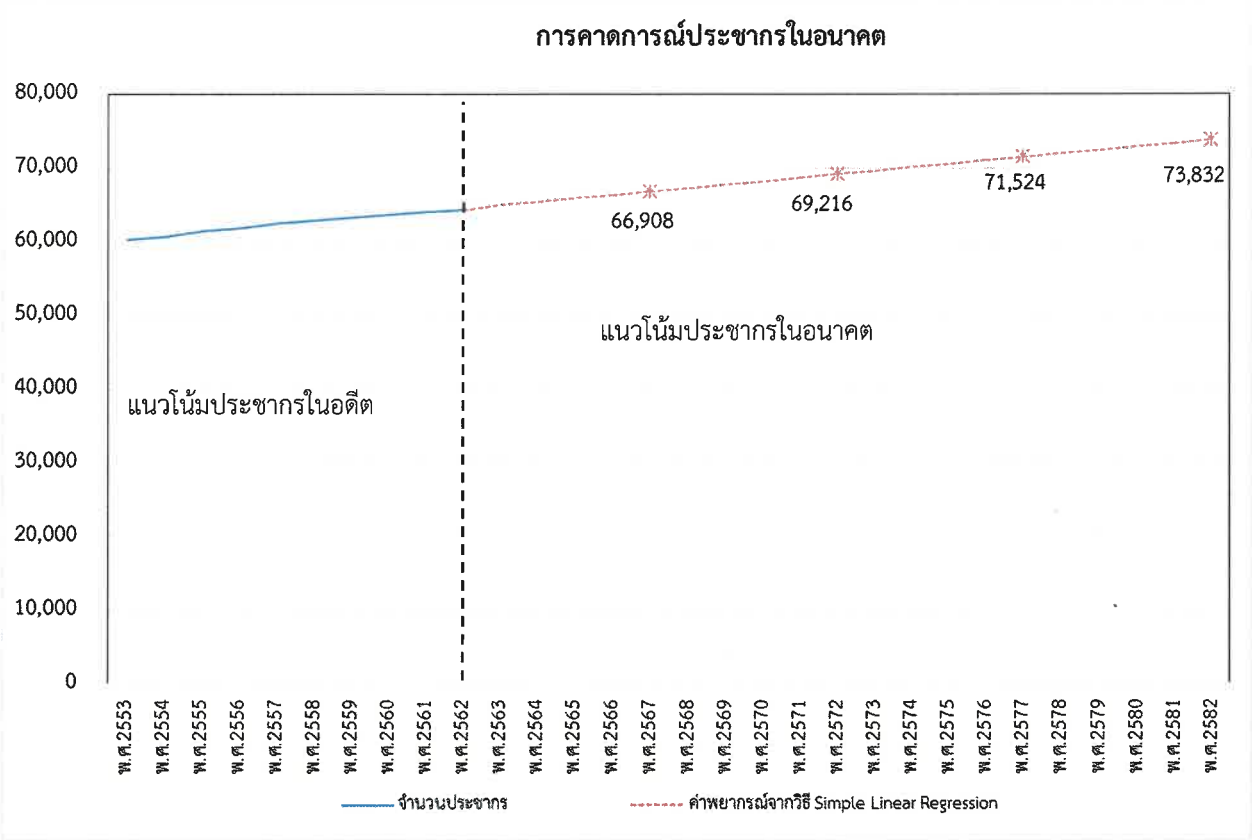
ข) การคาดการณ์ประชากรในอนาคต

จากข้อมูลจำนวนประชากรในเขตอำเภอจอมบึง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553-2562 (ที่มา : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, สืบค้นเมื่อเมษายน 2563) พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ดังนั้นวิธีการคาดการณ์ที่เหมาะสมใช้ในการคาดการณ์ ได้แก่ (1) Complex Extrapolation Methods (2) Ratio Extrapolation Methods เมื่อพิจารณาเลือกวิธีการที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด ซึ่งจะพิจารณาจากค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Mean Square Error : MSE) แสดงรายละเอียดดัง**ภาคผนวก 3-1**

วิธีการพยากรณ์	ค่าวัดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ MSE	ค่า R^2
(1) Complex Extrapolation Methods		
1) Simple Linear Regression	28,232.32 (1)	0.9842
(2) Ratio Extrapolation Methods	63,175.40 (2)	0.9825

จากตารางจะพบว่า Complex Extrapolation Methods ให้ค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ต่ำที่สุด และเมื่อพิจารณาประกอบกับ**ค่า R^2 มีค่าเท่ากับ 0.9842** ซึ่ง Haaland[1/](1989) และ Hu[2/](1999) กล่าวว่าสมการที่มีความน่าเชื่อถือควรมีค่า R^2 มากกว่า 0.75 ดังนั้นจะเลือกใช้วิธีการดังกล่าวในการคาดการณ์ล่วงหน้า 5 ปี 10 ปี 15 ปี และ 20 ปี ตามลำดับแสดงดัง**รูปที่ 3.4.1-9**



<u>รูปที่ 3.4.1-9</u> การคาดการณ์ประชากรในอนาคตของอำเภอจอมบึง

(จ) สภาพเศรษฐกิจและสังคม

อำเภอจอมบึงมีพื้นที่ประมาณ 772.054 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 485,000 ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบสูงสลับเทือกเขา สภาพดินเป็นดินร่วนปนทราย ค่อนข้างอุดมสมบูรณ์ สภาพป่าไม้และภูเขา ส่วนใหญ่เป็นป่าโปร่ง ประกอบด้วยไม้ยาง ไม้รัง ไม้ประดู่ ไม้เต็ง และป่าไม้เบญจพรรณ มีหินแกรนิตและหินปูน แหล่งน้ำที่สำคัญ 2 สาย คือ 1) ลำน้ำภาชี ต้นน้ำเกิดจากเทือกเขาตะนาวศรีไหลมาจากต้นน้ำที่อำเภอสวนผึ้งผ่านตำบลด่านทับตะโก ตำบลแก้มอ้น และไหลมาบรรจบรวมกับลำน้ำแควน้อย อำเภอเมืองกาญจนบุรีความยาวประมาณ 75 กิโลเมตร มีน้ำตลอดทั้งปี แต่ในฤดูแล้งน้ำมีค่อนข้างน้อย 2) ลำน้ำห้วยท่าช้าง ต้นน้ำเกิดจากเทือกเขาสนในเขตตำบลรางบัวไหลผ่านตำบลจอมบึง ตำบลเบิกไพร ตำบลด่านทับตะโก และไหลลงสู่ลำน้ำภาชีที่ตำบลแก้มอ้น มีความยาวประมาณ 30 กิโลเมตร ชาติพันธุ์ในชุมชน 1) เชื้อสายไทยยวน ย้ายมาจากบ้านห้วยไผ่นาหนอง อำเภอเมืองราชบุรี มาตั้งถิ่นฐานที่บ้านรางดอกอาว บ้านรางดอกบัว บ้านทุ่งกว้าง และบ้านชัฏใหญ่ ตำบลรางบัว 2) เชื้อสายไทยลาวโซ่ง ย้ายมาจากบ้านหัวเขาจีน อำเภอปากท่อ ไปตั้งถิ่นฐานครั้งแรกที่เนินชัฏหนองคา แสนกระบะ และเชิงเขากลางตลาด ต่อมาเกิดโรคระบาด จึงเคลื่อนย้ายไปอยู่ริมบึงที่บ้านตลาดควายจนถึงปัจจุบัน 3) เชื้อสายไทยลาวเวียงจันทน์หรือลาวตี้ ย้ายมาจากวัดพญาไม้ริมฝั่งแม่น้ำแม่กลองมาตั้งถิ่นฐานอย่างถาวรที่บ้านเกาะ แล้วขยายออกไปที่บ้านทำเนียบ และพื้นที่ใกล้เคียง 4) ชาวไทยเชื้อสายมอญ ย้ายมาจากอำเภอบ้านโป่งและอำเภอโพธาราม มาตั้งถิ่นฐานที่เขาบินไม่กี่หลังคาเรือน แล้วย้ายมาอยู่ที่บ้านรางม่วง บ้านหน้าถ้ำจอมพล บ้านหนองบัว และบ้านวังตะเคียน 5) ชาวไทยเชื้อสายจีน มาจากอำเภอเมืองราชบุรี ซึ่งมักตั้งถิ่นฐาน

กระจุกตัวในบริเวณที่เป็นย่านแลกเปลี่ยนสินค้า และต่อมาพัฒนาเป็นตลาด เช่น ตลาดบ้านกลางและตลาดด่านทับตะโก โดยทั่วไปชอบทำไร่ยาสูบและเลี้ยงหมู และ 6) ชาวไทยภาคกลางพื้นถิ่น มาจากบ้านบางนางลี่ริมฝั่งแม่กลอง เข้ามาตั้งถิ่นฐานที่บ้านหนองบัว ภายหลังแยกไปอยู่บ้านวังมะเดื่อ ริมบึง และบ้านห้วยด้วน (บ้านสันดอน) ตำบลรางบัว ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ได้แก่ ทำนา พืชไร่ พืชผักสวนครัว ไม้ผลและไม้ยืนต้น เป็นต้น โดยพื้นที่ส่วนใหญ่ของอำเภอจอมบึงมีการทำการเกษตรประมาณ 360,000 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 76.44 ของพื้นที่ทั้งหมด

ร้านค้าอุปโภคบริโภคหรือร้านสะดวกซื้อ จำนวน 4 ร้าน อำเภอจอมบึงมีการเติบโตของความเป็นชุมชนเมืองเพิ่มขึ้นจากปีก่อน โดยเฉพาะในเขตตัวอำเภอ จึงมีแนวโน้มในการขยายตัวของร้านค้ามากขึ้น มีการสร้างหอพักสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ ร้านค้าอื่น ๆ ที่มีความโดดเด่นในแต่ละพื้นที่ มีร้านจำหน่ายมอเตอร์ไซด์ จำนวน 2 แห่ง ผลิตภัณฑ์ชุมชนและท้องถิ่น OTOP หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ คือกล้วยตาก เห็ดสมุนไพร ผ้าชิ่นตีนจก ธูปหอม เทียนหอม ลูกประคบหน้า ลูกประคบสมุนไพร และแชมพูสมุนไพรประคำดีควาย เป็นต้น

(3) สภาพสังคม-เศรษฐกิจในพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่ 4 ตำบล ได้แก่ ตำบลเกาะพลับพลา ตำบลหินกอง ตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมืองราชบุรี และตำบลปากช่อง อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี อธิบายสภาพสังคม-เศรษฐกิจในพื้นที่ศึกษาได้ดังนี้

1) องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี

(ก) ที่ตั้งและอาณาเขต

องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา อยู่ตั้งอยู่ทิศตะวันตกเฉียงเหนือห่างจากจังหวัดราชบุรี ไปตามทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3291 ประมาณ 11 กิโลเมตร ตั้งอยู่หมู่ที่ 6 มีเนื้อที่ประมาณ 12.42 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 7,762.50 ไร่ โดยมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียงดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	ตำบลเขาแร้ง อำเภอเมืองราชบุรี
ทิศใต้	ติดต่อกับ	ตำบลเจดีย์หัก อำเภอเมืองราชบุรี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	ตำบลหนองกลางนาและตำบลหลุมดิน อำเภอเมืองราชบุรี
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	ตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี และตำบลปากช่อง อำเภอจอมบึง

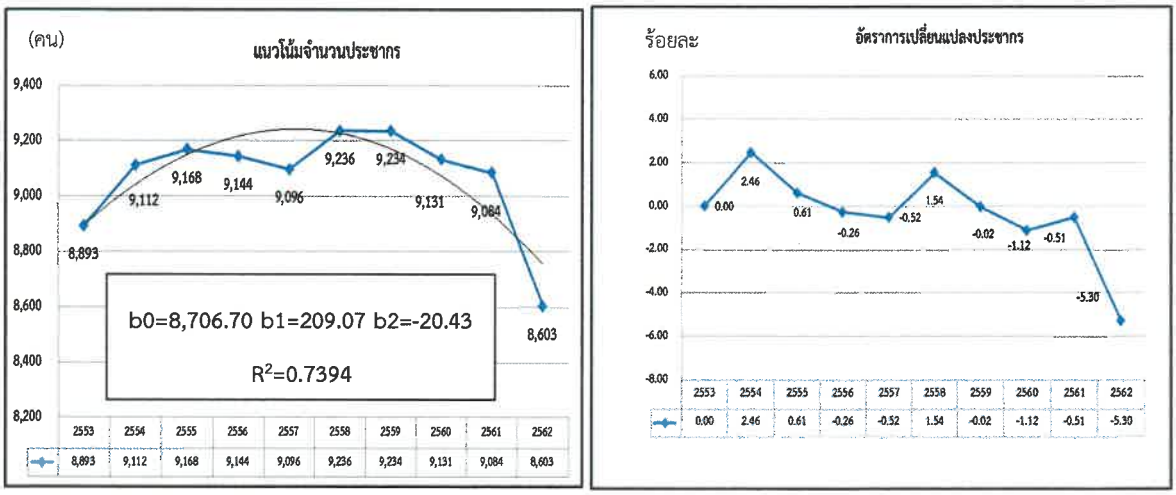
แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 8 หมู่บ้าน ประกอบด้วย หมู่ที่ 6 บ้านห้วยตะแคงใน หมู่ที่ 7 บ้านเขากรวด หมู่ที่ 8 บ้านเกาะลอย หมู่ที่ 9 บ้านนา หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ หมู่ที่ 11 บ้านเขาสวนหลวง หมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา และหมู่ที่ 15 บ้านหนองสองห้อง

สำหรับหมู่บ้านที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาของโครงการ ประกอบด้วย 4 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 7 บ้านเขากรวด หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ หมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา และหมู่ที่ 15 บ้านหนองสองห้อง

(ข) ประชากร

ก) จำนวนประชากร

จำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎร์ ของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย พบว่าปี พ.ศ. 2562 มีประชากรรวมทั้งสิ้น 8,603 คน แบ่งเป็นชาย 5,365 คน และหญิง 3,238 คน มีรายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.4.1-24** สำหรับแนวโน้มประชากรในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ.2553-2562) พบว่าจำนวนประชากรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและลดลงไม่แน่นอน และเมื่อนำค่าอัตราการเปลี่ยนแปลงของประชากรมาสร้างกราฟแสดง รายละเอียดดัง**รูปที่ 3.4.1-10** ส่วนความหนาแน่นของประชากรคำนวณได้เท่ากับ 692.67 คน/ตารางกิโลเมตร ไม่มีจำนวนคนเกิด มีจำนวนคนตาย 33 คน คำนวณอัตราการเพิ่มตามธรรมชาติของประชากรต่อ 100 คนมีค่าเท่ากับ -3.30 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากจำนวนคนตายมากกว่าจำนวนคนเกิด จึงทำให้อัตราการเพิ่มตามธรรมชาติของประชากรมีค่าติดลบ มีจำนวนคนย้ายเข้ามีจำนวน 899 คน และจำนวนคนย้ายออก 1,270 คน รายละเอียดแสดงดัง**รูปที่ 3.4.1-11**



รูปที่ 3.4.1-10 แนวโน้มประชากรและอัตราการเปลี่ยนแปลงประชากร ปี พ.ศ. 2553-2562

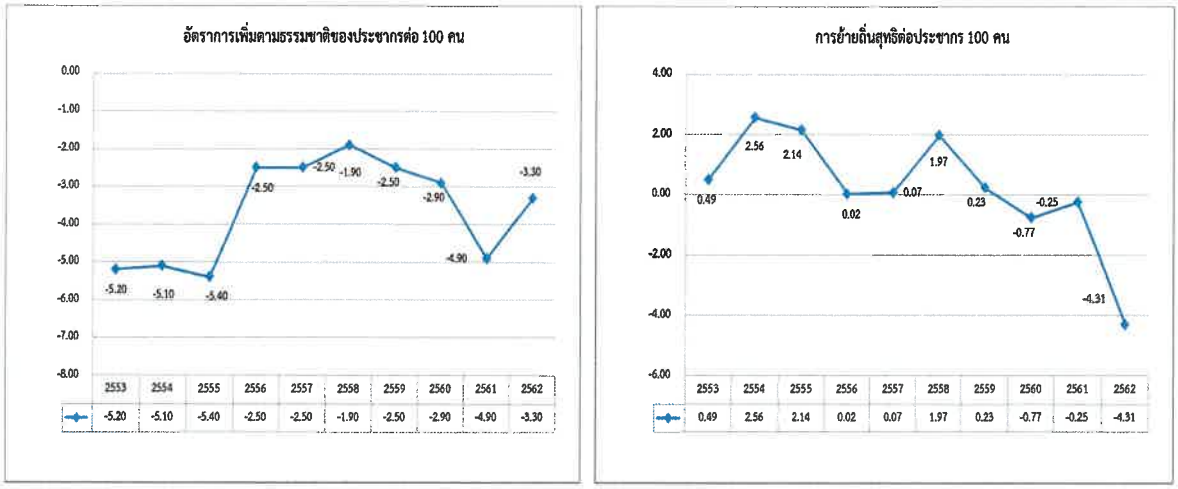
ตารางที่ 3.4.1-24

สถิติประชากรของตำบลหินกอง ปี พ.ศ. 2553-2562

รายการ	ปี พ.ศ.									
	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562
จำนวนประชากรจากงานทะเบียน (คน)	7,397	7,516	7,665	7,834	8,020	8,194	8,245	8,283	8,391	8,517
- ชาย	3,611	3,661	3,725	3,814	3,898	3,993	4,023	4,041	4,079	4,132
- หญิง	3,786	3,855	3,940	4,020	4,122	4,201	4,222	4,242	4,312	4,385
อัตราการเปลี่ยนแปลงประชากร (ร้อยละ)	-	1.61	1.98	2.20	2.37	2.17	0.62	0.46	1.30	1.50
ความหนาแน่นของประชากรต่อ ตร.กม.	605.32	615.06	627.25	641.08	656.30	670.54	674.71	677.82	686.66	696.97
การเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นประชากร	-	1.61	1.98	2.20	2.37	2.17	0.62	0.46	1.30	1.50
จำนวนคนเกิด (คน)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
อัตราการเกิด ต่อ 1,000 คน	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
จำนวนคนตาย (คน)	51	55	58	39	34	38	37	34	40	40
อัตราการตาย ต่อ 1,000 คน	6.89	7.32	7.57	4.98	4.24	4.64	4.49	4.10	4.77	4.70
อัตราการเพิ่มตามธรรมชาติของประชากรต่อ 100 คน	-5.10	-5.50	-5.80	-3.90	-3.40	-3.80	-3.70	-3.40	-4.00	-4.00
จำนวนคนย้ายเข้า (คน)	453	415	500	442	477	437	405	347	421	403
อัตราการย้ายเข้า (ร้อยละ)	-	-8.39	20.48	-11.60	7.92	-8.39	-7.32	-14.32	21.33	-4.28
จำนวนคนย้ายออก (คน)	233	237	297	214	226	217	300	242	252	207
อัตราการย้ายออก (ร้อยละ)	-	1.72	25.32	-27.95	5.61	-3.98	38.25	-19.33	4.13	-17.86
การย้ายถิ่นสุทธิต่อประชากร 100 คน	2.97	2.37	2.65	2.91	3.13	2.68	1.27	1.27	2.01	2.30
จำนวนบ้าน (หลัง)	2,262	2,340	2,448	2,535	2,613	2,717	2,774	2,836	2,938	3,024
อัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนบ้าน (ร้อยละ)	-	3.45	4.62	3.55	3.08	3.98	2.10	2.24	3.60	2.93

หมายเหตุ : จำนวนคนเกิด ตาย ย้ายเข้า ย้ายออก อาจไม่สัมพันธ์กับจำนวนประชากรในปีถัดไป เนื่องจากอาจมีการตกจด คือ มิได้มีการจดทะเบียน/จำหน่ายชื่อออกจากระบบทะเบียน

ที่มา : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, 2562 สืบค้นเมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2563



รูปที่ 3.4.1-11 อัตราการเกิดตามธรรมชาติและอัตราการย้ายถิ่นสุทธิ ปี พ.ศ. 2553-2562

(ค) สภาพเศรษฐกิจและสังคม

ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นที่ราบลุ่มทางทิศตะวันออก เหมาะแก่การเพาะปลูก ส่วนทางทิศตะวันตกมีเขาพลอง เขาสวนหลวง เขาลิง เขากรวด และเขาพญาปราบ มีลำห้วยตะแคง ประชาชนในพื้นที่ประกอบอาชีพทางการเกษตรกรรมและปศุสัตว์ พืชเศรษฐกิจที่สำคัญได้แก่ ข้าว อ้อย ผลไม้ และผัก ด้านอุตสาหกรรมในพื้นที่ มีโรงสีข้าว โรงงานปูนขาว และปั๊มน้ำมัน

สภาพทางสังคม มีโรงเรียน 3 แห่ง ได้แก่ โรงเรียนวัดเกาะลอย โรงเรียนวัดห้วยตะแคง และโรงเรียนบ้านเขากรวด สถาบันทางศาสนา ได้แก่ วัดเกาะลอย วัดห้วยตะแคง วัดเขากรวด และสำนักสงฆ์ถ้ำเขาสวนหลวง ด้านบริการสาธารณสุขมีโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล 2 แห่ง คือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเกาะพลับพลาและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเกาะลอย

2) องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี

(ก) ที่ตั้งและอาณาเขต

มีเนื้อที่ประมาณ 2,212 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 1,382,500 ไร่ โดยมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียงดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	ตำบลปากช่อง อำเภอจอมบึง
ทิศใต้	ติดต่อกับ	ตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมืองราชบุรี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	ตำบลเกาะพลับพลาและตำบลเจดีย์หัก อำเภอเมืองราชบุรี
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	ตำบลจอมบึงและตำบลน้ำพุ อำเภอเมืองราชบุรี

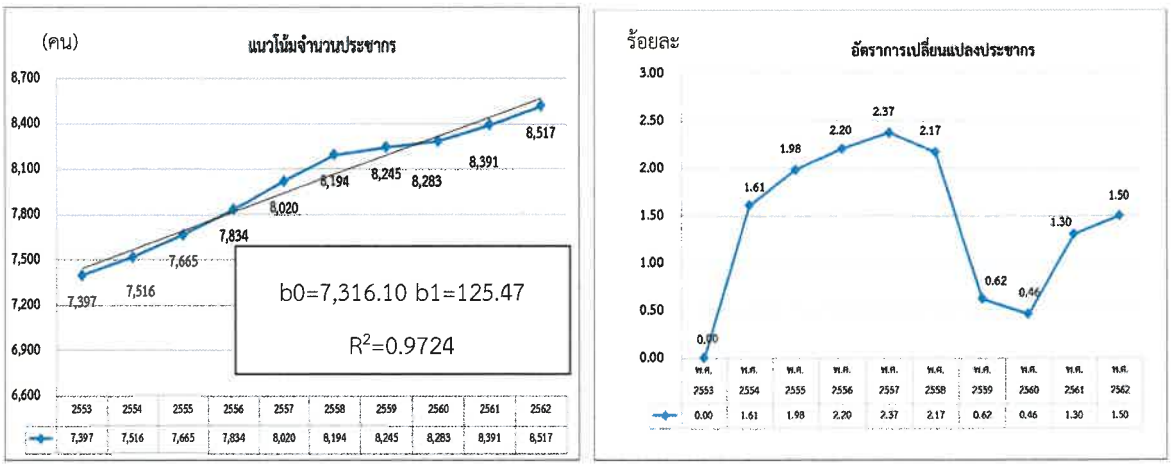
แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 11 หมู่บ้าน ประกอบด้วย หมู่ที่ 1 บ้านหินกอง หมู่ที่ 2 บ้านรวกขวาง หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง หมู่ที่ 4 บ้านหนองสะเดาล่าง หมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ หมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน หมู่ที่ 7 บ้านห้วยปลาดุก หมู่ที่ 8 บ้านหนองยายกะตา หมู่ที่ 9 บ้านทุ่งไล่ไก่ หมู่ที่ 10 บ้านหนองกระทุ่ม และหมู่ที่ 11 บ้านทุ่งน้อย

สำหรับหมู่บ้านที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาของโครงการ ประกอบด้วย 6 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านหินกอง หมู่ที่ 2 บ้านรวกขวาง หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง หมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ หมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน และหมู่ที่ 11 บ้านทุ่งน้อย

(ข) ข้อมูลด้านประชากร

ก) จำนวนประชากร

จำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎร์ ของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย พบว่าปี พ.ศ. 2562 มีประชากรรวมทั้งสิ้น 8,517 คน แบ่งเป็นชาย 4,132 คน และหญิง 4,385 คน มีครัวเรือน 3,024 ครัวเรือน รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.4.1-25** สำหรับแนวโน้มประชากรในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2553 - 2562) ซึ่งพบว่าจำนวนประชากร มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อนำค่าอัตราการเปลี่ยนแปลงของประชากรมาสร้างกราฟ ในส่วนความหนาแน่นของประชากรคำนวณได้เท่ากับ 696.97 คน/ตารางกิโลเมตร รายละเอียดดัง**รูปที่ 3.4.1-12** ไม่มีจำนวนคนเกิด มีจำนวนคนตาย 40 คน คำนวณอัตราการเพิ่มตามธรรมชาติของประชากรต่อ 100 คน มีค่าเป็นลบเท่ากับ 4.00 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากจำนวนตายมีมากกว่าจำนวนคนเกิด ในส่วนจำนวนคนย้ายเข้ามีจำนวน 403 คน และจำนวนคนย้ายออก 207 คน ดังแสดงใน**รูปที่ 3.4.1-13**



รูปที่ 3.4.1-12 แนวโน้มประชากรและอัตราการเปลี่ยนแปลงประชากร ปี พ.ศ. 2553-2562

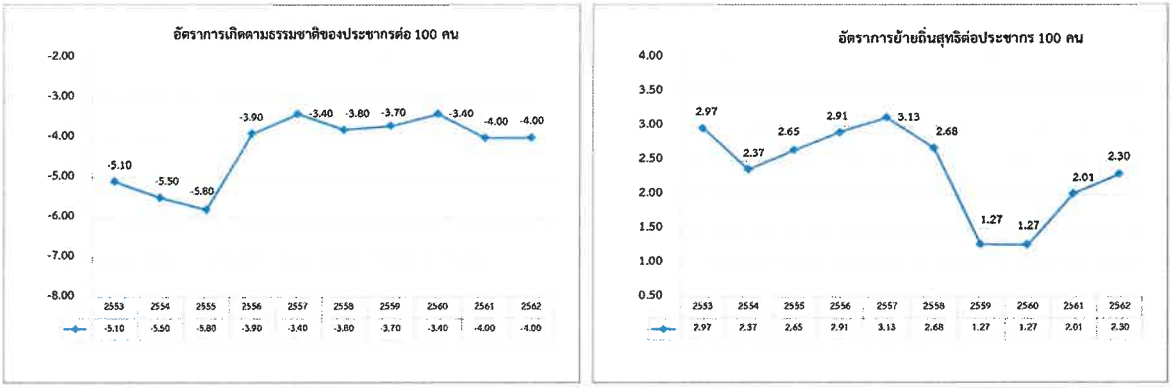
ตารางที่ 3.4.1-25

สถิติประชากรของตำบลเกาะพลับพลา ปี พ.ศ. 2553-2562

รายการ	ปี พ.ศ.									
	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562
จำนวนประชากรจากงานทะเบียน (คน)	8,893	9,112	9,168	9,144	9,096	9,236	9,234	9,131	9,084	8,603
- ชาย	5,387	5,639	5,732	5,717	5,709	5,867	5,872	5,814	5,803	5,365
- หญิง	3,506	3,473	3,436	3,427	3,387	3,369	3,362	3,317	3,281	3,238
อัตราการเปลี่ยนแปลงประชากร (ร้อยละ)	-	2.46	0.61	-0.26	-0.52	1.54	-0.02	-1.12	-0.51	-5.30
ความหนาแน่นของประชากรต่อ ตร.กม.	716.02	733.66	738.16	736.23	732.37	743.64	743.48	735.19	731.40	692.67
การเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นประชากร	-	2.46	0.61	-0.26	-0.52	1.54	-0.02	-1.12	-0.51	-5.30
จำนวนคนเกิด (คน)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
อัตราการเกิด ต่อ 1,000 คน	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
จำนวนคนตาย (คน)	52	51	54	25	25	19	25	29	49	33
อัตราการตาย ต่อ 1,000 คน	5.85	5.60	5.89	2.73	2.75	2.06	2.71	3.18	5.39	3.84
อัตราการเพิ่มตามธรรมชาติของประชากรต่อ 100 คน	-5.20	-5.10	-5.40	-2.50	-2.50	-1.90	-2.50	-2.90	-4.90	-3.30
จำนวนคนย้ายเข้า (คน)	1,119	1,292	1,327	1,223	1,398	1,389	1,465	1,307	1,515	899
อัตราการย้ายเข้า (ร้อยละ)	-	15.46	2.71	-7.84	14.31	-0.64	5.47	-10.78	15.91	-40.66
จำนวนคนย้ายออก (คน)	1,075	1,059	1,131	1,221	1,392	1,207	1,444	1,377	1,538	1,270
อัตราการย้ายออก (ร้อยละ)	-	-1.49	6.80	7.96	14.00	-13.29	19.64	-4.64	11.69	-17.43
การย้ายถิ่นสุทธิต่อประชากร 100 คน	0.49	2.56	2.14	0.02	0.07	1.97	0.23	-0.77	-0.25	-4.31
จำนวนบ้าน (หลัง)	2,900	2,945	2,982	3,022	3,055	3,087	3,127	3,173	3,237	3,284
อัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนบ้าน (ร้อยละ)	-	1.55	1.26	1.34	1.09	1.05	1.30	1.47	2.02	1.45

หมายเหตุ : จำนวนคนเกิด ตาย ย้ายเข้า ย้ายออก อาจไม่สัมพันธ์กับจำนวนประชากรในปีถัดไป เนื่องจากอาจมีการตกจด คือ มิได้มีการจดทะเบียน/จำหน่ายชื่อออกจากระบบทะเบียน

ที่มา : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, 2562 สืบค้นเมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2563



<u>รูปที่ 3.4.1-13</u> อัตราการเกิดตามธรรมชาติและอัตราการย้ายถิ่นสุทธิ ปี พ.ศ. 2553-2562

(ค) สภาพเศรษฐกิจและสังคม

สภาพพื้นที่มีลักษณะเป็นแนวยาวจากด้านทิศตะวันออกไปตะวันตก ด้านทิศตะวันตกจะมีความลาดชันสูงกว่าด้านตะวันออก ส่วนพื้นที่ด้านตะวันออกจะมีการทำการเกษตรและมีประชาชนอาศัยอยู่หนาแน่น ประชาชนในเขตพื้นที่ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ได้แก่ ทำนา ทำไร่ ทำสวนผลไม้ และปลูกผัก อาชีพเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ การเลี้ยงสุกร เลี้ยงปลา และเลี้ยงโค และมีการอาชีพอุตสาหกรรมในครัวเรือนคือการทอผ้า สถานที่ที่มีความสำคัญในตำบล ได้แก่ วัดหินกอง วัดหนองตาหลวง วัดห้วยปลาดุก วัดหนองกระทุ่ม และวัดทุ่งน้อย

3) องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมืองราชบุรี

(ก) ที่ตั้งและอาณาเขต

องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่ มีเนื้อที่ประมาณ 36.85 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 23,031.25 ไร่ โดยมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	ตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี
ทิศใต้	ติดต่อกับ	ตำบลดอนแร่ อำเภอเมืองราชบุรี
		ตำบลอ่างหิน อำเภอเมืองปากท่อ
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	ตำบลหนองเจดีย์หักและตำบลดอนตะโก อำเภอเมืองราชบุรี
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	ตำบลหินน้ำพุ อำเภอเมืองราชบุรี

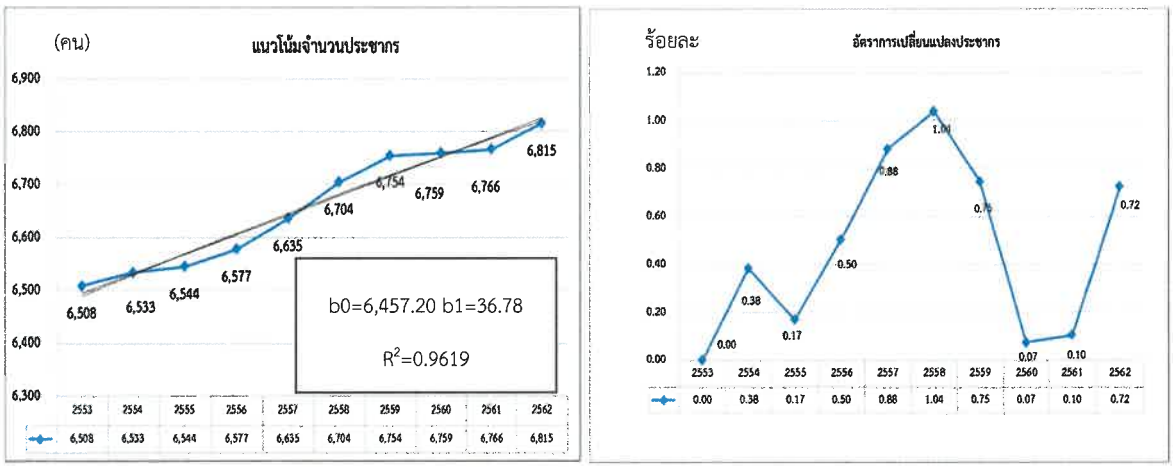
แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 9 หมู่บ้าน ประกอบด้วย หมู่ที่ 1 บ้านเขาขวาง หมู่ที่ 2 บ้านถ้ำกุญชร หมู่ที่ 3 บ้านรากมะขาม หมู่ที่ 4 บ้านห้วยไผ่ หมู่ที่ 5 บ้านนครบาล หมู่ที่ 6 บ้านหนองหลวง หมู่ที่ 7 บ้านหนองดินแดง หมู่ที่ 8 บ้านหนองขาม และหมู่ที่ 9 บ้านหนองน้ำขุ่น

สำหรับหมู่บ้านที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาของโครงการ ประกอบด้วย 2 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านเขาขวาง และหมู่ที่ 8 บ้านหนองขาม

(ข) ประชากร

ก) จำนวนประชากร

จำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎร์ ของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย พบว่าปี พ.ศ. 2562 มีประชากรรวมทั้งสิ้น 6,815 คน แบ่งเป็นชาย 3,331 คน และหญิง 3,484 คน มีจำนวนครัวเรือน 2,641 ครัวเรือน รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.4.1-26** สำหรับแนวโน้มประชากรในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ.2553-2562) พบว่าจำนวนประชากรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี และเมื่อนำค่าอัตราการเปลี่ยนแปลงของประชากรมาสร้างกราฟแสดง รายละเอียดดัง**รูปที่ 3.4.1-14** ส่วนความหนาแน่นของประชากรคำนวณได้เท่ากับ 184.94 คน/ตารางกิโลเมตร ปี พ.ศ. 2562 ไม่มีจำนวนคนเกิด มีจำนวนคนตาย 35 คน คำนวณอัตราการเพิ่มตามธรรมชาติของประชากรต่อ 100 คน มีค่าเท่ากับ -3.50 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากจำนวนคนตายมากกว่าจำนวนคนเกิด จึงทำให้อัตราการเพิ่มตามธรรมชาติของประชากรมีค่าติดลบ มีจำนวนคนย้ายเข้ามีจำนวน 272 คน และจำนวนคนย้ายออก 177 คน รายละเอียดแสดงดัง**รูปที่ 3.4.1-15**



รูปที่ 3.4.1-14 แนวโน้มประชากรและอัตราการเปลี่ยนแปลงประชากร ปี พ.ศ. 2553-2562

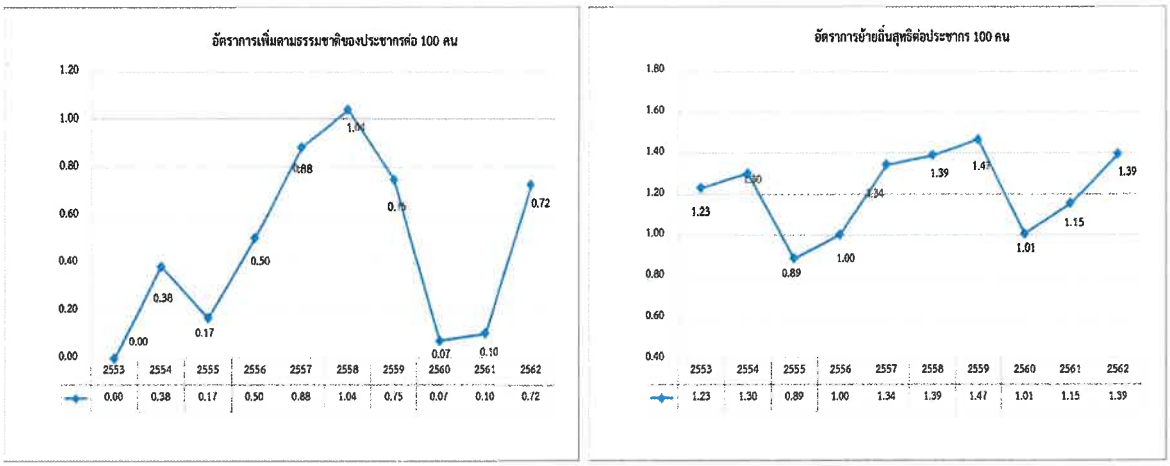
ตารางที่ 3.4.1-26

สถิติประชากรของตำบลห้วยไผ่ ปี พ.ศ. 2553-2562

รายการ	ปี พ.ศ.									
	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562
จำนวนประชากรจากงานทะเบียน (คน)	6,508	6,533	6,544	6,577	6,635	6,704	6,754	6,759	6,766	6,815
- ชาย	3,187	3,205	3,208	3,226	3,244	3,272	3,293	3,310	3,306	3,331
- หญิง	3,321	3,328	3,336	3,351	3,391	3,432	3,461	3,449	3,460	3,484
อัตราการเปลี่ยนแปลงประชากร (ร้อยละ)	-	0.38	0.17	0.50	0.88	1.04	0.75	0.07	0.10	0.72
ความหนาแน่นของประชากรต่อ ตร.กม.	176.61	177.29	177.58	178.48	180.05	181.93	183.28	183.42	183.61	184.94
การเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นประชากร	-	0.38	0.17	0.50	0.88	1.04	0.75	0.07	0.10	0.72
จำนวนคนเกิด (คน)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
อัตราการเกิด ต่อ 1,000 คน	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00
จำนวนคนตาย (คน)	47	56	53	22	16	29	24	36	32	35
อัตราการตาย ต่อ 1,000 คน	7.22	8.57	8.10	3.34	2.41	4.33	3.55	5.33	4.73	5.14
อัตราการเพิ่มตามธรรมชาติของประชากรต่อ 100 คน	-4.70	-5.60	-5.30	-2.20	-1.60	-2.90	-2.40	-3.50	-3.20	-3.50
จำนวนคนย้ายเข้า (คน)	245	250	261	254	260	235	248	227	258	272
อัตราการย้ายเข้า (ร้อยละ)	-	2.04	4.40	-2.68	2.36	-9.62	5.53	-8.47	13.66	5.43
จำนวนคนย้ายออก (คน)	165	165	203	188	171	142	149	159	180	177
อัตราการย้ายออก (ร้อยละ)	-	0.00	23.03	-7.39	-9.04	-16.96	4.93	6.71	13.21	-1.67
การย้ายถิ่นสุทธิต่อประชากร 100 คน	1.23	1.30	0.89	1.00	1.34	1.39	1.47	1.01	1.15	1.39
จำนวนบ้าน (หลัง)	2,060	2,127	2,174	2,245	2,312	2,375	2,436	2,498	2,562	2,641
อัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนบ้าน (ร้อยละ)	-	3.25	2.21	3.27	2.98	2.72	2.57	2.55	2.56	3.08

หมายเหตุ : จำนวนคนเกิด ตาย ย้ายเข้า ย้ายออก อาจไม่สัมพันธ์กับจำนวนประชากรในปีถัดไป เนื่องจากอาจมีการตกจด คือ มิได้มีการจดทะเบียน/จำหน่ายชื่อออกจากระบบทะเบียน

ที่มา : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, 2562 สืบค้นเมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2563



<u>รูปที่ 3.4.1-15</u> อัตราการเกิดตามธรรมชาติและอัตราการย้ายถิ่นสุทธิ ปี พ.ศ. 2553-2562

(ค) สภาพเศรษฐกิจและสังคม

ลักษณะสภาพพื้นที่มีความลาดชัน จากด้านทิศตะวันตกไปทางทิศตะวันออก โดยพื้นที่ด้านตะวันตกเป็นพื้นที่มีความลาดชันสูง มีการปลูกพืชไร่และไม้ผล ส่วนทางด้านตะวันออกเป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีการทำนากันมากและมีการปลูกพืชผักบริเวณทิศตะวันออกของพื้นที่เรียงรายไปตามแนวถนนและกระจายออกไป ในพื้นที่ตำบลมีลำห้วยไหลผ่านพื้นที่ตำบลทุกหมู่บ้าน ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำนา ทำสวน ทำไร่ ส่วนอาชีพเสริม ปลูกผักและทำงานหัตถกรรมจำหน่าย ระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่ครัวเรือนมีไฟฟ้าและน้ำประปาใช้ทุกหมู่บ้าน

4) องค์การบริหารส่วนตำบลปากช่อง อำเภอจอมบึง

(ก) ที่ตั้งและอาณาเขต

องค์การบริหารส่วนตำบลปากช่อง ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของอำเภอจอมบึงและอยู่ทางทิศตะวันตกของจังหวัดราชบุรี มีระยะห่างจากจังหวัดราชบุรี 28 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 177.50 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 110,937 ไร่ โดยมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ ตำบลธรรมเสนและตำบลหนองกวาง อำเภอโพธาราม
ทิศใต้	ติดต่อกับ ตำบลจอมบึง อำเภอจอมบึง และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ ตำบลเขาแร้ง ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ ตำบลจอมบึงและตำบลเบิกไพร อำเภอจอมบึง

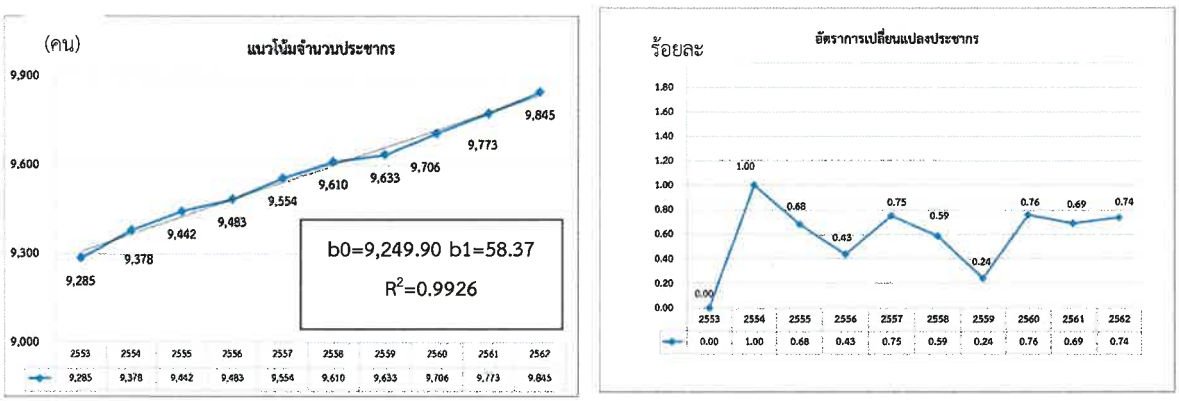
แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 16 หมู่บ้าน ประกอบด้วย หมู่ที่ 1 บ้านเขาประทับช้าง หมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง หมู่ที่ 3 บ้านนาสมอ หมู่ที่ 4 บ้านหนองชะนาง หมู่ที่ 5 บ้านหนองปากดง หมู่ที่ 6 บ้านเขาปิ่นทอง หมู่ที่ 7 บ้านพุแค หมู่ที่ 8 บ้านหนองไผ่ หมู่ที่ 9 บ้านห้วยยาง หมู่ที่ 10 บ้านหนองตาเนิด หมู่ที่ 10 บ้านหนองตาเนิด หมู่ที่ 11 บ้านแปดหลัง หมู่ที่ 12 บ้านเนินสมบูรณ์ หมู่ที่ 13 บ้านหนองบัว หมู่ที่ 14 บ้านพุแคใต้ หมู่ที่ 15 บ้านหนองมะกอก และหมู่ที่ 16 บ้านหนองตาอ้น

สำหรับหมู่บ้านที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาของโครงการ คือ หมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง

(ข) ประชากร

ก) จำนวนประชากร

จำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎร์ ของกรมการปกครองกระทรวงมหาดไทย พบว่าปี พ.ศ. 2562 มีประชากรรวมทั้งสิ้น 9,845 คน แบ่งเป็นชาย 4,806 คน และหญิง 5,039 คน มีจำนวนครัวเรือน 3,111 ครัวเรือน รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.4.1-27** สำหรับแนวโน้มประชากรในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2553-2562) พบว่าจำนวนประชากรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และเมื่อนำค่าอัตราการเปลี่ยนแปลงของประชากรมาสร้างกราฟแสดง รายละเอียดดัง**รูปที่ 3.4.1-16**ส่วนความหนาแน่นของประชากรคำนวณได้เท่ากับ 55.46 คน/ตารางกิโลเมตร ปี พ.ศ. 2562 มีจำนวนคนเกิด 30 คน มีจำนวนคนตาย 35 คน คำนวณอัตราการเพิ่มตามธรรมชาติของประชากรต่อ 100 คนมีค่าเท่ากับ -0.50 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากจำนวนคนตายมากกว่าจำนวนคนเกิด จึงทำให้อัตราการเพิ่มตามธรรมชาติของประชากรมีค่าติดลบ มีจำนวนคนย้ายเข้ามีจำนวน 326 คน และจำนวนคนย้ายออก 224 คน รายละเอียดแสดงดัง**รูปที่ 3.4.1-17**



<u>รูปที่ 3.4.1-16</u> แนวโน้มประชากรและอัตราการเปลี่ยนแปลงประชากร ปี พ.ศ. 2553-2562

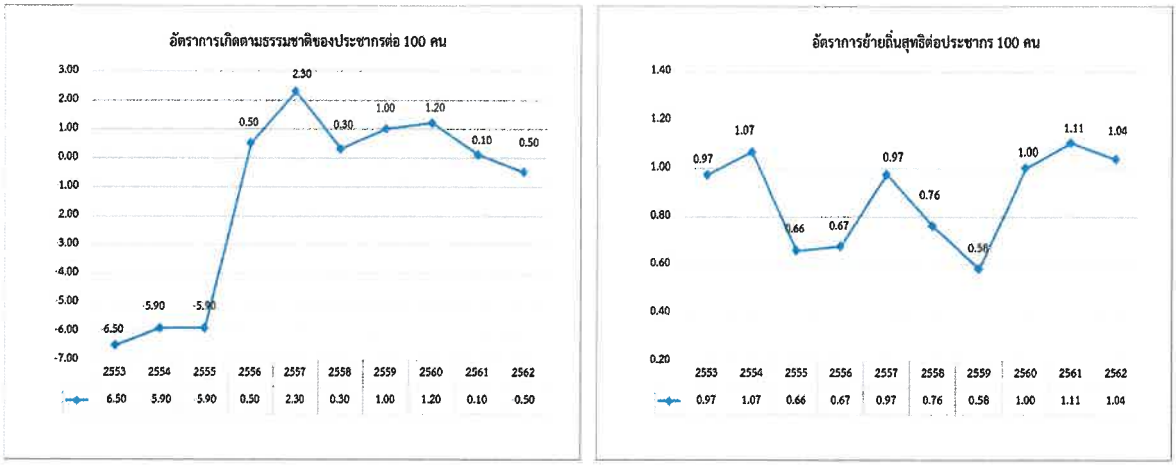
ตารางที่ 3.4.1-27

สถิติประชากรของตำบลปากช่อง ปี พ.ศ. 2553-2562

รายการ	ปี พ.ศ.									
	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562
จำนวนประชากรจากงานทะเบียน (คน)	9,285	9,378	9,442	9,483	9,554	9,610	9,633	9,706	9,773	9,845
- ชาย	4,569	4,584	4,607	4,617	4,665	4,704	4,698	4,720	4,761	4,806
- หญิง	4,716	4,794	4,835	4,866	4,889	4,906	4,935	4,986	5,012	5,039
อัตราการเปลี่ยนแปลงประชากร (ร้อยละ)	-	1.00	0.68	0.43	0.75	0.59	0.24	0.76	0.69	0.74
ความหนาแน่นของประชากรต่อ ตร.กม.	52.31	52.83	53.19	53.43	53.83	54.14	54.27	54.68	55.06	55.46
การเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นประชากร	-	1.00	0.68	0.43	0.75	0.59	0.24	0.76	0.69	0.74
จำนวนคนเกิด (คน)	0	0	0	60	49	51	54	52	44	30
อัตราการเกิด ต่อ 1,000 คน	0.00	0.00	0.00	6.33	5.13	5.31	5.61	5.36	4.50	3.05
จำนวนคนตาย (คน)	65	59	59	55	26	48	44	40	43	35
อัตราการตาย ต่อ 1,000 คน	7.00	6.29	6.25	5.80	2.72	4.99	4.57	4.12	4.40	3.56
อัตราการเพิ่มตามธรรมชาติของประชากรต่อ 100 คน	-6.50	-5.90	-5.90	0.50	2.30	0.30	1.00	1.20	0.10	-0.50
จำนวนคนย้ายเข้า (คน)	406	393	353	360	353	349	310	339	378	326
อัตราการย้ายเข้า (ร้อยละ)	-	-3.20	-10.18	1.98	-1.94	-1.13	-11.17	9.35	11.50	-13.76
จำนวนคนย้ายออก (คน)	316	293	291	296	260	276	254	242	270	224
อัตราการย้ายออก (ร้อยละ)	-	-7.28	-0.68	1.72	-12.16	6.15	-7.97	-4.72	11.57	-17.04
การย้ายถิ่นสุทธิต่อประชากร 100 คน	0.97	1.07	0.66	0.67	0.97	0.76	0.58	1.00	1.11	1.04
จำนวนบ้าน (หลัง)	2,594	2,653	2,712	2,790	2,847	2,911	2,948	3,002	3,055	3,111
อัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนบ้าน (ร้อยละ)	-	2.27	2.22	2.88	2.04	2.25	1.27	1.83	1.77	1.83

หมายเหตุ : จำนวนคนเกิด ตาย ย้ายเข้า ย้ายออก อาจไม่สัมพันธ์กับจำนวนประชากรในปีถัดไป เนื่องจากอาจมีการตกจด คือ มิได้มีการจดทะเบียน/จำหน่ายชื่อออกจากระบบทะเบียน

ที่มา : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, 2562 สืบค้นเมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2563



<u>รูปที่ 3.4.1-17</u> อัตราการเกิดตามธรรมชาติและอัตราการย้ายถิ่นสุทธิ ปี พ.ศ. 2553-2562

(ค) สภาพเศรษฐกิจและสังคม

พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม มีภูเขาเป็นบางแห่ง มีลำห้วยไหลผ่านจำนวน 4 สาย และมีคลองชลประทานสายหลักไหลผ่าน 1 สาย สภาพดินเป็นดินร่วนปนทราย ค่อนข้างอุดมสมบูรณ์ เหมาะสำหรับทำการกสิกรรม ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมและรับจ้างทั่วไป พื้นที่ส่วนใหญ่มีการทำนา รองลงมาทำไร่ ทำสวน เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมเลี้ยงสัตว์ จำพวก โค หมู ไก่ เป็ด มีสถานศึกษาทั้งหมด 8 แห่ง มีสถานที่บริการน้ำมันเชื้อเพลิง จำนวน 1 แห่ง มีโรงแรม 1 แห่ง และสนามกอล์ฟ 1 แห่ง มีสถานที่สำคัญที่เป็นศาสนสถาน ได้แก่ วัดเขาปิ่นทอง วัดเขาผึ้ง วัดเขารังเสือ วัดถ้ำมงกุฎ วัดถ้ำสิงโตทอง วัดเทพประทานพร วัดนาสมอ วัดพุแค วัดสูงเนิน วัดหนองตาเนิด และวัดหนองไผ่

3.4.2 สภาพสังคม-เศรษฐกิจจากการสำรวจ

3.4.2.1 วิธีการสำรวจ

(1) วัตถุประสงค์

1) เพื่อศึกษาสภาพเศรษฐกิจ-สังคมทั่วไปในพื้นที่ศึกษา

2) เพื่อสำรวจปัญหาสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อชีวิตประจำวันและระดับผลกระทบที่ได้รับอยู่ในปัจจุบันของประชาชนในพื้นที่ศึกษา

3) เพื่อสำรวจการรับทราบข้อมูลข่าวสาร ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อห่วงกังวลต่อการดำเนินโครงการของประชาชนในพื้นที่ศึกษา

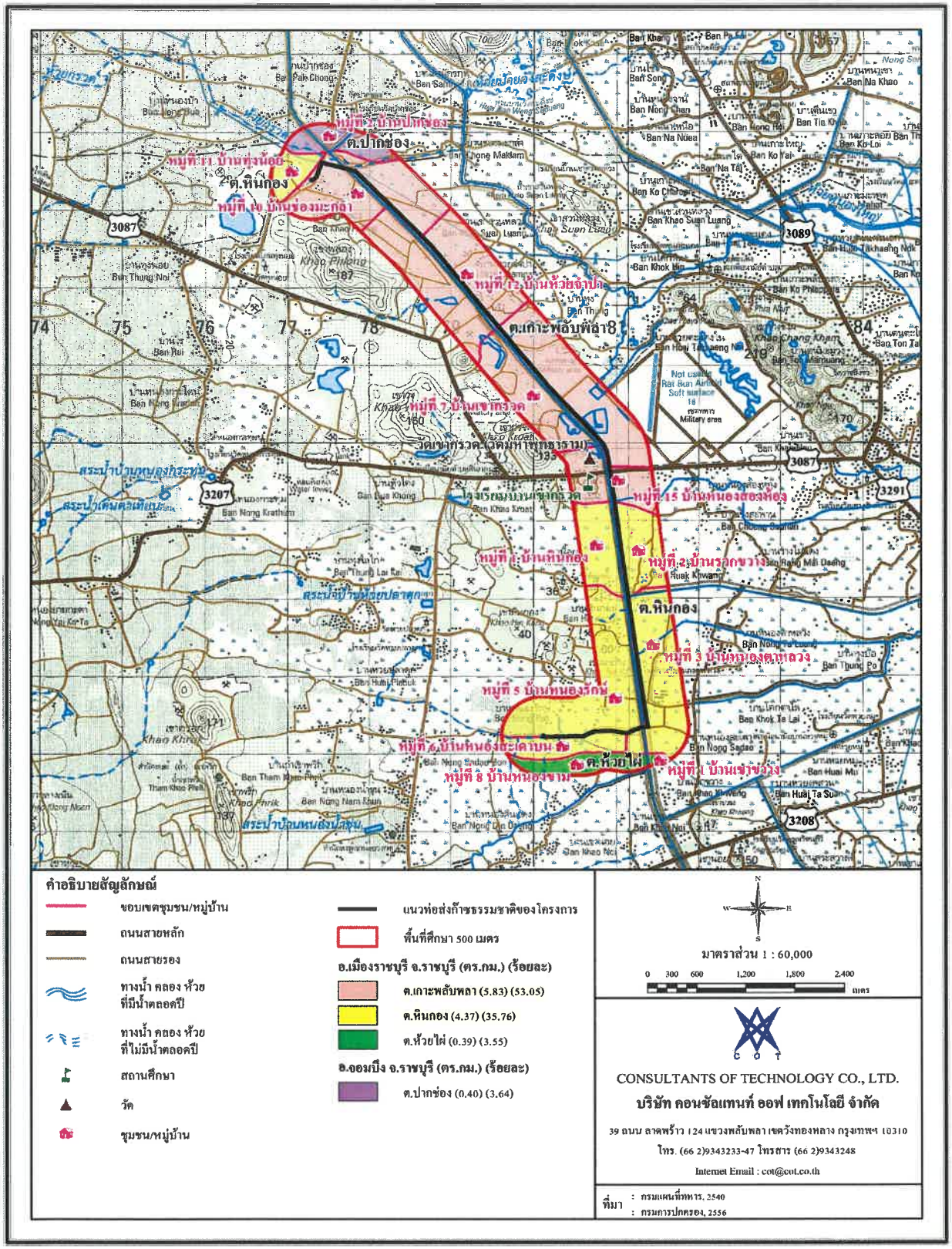
4) เพื่อนำข้อมูลความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ รวมทั้งข้อห่วงกังวลของประชาชนในพื้นที่ศึกษาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางด้านเศรษฐกิจ-สังคม ตลอดจนเสนอมาตรการป้องกัน แก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการการติดตาม ตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม

(2) เขตพื้นที่ศึกษา

การสำรวจสภาพสังคม-เศรษฐกิจและความคิดเห็นต่อโครงการในครั้งนี้ กำหนดพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อทั้งสองข้าง และสถานีควบคุมก๊าซของโครงการ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของตำบลเกาะพลับพลา ตำบลหินกอง ตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมืองราชบุรี และตำบลปากช่อง อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี ซึ่งทั้งหมดอยู่ในเขตการปกครององค์การบริหารส่วนตำบล ต่อไปนี้ขอเรียก “พื้นที่ศึกษาตามแนวท่อ” ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.4.2-1** และ**รูปที่ 3.4.2-1**

ตารางที่ 3.4.2-1
พื้นที่ศึกษาตามแนวท่อ

อำเภอ	ตำบล	ขอบเขตการปกครอง	หมู่บ้าน
เมืองราชบุรี	ตำบลเกาะพลับพลา	องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา	หมู่ที่ 7, หมู่ที่ 10, หมู่ที่ 12 และหมู่ที่ 15
	ตำบลหินกอง	องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง	หมู่ที่ 1, หมู่ที่ 2, หมู่ที่ 3, หมู่ที่ 5, หมู่ที่ 6 และหมู่ที่ 11
	ตำบลห้วยไผ่	องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่	หมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 8
จอมบึง	ตำบลปากช่อง	องค์การบริหารส่วนตำบลปากช่อง	หมู่ที่ 2
2 อำเภอ	**4 ตำบล**	**4 องค์การบริหารส่วนตำบล**	**13 หมู่บ้าน**



รูปที่ 3.4.2-1 พื้นที่ศึกษาตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

(3) วิธีการศึกษา

การสำรวจสภาพสังคม-เศรษฐกิจและความคิดเห็นต่อการดำเนินโครงการ บริษัทที่ปรึกษาดำเนินการศึกษาโดยการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มเป้าหมายซึ่งอาจได้รับผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบ ทางตรงและทางอ้อมจากโครงการ ประกอบด้วย กลุ่มตัวแทนหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว กลุ่มสถานประกอบการและผู้ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการฯ กลุ่มผู้นำชุมชน และกลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา โดยการสำรวจได้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ ซึ่งมีรายละเอียดการดำเนินการ ดังนี้

1) กลุ่มเป้าหมายและหน่วยตัวอย่างในการศึกษา

กลุ่มเป้าหมายที่ทำการศึกษาประกอบด้วย 5 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 2) กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว 3) กลุ่มสถานประกอบการ 4) กลุ่มผู้นำชุมชน และ 5) กลุ่มครัวเรือน โดยมีรายละเอียดดังนี้

(ก) กลุ่มหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระดับต่าง ๆ

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อโครงการ โดยมีอำนาจในเชิงนโยบายและการพัฒนาของท้องถิ่น การสำรวจความคิดเห็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องครั้งนี้ได้กำหนดหน่วยตัวอย่างเป็นตัวแทนจากหน่วยงานราชการส่วนภูมิภาคและท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษา โดยเป็นกลุ่มที่มีบทบาทในด้านการกำกับดูแลและเกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ หรือหน่วยงานที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินการโครงการ ได้แก่

ก) หน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อมและกำกับดูแล ประกอบด้วย สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี) สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดราชบุรี สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดราชบุรี สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานเขต 10 และสำนักงานพลังงานจังหวัด

ข) หน่วยงานด้านสาธารณูปโภคพื้นฐานและบริการประชาชน ประกอบด้วย สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดราชบุรี สถานีตำรวจภูธรเมืองราชบุรี สถานีตำรวจภูธรจอมบึง แขวงทางหลวงราชบุรี แขวงทางหลวงชนบทราชบุรี การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดราชบุรี การประปาจังหวัดราชบุรี การประปาส่วนภูมิภาค สาขาราชบุรี การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อำเภอจอมบึง โครงการชลประทานจังหวัดราชบุรี และฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 5 และประชาสัมพันธ์จังหวัดราชบุรี

ค) หน่วยงานด้านการปกครอง ประกอบด้วย สำนักงานจังหวัดราชบุรี ที่ว่าการอำเภอเมืองราชบุรี ที่ว่าการอำเภอจอมบึง องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่ องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา และองค์การบริหารส่วนตำบลปากช่อง

ง) หน่วยงานด้านการเกษตร ประกอบด้วย สำนักงานเกษตรจังหวัดราชบุรี สำนักงานเกษตรอำเภอเมืองราชบุรี และสำนักงานเกษตรอำเภอจอมบึง

จ) หน่วยงานด้านการบริการสุขภาพ ประกอบด้วย โรงพยาบาลราชบุรี โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชจอมบึง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดราชบุรี สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมืองราชบุรี และสำนักงานสาธารณสุขอำเภอจอมบึง

ฉ) หน่วยงานด้านธุรกิจและการค้า ประกอบด้วย สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดราชบุรี หอการค้าจังหวัดราชบุรี และสำนักงานพาณิชย์จังหวัดราชบุรี

ทั้งนี้กลุ่มหน่วยงานที่เป็นเจ้าของพื้นที่ ได้แก่ แขวงทางหลวงราชบุรี แขวงทางหลวงชนบทราชบุรี โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่ามะกา กรมชลประทาน และองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง ได้ทำการสอบถามแผนงานการใช้พื้นที่บริเวณแนวท่อในอนาคตและพื้นที่ความรับผิดชอบที่ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ (เช่น แนวท่อน้ำ, ศาลเจ้า สิ่งศักดิ์สิทธิ์หรือศูนย์รวมจิตใจของคนในชุมชน เป็นต้น)

(ข) กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Sensitive Area) คือ พื้นที่ที่มีความไวต่อการได้รับผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการภายในพื้นที่ศึกษา ได้แก่

ก) กลุ่มโรงพยาบาลและสถานพยาบาล โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยไผ่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหินกอง และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเกาะพลับพลา

ข) กลุ่มสถานศึกษา ประกอบด้วย โรงเรียนบ้านเขากรวด

ค) กลุ่มศาสนา ประกอบด้วย วัดเขากรวด

ง) สถานที่ราชการด้านความมั่นคง ประกอบด้วย ค่ายบุรฉัตร

(ค) กลุ่มสถานประกอบการ

กลุ่มสถานประกอบการ ในขอบเขตพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อทั้งสองข้าง เนื่องจากเป็นกลุ่มที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินการโครงการโดยเฉพาะในช่วงก่อสร้าง สถานประกอบการในที่นี้หมายถึง สถานประกอบการที่ประกอบกิจการด้านการค้าและการบริการ ในลักษณะนิติบุคคล ห้างร้าน ห้างหุ้นส่วนจำกัด และบริษัทจำกัด ที่ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษา ได้แก่ 1) บริษัท บิ๊กฟู้ด กรุ๊ป 2) สเตลลา รีสอร์ท แอนด์ เรสเทอรองต์ และ 3) อิญเลญา รีสอร์ท

(ง) กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษา

กลุ่มผู้นำชุมชนเป็นเสมือนตัวแทนของชุมชนที่ถูกคัดเลือกมาเพื่อทำหน้าที่ปกครองดูแลและเป็นกระบอกเสียงแทนประชาชนในชุมชน ความเห็นของชุมชนไปสู่การตัดสินใจแก้ปัญหาของชุมชน ผู้นำชุมชนในที่นี้หมายถึงผู้นำจากการปกครองส่วนท้องถิ่น ได้แก่ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน และผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน เป็นต้น การกำหนดหน่วยตัวอย่างผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษา จำนวน 13 หมู่บ้าน ได้แก่

ก) องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา ประกอบด้วย หมู่ที่ 7 บ้านเขากรวด หมู่ที่ 10 บ้านช่องหมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา และหมู่ที่ 15 บ้านหนองสองห้อง

ข) องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง ประกอบด้วย หมู่ที่ 1 บ้านหินกอง หมู่ที่ 2 บ้านรวกขวาง หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง หมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ หมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน และหมู่ที่ 11 บ้านทุ่งน้อย

ค) องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่ ประกอบด้วย หมู่ที่ 1 บ้านเขาขวาง และหมู่ที่ 8 บ้านหนองขาม

ง) องค์การบริหารส่วนตำบลปากช่อง ประกอบด้วย หมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง

(จ) กลุ่มครัวเรือนประชาชนในพื้นที่ศึกษา

ประชาชนซึ่งอาศัยอยู่ใกล้เคียงแนวท่อ 500 เมตร ของโครงการ เป็นผู้ที่อาจได้รับผลกระทบโดยตรงจากกิจกรรมการพัฒนาโครงการซึ่งต้องให้น้ำหนักมากที่สุดในการศึกษาผลกระทบ ทำการศึกษาโดยได้กำหนดตัวอย่างครัวเรือนประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เป็น 3 ระดับตามระดับความสำคัญและโอกาสของการได้รับผลกระทบดังนี้

ก) ครัวเรือนที่ถูกรอนสิทธิ์พื้นที่การวางท่อก๊าซฯ ของโครงการ ใต้แนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำนวน 1 ราย

ข) ครัวเรือนที่อยู่ในระยะประชิด 0-50 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อทั้งสองข้าง ดำเนินการสำรวจทุกหลังคาเรือน รวมทั้งสิ้น 19 ตัวอย่าง

ค) ครัวเรือนที่อยู่ในระยะมากกว่า 50-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อทั้งสองข้าง ทำการสุ่มตัวอย่างเพื่อเป็นตัวแทนของครัวเรือนทั้งหมดในพื้นที่ศึกษาด้วยการคำนวณหาขนาดตัวอย่าง จำนวน 13 ชุมชน รวมทั้งสิ้น 261 ตัวอย่าง รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.4.2-2**

ตารางที่ 3.4.2-2
รายชื่อชุมชนที่ทำการสำรวจความคิดเห็นและจำนวนตัวอย่าง

ลำดับ	หมู่ที่	ชื่อชุมชน/หมู่บ้าน	จำนวนครัวเรือน[1/]	จำนวนที่ได้จากการคำนวณ	จำนวนตัวอย่างที่เก็บจริง
องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา					
1	7	บ้านเขากรวด	24	8.72	9
2	10	บ้านช่องมะกล่ำ	89	32.33	33
3	12	บ้านห้วยจำปา	70	25.43	26
4	5	บ้านหนองสองห้อง	132	47.95	48

ตารางที่ 3.4.2-2 (ต่อ)

ลำดับ	หมู่ที่	ชื่อชุมชน/หมู่บ้าน	จำนวนครัวเรือน[1/]	จำนวนที่ได้จากการคำนวณ	จำนวนตัวอย่างที่เก็บจริง
องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง					
5	1	บ้านหินกอง	23	8.35	9
6	2	บ้านรวกขวาง	151	54.85	55
7	3	บ้านหนองตาหลวง	43	15.62	16
8	5	บ้านหนองรักษ์	103	37.41	38
9	6	บ้านหนองสะเดาบน	7	2.54	3
10	11	บ้านทุ่งน้อย	4	1.45	2
องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่					
11	1	บ้านเขาขวาง	4	1.45	2
12	8	บ้านหนองขาม	1	0.36	1
องค์การบริหารส่วนตำบลปากช่อง อำเภอจอมบึง					
13	2	บ้านปากช่อง	51	18.53	19
รวม 13 หมู่บ้าน			**702**	**255.00**	**261**

หมายเหตุ : [1/] จำนวนครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา 500 เมตร ทั้งหมด 13 หมู่บ้าน โดยนับจำนวนหลังคาเรือนจากภาพถ่ายทางอากาศร่วมกับการสำรวจภาคสนาม

ที่มา : คำนวณจำนวนแบบสอบถามด้วยสูตร Taro Yamane

2) ขนาดตัวอย่างและวิธีการสุ่มตัวอย่าง

บริษัทที่ปรึกษาได้กำหนดขนาดตัวอย่างและสุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มประชากร ดังนี้

(ก) กลุ่มหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในระดับต่าง ๆ

การสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ การสุ่มตัวอย่างจะใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจงหน่วยงานที่เป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการ ดำเนินการโดยส่งแบบสอบถามถึงผู้บริหารสูงสุดของหน่วยงานทุกหน่วยงานที่เป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อนัดหมายเข้าสัมภาษณ์และ/หรือติดตามรับกลับ กลุ่มหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการ ประกอบด้วยหน่วยงานกลุ่มหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงและกลุ่มหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยอ้อม พบว่า จำนวนแบบสอบถามที่ส่งไปยังหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีจำนวนทั้งหมด 36 แห่ง ในจำนวนนี้แบบสอบถามของค่ายบุรฉัตรและสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดราชบุรีไม่ได้ตอบกลับแบบสอบถามมา อย่างไรก็ตามทางปริษัทที่ปรึกษาได้มีกิจกรรมเข้าประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการตั้งแต่เริ่มต้นทำการศึกษา และเชิญเข้าร่วมประชุมรับฟังความคิดเห็นอย่างต่อเนื่อง โดยทางหน่วยงานไม่มี

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงการฯ เพิ่มเติม โดยได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาจำนวน 34 แห่ง ในจำนวนนี้แบบสอบถามของสำนักงานพาณิชย์จังหวัดราชบุรีและโครงการชลประทานจังหวัดราชบุรีที่ระบุว่าไม่ประสงค์แสดงความคิดเห็น ดังนั้นคงเหลือแบบสอบถามที่นำมาวิเคราะห์และสรุปความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการได้ทั้งสิ้นจำนวน 32 ชุด คิดเป็นร้อยละ 88.23 ของแบบสอบถามทั้งหมดแสดงดัง**ตารางที่ 3.4.2-3**

ตารางที่ 3.4.2-3
รายชื่อหน่วยงาน ตำแหน่ง และระยะเวลาดำรงตำแหน่งของกลุ่มหน่วยงานราชการ

กลุ่มหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง	ตำแหน่ง	ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่ง (ปี)
1. หน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อมและกำกับดูแล		
- สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี)	ผู้อำนวยการส่วนควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม	23
- สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดราชบุรี	นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ	5
- สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดราชบุรี	นักผังเมืองชำนาญการ	14
- สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานเขต 10	เจ้าหน้าที่วิชาการ	8
- สำนักงานพลังงานจังหวัด	นักวิชาการพลังงานชำนาญการ	19
รวม	**5**	**5**
2. หน่วยงานด้านสาธารณูปโภคพื้นฐานและบริการประชาชน		
- สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดราชบุรี	นักวิเคราะห์ฯ ชำนาญการพิเศษ	ไม่ระบุ
- สถานีตำรวจภูธรเมืองราชบุรี	สารวัตรจราจร	2
- สถานีตำรวจภูธรจอมบึง	ผู้บังคับหมู่	24
- สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดราชบุรี	ผู้ช่วยประชาสัมพันธ์จังหวัด	1
- แขวงทางหลวงราชบุรี	นายช่างปฏิบัติงาน	2
- แขวงทางหลวงชนบทราชบุรี	นายช่างโยธาปฏิบัติงาน	2
- การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดราชบุรี	นักปฏิบัติงานเทคนิค	3
- การประปาจังหวัดราชบุรี	ผู้ช่วยผู้จัดการ	3
- การประปาส่วนภูมิภาค สาขาราชบุรี	ผู้ช่วยผู้จัดการ	1
- การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อำเภอจอมบึง	หัวหน้าแผนก	23
- ฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 5	ช่างสนาม	30
รวม	**11**	**11**

ตารางที่ 3.4.2-3 (ต่อ)

กลุ่มหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง	ตำแหน่ง	ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่ง (ปี)
3. หน่วยงานด้านการปกครอง		
- สำนักงานจังหวัดราชบุรี	นักวิชาการตรวจสอบภายใน	27
- ที่ว่าการอำเภอเมืองราชบุรี	ปลัดอำเภอเมืองราชบุรี	6
- ที่ว่าการอำเภอจอมบึง	ปลัดอำเภอจอมบึง	3
- องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่	พนักงานธุรการ	12
- องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง	นายกองค์การบริหารส่วนตำบล	20
- องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา	ผู้อำนวยการกองช่าง	18
- องค์การบริหารส่วนตำบลปากช่อง	หัวหน้าฝ่ายบริหารงานทั่วไป	3
รวม	**7**	**7**
4. หน่วยงานด้านการเกษตร		
- สำนักงานเกษตรจังหวัดราชบุรี	นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญการพิเศษ	25
- สำนักงานเกษตรอำเภอเมืองราชบุรี	เกษตรอำเภอเมืองราชบุรี	2
- สำนักงานเกษตรอำเภอจอมบึง	เกษตรอำเภอจอมบึง	7
รวม	**3**	**3**
5. หน่วยงานด้านการบริการสุขภาพ		
- โรงพยาบาลราชบุรี	พนักงานธุรการ	6
- โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชจอมบึง	ไม่ระบุข้อมูล	16
- สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดราชบุรี	นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ	7
- สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมืองราชบุรี	เจ้าหน้าที่ธุรการ	1
- สำนักงานสาธารณสุขอำเภอจอมบึง	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ	22
รวม	**5**	**5**
6.หน่วยงานด้านธุรกิจและการค้า		
- หอการค้าจังหวัดราชบุรี	ประธานหอการค้า	30
รวม	**1**	**1**
รวมทั้งหมด	**32 หน่วยงาน**	**32 ตัวอย่าง**

หมายเหตุ : ค่ายบุรฉัตร สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดราชบุรี สำนักงานพาณิชย์จังหวัดราชบุรี และโครงการชลประทานจังหวัดราชบุรี เป็นหน่วยงานที่ไม่ได้รับแบบสอบถามกลับและไม่ประสงค์แสดงความคิดเห็น

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

(ข) กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว

พื้นที่ที่มีความอ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ ได้แก่ สถานศึกษา สถานพยาบาล ศาสนสถาน และสถานที่ราชการด้านความมั่นคง รวมทั้งสิ้น 6 แห่ง ได้รับแบบสอบถามกลับคืน จำนวน 5 แห่ง ซึ่งทางโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปากช่อง และค่ายบุรฉัตรไม่ได้ตอบกลับแบบสอบถามมา รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.4.2-4** ได้ดำเนินการเมื่อวันที่ 26 ตุลาคม 2562–30 มกราคม พ.ศ. 2563 โดยจะทำการสัมภาษณ์ผู้อำนวยการโรงเรียน/สถานพยาบาล/เจ้าอาวาสวัด หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้แสดงความคิดเห็นหน่วยงานละ 1 ราย มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3.4.2-4
รายชื่อหน่วยงาน ตำแหน่ง และระยะเวลาดำรงตำแหน่งของกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม

กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม	ตำแหน่ง	ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่ง (ปี)
1. กลุ่มโรงพยาบาลและสถานพยาบาล		
- โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยไผ่	ผู้อำนวยการ	3
- โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหินกอง	แพทย์แผนไทย	9
- โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเกาะพลับพลา	ผู้อำนวยการ	17
2. กลุ่มสถานศึกษา		
- โรงเรียนบ้านเขากรวด	ผู้อำนวยการ	1
3. กลุ่มศาสนา		
- วัดเขากรวด	แม่ชี	15
รวมทั้งหมด	**5 หน่วยงาน**	**5 ตัวอย่าง**

(ค) กลุ่มสถานประกอบการ

กลุ่มของสถานประกอบการที่ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อทั้งสองข้าง ไม่พบสถานประกอบการในระยะ 0-50 เมตร แต่พบสถานประกอบการในระยะมากกว่า 50-500 เมตร โดยมีจำนวนสถานประกอบการทั้งสิ้น 3 แห่ง แสดงดัง**ตารางที่ 3.4.2-5** ดำเนินการสัมภาษณ์เจ้าของสถานประกอบการหรือผู้จัดการครบทั้ง 3 แห่ง เมื่อวันที่ 26 ตุลาคม 2562–30 มกราคม พ.ศ. 2563

ตารางที่ 3.4.2.-5
รายชื่อสถานประกอบการ ตำแหน่ง และระยะเวลาดำรงตำแหน่งของกลุ่มสถานประกอบการ

ลำดับ	ชื่อสถานประกอบการ	ตำแหน่ง	ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่ง (ปี)
1.	บริษัท บิ๊กฟู้ด กรุ๊ป	ผู้จัดการฝ่ายบุคคล	5
2.	สเตลลา รีสอร์ท แอนด์ เรสเทอรองต์	ผู้จัดการ	14
3.	อิญเลญา รีสอร์ท	ผู้จัดการ	2

(ง) กลุ่มผู้นำชุมชน

บริษัทที่ปรึกษาใช้วิธีในการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจงกลุ่มบุคคลที่เป็นผู้นำทุกหมู่บ้านในพื้นที่ศึกษา โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์รายบุคคลด้วยแบบสอบถาม โดยกำหนดจำนวนอย่างน้อยหมู่บ้านละ 1 ราย (กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน และผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน) สำหรับรายชื่อชุมชน ตำแหน่ง และระยะเวลาดำรงตำแหน่งของผู้นำชุมชนแสดงใน**ตารางที่ 3.4.2-6**

ตารางที่ 3.4.2-6
รายชื่อชุมชน ตำแหน่ง และระยะเวลาดำรงตำแหน่งของผู้นำชุมชน

ลำดับ	ชุมชน/หมู่บ้าน	ตำแหน่งในชุมชน	ระยะเวลาในการดำรงตำแหน่ง (ปี)
ตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี			
1	หมู่ที่ 1 บ้านหินกอง	ผู้ใหญ่บ้าน	7
		ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	15
		ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	5
2	หมู่ที่ 2 บ้านรวกขวาง	ผู้ใหญ่บ้าน	2
		ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	7
		ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	5
3	หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง	ผู้ใหญ่บ้าน	9
		ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	10
		สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล	24
4	หมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์	กรรมการหมู่บ้าน	3

ตารางที่ 3.4.2-6 (ต่อ)

ลำดับ	ชุมชน/หมู่บ้าน	ตำแหน่งในชุมชน	ระยะเวลาในการดำรงตำแหน่ง (ปี)
		กรรมการหมู่บ้าน	5
		กรรมการหมู่บ้าน	3
5	หมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน	ผู้ใหญ่บ้าน	29
		ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	6
		ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	30
6	หมู่ที่ 11 บ้านทุ่งน้อย	ผู้ใหญ่บ้าน	1
		ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	2
		ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	3
รวม		**18 ตัวอย่าง**	
ตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี			
7	หมู่ที่ 1 บ้านเขาขวาง	ผู้ใหญ่บ้าน	10
		ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	2
		อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน	20
8	หมู่ที่ 8 บ้านหนองขาม	ผู้ใหญ่บ้าน	11
		ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	1
		ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	15
รวม		**6 ตัวอย่าง**	
ตำบลจอมบึง อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี			
9	หมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง	ผู้ใหญ่บ้าน	1
		ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	8
		สารวัตรกำนัน	4
รวม		**3 ตัวอย่าง**	
ตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี			
10	หมู่ที่ 7 บ้านเขากรวด	ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	9
		ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	11
		อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน	16

ตารางที่ 3.4.2-6 (ต่อ)

ลำดับ	ชุมชน/หมู่บ้าน	ตำแหน่งในชุมชน	ระยะเวลาในการดำรงตำแหน่ง (ปี)
11	หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ	ผู้ใหญ่บ้าน	10
		ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	4
		ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	1
12	หมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา	ผู้ใหญ่บ้าน	7
		ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	7
		ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	7
13	หมู่ที่ 15 บ้านหนองสองห้อง	ผู้ใหญ่บ้าน	10
		ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	8
		ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	13
รวม		**12 ตัวอย่าง**	
รวมทั้งหมด		**39 ตัวอย่าง**	

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

4) กลุ่มครัวเรือนประชาชน

การสำรวจความคิดเห็นของประชาชนจะดำเนินการควบคู่ไปกับการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมในพื้นที่ศึกษา จากการนับจำนวนอาคาร บ้านเรือน สิ่งก่อสร้างจากภาพถ่ายทางอากาศของ Software Google Earth Pro และการลงสำรวจพื้นที่กลุ่มครัวเรือนประชาชนเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักที่มีส่วนได้เสียจากการพัฒนาโครงการ เนื่องจากจะต้องอาศัยอยู่ร่วมกันกับโครงการตลอดอายุโครงการ

(ก) ครัวเรือนที่ถูกรอนสิทธิ์พื้นที่การวางท่อก๊าซฯ ของโครงการ

ครัวเรือนที่ถูกรอนสิทธิ์พื้นที่การวางท่อก๊าซฯ ของโครงการ จำนวน 1 ตัวอย่าง ดำเนินการเก็บตัวอย่างแบบเจาะจงครบทุกครัวเรือน

(ข) ครัวเรือนประชาชนในระยะประชิดแนวท่อระยะ 0-50 เมตร

ครัวเรือนประชาชนในระยะประชิดแนวท่อ ห่างจากจุดกึ่งกลางแนวท่อ 0-50 เมตร จำนวน 19 ตัวอย่าง ดำเนินการเก็บตัวอย่างแบบเจาะจงครบทุกครัวเรือน

(ค) ครัวเรือนประชาชนในระยะมากกว่า 50-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อ

ก) การกำหนดขนาดตัวอย่างและการสุ่มตัวอย่าง

ประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาระยะมากกว่า 50-500 เมตรจากที่ตั้งโครงการ จำนวน 261 ตัวอย่าง โดยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) อธิบายได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 บริษัทที่ปรึกษาได้เลือกพื้นที่กลุ่มตัวอย่างครอบคลุมในเขตพื้นที่ศึกษาระยะมากกว่า 50-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อทั้งสองข้างจำนวน 13 ชุมชน เพื่อเป็นตัวแทนของประชากรกลุ่มครัวเรือนโดยวิธีคำนวณด้วยสูตร Taro Yamane (Yamane Taro, 1973: 725, Statistics: An Introductory Analysis. 3rd ed. Tokyo: Harper International Edition) โดยกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้เท่ากับ 0.05 และระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ประชากรที่ใช้ในการสำรวจคือจำนวนครัวเรือนทั้งหมดของทุกหมู่บ้านในพื้นที่ศึกษา 500 เมตร โดยนับจำนวนหลังคาเรือนจากภาพถ่ายทางอากาศ จำนวน 702 ครัวเรือน ได้จำนวนตัวอย่างครัวเรือนไม่น้อยกว่า 255 ตัวอย่าง ดังนี้

จากสูตร $n = \frac{N}{1+Ne^2}$ ---------- สมการ Taro Yamane

โดยที่ n = ขนาดของตัวอย่างที่ต้องการ (ครัวเรือน)
N = ขนาดประชากรทั้งหมด (702 ครัวเรือน)
e = ความคลาดเคลื่อนของการสุ่ม, 0.05

แทนค่าในสูตร $n = \frac{702}{1+ (702 \times (0.05)^2)}$

$n = 254.80$

$= 255$

ดังนั้น ขนาดตัวอย่างครัวเรือนที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ต้องไม่น้อยกว่า 255 ตัวอย่าง จากจำนวนตัวอย่างครัวเรือนที่คำนวณได้ทั้งหมด นำมากำหนดขนาดตัวอย่างแต่ละชุมชนตามสัดส่วนจำนวนครัวเรือน เพื่อให้มีการกระจายของการสุ่มตัวอย่างอย่างทั่วถึงและมีโอกาสในการถูกเลือกในสัดส่วนเท่า ๆ กันในแต่ละชุมชน โดยใช้สมการ

$A = \frac{n_1 n}{N}$

โดยที่ n_1 = จำนวนครัวเรือนของชุมชน
n = จำนวนตัวอย่างทั้งหมด (255)
N = จำนวนประชากรทั้งหมด (702)
A = จำนวนตัวอย่างของชุมชน

ยกตัวอย่าง หมู่ 1 บ้านหินกอง (n_1 = 23)

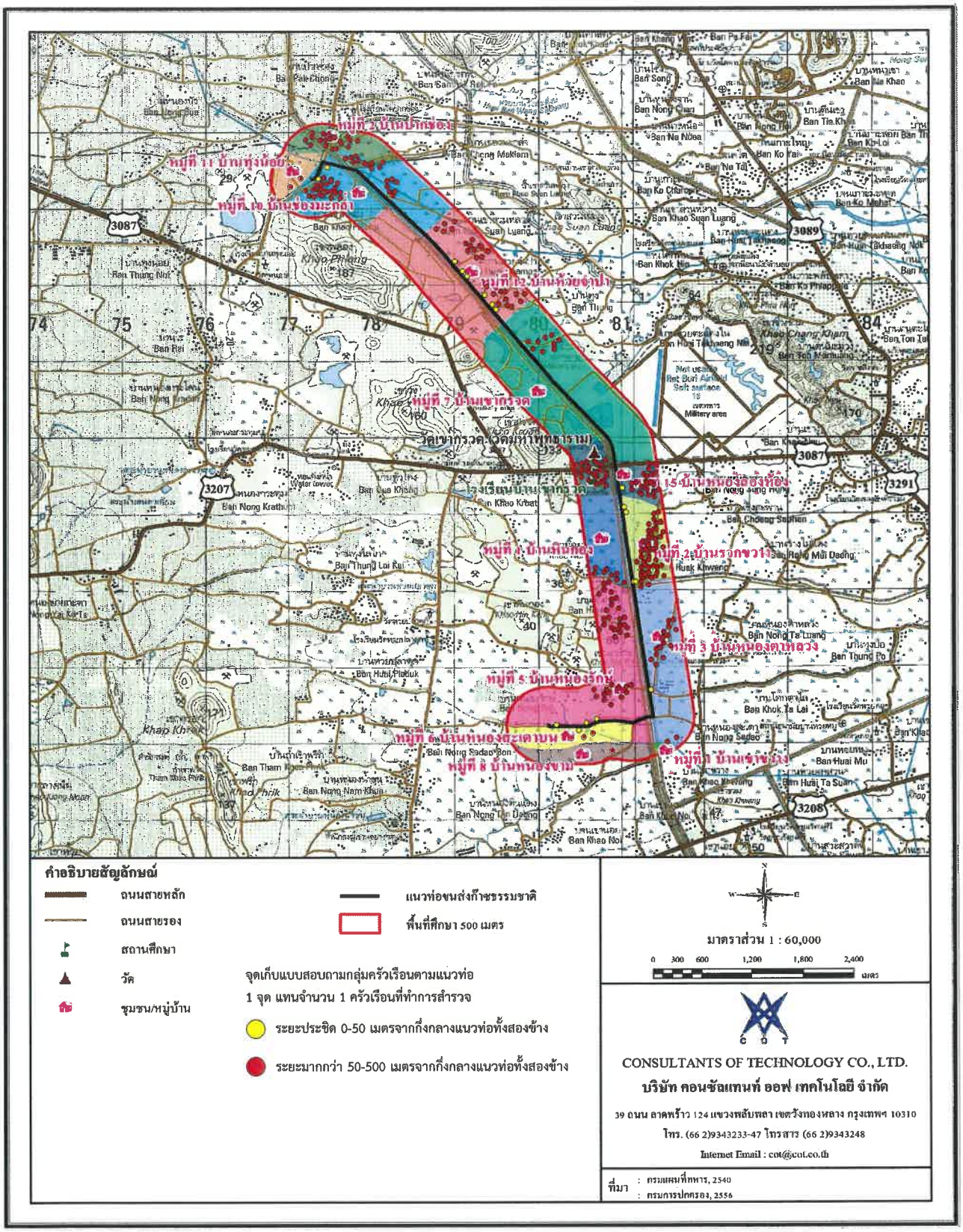
$$A = \frac{23 \times 255}{702}$$

$$= 8.35$$

$$= 9$$

ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการเก็บแบบสอบถามในพื้นที่ให้ได้จำนวนตามที่วางแผนการเก็บตัวอย่างไว้อย่างไรก็ตาม การคำนวณจำนวนตัวอย่างรายชุมชน จำนวนตัวอย่างในการเก็บจริงมีจำนวนรวมทั้งสิ้น 261 ตัวอย่าง จำนวนตัวอย่างที่ดำเนินการเก็บแบบสอบถามอ้างถึง**ตารางที่ 3.4.2-2** สำหรับตำแหน่งแสดงจุดเก็บตัวอย่างแบบสอบถามในกรณีกลุ่มตัวแทนครัวเรือนตามแนวท่อแสดงใน**รูปที่ 3.4.2.-2** และภาพถ่ายบรรยากาศการเก็บแบบสอบถามดังแสดงใน**รูปที่ 3.4.2-3**

ขั้นตอนที่ 2 บริษัทที่ปรึกษาได้เก็บข้อมูลระดับครัวเรือนด้วยวิธีสุ่มตัวอย่างอย่างเป็นระบบ (Systematic Sampling) โดยเลือกผู้ให้ข้อมูลที่ตรงและสอดคล้องกับเกณฑ์ที่กำหนด ประกอบด้วย 1) เป็นเจ้าบ้านหรือหัวหน้าครัวเรือน 2) กรณีเจ้าบ้านไม่อยู่ขณะลงเก็บข้อมูล ให้สัมภาษณ์คู่สมรสหรือผู้ที่อาศัยประจำที่มีความเกี่ยวดองเป็นญาติที่สามารถให้ข้อมูลในระดับครัวเรือนได้ ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์ต้องมีอายุ 18 ปีบริบูรณ์ โดยทำการสำรวจครัวเรือนละ 1 ตัวอย่าง



รูปที่ 3.4.2-2 จุดเก็บตัวอย่างแบบสอบถามกลุ่มตัวแทนครัวเรือน



รูปที่ 3.4.2-3 การเก็บแบบสอบถามกลุ่มตัวแทนครัวเรือนในระหว่างวันที่ 26-28 ตุลาคม พ.ศ. 2562

(3) เครื่องมือที่ใช้สำรวจ

การสำรวจความคิดเห็นในครั้งนี้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ (ตัวอย่างแบบสอบถามแสดงใน**ภาคผนวก 3-2**) มีดังนี้

1) กลุ่มหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

โครงสร้างของแบบสอบถามของกลุ่มหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะเกี่ยวกับสภาพปัญหาในปัจจุบันและแผนงานในการรองรับของหน่วยงาน แผนการพัฒนาศักยภาพหน่วยงาน ผลกระทบหรืออุปสรรคต่อหน่วยงานจากการพัฒนาโครงการ รวมถึง ความคิดเห็นต่อโครงการและข้อเสนอแนะต่อโครงการ

2) กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว

โครงสร้างของแบบสอบถามของกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวจะเกี่ยวกับสภาพปัญหาในปัจจุบันและแผนงานในการรองรับของหน่วยงาน ผลกระทบหรืออุปสรรคต่อหน่วยงานจากการพัฒนาโครงการ รวมถึงความคิดเห็นต่อโครงการและข้อเสนอแนะต่อโครงการ

3) กลุ่มสถานประกอบการ

แบบสอบถามของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในพื้นที่ เพื่อสำรวจความคิดเห็นต่อโครงการ และความวิตกกังวลต่อผลกระทบที่ได้รับจากโครงการ

4) กลุ่มผู้นำชุมชน

แบบสอบถามผู้นำชุมชนมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจสภาพสังคมและเศรษฐกิจในภาพรวมของชุมชนและความคิดเห็นสะท้อนกลับต่อโครงการจากผู้นำชุมชน โครงสร้างแบบสอบถามที่ใช้ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปของผู้นำชุมชนที่ให้สัมภาษณ์ ข้อมูลด้านสภาพแวดล้อมชุมชน ปัญหาสิ่งแวดล้อมและสังคมที่ชุมชนได้รับอยู่ในปัจจุบันลักษณะทางสังคมและความสัมพันธ์ในชุมชน ความคิดเห็นต่อโครงการ และข้อเสนอแนะต่อโครงการ โดยเป็นแบบสอบถามลักษณะให้เลือกตอบ และคำถามปลายเปิด

5) กลุ่มครัวเรือนประชาชน

แบบสอบถามครัวเรือนประชาชนมีวัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจสภาพปัญหาที่ได้รับอยู่ในปัจจุบัน แนวโน้มของผลกระทบ การรับรู้ข่าวสาร และความเห็นสะท้อนกลับเกี่ยวกับการพัฒนาโครงการ

(4) การเตรียมการก่อนลงสำรวจแบบสอบถาม

บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการอบรมพนักงานสำรวจให้เข้าใจรายละเอียดโครงการและวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม ตลอดจนวิธีในการสัมภาษณ์เป็นอย่างดี เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วน เมื่อทำการสัมภาษณ์เสร็จเรียบร้อยแล้วมีการตรวจทานข้อมูลทันที ทั้งนี้เพื่อความถูกต้องและสมบูรณ์ของแบบสอบถาม

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

การสำรวจสภาพสังคม-เศรษฐกิจและความคิดเห็นต่อโครงการ ดำเนินการสำรวจภายหลังที่ได้จัดประชุมรับฟังความคิดเห็นต่อการกำหนดขอบเขตการศึกษา เพื่อสำรวจและเก็บข้อมูลครอบคลุมขอบเขตการศึกษาทุกด้าน ช่วงวันที่ 26 ตุลาคม 2562–30 มิถุนายน พ.ศ. 2563

(6) การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อเก็บแบบสอบถามเรียบร้อยแล้ว นำแบบสอบถามมาดำเนินการตรวจสอบความสมบูรณ์ทุกฉบับ และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่ออธิบายผลในรูปร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ประกอบการอธิบายเชิงอรรถ

ลักษณะคำถามที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ท (Likert Scale) และใช้การวัดข้อมูลประเภทอันตรภาพชั้น (Interval Scale) ได้ทำการหาค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นโดยกำหนดคะแนนแทนน้ำหนักให้แต่ละช่วงของระดับความคิดเห็นแล้วคำนวณค่าเฉลี่ย จากนั้นนำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมาย ซึ่งการหาค่าเฉลี่ยโดยทั่วไปก็มักจะใช้ผลรวมของผลคูณระหว่างค่าน้ำหนักของแต่ละระดับกับค่าความถี่ในระดับนั้น แล้วหารด้วยความถี่ทั้งหมด

(ก) การแปลผลโดยใช้ค่าร้อยละ

วิธีการโดยหาความถี่ (จำนวน) ในแต่ละคำตอบ แล้วแปลความถี่เหล่านั้นให้อยู่ในรูปร้อยละ ข้อมูลที่ใช้การวิเคราะห์ลักษณะนี้เป็นแบบสอบถามปลายปิด มีลักษณะให้เลือกตอบ ได้แก่

ก) ข้อมูลทั่วไปลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา และศาสนา

ข) ข้อมูลด้านคุณค่าคุณภาพชีวิต ประกอบด้วย ด้านสังคม ได้แก่ ข้อมูลโครงสร้างครัวเรือนและการตั้งถิ่นฐาน ด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ อาชีพ รายได้ การออมและหนี้สิน ด้านสาธารณูปโภคพื้นฐานและอนามัยสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การใช้น้ำ การใช้ไฟฟ้า การจัดการขยะ การจัดการน้ำเสียชุมชน ด้านการบริการทางสังคมและสาธารณสุข และการสื่อสารและรับรู้ข้อมูลและความคิดเห็นต่อโครงการ ได้แก่ การรู้จักเจ้าของโครงการ การได้รับผลกระทบจากโครงการ การรับทราบข้อมูลโครงการ ผลดีหรือประโยชน์จากการมีโครงการในชุมชน ความเชื่อมั่นต่อระบบการจัดการของโครงการ และความเชื่อมั่นของหน่วยงานราชการที่กำกับดูแล เป็นต้น

(ข) การแปลผลข้อมูลแบบมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ท (Likert Scale)

สำหรับคำถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็นลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ท (Likert scale) เป็นวิธีการวัดระดับความคิดเห็นที่อาศัยผลรวมของค่าคะแนนจากชุดข้อความที่ใช้ศึกษาเป็นเครื่องจำแนกว่าบุคคลมีระดับความคิดเห็นเช่นไร เป็นวิธีที่สะดวก สร้างได้ง่าย เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยมีสร้างให้คำที่ใช้มีค่าต่อเนื่อง ได้ทำการหาค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นโดยกำหนดคะแนนแทนน้ำหนักให้แต่ละช่วงของระดับความคิดเห็นแล้วคำนวณค่าเฉลี่ย จากนั้นนำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมาย การแปลความหมายคะแนนเฉลี่ยมีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ก) ผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

มาก	ให้	3	คะแนน
ปานกลาง	ให้	2	คะแนน
น้อย	ให้	1	คะแนน

การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย สามารถแปลความหมาย ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	ระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	ระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	2.51 – 3.00	หมายถึง	ระดับมาก

ข) ระดับความเชื่อมั่นต่อโครงการและหน่วยงาน มีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ไม่เชื่อมั่นอย่างมาก	ให้	1	คะแนน
ไม่เชื่อมั่น	ให้	2	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3	คะแนน
เชื่อมั่น	ให้	4	คะแนน
เชื่อมั่นอย่างมาก	ให้	5	คะแนน

การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย สามารถแปลความหมาย ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	ไม่เชื่อมั่นอย่างมาก
คะแนนเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	ไม่เชื่อมั่น
คะแนนเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	ไม่แน่ใจ
คะแนนเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	เชื่อมั่น
คะแนนเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	เชื่อมั่นอย่างมาก

การศึกษาในครั้งนี้บริษัทที่ปรึกษาเลือกใช้เกณฑ์สัมบูรณ์ (Absolute Criteria) วิธีการใช้ขอบเขตที่แท้จริง (Exact Limits) (ที่มา : วัน เดชพิชัย. (2535). คู่มือการวิจัยและประเมินผลโครงการทางการศึกษาและพฤติกรรมศาสตร์. ปัตตานี : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี) ในการแปลผลข้อมูลแบบมาตราส่วนประมาณค่าเนื่องจากในกรณีที่ใช้การแปลผลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต การกำหนดเกณฑ์เช่นนี้ยึดหลักว่า ให้ช่วงห่างหรือพิสัยของคะแนนทุกระดับเท่ากัน ซึ่งเมื่อกำหนดน้ำหนักคะแนนระดับเชื่อมั่นอย่างมาก เชื่อมั่น ไม่แน่ใจ ไม่เชื่อมั่น และไม่เชื่อมั่นอย่างมาก เป็น 5, 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ พิสัยเป็น 5-1 = 4 เฉลี่ยแต่ละช่วงห่างกัน 4/5 = 0.8 มีเกณฑ์การแปลผลดังนี้

ระดับของค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.21 - 5.00	เชื่อมั่นอย่างมาก
3.41 - 4.20	เชื่อมั่น
2.61 - 3.40	ไม่แน่ใจ
1.81 - 2.60	ไม่เชื่อมั่น
1.00 - 1.80	ไม่เชื่อมั่นอย่างมาก

ถ้าการคำนวณค่าเฉลี่ยจากข้อมูลที่ได้เป็นจำนวนเต็มก็ไม่มีปัญหาแต่อย่างไร แต่ถ้าค่าที่ได้เป็นเลขทศนิยมก็จะต้องมีการปัดเศษให้เป็นจำนวนเต็ม เช่น 1.65 ก็ปัดเป็น 2 เพราะมีค่าใกล้ 2 มากกว่า 1 ก็ยังมีความชัดเจนไม่เกิดข้อถกเถียง เมื่อมาใช้เกณฑ์ที่ทุกระดับมีช่วงห่างของคะแนนเท่ากันอาจก่อให้เกิดการขัดกับหลักของการปัดเศษให้เป็นจำนวนเต็มดังที่กล่าวมาข้างต้น เช่น เมื่อคำนวณค่าเฉลี่ยเป็น 1.80 ก็จะแปลความตามเกณฑ์ที่กำหนดว่าอยู่ในระดับไม่เชื่อมั่นอย่างมาก ทั้ง ๆ ที่ 1.80 เมื่อปัดเศษเป็นจำนวนเต็มจะเป็น 2 ซึ่งตรงกับระดับไม่เชื่อมั่นทำให้ขัดแย้งกัน แสดงว่าการใช้เกณฑ์ดังกล่าว อาจจะทำให้เกิดข้อโต้แย้งได้ในบางค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ เพื่อประนีประนอมเงื่อนไขดังกล่าวนี้จึงนำการกำหนดน้ำหนักประจำของแต่ละระดับมาบูรณาการร่วมกับหลักการปัดเศษทศนิยมให้เป็นจำนวนเต็มโดยกำหนดเกณฑ์การแปลผลเป็นดังนี้

ระดับของค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.50 - 5.00	เชื่อมั่นอย่างมาก
3.50 - 4.49	เชื่อมั่น
2.50 - 3.49	ไม่แน่ใจ
1.50 - 2.49	ไม่เชื่อมั่น
1.00 - 1.49	ไม่เชื่อมั่นอย่างมาก

เกณฑ์แบบนี้ช่วงระดับคะแนนมากที่สุดกับน้อยที่สุดจะมีน้อยกว่าระดับอื่นโดยช่วงคะแนนมากที่สุด และน้อยที่สุดช่วงละประมาณ 0.5 แต่ในช่วงอื่น ๆ ช่วงละประมาณ 1 จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ย 1.80 ก็จะตกอยู่ในระดับน้อย ซึ่งสอดคล้องกับหลักการปัดเศษ อย่างไรก็ตามแม้จะสอดคล้องกับหลักทั่วไปของการปัดเศษ แต่ ณ คะแนนเฉลี่ยเป็น 4.50 3.50 2.50 และ 1.50 ก็เป็นจุดที่มีปัญหาเช่นเดียวกัน เช่น 4.50 ถูกปัดเป็น 5 ในระดับมาก ทั้ง ๆ ที่ 4.50 มีระยะห่างจาก 5 กับห่างจาก 4 เป็นระยะที่เท่ากัน ดังนั้นเกณฑ์การแปลความหมายที่เหมาะสมที่สุดปิดข้อโต้แย้งทั้งหมดโดยพัฒนาจากแนวคิดทั้งสองแบบดังกล่าว เป็นดังนี้

ระดับของค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.51 - 5.00	เชื่อมั่นอย่างมาก
3.51 - 4.50	เชื่อมั่น
2.51 - 3.50	ไม่แน่ใจ
1.51 - 2.50	ไม่เชื่อมั่น
1.00 - 1.50	ไม่เชื่อมั่นอย่างมาก

(7) ผลการสำรวจความคิดเห็น

ผลการสำรวจความคิดเห็นกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียทั้งหมด 5 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) กลุ่มหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 2) กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว 3) กลุ่มสถานประกอบการ 4) กลุ่มผู้นำชุมชน และ 5) กลุ่มครัวเรือนประชาชน โดยผังสรุปจำนวนของกลุ่มหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องแสดงได้ดัง**รูปที่ 3.4.2-4** อธิบายได้ดังนี้

1) ผลการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

ผลการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้อง จำนวน 32 ตัวอย่าง รายละเอียดดัง**ตารางที่ 1** ใน**ภาคผนวก 2-3** สามารถสรุปได้ดังนี้

(ก) ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 62.5) และเป็นหญิง (ร้อยละ 37.5) มีอายุระหว่าง 51-60 ปี (ร้อยละ 34.4) รองลงมามีอายุระหว่าง 41-50 ปี (ร้อยละ 31.3) และอายุระหว่าง 21-30 ปี (ร้อยละ 15.6) จบการศึกษาระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 59.4) รองลงมาจบการศึกษาสูงกว่าระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 34.4) มัธยมปลายและไม่ระบุข้อมูล (ร้อยละ 3.1 เท่ากัน) เมื่อสอบถามระยะเวลาที่ทำงานอยู่ ณ หน่วยงานนี้มาเป็นเวลา 1-5 ปี (ร้อยละ 37.5) รองลงมาทำงานมากกว่า 20 ปี (ร้อยละ 28.1) และทำงาน 16-20 ปี (ร้อยละ 15.6) ตามลำดับ

(ข) ข้อมูลการดำเนินงานของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง

ก) ข้อมูลผลกระทบจากการดำเนินการของโรงงานอุตสาหกรรมในช่วงเวลาที่ผ่านมา (กลุ่มหน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อมและกำกับดูแล) ประเด็นทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัญหาในพื้นที่ ได้แก่ น้ำเสีย ฝุ่นละออง และการวางท่อขวางทางเข้าออกชุมชน การเกิดผลกระทบต่อชุมชนในช่วงเวลาที่ผ่านมาจากการดำเนินกิจการของโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ระบุว่าเกิดผลกระทบ (ร้อยละ 60.0) โดยเกิดปัญหาด้านฝุ่นละอองและกลิ่นเหม็น ค่าเฉลี่ยระดับผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 2.00, S.D. = 0.000) หน่วยงานระบุว่าเคยได้รับข้อร้องเรียนจากประชาชนในพื้นที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม (ร้อยละ 40.0) เรื่องน้ำเสีย ซึ่งถ้าหากหน่วยงานได้รับข้อร้องเรียนจะมีการดำเนินงานดังนี้

- กลุ่มตัวอย่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
  - กลุ่มหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง (32 ชุด)
    - หน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อมและกำกับดูแล (5 ชุด)
      - สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานเขต 10 (1 ชุด)
      - สำนักงานพลังงานจังหวัด (1 ชุด)
      - สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี) (1 ชุด)
      - สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดราชบุรี (1 ชุด)
      - สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดราชบุรี (1 ชุด)
    - หน่วยงานด้านสาธารณูปโภคพื้นฐานและบริการประชาชน (11 ชุด)
      - สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดราชบุรี (1 ชุด)
      - สถานีตำรวจภูธรเมืองราชบุรี (1 ชุด)
      - สถานีตำรวจภูธรจอมบึง (1 ชุด)
      - สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดราชบุรี (1 ชุด)
      - ฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 5 (1 ชุด)
      - แขวงทางหลวงราชบุรี (1 ชุด)
      - แขวงทางหลวงชนบทราชบุรี (1 ชุด)
      - การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดราชบุรี (1 ชุด)
      - การประปาจังหวัดราชบุรี (1 ชุด)
      - การประปาส่วนภูมิภาค สาขาราชบุรี (1 ชุด)
      - การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อำเภอจอมบึง (1 ชุด)
    - หน่วยงานด้านการปกครอง (7 ชุด)
      - สำนักงานจังหวัดราชบุรี (1 ชุด)
      - ที่ว่าการอำเภอเมืองราชบุรี (1 ชุด)
      - ที่ว่าการอำเภอจอมบึง (1 ชุด)
      - องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่ (1 ชุด)
      - องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง (1 ชุด)
      - องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา (1 ชุด)
      - องค์การบริหารส่วนตำบลปากช่อง (1 ชุด)
    - หน่วยงานด้านธุรกิจและการค้า (1 ชุด)
      - หอการค้าจังหวัดราชบุรี (1 ชุด)
    - หน่วยงานบริการด้านสุขภาพ (5 ชุด)
      - โรงพยาบาลราชบุรี (1 ชุด)
      - โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชจอมบึง (1 ชุด)
      - สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดราชบุรี (1 ชุด)
      - สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมืองราชบุรี (1 ชุด)
      - สำนักงานสาธารณสุขอำเภอจอมบึง (1 ชุด)
    - หน่วยงานด้านการเกษตร
      - สำนักงานเกษตรจังหวัดราชบุรี (1 ชุด)
      - สำนักงานเกษตรอำเภอเมืองราชบุรี (1 ชุด)
      - สำนักงานเกษตรอำเภอจอมบึง (1 ชุด)
  - กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว (5 ชุด)
    - โรงพยาบาลและสถานพยาบาล (3 ชุด)
      - โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชจอมบึง (1 ชุด)
      - โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหินกอง (1 ชุด)
      - โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเกาะพลับพลา (1 ชุด)
    - สถาบันการศึกษา (1 ชุด)
      - โรงเรียนบ้านเขากรวด (1 ชุด)
    - ศาสนา (1 ชุด)
      - วัดเขากรวด (1 ชุด)
  - กลุ่มสถานประกอบการ (3 ชุด)
    - บริษัท บิ๊กฟู้ด กรุ๊ป (1 ชุด)
    - อิญเลญา รีสอร์ท (1 ชุด)
    - สเตลลา รีสอร์ท
    - แอนด์ เรสเทอรองต์ (1 ชุด)
  - กลุ่มผู้นำชุมชน (39 ชุด)
    - องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา (12 ชุด)
      - หมู่ที่ 7 บ้านเขากรวด (3 ชุด)
      - หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (3 ชุด)
      - หมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา (3 ชุด)
      - หมู่ที่ 15 บ้านหนองสองห้อง (3 ชุด)
    - องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง (18 ชุด)
      - หมู่ที่ 1 บ้านหินกอง (3 ชุด)
      - หมู่ที่ 2 บ้านรวกขวาง (3 ชุด)
      - หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง (3 ชุด)
      - หมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ (3 ชุด)
      - หมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน (3 ชุด)
      - หมู่ที่ 11 บ้านทุ่งน้อย (3 ชุด)
    - องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่ (6 ชุด)
      - หมู่ที่ 1 บ้านเขาขวาง (3 ชุด)
      - หมู่ที่ 8 บ้านหนองขาม (3 ชุด)
    - องค์การบริหารส่วนตำบลปากช่อง (3 ชุด)
      - หมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง (3 ชุด)
  - กลุ่มครัวเรือน (281 ชุด)
    - ผู้ถูกรอนสิทธิ์พื้นที่การวางท่อก๊าซฯ ใต้แนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูง (1 ชุด)
    - ระยะประชิด 0-50 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อทั้งสองข้าง (19 ชุด)
    - ระยะมากกว่า 50-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อทั้งสองข้าง (261 ชุด)
      - องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา (116 ชุด)
        - หมู่ที่ 7 บ้านเขากรวด (9 ชุด)
        - หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (33 ชุด)
        - หมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา (26 ชุด)
        - หมู่ที่ 15 บ้านหนองสองห้อง (48 ชุด)
      - องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง (123 ชุด)
        - หมู่ที่ 1 บ้านหินกอง (9 ชุด)
        - หมู่ที่ 2 บ้านรวกขวาง (55 ชุด)
        - หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง (16 ชุด)
        - หมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ (38 ชุด)
        - หมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน (3 ชุด)
        - หมู่ที่ 11 บ้านทุ่งน้อย (2 ชุด)
      - องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่ (3 ชุด)
        - หมู่ที่ 1 บ้านเขาขวาง (2 ชุด)
        - หมู่ที่ 8 บ้านหนองขาม (1 ชุด)
      - องค์การบริหารส่วนตำบลปากช่อง (19 ชุด)
        - หมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง (19 ชุด)

รูปที่ 3.4.2-4 ผังสรุปจำนวนตัวอย่างที่ทำการเก็บแบบสอบถาม

- ตรวจสอบข้อเท็จจริงและดำเนินการแก้ปัญหา
- ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้คำแนะนำในการแก้ปัญหา
- ร่วมกับหน่วยงานส่วนกลางตรวจวัดมลพิษ

ทั้งนี้ หน่วยงานมีนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนาโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ดังนี้

- ติดตามตรวจสอบโรงงานอุตสาหกรรมให้ปฏิบัติตามกฎหมายและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- กำหนดแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- วางแผนการดำเนินกิจกรรมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในพื้นที่
- จัดอบรมให้ความรู้เจ้าหน้าที่เกี่ยวกับพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ข) ข้อมูลการดำเนินการที่ผ่านมาในหน่วยงานของท่าน (กลุ่มหน่วยงานด้านการบริการสุขภาพ) ในปัจจุบันประชาชนเข้ามารับการรักษาด้วยโรคหรืออาการที่พบบ่อย ๆ คือ โรคที่เกิดในระบบทางเดินหายใจโรคระบบทางเดินอาหาร โรคระบบกล้ามเนื้อและข้อต่อ ผิวหนัง ผื่นคัน และโรคเรื้อรัง จำนวนผู้ป่วยเมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมามีจำนวนเพิ่มขึ้น (ร้อยละ 60.0) ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 2.60, S.D. = 0.548) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับระยะเวลาที่ผ่านมา (ประมาณ 3 ปี ย้อนหลัง) แนวโน้มของการเกิดโรคในท้องถิ่นมีการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ 40.0) คือมีผู้ป่วยเพิ่มขึ้นและมีผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ โดยหน่วยงานมีการวางแผนรองรับแนวโน้มของการเกิดโรคในพื้นที่ความรับผิดชอบดังนี้

- มีทีมเฝ้าระวังโรคในพื้นที่
- จัดตั้งอาสาสมัครแจ้งเหตุ
- การดำเนินงานและแก้ไขปัญหาสุขภาพกับหน่วยบริการ
- ให้ความรู้ในการป้องกันโรค
- รณรงค์ให้รับประทานอาหารปลอดสารพิษ

ทั้งนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดระบุว่าหน่วยงานไม่มีแผนงานรองรับกรณีประชากรแฝง และหน่วยงานมีปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรและการให้บริการด้านสุขภาพแก่ประชาชนในพื้นที่คือ บุคลากรมีน้อย ไม่เพียงพอต่อการให้บริการประชาชน (ร้อยละ 20.0)

ค) ข้อมูลผลกระทบจากการดำเนินการของโรงงานอุตสาหกรรมในช่วงเวลาที่ผ่านมา (กลุ่มหน่วยงานด้านการปกครอง) ประเด็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมที่สำคัญในเขตพื้นที่ปกครองคือปัญหาฝุ่นละอองที่เกิดจากการเผาไหม้ของระบบและกลิ่นจากมูลสัตว์เลี้ยง (ร้อยละ 25.0 เท่ากัน) รองลงมาคือเสียงดังรบกวน การปล่อยน้ำเสียลงคลอง การจัดการขยะ และไม่สามารถนำมาดื่มน้ำฝนได้ (ร้อยละ 12.5 เท่ากัน)

ในช่วงเวลาที่ผ่านมาการดำเนินกิจการของโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนในเขตพื้นที่ความรับผิดชอบ (ร้อยละ 42.9) ในเรื่องเสียงดังรบกวนและกลิ่นเหม็น ค่าเฉลี่ยระดับผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 1.67, S.D. = 0.577) และเมื่อเปรียบเทียบกับระยะเวลาที่ผ่านมา (ประมาณ 3 ปี ย้อนหลัง) แนวโน้มของปัญหาที่ประชาชนมาขอรับบริการในท้องถิ่นมีการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ 57.1) โดยหน่วยงานมีการวางแผนรองรับแนวโน้มของการเกิดปัญหาในการให้บริการประชาชนในพื้นที่ความรับผิดชอบดังนี้

- ประสานการดำเนินงานและแก้ไขปัญหาสุขภาพ
- ศูนย์ดำรงธรรมจังหวัดลงพื้นที่ตรวจข้อเท็จจริง
- ประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและลงพื้นที่ตรวจสอบ

ทั้งนี้ หน่วยงานมีนโยบาย แผนงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อมในชุมชน ได้แก่ สร้างความเข้าใจร่วมกัน งดใช้ภาชนะโฟม และมีแผนงานในการดูแลสิ่งแวดล้อม

ง) ข้อมูลผลกระทบจากการดำเนินการของโรงงานอุตสาหกรรมในช่วงเวลาที่ผ่านมา (กลุ่มหน่วยงานด้านสาธารณูโภคและบริการประชาชน) ประเด็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมที่สำคัญในเขตพื้นที่ปกครองคือไม่ระบุข้อมูล (ร้อยละ 54.5) รองลงมาคืออุบัติเหตุ/การจราจรติดขัด (ร้อยละ 18.2) และฝุ่นละอองที่เกิดจากการเผาไหม้ของระบบ มีคดีอาญาในพื้นที่ การช่วยเหลือผู้ประสบภัย โรคระบบทางเดินหายใจ (ร้อยละ 9.1 เท่ากัน)

ในช่วงเวลาที่ผ่านมาการดำเนินกิจการของโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนในเขตพื้นที่ความรับผิดชอบ (ร้อยละ 27.3) ค่าเฉลี่ยระดับผลกระทบอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 2.67, S.D. = 0.577) เมื่อเปรียบเทียบกับระยะเวลาที่ผ่านมา (ประมาณ 3 ปี ย้อนหลัง) แนวโน้มของปัญหาที่ประชาชนมาขอรับบริการในท้องถิ่นมีการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ 18.2) โดยหน่วยงานมีการวางแผนรองรับแนวโน้มของการเกิดปัญหาในการให้บริการประชาชนในพื้นที่ความรับผิดชอบดังนี้

- จัดตั้งทีมเฝ้าระวังโรคในระดับพื้นที่
- เตรียมแผนการป้องกันอาชญากรรม
- จัดตั้งอาสาสมัครแจ้งเหตุ
- เตรียมแผนการป้องกันอุบัติเหตุ

- ประสานการดำเนินงานและแก้ไขปัญหาสุขภาพ
- ติดกล้องวงจรปิด

ทั้งนี้ หน่วยงานมีปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรและการให้บริการด้านแก่ประชาชนในพื้นที่คือบุคลากรมีน้อยไม่เพียงพอต่อการให้บริการประชาชน (ร้อยละ 36.4)

จ) ข้อมูลผลกระทบจากการดำเนินการของโรงงานอุตสาหกรรมในช่วงเวลาที่ผ่านมา (กลุ่มหน่วยงานด้านการเกษตร) ชนิดพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในพื้นที่รับผิดชอบ ได้แก่ ข้าว อ้อย สับปะรด มะพร้าว พืชผัก/เห็ด และมันสำปะหลัง ปัญหาด้านการเกษตรที่สำคัญของพื้นที่ คือ ขาดแคลนแหล่งน้ำ ศัตรูพืชระบาด สภาพอากาศเปลี่ยนแปลง และน้ำท่วม ในช่วงเวลาที่ผ่านมาการดำเนินกิจการของโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อเกษตรกรในพื้นที่ความรับผิดชอบ (ร้อยละ 66.7) คือ สารเคมีปนเปื้อนในน้ำ ค่าเฉลี่ยระดับผลกระทบอยู่ในระดับน้อย ($\overline{X}$ = 1.50, S.D. = 0.707) หน่วยงานไม่เคยได้รับข้อร้องเรียนจากเกษตรกรในพื้นที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ในกรณีที่หน่วยงานได้รับเรื่องร้องเรียนจะมีการดำเนินการดังนี้ มอบหมายกลุ่มงานที่เกี่ยวข้องร่วมตรวจสอบข้อเท็จจริง แต่งตั้งคณะทำงาน ศึกษาหาสาเหตุและแนวทางแก้ไข และรายงานผล ซึ่งหน่วยงานมีนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรดังนี้

- ส่งเสริมให้เกษตรกรทำเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- ส่งเสริมเกษตรกรให้ลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช
- ส่งเสริมเกษตรกรให้ลดการเผา

ฉ) ข้อมูลผลกระทบจากการดำเนินการของโรงงานอุตสาหกรรมในช่วงเวลาที่ผ่านมา (หน่วยงานด้านธุรกิจและการค้า) กิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สำคัญในพื้นที่รับผิดชอบคือดูแลธุรกิจรายใหญ่และรายย่อย ซึ่งมีปัญหาด้านเศรษกิจที่สำคัญ คือ พลังงานไม่เสถียรทำให้เกิดปัญหา ในช่วงเวลาที่ผ่านมาการดำเนินกิจการของโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อเศรษฐกิจในพื้นที่ความรับผิดชอบ

(ค) ความคิดเห็นต่อโครงการ

ก) การรับทราบการประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการฯ

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่รับทราบข่าวสารการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการฯ (ร้อยละ 84.4) โดยได้รับข่าวสารจากการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของโครงการมากที่สุด (ร้อยละ 30.4) รองลงมาคือเจ้าหน้าที่หรือตัวแทนโครงการ (ร้อยละ 17.9) และจากหอกระจายเสียงในชุมชน (ร้อยละ 16.1) ตามลำดับ

ข) โครงการฯ จะมีผลกระทบหรือเป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงานของหน่วยงาน

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ระบุว่าไม่มีผลกระทบหรืออุปสรรคต่อการปฏิบัติงานของหน่วยงาน (ร้อยละ 75.0) ที่ระบุว่ามีผลกระทบหรืออุปสรรค (ร้อยละ 21.9) จะเป็นผลกระทบหรือเป็นอุปสรรคในเรื่องฝุ่นละอองจากการประกอบการ (ร้อยละ 57.1) รองลงมาคือไม่ระบุ (ร้อยละ 28.6) และการเดินทางไม่สะดวกในช่วงก่อสร้าง (ร้อยละ 14.3) ตามลำดับ

ค) แนวทางการแก้ไขหรือป้องกันและลดผลกระทบจากโครงการ

กลุ่มตัวอย่างระบุว่าแนวทางการแก้ไขหรือป้องกันและลดผลกระทบจากโครงการ ได้แก่ การก่อสร้างที่เป็นไปอย่างรวดเร็วและมีความปลอดภัยสูง ปฏิบัติตามมาตรการอย่างเคร่งครัด และประชาสัมพันธ์ให้ทราบรายละเอียดการก่อสร้าง

ง) ความต้องการข้อมูลของโครงการและช่องทางการแจ้งข่าวสาร

ความต้องการได้รับข้อมูลข่าวสารของโครงการฯ หากมีการพัฒนาโครงการเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างโครงการหรือระยะดำเนินการ พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 84.4) ระบุว่าให้แจ้งที่หน่วยงานโดยตรง (ร้อยละ 40.0) รองลงมาเจ้าหน้าที่หรือตัวแทนโครงการ (ร้อยละ 22.0) และบอร์ดประชาสัมพันธ์/แผ่นป้าย (ร้อยละ 12.0) ตามลำดับ

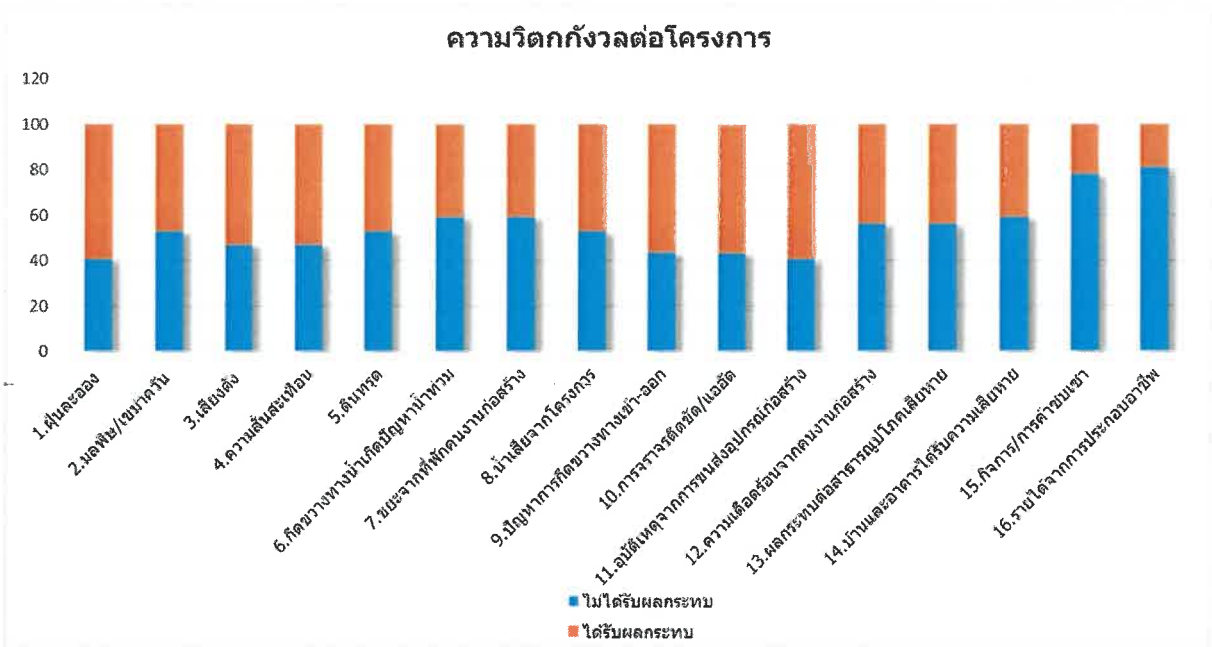
จ) ด้านแผนงานการใช้พื้นที่บริเวณแนวท่อในอนาคต (ข้อคำถามเฉพาะหน่วยงานที่เป็นเจ้าของพื้นที่)

กลุ่มตัวอย่างระบุว่ามีแผนการใช้ประโยชน์จากที่ดิน (ร้อยละ 75.0) บริเวณในพื้นที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานที่ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ ได้แก่ ถนนสาธารณะ ผิวจราจร ไฟส่องสว่างสาธารณะ เขตชุมชน และแนวท่อน้ำ

ฉ) ประโยชน์ของโครงการต่อส่วนร่วมและความวิตกกังวลต่อโครงการ

กลุ่มตัวอย่างระบุว่ามีประโยชน์ต่อส่วนรวม (ร้อยละ 59.4) โดยระบุว่าช่วยลดปัญหาจราจรและอุบัติเหตุจากการขนส่งเชื้อเพลิงด้วยระบบท่อมากที่สุด (ร้อยละ 40.0) รองลงมาคือเศรษฐกิจโดยรวมของชุมชนเติบโตขึ้นในช่วงการก่อสร้าง (ร้อยละ 36.7) และมีผลดีต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชน เนื่องจากช่วยลดมลพิษจากการขนส่งก๊าซ (ร้อยละ 23.3)

หากมีการก่อสร้างโครงการฯ รู้สึกห่วงกังวลต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมของส่วนรวมที่อาจเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการภายหลังเปิดใช้งาน <u>ระยะก่อสร้าง</u> กลุ่มตัวอย่างมีความวิตกกังวลต่อผลกระทบในเรื่องปัญหาฝุ่นละอองและอุบัติเหตุจากการขนส่งอุปกรณ์ก่อสร้างมากที่สุด (ร้อยละ 59.4 เท่ากัน) <u>ระยะดำเนินการ</u> กลุ่มตัวอย่างมีความวิตกกังวลต่อผลกระทบในเรื่องได้รับอันตรายจากการรั่วไหลของก๊าซ (ร้อยละ 40.6) แสดงดัง**ตารางที่ 3.4.2-7** และ**รูปที่ 3.4.2-5**



ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

รูปที่ 3.4.2-5 ความวิตกกังวลต่อโครงการของกลุ่มหน่วยงานราชการ

ตารางที่ 3.4.2-7

ความวิตกกังวลต่อโครงการของกลุ่มหน่วยงานราชการ

ข้อวิตกกังวล	ไม่ได้รับผลกระทบ	ได้รับผลกระทบ	ระดับผลกระทบ		
			น้อย	ปานกลาง	มาก
ระยะก่อสร้าง					
1.ฝุ่นละออง	40.6	59.4	5.3	47.4	47.4
2.มลพิษ/เขม่าควัน	53.1	46.9	6.7	33.3	60.0
3.เสียงดัง	46.9	53.1	17.6	35.3	47.1
4.ความสั่นสะเทือน	46.9	53.1	11.8	58.8	29.4
5.ดินทรุด	53.1	46.9	26.7	53.3	20.0
6.กีดขวางทางน้ำเกิดปัญหาน้ำท่วม	59.4	40.6	15.4	38.5	46.2
7.ขยะจากที่พักคนงานก่อสร้าง	59.4	40.6	15.4	23.1	61.5
8.น้ำเสียจากโครงการ	53.1	46.9	13.3	26.7	60.0
9.ปัญหาการกีดขวางทางเข้า-ออก	43.8	56.3	22.2	50.0	27.8
10.การจราจรติดขัด/แออัด	43.5	56.3	27.8	55.6	16.7
11.อุบัติเหตุจากการขนส่งอุปกรณ์ก่อสร้าง	40.6	59.4	42.1	36.8	21.1
12.ความเดือดร้อนจากคนงานก่อสร้าง	56.3	43.8	42.9	35.7	21.4
13.ผลกระทบต่อสาธารณูปโภคเสียหาย	56.3	43.8	28.6	57.1	14.3
14.บ้านและอาคารได้รับความเสียหาย	59.4	40.6	53.8	30.8	15.4
15.กิจการ/การค้าซบเซา	78.1	21.9	14.3	71.4	14.3
16.รายได้จากการประกอบอาชีพ	81.3	18.8	33.3	50.0	16.7
ระยะดำเนินการ					
1.ระบบท่อชำรุดเกิดการรั่วไหล	96.9	3.1	0.0	0.0	100.0
2.ได้รับอันตรายจากการรั่วไหลของก๊าซ	59.4	40.6	30.8	38.5	30.8

หมายเหตุ ผลรวมของร้อยละมีค่ามากกว่า 100.0 จะตัดทศนิยมที่เกินทิ้ง หรือปัดทศนิยมขึ้นในกรณีที่ผลรวมร้อยละมีค่าน้อยกว่า 100.0 เนื่องจากผลรวมของร้อยละที่มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า 100.0 เกิดจากการปัดค่าทศนิยมให้เป็น 1 ตำแหน่ง เช่นผลรวมของระดับผลกระทบด้านฝุ่นละออง

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

สำหรับสาเหตุของข้อวิตกกังวลดังกล่าวเป็นผลมาจากประสบการณ์ทำงาน (ร้อยละ 37.5) ในส่วนของความเชื่อมั่นต่อการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานความปลอดภัยของ

โครงการฯ ค่าเฉลี่ยความเชื่อมั่นระบุว่าไม่แน่ใจ ($\bar{x}$ = 3.33, S.D. = 0.802) ด้านความเชื่อมั่นต่อมาตรฐานความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ค่าเฉลี่ยความเชื่อมั่นระบุว่าไม่แน่ใจ ($\bar{x}$ = 3.39, S.D. = 685)

(ช) ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ

สำหรับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการฯ เพื่อลดผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินการ สามารถสรุปได้ดังนี้

ด้านสิ่งแวดล้อม
- ดูแลพื้นที่ก่อสร้างให้ส่งผลกระทบน้อยที่สุด - ปฏิบัติตามมาตรการอย่างเคร่งครัด - มีการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องทั้งก่อน ระหว่างการดำเนินการ และเผยแพร่ผลการตรวจวัดให้ประชาชนรับทราบ - ควรมีทางระบายน้ำเข้า-ออกให้สามารถประกอบอาชีพได้ตามปกติ

ด้านสังคมและการมีส่วนร่วม
- ประชาชนต้องได้ประโยชน์จากการมีโครงการในพื้นที่ - ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบถึงแนวทางการดำเนินโครงการฯ ตลอดจนความคืบหน้าของโครงการฯ อย่างต่อเนื่อง - มีทีมงานลงพื้นที่ไปสอบถามประชาชนช่วงที่มีการก่อสร้าง

ด้านสุขภาพและความปลอดภัย
- มีมาตรการการเฝ้าระวังสุขภาพ โดยให้หน่วยงานภาครัฐมีส่วนร่วมในการดำเนินการในระดับพื้นที่ - ศึกษาข้อมูลการเจ็บป่วยของคนในชุมชนที่ได้รับผลกระทบ

2) กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว

ผลการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มพื้นที่อ่อนไหว จำนวน 5 ตัวอย่าง ประกอบด้วย สถานพยาบาล 3 แห่ง สถานศึกษา 1 แห่ง และศาสนสถาน 1 แห่ง รายละเอียดดัง**ตารางที่ 2** ใน**ภาคผนวก 3-1** สามารถสรุปได้ดังนี้

(ก) ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 60.0) เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 40.0) มีอายุอยู่ในช่วง 21-30 ปี และ 51-60 ปี (ร้อยละ 40.0 เท่ากัน) อายุอยู่ในช่วง 31-40 ปี (ร้อยละ 20.0) ด้านระดับ

การศึกษา ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 80.0) และไม่ระบุ (ร้อยละ 20.0) ซึ่งมีระยะเวลาในการดำรงตำแหน่ง 1-5 ปี (ร้อยละ 80.0) และมากกว่า 20 ปี (ร้อยละ 20.0)

(ข) การดำเนินงานที่ผ่านมา

การดำเนินงานที่ผ่านมาของสถานพยาบาล พบว่าในปัจจุบันประชาชนเข้ามารับการรักษาด้วยโรคหรืออาการที่พบบ่อย ๆ คือ โรคในระบบทางเดินหายใจและโรคเรื้อรังไม่ติดต่อ (ร้อยละ 21.4 เท่ากัน) รองลงมาคือโรคระบบทางเดินอาหารและโรคผิวหนัง ผื่นคัน (ร้อยละ 14.3 เท่ากัน) โดยจำนวนผู้ป่วยเมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมามีจำนวนเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับระยะเวลาที่ผ่านมา (ประมาณ 3 ปี ย้อนหลัง) แนวโน้มของการเกิดโรคในท้องถิ่น พบว่ามีการเปลี่ยนแปลง โดยรายที่ระบุว่ามีการเปลี่ยนแปลงระบุว่ามีผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้น หน่วยงานของท่านมีปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากร และการให้บริการด้านสุขภาพแก่ประชาชนในพื้นที่ คือ บุคลากรในการดูแลด้านสุขภาพมีน้อย ไม่เพียงพอต่อการให้บริการประชาชน ซึ่งสถานพยาบาลมีการวางแผนรองรับแนวโน้มของการเกิดโรคในพื้นที่ความรับผิดชอบ ดังนี้

- จัดตั้งทีมเฝ้าระวังโรคในระดับพื้นที่
- จัดตั้งอาสาสมัครแจ้งเหตุ
- ประสานการดำเนินงาน แก้ไขปัญหาสุขภาพกับหน่วยบริการทุกระดับ
- รณรงค์ให้ความรู้ในการป้องกันโรค
- รณรงค์การควบคุมการรับประทานอาหารปลอดสารพิษ

หน่วยงานมีปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรและการให้บริการด้านสุขภาพแก่ประชาชนในพื้นที่ (ร้อยละ 20.0) คือ บุคลากรในการดูแลด้านสุขภาพมีน้อย ไม่เพียงพอต่อการให้บริการประชาชน

(ค) ความคิดเห็นต่อโครงการ

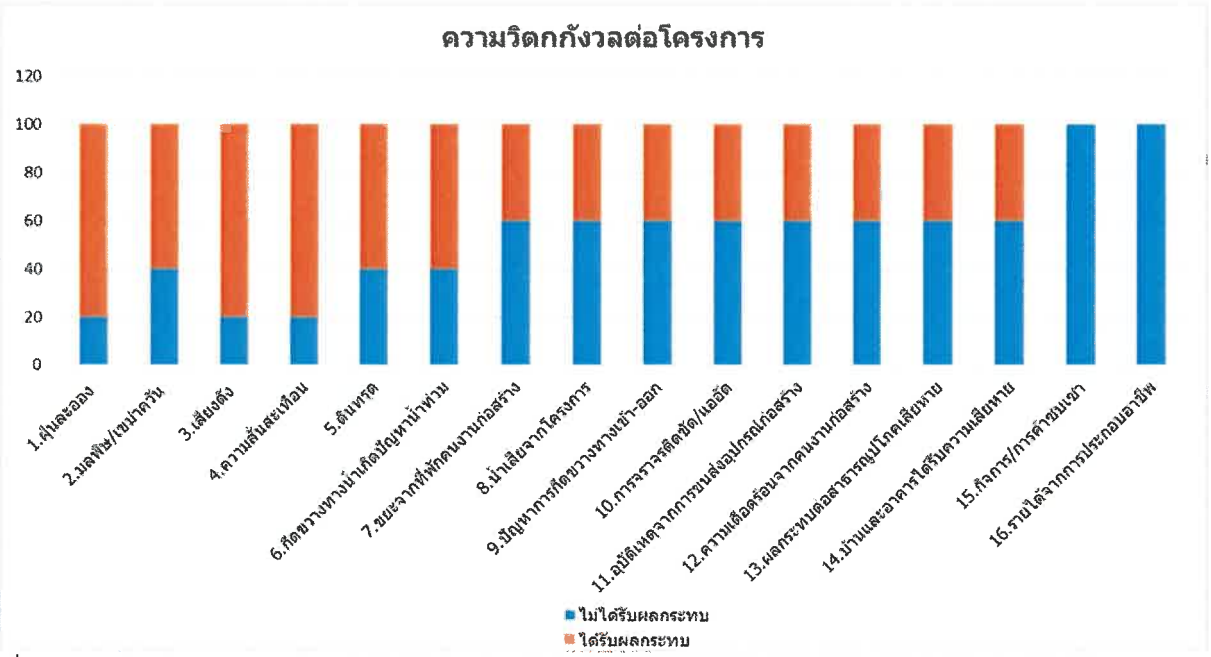
ด้านการรับรู้โครงการจากการประชาสัมพันธ์โครงการ กลุ่มตัวอย่างระบุว่ารับทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการมาก่อน (ร้อยละ 40.0) โดยทราบจากการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของโครงการ และเจ้าหน้าที่หรือตัวแทนโครงการ (ร้อยละ 28.6 เท่ากัน) รองลงมาคือ อบต./เทศบาล ผู้นำชุมชน กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน และสื่อแผ่นพับ/เอกสาร (ร้อยละ 14.3 เท่ากัน) ตามลำดับ โครงการฯ จะมีผลกระทบหรือเป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงานของหน่วยงานท่าน (ร้อยละ 20.0) คือการคมนาคมในระหว่างการก่อสร้างไม่สะดวกทั้งนี้ได้เสนอแนวทางการแก้ไขหรือป้องกันและลดผลกระทบจากโครงการฯ ต่อการปฏิบัติงานของหน่วยงานคือ

- การก่อสร้างที่เป็นไปอย่างรวดเร็วและมีความปลอดภัยสูง
- หาแนวทางการป้องกันมลพิษ ที่อาจเกิดขึ้นจากการก่อสร้าง
- จัดเตรียมมาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในระหว่างก่อสร้าง

หากมีการพัฒนาโครงการเกิดขึ้น ในช่วงระยะก่อสร้างโครงการหรือระยะดำเนินการโครงการแล้วผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ต้องการได้รับข้อมูลโครงการหรือข้อมูลที่สามารถติดต่อโครงการ (ร้อยละ 60.0) โดยต้องการให้แจ้งไปที่หน่วยงานโดยตรง (ร้อยละ 42.9) รองลงมาคือเจ้าหน้าที่หรือตัวแทนโครงการ อบต./เทศบาล บอร์ดประชาสัมพันธ์/แผ่นป้าย และสื่อแผ่นพับ/เอกสาร (ร้อยละ 14.3 เท่ากัน) และพบว่าหน่วยงานมีแผนในการใช้พื้นที่บริเวณแนวท่อในอนาคต (ร้อยละ 20.0) ซึ่งในเขตพื้นที่ความรับผิดชอบที่ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ ได้แก่ ถนนทางสาธารณะ วัดห้วยตะแคง และแนวท่อน้ำ

ส่วนใหญ่ระบุว่าการดำเนินโครงการมีประโยชน์ต่อส่วนรวม (ร้อยละ 60.0) โดยระบุว่าโครงการมีประโยชน์หรือผลดีต่อชุมชน เนื่องจากเศรษฐกิจโดยรวมของชุมชนเติบโตขึ้นในช่วงการก่อสร้าง และลดปัญหาจราจรและอุบัติเหตุจากการขนส่งเชื้อเพลิงด้วยระบบท่อ (ร้อยละ 40.0 เท่ากัน) รองลงมาและมีผลดีต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชน เนื่องจากช่วยลดมลพิษจากการขนส่งก๊าซ (ร้อยละ 28.6)

หากมีการก่อสร้างโครงการฯ รู้สึกห่วงกังวลต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมของส่วนรวมที่อาจเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการภายหลังเปิดใช้งาน ระยะก่อสร้างกลุ่มตัวอย่างมีความวิตกกังวลต่อผลกระทบในเรื่องฝุ่นละออง เสียงดัง ความสั่นสะเทือน (ร้อยละ 80.0 เท่ากัน) ระยะดำเนินการกลุ่มตัวอย่างมีความวิตกกังวลต่อผลกระทบในเรื่องได้รับอันตรายจากการรั่วไหลของก๊าซและระบบท่อชำรุดเกิดการรั่วไหล (ร้อยละ 20.0 เท่ากัน) แสดงดัง**ตารางที่ 3.4.2-8 และ รูปที่ 3.4.2-6**



ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

รูปที่ 3.4.2-6 ความวิตกกังวลต่อโครงการ กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว

ตารางที่ 3.4.2-8

ความวิตกกังวลต่อโครงการ กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว

ข้อวิตกกังวล	ไม่ได้รับผลกระทบ	ได้รับผลกระทบ	ระดับผลกระทบ		
			น้อย	ปานกลาง	มาก
ระยะก่อสร้าง					
1.ฝุ่นละออง	20.0	80.0	25.0	25.0	50.0
2.มลพิษ/เขม่าควัน	40.0	60.0	33.3	0.0	66.7
3.เสียงดัง	20.0	80.0	25.0	25.0	50.0
4.ความสั่นสะเทือน	20.0	80.0	25.0	25.0	50.0
5.ดินทรุด	40.0	60.0	33.3	0.0	66.7
6.กีดขวางทางน้ำเกิดปัญหาน้ำท่วม	40.0	60.0	33.3	0.0	66.7
7.ขยะจากที่พักคนงานก่อสร้าง	60.0	40.0	50.0	0.0	50.0
8.น้ำเสียจากโครงการ	60.0	40.0	100.0	0.0	0.0
9.ปัญหาการกีดขวางทางเข้า-ออก	60.0	40.0	50.0	0.0	50.0
10.การจราจรติดขัด/แออัด	60.0	40.0	50.0	50.0	0.0
11.อุบัติเหตุจากการขนส่งอุปกรณ์ก่อสร้าง	60.0	40.0	50.0	50.0	0.0
12.ความเดือดร้อนจากคนงานก่อสร้าง	60.0	40.0	50.0	50.0	0.0
13.ผลกระทบต่อสาธารณูปโภคเสียหาย	60.0	40.0	50.0	50.0	0.0
14.บ้านและอาคารได้รับความเสียหาย	60.0	40.0	50.0	50.0	0.0
15.กิจการ/การค้าซบเซา	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16.รายได้จากการประกอบอาชีพ	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ระยะดำเนินการ					
1.ระบบท่อชำรุดเกิดการรั่วไหล	80.0	20.0	0.0	0.0	100.0
2.ได้รับอันตรายจากการรั่วไหลของก๊าซ	80.0	20.0	0.0	0.0	100.0

หมายเหตุ ผลรวมของร้อยละมีค่ามากกว่า 100.0 จะตัดทศนิยมที่เกินทิ้ง หรือปัดทศนิยมขึ้นในกรณีที่ผลรวมร้อยละมีค่าน้อยกว่า 100.0 เนื่องจากผลรวมของร้อยละที่มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า 100.0 เกิดจากการปัดค่าทศนิยมให้เป็น 1 ตำแหน่ง เช่นผลรวมของระดับผลกระทบด้านฝุ่นละออง

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

สำหรับสาเหตุของข้อวิตกกังวลดังกล่าวเป็นผลมาจากการคาดคะเนด้วยตนเอง (ร้อยละ 80.0) ในส่วนของความเชื่อมั่นต่อการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานความปลอดภัยของ

โครงการฯ ค่าเฉลี่ยความเชื่อมั่นระบุว่าไม่แน่ใจ ($\bar{x}$ = 3.00, S.D. = 0.577) ด้านความเชื่อมั่นต่อมาตรฐานความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ค่าเฉลี่ยความเชื่อมั่นระบุว่าไม่แน่ใจ ($\bar{x}$ = 3.00, S.D. = 0.707)

(ง) ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ

สำหรับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการฯ เพื่อลดผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินการ สามารถสรุปได้ดังนี้

ด้านสิ่งแวดล้อม
- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันด้านสิ่งแวดล้อม เช่น เสียงดังและฝุ่นละอองอย่างเคร่งครัด

ด้านสังคมและการมีส่วนร่วม
- ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบแนวทางการดำเนินโครงการฯเป็นระยะ ๆ ตลอดจนความคืบหน้าของโครงการฯ - ควรมีทีมลงไปสอบถามประชาชนช่วงที่มีการก่อสร้างเพื่อให้มีข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไข

ด้านสุขภาพและความปลอดภัย
- หามาตรการแนวทางการเฝ้าระวังทางสุขภาพ โดยให้หน่วยงานของรัฐมีส่วนร่วมในการดำเนินการในระดับพื้นที่ด้วย - ศึกษาข้อมูลการเจ็บป่วยของคนในชุมชนที่ได้รับผลกระทบ - ช่วงที่มีการก่อสร้างควรลงไปสอบถามข้อมูลสุขภาพของประชาชน

3) กลุ่มสถานประกอบการ

ผลการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มสถานประกอบการ จำนวน 3 ตัวอย่าง รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3** ใน**ภาคผนวก 2-3** สามารถสรุปได้ดังนี้

(ก) ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีตำแหน่งผู้จัดการฝ่ายทรัพยากรบุคคล 1 ตัวอย่าง และผู้จัดการโรงแรม 2 ตัวอย่าง เพศหญิง 2 ตัวอย่าง และเป็นเพศชาย 1 ตัวอย่าง โดยมีอายุอยู่ในช่วง 31-40 ปี 2 ตัวอย่าง และอายุระหว่าง 51-60 ปี 1 ตัวอย่าง จบการศึกษาในระดับอาชีวศึกษา ระดับปริญญาตรี และปริญญาโท 1 ตัวอย่างเท่ากัน

(ข) ข้อมูลด้านสถานประกอบการ

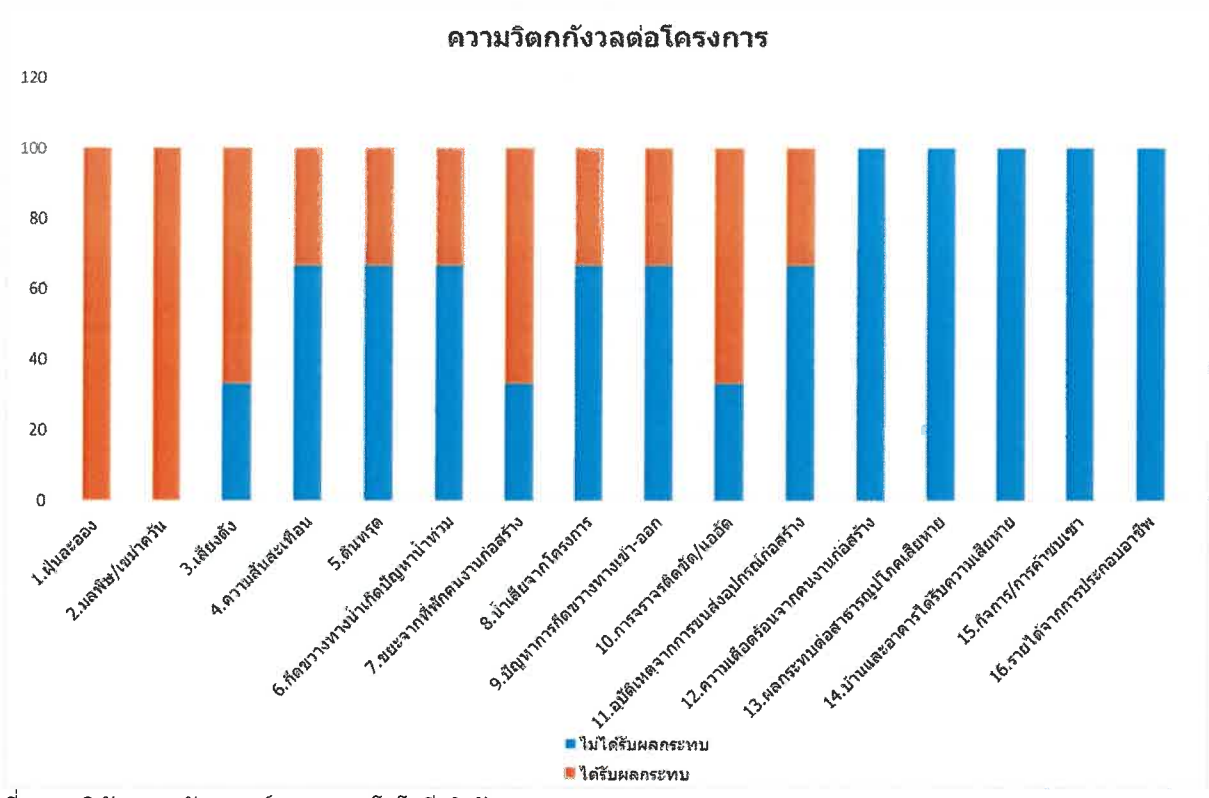
ประเภทของสถานประกอบการประกอบไปด้วยโรงแรมและโรงงานอุตสาหกรรม โดยเปิดกิจการมาอยู่ในช่วง 1-5 ปี มีจำนวนแรงงานในสถานประกอบการมีมากกว่า 15 คนขึ้นไป การถือครองกรรมสิทธิ์ที่ดินเป็นของสถานประกอบการ โดยลักษณะอาคาร/ที่อยู่อาศัยเป็นไม้ ครึ่งไม้ครึ่งตึก และตึก

(ค) การรับรู้และความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการ

เมื่อสอบถามถึงการรับรู้เกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการฯ พบว่ามีสถานประกอบการที่รับทราบ 1 ตัวอย่าง ซึ่งรับทราบจากการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของโครงการฯ หากมีการพัฒนาโครงการเกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้างโครงการหรือระยะดำเนินการโครงการแล้วกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีความต้องการที่จะได้รับทราบข้อมูลข่าวสารเพิ่มเติมหรือข้อมูลที่สามารถติดต่อโครงการได้ โดยช่องทางที่ต้องการให้แจ้งข้อมูล คือ เจ้าหน้าที่หรือตัวแทนโครงการ 3 ตัวอย่าง และอบต./เทศบาล 1 ตัวอย่าง

ในด้านของความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ส่วนร่วม ระบุว่าโครงการฯ มีประโยชน์ต่อส่วนรวม 2 ตัวอย่าง โดยประโยชน์ที่เกิดขึ้น ได้แก่ ประชาชนที่มีที่ดินที่แนวท่อพาดผ่านมีรายได้เพิ่มขึ้นจากค่าเช่าที่ดิน เศรษฐกิจโดยรวมของชุมชนเติบโตขึ้นในช่วงการก่อสร้าง ลดปัญหาจราจรและอุบัติเหตุจากการขนส่งเชื้อเพลิงด้วยระบบท่อ มีผลดีต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชน เนื่องจากช่วยลดมลพิษจากการขนส่งก๊าซด้วยระบบท่อ

หากมีการก่อสร้างโครงการฯ รู้สึกห่วงกังวลต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมของส่วนรวมที่อาจเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการภายหลังเปิดใช้งาน <u>ระยะก่อสร้าง</u> กลุ่มตัวอย่างมีความวิตกกังวลต่อผลกระทบในเรื่องฝุ่นละอองและมลพิษ/เขม่าควันมากที่สุด (ร้อยละ 100.0 เท่ากัน) <u>ระยะดำเนินการ</u>กลุ่มตัวอย่างไม่มีความวิตกกังวลต่อผลกระทบในเรื่องได้รับอันตรายจากการรั่วไหลของก๊าซและระบบท่อชำรุดเกิดการรั่วไหล แสดงดัง **ตารางที่ 3.4.2-9** และ **รูปที่ 3.4.2-7**



ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

รูปที่ 3.4.2-7 ความวิตกกังวลต่อโครงการ กลุ่มสถานประกอบการ

ตารางที่ 3.4.2-9

ความวิตกกังวลต่อโครงการ กลุ่มสถานประกอบการ

ข้อวิตกกังวล	ไม่ได้รับผลกระทบ	ได้รับผลกระทบ	ระดับผลกระทบ		
			น้อย	ปานกลาง	มาก
ระยะก่อสร้าง					
1.ฝุ่นละออง	0.0	100.0	66.7	33.3	0.0
2.มลพิษ/เขม่าควัน	0.0	100.0	33.3	66.7	0.0
3.เสียงดัง	33.3	66.7	0.0	100.0	0.0
4.ความสั่นสะเทือน	66.7	33.3	0.0	100.0	0.0
5.ดินทรุด	66.7	33.3	0.0	100.0	0.0
6.กีดขวางทางน้ำเกิดปัญหาน้ำท่วม	66.7	33.3	0.0	100.0	0.0
7.ขยะจากที่พักคนงานก่อสร้าง	33.3	66.7	50.0	50.0	0.0
8.น้ำเสียจากโครงการ	66.7	33.3	0.0	100.0	0.0
9.ปัญหาการกีดขวางทางเข้า-ออก	66.7	33.3	0.0	100.0	0.0
10.การจราจรติดขัด/แออัด	33.3	66.7	50.0	50.0	0.0
11.อุบัติเหตุจากการขนส่งอุปกรณ์ก่อสร้าง	66.7	33.3	0.0	100.0	0.0
12.ความเดือดร้อนจากคนงานก่อสร้าง	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13.ผลกระทบต่อสาธารณูปโภคเสียหาย	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14.บ้านและอาคารได้รับความเสียหาย	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15.กิจการ/การค้าซบเซา	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16.รายได้จากการประกอบอาชีพ	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ระยะดำเนินการ					
1.ระบบท่อชำรุดเกิดการรั่วไหล	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.ได้รับอันตรายจากการรั่วไหลของก๊าซ	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0

หมายเหตุ ผลรวมของร้อยละมีค่ามากกว่า 100.0 จะตัดทศนิยมที่เกินทิ้ง หรือปัดทศนิยมขึ้นในกรณีที่ผลรวมร้อยละมีค่าน้อยกว่า 100.0 เนื่องจากผลรวมของร้อยละที่มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า 100.0 เกิดจากการปัดค่าทศนิยมให้เป็น 1 ตำแหน่ง เช่นผลรวมของระดับผลกระทบด้านฝุ่นละออง

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

สำหรับสาเหตุของความวิตกกังวลกับปัญหาด้านต่าง ๆ พบว่าเกิดจากการคาดคะเนด้วยตนเอง และจากประสบการณ์ทำงาน 1 ตัวอย่างเท่ากัน ในส่วนของความเชื่อมั่นต่อการป้องกัน

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานความปลอดภัยของโครงการฯ ค่าเฉลี่ยความเชื่อมั่นระบุว่ามีความเชื่อมั่น ($\bar{x}$ = 3.67, S.D. = 0.577) ด้านความเชื่อมั่นต่อมาตรฐานความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ค่าเฉลี่ยความเชื่อมั่นระบุว่ามีความเชื่อมั่น ($\bar{x}$ = 3.67, S.D. = 0.577)

4) กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษา

ผลการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษา จำนวน 13 ชุมชน ชุมชนละ 3 ตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น 39 ตัวอย่าง รายละเอียดดัง**ตารางที่ 4** ใน**ภาคผนวก 2-3** สามารถสรุปได้ดังนี้

ก) ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน (ร้อยละ 56.4) รองลงมาคือ ผู้ใหญ่บ้าน (ร้อยละ 28.2) เป็นเพศชาย (ร้อยละ 76.9) และเพศหญิง (ร้อยละ 23.1) มีอายุอยู่ในช่วง 51-60 ปี (ร้อยละ 66.7) รองลงมาคือ ช่วงอายุ 41-50 ปี (ร้อยละ 20.5) จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า (ร้อย46.2) รองลงมาคือ ระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 20.5) ระยะเวลาในการดำรงตำแหน่ง 0-5 ปี (ร้อยละ 33.3) รองลงมาคือ ดำรงตำแหน่ง 6-10 ปี (ร้อยละ 25.6) และ 11-15 ปี (ร้อยละ 17.9)

ข) โครงสร้างทางเศรษฐกิจ สังคม และชุมชน

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดระบุว่าคนในชุมชนนับถือศาสนาพุทธ ภูมิลำเนาส่วนใหญ่เป็นคนพื้นที่ดั้งเดิม (ร้อยละ 87.5) ลักษณะการตั้งบ้านเรือนของคนในชุมชนคือกระจายในที่ทำการเกษตร (ร้อยละ 55.8) รองลงมาตั้งบ้านเรือนตามแนวถนน (ร้อยละ 38.5) โดยชุมชนมีลักษณะชุมชนชนบท (ร้อยละ 53.8) รองลงมาคือ ชุมชนกึ่งเมือง (ร้อยละ 43.6) ด้านการประกอบอาชีพของคนในชุมชน/หมู่บ้าน ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม (ร้อยละ 59.0) รองลงมาคือ อาชีพรับจ้างทั่วไป (ร้อยละ 26.2) และค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว (ร้อยละ9.8) ลักษณะการทำเกษตรกรรมที่พบในชุมชนส่วนใหญ่มีการทำนา (ร้อยละ 69.2) รองลงมาทำไร่ (ร้อยละ 15.4) และทำฟาร์มเลี้ยงสัตว์ (ร้อยละ 11.5) ตามลำดับ

ด้านการรวมกลุ่มของคนในชุมชน มีการรวมกลุ่มออมทรัพย์/ออมเพื่อฌาปณกิจ (ร้อยละ 30.1) รองลงมาคือ กลุ่มแม่บ้าน (ร้อยละ 25.3) กลุ่มสหกรณ์ (ร้อยละ 22.9) และกลุ่มผู้สูงอายุ (ร้อยละ 18.1) ตามลำดับ ด้านการรับทราบข้อมูลข่าวสารของชุมชน ระบุว่ารับทราบข่าวสารจากผู้นำชุมชน (ร้อยละ 43.8) รองลงมาคือ จากการบอกเล่าของเพื่อนบ้าน (ร้อยละ 22.5) และการประชาคมหมู่บ้าน (ร้อยละ 13.8) ปัจจุบันความสัมพันธ์ของคนในชุมชนมีลักษณะอยู่กันแบบเครือญาติ ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน (ร้อยละ 92.3) ลักษณะทางสังคมในด้านต่างๆ (1) การเคารพนับถือผู้อาวุโส/ผู้สูงอายุในชุมชน อยู่ในระดับมาก (ร้อยละ 79.5) (2) การกระตือรือร้น มีส่วนร่วมในการแก้ไขและป้องกันปัญหาต่าง ๆ อยู่ในระดับมาก (ร้อยละ 66.7) (3) การเข้าร่วมกิจกรรมจิตอาสา การพัฒนาต่าง ๆ ในชุมชน อยู่ในรดับปานกลาง (ร้อยละ 61.5) (4) ความไว้วางใจกันให้ยืมสิ่งของเครื่องใช้ ไหว้วานขอความช่วยเหลือกัน อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 79.5) และ (5) การรักษากฎระเบียบและกติกาของสังคม อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 71.8) การเข้าร่วมงานประเพณีที่สำคัญและ (ร้อยละ 82.1) ส่วนการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน กลุ่มตัวอย่างระบุว่ามีคนเข้าร่วมมาก (ร้อยละ 71.8) เช่นกัน

ค) สภาพปัญหาในปัจจุบัน

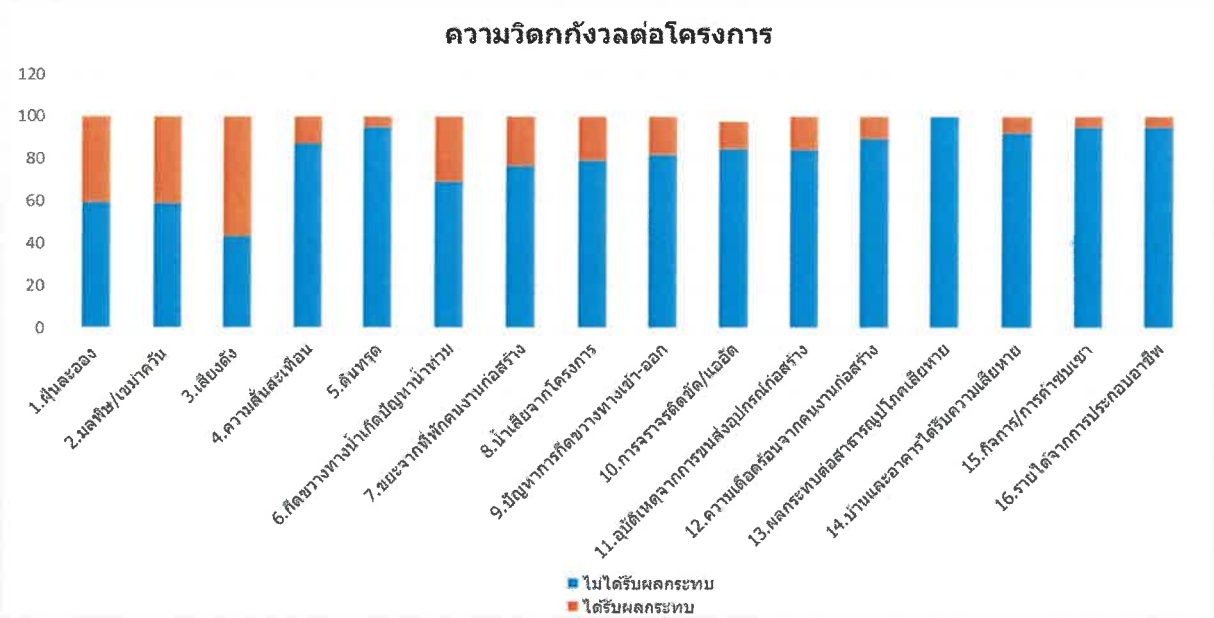
กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ระบุว่ามีปัญหาในด้านต่าง ๆ (ร้อยละ 64.1) โดยแบ่งเป็นปัญหา *(1) ด้านการเกษตรในชุมชน* โดยปัญหาที่พบได้แก่ ขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร (ร้อยละ 38.8) รองลงมาคือ ปัญหาด้านราคาผลผลิตตกต่ำ (ร้อยละ 34.7) และปัญหาให้ผลผลิตน้อยลง (ร้อยละ 16.3) *(2) ปัญหาสาธารณูปโภคในชุมชน* ระบุว่ามีปัญหาไฟตกไฟดับบ่อยมากที่สุด (ร้อยละ 37.9) รองลงมาคือ ถนนชำรุด (ร้อยละ 17.2) และปัญหาขาดแคลนน้ำในการอุปโภคและบริโภค (ร้อยละ 10.3) *(3) ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบในชุมชน* ระบุว่ามีปัญหาฝุ่นเสียงดังมากที่สุด (ร้อยละ 22.2) รองลงมาคือปัญหาฝุ่นละอองและเขม่าควัน (ร้อยละ 17.8) และกลิ่นรบกวน (ร้อยละ 13.3) *(4) ด้านปัญหาสังคมที่พบในชุมชน* ระบุว่ามีปัญหายาเสพติดมากที่สุด (ร้อยละ 32.3) รองลงมาคือ ปัญหาลักขโมย จี้ชิงทรัพย์ วิ่งราว ปัญหาจราจรและอุบัติเหตุ และปัญหาเด็กยากจน ไม่ได้เรียนหนังสือ (ร้อยละ 11.3 เท่ากัน) และ *(5) ด้านปัญหาคุณภาพชีวิตและสาธารณสุขที่พบในชุมชน* ระบุว่ามีปัญหาการบริการสาธารณสุขไม่เพียงพอ (ร้อยละ 33.3) และปัญหาคนป่วยเรื้อรัง เป็นความดัน เบาหวาน มาก (ร้อยละ 7.1)

ง) ความคิดเห็นต่อโครงการ

ด้านการรับรู้โครงการจากการประชาสัมพันธ์โครงการ พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมดระบุว่ารับทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการมาก่อน โดยทราบจากการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของโครงการ (ร้อยละ 36.7) รองลงมาคือ ทราบจากผู้นำชุมชน ด้วยกัน (ร้อยละ 34.2) และทราบจากเจ้าหน้าที่หรือตัวแทนโครงการ (ร้อยละ 24.1) ตามลำดับ ซึ่งทั้งหมดระบุว่าหากมีการพัฒนาโครงการเกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้างโครงการหรือระยะดำเนินการโครงการแล้วต้องการได้รับข้อมูลโครงการหรือข้อมูลที่สามารถติดต่อโครงการได้ โดยต้องการผ่านทางผู้นำชุมชน/กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน (ร้อยละ 51.0) รองลงมาเจ้าหน้าที่หรือตัวแทนโครงการ (ร้อยละ 43.1) และอื่น ๆ (แจ้งข่าวสารโดยตรง) (ร้อยละ 5.9) ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่คิดว่าโครงการฯ

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่คิดว่าโครงการฯ มีประโยชน์ต่อส่วนรวม (ร้อยละ 75.7) โดยเห็นว่าเศรษฐกิจโดยรวมของชุมชนเติบโตขึ้นในช่วงการก่อสร้างมากที่สุด (ร้อยละ 63.4) รองลงมาคือลดปัญหาจราจรและอุบัติเหตุจากการขนส่งเชื้อเพลิงด้วยระบบท่อ (ร้อยละ 26.8)

จากการสอบถามว่าหากมีการก่อสร้างโครงการฯ กลุ่มตัวอย่างมีความรู้สึกห่วงกังวลต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมของส่วนรวมที่อาจเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการภายหลังการเปิดใช้ แสดงข้อมูลความวิตกกังวลโดยในระยะก่อสร้าง กลุ่มตัวอย่างมีความวิตกกังวลเรื่องเสียงดังจากกิจกรรมการก่อสร้างมากที่สุด (ร้อยละ 56.4) โดยมีระดับความวิตกกังวลอยู่ในระดับน้อย (ร้อยละ 24.3) รองลงมาคือ มลพิษ/เขม่าควัน (ร้อยละ 41.0) มีความวิตกกังวลอยู่ในระดับ น้อย (ร้อยละ 23.1) และเรื่องของฝุ่นละออง (ร้อยละ 40.5) มีความวิตกอยู่ในระดับ น้อยเช่นกัน (ร้อยละ 24.3) ในระยะดำเนินการวิตกกังวลเรื่องระบบท่อชำรุดเกิดการรั่วไหล (ร้อยละ 23.1) และเรื่องได้รับอันตรายจากการรั่วไหลของก๊าซ (ร้อยละ 17.9) แสดงดัง **ตารางที่ 3.4.2-10** และ **รูปที่ 3.4.2-8**



ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

รูปที่ 3.4.2-8 ความวิตกกังวลต่อโครงการ กลุ่มผู้นำชุมชน

ตารางที่ 3.4.2-10
ความวิตกกังวลต่อโครงการ กลุ่มผู้นำชุมชน

ข้อวิตกกังวล	ไม่ได้รับผลกระทบ	ผลเสีย	ระดับผลกระทบ		
			ผลเสีย		
			น้อย	ปานกลาง	มาก
ระยะก่อสร้าง					
1.ฝุ่นละออง	59.5	40.5	24.3	10.8	5.4
2.มลพิษ/เขม่าควัน	59.0	41.0	23.1	15.4	2.6
3.เสียงดัง	43.6	56.4	5.1	30.8	20.5
4.ความสั่นสะเทือน	87.2	12.8	2.6	7.7	2.6
5.ดินทรุด	94.9	5.1	5.1	0.0	0.0
6.กีดขวางทางน้ำเกิดปัญหาน้ำท่วม	69.2	30.8	17.9	10.3	5.1
7.ขยะจากที่พักคนงานก่อสร้าง	76.9	23.1	12.8	7.7	2.6
8.น้ำเสียจากโครงการ	79.5	20.5	10.3	7.7	2.6
9.ปัญหาการกีดขวางทางเข้า-ออก	82.1	17.9	5.1	0.0	12.8
10.การจราจรติดขัด/แออัด	85.0	12.8	0.0	7.7	5.1
11.อุบัติเหตุจากการขนส่งอุปกรณ์ก่อสร้าง	84.6	15.4	5.1	10.3	0.0
12.ความเดือดร้อนจากคนงานก่อสร้าง	89.7	10.3	2.6	2.6	5.1
13.ผลกระทบต่อสาธารณูปโภคเสียหาย	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14.บ้านและอาคารได้รับความเสียหาย	92.3	7.7	0.0	5.1	2.6
15.กิจการ/การค้าซบเซา	94.9	5.1	0.0	5.1	0.0
16.รายได้จากการประกอบอาชีพ	94.9	5.1	0.0	5.1	0.0
ระยะดำเนินการ					
1.ระบบท่อชำรุดเกิดการรั่วไหล	76.9	23.1	2.6	15.4	5.1
2.ได้รับอันตรายจากการรั่วไหลของก๊าซ	82.1	17.9	2.6	7.7	7.7

หมายเหตุ ผลรวมของร้อยละมีค่ามากกว่า 100.0 จะตัดทศนิยมที่เกินทิ้ง หรือปัดทศนิยมขึ้นในกรณีที่ผลรวมร้อยละมีค่าน้อยกว่า 100.0 เนื่องจากผลรวมของร้อยละที่มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า 100.0 เกิดจากการปัดค่าทศนิยมให้เป็น 1 ตำแหน่ง เช่นผลรวมของระดับผลกระทบด้านฝุ่นละออง

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

สำหรับสาเหตุของข้อวิตกกังวลดังกล่าวเป็นผลมาจากการคาดคะเนด้วยตนเอง (ร้อยละ 84.6) รองลงมาคือ จากประสบการณ์ทำงาน (ร้อยละ 12.8) ในส่วนของความเชื่อมั่นต่อการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานความปลอดภัยของโครงการฯ ค่าเฉลี่ยความเชื่อมั่นระบุว่าเชื่อมั่น (ร้อยละ 66.7) ($\bar{x}$ = 3.69, S.D. = 0.731) ด้านความเชื่อมั่นต่อมาตรฐานความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ค่าเฉลี่ยความเชื่อมั่นระบุว่าเชื่อมั่น ร้อยละ 64.1) ($\bar{x}$ = 3.72, S.D. = 0.605)

จ) ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ

สำหรับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการฯ เพื่อลดผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินการ สามารถสรุปได้ดังนี้

ด้านสิ่งแวดล้อม
- กังวลว่าจะเกิดกระทบกับทิศทางการไหลของน้ำและดินทรุด
- อยากให้มีมาตราการดูแลเรื่องเสียงดังรบกวน
- อยากให้มีมาตรการแก้ไขเรื่องทางเข้า-ออกช่วงก่อสร้าง

ด้านสังคมและการมีส่วนร่วม
- อยากให้ดูแลชุมชนให้ดี
- รับฟังปัญหาจากชุมชนให้มาก
- อยากให้จัดสรรงบประมาณให้ชุมชนบ้างเพื่อจัดกิจกรรมในชุมชน
- อยากให้สนับสนุนทางชุมชนเพื่อการป้องกันปัญหายาเสพติดและการขโมย
- อยากให้ดูแลเป็นพิเศษเพราะได้รับผลกระทบโดยตรง

5) ผลการสำรวจตัวอย่างครัวเรือนประชาชนในพื้นที่ศึกษาตามแนวท่อ

ผลการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างครัวเรือนประชาชนในพื้นที่ศึกษา 3 ระยะตามแนวท่อ จำนวน 281 ตัวอย่าง จำแนกผลระยะประชิด 0-50 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อ จำนวน 19 ตัวอย่าง และระยะ มากกว่า 50-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อ จำนวน 261 ตัวอย่าง ซึ่งในจำนวนนี้ได้ครอบคลุมประชาชนของพื้นที่ศึกษาของสถานีควบคุมก๊าซฯ ของโครงการแล้ว อธิบายได้ดังนี้

(ก) ครัวเรือนที่ถูกรอนสิทธิ์พื้นที่การวางท่อก๊าซฯ ของโครงการ

ก) ข้อมูลทั่วไป

เจ้าของที่ดินมีสถานะในครอบครัวเป็นหัวหน้าครัวเรือน อายุ 59 ปี จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า ภูมิลำเนาเดิมย้ายมาจากภาคกลางเป็นเวลา 39 ปี (ที่ดิน

บริเวณแนวสายส่งเป็นมรดกจากมารดาของภรรยา) ปัจจุบันประกอบอาชีพพนักงานรัฐวิสาหกิจและอยู่อาศัยในจังหวัดกรุงเทพมหานคร

ข) ข้อมูลพื้นที่

ปัจจุบันการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณแนวสายส่งเพื่อเพื่ออยู่อาศัยและปลูกข้าว มีเนื้อที่ประมาณ 3 ไร่ และถือครองกรรมสิทธิ์มาแล้วเป็นระยะเวลา 17 ปี ซึ่งบริเวณดังกล่าวมีข้อกำหนดห้ามปลูกต้นไม้ใหญ่อยู่แล้ว เมื่อสอบถามถึงผลกระทบในการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ผ่านมา พบว่าที่ผ่านมาไม่มีปัญหามีการเก็บเกี่ยวและได้รับผลผลิตทุกปี เมื่อสอบถามถึงกรณีได้รับผลกระทบ เจ้าของที่ดินระบุว่ายังไม่คิดจะย้ายหรือขายที่ดินบริเวณดังกล่าว (ปัจจุบันเจ้าของที่ดินอาศัยอยู่ที่กรุงเทพมหานคร และที่ดินดังกล่าวได้ให้ญาติใช้ประโยชน์ในการทำกินและอยู่อาศัย) เมื่อสอบถามว่าต้องการให้โครงการดำเนินการอย่างไรหากมีการก่อสร้างโครงการในพื้นที่ดังกล่าว เจ้าของพื้นที่ระบุว่าอยากให้ชดเชยหรือจ่ายค่าทดแทนให้ในอัตราที่เป็นธรรมและเหมาะสมเพียงพอ

ค) ความคิดเห็นต่อโครงการ

ด้านการรับทราบข้อมูลโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง เจ้าของที่ดินมีการทราบข้อมูลโครงการ โดยรับทราบจากเจ้าหน้าที่โครงการและเพื่อนบ้าน และเมื่อสอบถามถึงประโยชน์หรือผลดีของโครงการต่อชุมชน เจ้าของที่ดินเห็นว่าโครงการมีประโยชน์ เนื่องจากลดปัญหาจราจรและอุบัติเหตุจากการขนส่งเชื้อเพลิงด้วยระบบท่อ มีผลดีต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชน เนื่องจากช่วยลดมลพิษจากการขนส่งเชื้อเพลิงด้วยระบบท่อ และหากมีการพัฒนาโครงการเกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างโครงการหรือระยะดำเนินการโครงการ ต้องการให้มีการแจ้งข้อมูลจากเจ้าหน้าที่โครงการอย่างต่อเนื่อง

ด้านข้อห่วงกังวลต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อม เจ้าของที่ดินไม่มีข้อห่วงกังวลในระยะก่อสร้าง แต่กังวลในระยะดำเนินการ ซึ่งเป็นห่วงด้านความปลอดภัยกรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ เนื่องจากได้รับข้อมูลมาจากสื่อต่าง ๆ ทั้งนี้ ในด้านความเชื่อมั่นในการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง และเชื่อมั่นต่อมาตรฐานความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เจ้าของที่ดินระบุว่ามีความเชื่อมั่นมาก เนื่องจากเชื่อว่าผู้ประกอบการจะสามารถดูแลและมีมาตรการไม่ให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ได้ดี เนื่องจากที่ผ่านมายังไม่มีข่าวการเกิดอุบัติเหตุด้านความปลอดภัยในไทย แต่อย่างไรก็ตามหากเกิดเหตุ อยากให้ทางโครงการหรือเจ้าหน้าที่ที่ดูแลดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว และพร้อมรับข้อร้องเรียนหรือข้อคิดเห็นของประชาชนตลอดเวลา

(ข) ระยะประชิด 0-50 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อ

จากตัวอย่างครัวเรือนประชาชนในพื้นที่ระยะประชิดแนวท่อ 0-50 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อ จำนวน 19 ตัวอย่าง รายละเอียดดัง**ตารางที่ 5** ใน**ภาคผนวก 3-1** สามารถสรุปได้ดังนี้

ก) ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 78.9) และเพศหญิง (ร้อยละ 21.1) มีอายุอยู่ในช่วง 31-40 ปี (ร้อยละ 36.8) รองลงมามีอายุระหว่าง 51-60 ปี และมากกว่า 60 ปี (ร้อยละ 21.1 เท่ากัน) จบการศึกษาระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 42.1) รองลงมาจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาหรือเทียบเท่าและระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 21.1 เท่ากัน) ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไปและค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว (ร้อยละ 26.3 เท่ากัน) รองลงมาคือประกอบอาชีพเกษตรกรรม (ร้อยละ 21.1) ส่วนใหญ่เป็นคนท้องถิ่นโดยกำเนิด (ร้อยละ 94.7) มีเพียงร้อยละ 5.3 ที่ย้ายมาจากต่างจังหวัด โดยย้ายมาอยู่ระหว่าง 6-10 ปี สาเหตุที่ย้ายมาเพื่อมาทำงาน/ประกอบอาชีพ

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ทราบข่าวโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง (ร้อยละ 57.9) โดยทราบข่าวจากการเข้าร่วมประชุม (ร้อยละ 63.6) รองลงมาคนขายที่/เพื่อนบอกต่อกันมา (ร้อยละ 18.2) หนังสือเชิญประชุมและการศึกษาดูงาน (ร้อยละ 9.1 เท่ากัน)

ข) ข้อมูลครัวเรือน

สมาชิกในครัวเรือนมีประมาณ 4-6 คน (ร้อยละ 52.6) โดยสมาชิกในครัวเรือนมีงานทำจำนวน 1-3 คน (ร้อยละ 73.7) โดยถือกรรมสิทธิ์เป็นของตนเอง/บิดามารดา (ร้อยละ 84.2) ลักษณะอาคารที่พักอาศัยส่วนใหญ่เป็นครึ่งตึกครึ่งไม้ (ร้อยละ 57.9) อาชีพหลักครัวเรือนประกอบอาชีพเกษตรกรรม (ร้อยละ 36.8) รองลงมาประกอบอาชีพค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว (ร้อยละ 26.3) และรับจ้างทั่วไป (ร้อยละ 21.1) ตามลำดับ ด้านการประกอบอาชีพเสริม (ร้อยละ 73.7) อาชีพเสริมที่ทำมากที่สุดคือ อาชีพเกษตรกรรม (ร้อยละ 50.0) รองลงมาคือรับจ้างทั่วไป (ร้อยละ 35.7) และค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว (ร้อยละ14.3) ตามลำดับ ปัจจุบันครัวเรือนมีรายได้เพียงพอแต่ไม่มีเหลือเก็บ (ร้อยละ 47.4) รองลงมามีรายได้เพียงพอและมีเหลือเก็บ (ร้อยละ 42.1) และไม่เพียงพอต้องกู้ยืม (ร้อยละ 10.5) ตามลำดับ อย่างไรก็ตามส่วนใหญ่เห็นว่าโครงการไม่มีผลกระทบต่อการประกอบอาชีพของครอบครัว (ร้อยละ 52.6) รองลงมาระบุว่ามีผลเสีย (ร้อยละ 42.1) และระบุว่ามีผลดี (ร้อยละ 5.3) ตามลำดับ

ค) คุณภาพชีวิตและสุขอนามัย

แหล่งน้ำเพื่อใช้ในการบริโภคของครัวเรือน ส่วนใหญ่ซื้อน้ำเพื่อการบริโภค (ร้อยละ 62.5) รองลงมาคือน้ำฝนและน้ำประปา (ร้อยละ 16.7 เท่ากัน) และน้ำบาดาล (ร้อยละ 4.2) ตามลำดับ ส่วนแหล่งน้ำใช้ในการอุปโภคของครัวเรือน ส่วนใหญ่ใช้น้ำประปาหมู่บ้าน (ร้อยละ 73.7) รองลงมา น้ำบาดาล ประปาส่วนภูมิภาค น้ำในแม่น้ำ/ลำคลอง น้ำฝน และซื้อน้ำใช้ (ร้อยละ 5.3 เท่ากัน) ในเรื่องของคุณภาพน้ำน้ำอุปโภคและบริโภค ระบุว่ามีปัญหาด้านการใช้น้ำ (ร้อยละ 63.2) คือคุณภาพน้ำไม่ดี มีตะกอนและขุ่น (ร้อยละ 83.3) รองลงมาคือต้องปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนนำมาใช้และน้ำไม่เพียงพอ/ไม่ไหล/ไหลน้อย (ร้อยละ 8.3 เท่ากัน) ตามลำดับ สำหรับผู้ที่ประกอบอาชีพเกษตรใช้น้ำจากคลองชลประทาน (ร้อยละ 43.5) รองลงมาคือน้ำฝน (ร้อยละ 30.4) แหล่งน้ำในพื้นที่ตนเองและไม่ระบุ (ร้อยละ 8.7 เท่ากัน) ส่วนใหญ่ระบุว่าไม่มีปัญหาการใช้น้ำเพื่อการเกษตร (ร้อยละ 72.7) ที่ระบุว่ามีปัญหา (ร้อยละ 27.3) คือขาดแคลนน้ำบางฤดู (ร้อยละ 66.7) และต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงในการจัดหาน้ำมาใช้ (ร้อยละ 33.3) ตามลำดับ

การกำจัดขยะในครัวเรือน ส่วนใหญ่ใส่ในถังขยะรอให้หน่วยงานที่รับผิดชอบมาเก็บ (ร้อยละ 89.5) และเผา (ร้อยละ 10.5) ทั้งหมดระบุไม่มีปัญหาในการกำจัดขยะ ด้านการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดระบุไม่พบปัญหา ด้านการคมนาคม ระบุว่าส่วนใหญ่ไม่พบปัญหา (ร้อยละ 60.0) รองลงมาฝุ่นจากการจราจรมาก (ร้อยละ 13.3) จราจรติดขัดและมีอุบัติเหตุบ่อย (ร้อยละ 10.0 เท่ากัน) ตามลำดับ ด้านความปลอดภัย ส่วนใหญ่ระบุว่าไม่มีปัญหา (ร้อยละ 65.5) รองลงมาปัญหาลักขโมย/จี้ชิงทรัพย์เพิ่มขึ้น (ร้อยละ 24.1) และคนติดยาเสพติด (ร้อยละ 6.9) ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นว่าโครงการไม่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของครัวเรือน (ร้อยละ 62.3) ในส่วนที่ระบุว่ามีผลกระทบ (ร้อยละ 36.8) โดยวิตกกังวลเรื่องการติดตั้งท่อ ความปลอดภัยจากคนงานก่อสร้าง แรงงานต่างถิ่นย้ายเข้ามาในพื้นที่ เสียงดัง ก๊าซรั่วไหล ที่ดินราคาตกต่ำ น้ำท่วม และอาจส่งผลกระทบต่อน้ำในคลอง (ร้อยละ 14.3 เท่ากัน)

ง) สุขภาพและการรับบริการสาธารณสุข

ในรอบปีที่ผ่านมาส่วนใหญ่สมาชิกในครัวเรือนสุขภาพแข็งแรงเจ็บป่วย (ร้อยละ 73.7) ซึ่งส่วนใหญ่ป่วยเป็นไข้หวัด ภูมิแพ้ หอบหืด หรือระบบทางเดินหายใจ และมะเร็ง (ร้อยละ 14.3 เท่ากัน) โดยส่วนใหญ่จะไปรักษาที่โรงพยาบาลของรัฐ (ร้อยละ 65.6) ด้านปัญหาในการบริการด้านสาธารณสุข คือรอนาน/บริการช้า (ร้อยละ 43.8) รองลงมาระบุว่าไม่มีปัญหา (ร้อยละ 40.6) และบุคลากรไม่เพียงพอ (ร้อยละ 6.3) ตามลำดับ

สำหรับการพัฒนาโครงการนี้ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของตนและครอบครัว (ร้อยละ 63.2) และระบุว่ามีผลกระทบ (ร้อยละ 36.8) ซึ่งผลกระทบที่พบเป็นเรื่องของฝุ่นละอองกระทบต่อระบบการหายใจมากที่สุด (ร้อยละ 37.5) รองลงมาคือกลัวก๊าซรั่วส่งผลต่อร่างกายและอาจมีผลต่อ

การหายใจ (ร้อยละ 18.8 เท่ากัน) เสียงดังกระทบต่อผู้ป่วยติดเตียง การจราจร น้ำกินไม่ได้ และอาจจะทำให้ไม่สบายเพราะสูดดมควันหรือฝุ่น (ร้อยละ 6.3 เท่ากัน)

จ) ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมและประสบการณ์จากการพัฒนา

ชุมชนที่อยู่อาศัยในปัจจุบันระบุว่าไม่มีปัญหาสังคม (ร้อยละ 30.0) ในส่วนที่พบปัญหาระบุว่ามีปัญหายาเสพติดและปัญหาแก๊งเด็กวัยรุ่นขี่มอเตอร์ไซค์ (ร้อยละ 16.0 เท่ากัน) รองลงมาปัญหาลักขโมย (ร้อยละ 14.0) และปัญหาจราจรและอุบัติเหตุ (ร้อยละ 12.0) ตามลำดับ ปัจจุบันในครัวเรือนไม่ได้รับความเดือนร้อนรำคาญ (ร้อยละ 38.9) ที่ได้รับผลกระทบระบุว่าได้รับปัญหาฝุ่นละออง (ร้อยละ 22.2) รองลงมาคือปัญหาเสียงดัง (ร้อยละ 16.7) และปัญหากลิ่นรบกวน (ร้อยละ 13.9) ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับผลกระทบจากโครงการที่มีลักษณะเดียวกับโครงการวางท่อก๊าซธรรมชาตินี้มาก่อน (ร้อยละ 78.9) ที่ระบุว่าเคยได้รับผลกระทบ (ร้อยละ 21.1) ผลกระทบที่ได้รับจะเป็นเรื่องของเสียงดัง (ร้อยละ 40.0) เจ้าของโครงการไม่มีการสำรวจก่อนการขุดเจาะและไม่มีการติดสัญลักษณ์ของท่อจากโรงไฟฟ้าว่าท่อไหนคือน้ำ ท่อไหนคือก๊าซ น้ำไม่ไหลเข้าในพื้นการเกษตร และกลิ่นเหม็น ควันเยอะ อากาศร้อน (ร้อยละ 20.0 เท่ากัน) สำหรับความคิดเห็นว่าโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกองนี้มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของท่านและครอบครัว ส่วนใหญ่พบว่าไม่มี ผลกระทบต่อการดำรงชีวิต (ร้อยละ 73.7) และมีผลกระทบ (ร้อยละ 26.3) โดยระบุว่ามีผลกระทบในเรื่องของการเข้าออกพื้นที่ไปทำงานมากที่สุด (ร้อยละ 33.3)

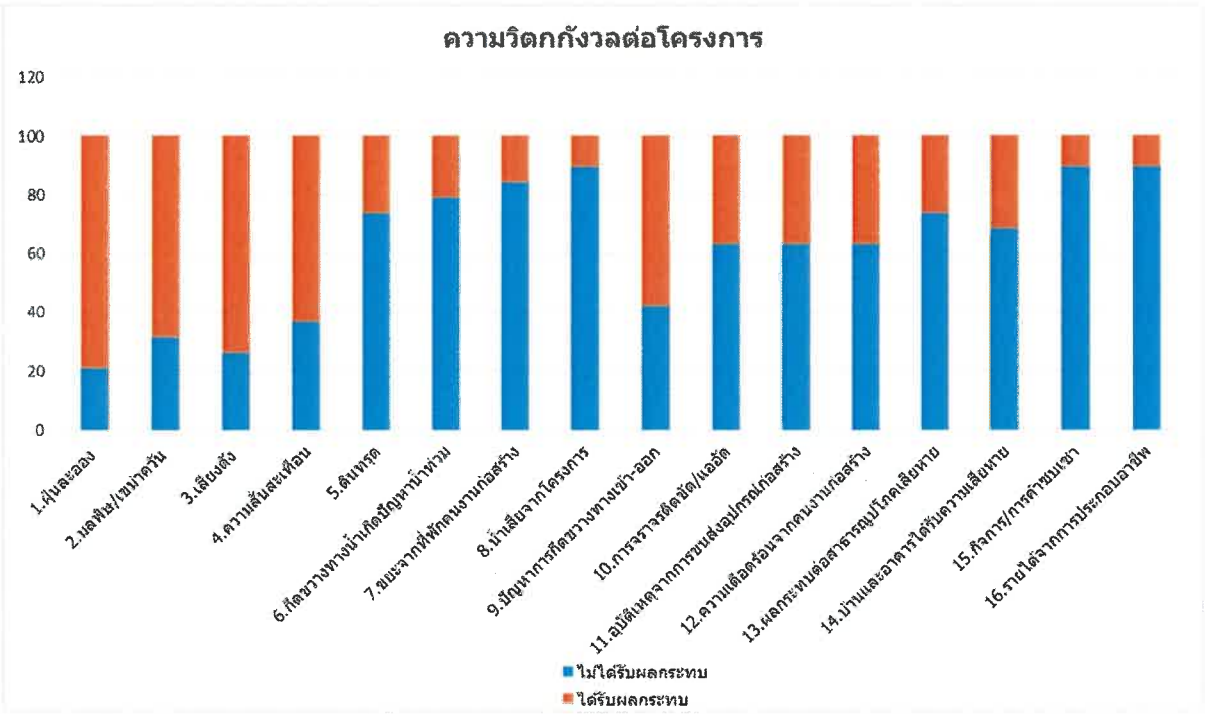
ฉ) การรับทราบข่าวสารและความสัมพันธ์ในชุมชน

ด้านการรับทราบข่าวสารในชุมชนระบุว่ารับทราบข่าวสารจากผู้นำชุมชน/กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน (ร้อยละ 27.3) รองลงมาคือหอกระจายเสียงชุมชน (ร้อยละ 22.7) และจากการบอกเล่าของเพื่อนบ้าน (ร้อยละ 20.5) ตามลำดับ ถ้าเห็นสิ่งที่อาจก่อให้เกิดปัญหาต่อชุมชนหรือคนในชุมชน ระบุว่าจะแจ้งผู้ใหญ่บ้าน/ผู้นำชุมชนทราบ (ร้อยละ 61.3) รองลงมาอยู่เฉย ๆ ไม่อยากเข้าไปเกี่ยวข้อง (ร้อยละ 16.1) และเป็นหน้าที่ของผู้ใหญ่บ้าน/ผู้นำชุมชน (ร้อยละ 12.9) ตามลำดับ อย่างไรก็ตามส่วนใหญ่เห็นว่าโครงการฯ ไม่ก่อให้เกิดทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์และแบบแผนการใช้ชีวิตของท่านและคนในชุมชน (ร้อยละ 89.5) ที่ระบุว่ามีผลกระทบ (ร้อยละ 10.5) ระบุว่าการออกไปข้างนอกลำบากมากขึ้น (ร้อยละ 50.0) รองลงมาคือฝุ่นละอองมาก (ร้อยละ 25.0) ตอนประชาคมมีชาวบ้านเห็นต่างและเสียงดังรบกวน (ร้อยละ 12.5 เท่ากัน)

ช) การรับรู้ และความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการ

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เคยได้รับการประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 (ร้อยละ 68.4) ซึ่งรับทราบจากการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของโครงการ (ร้อยละ 29.6) รองลงมาคือเจ้าหน้าที่หรือตัวแทนโครงการ (ร้อยละ 25.9) และทราบจากสื่อแผ่นพับ/เอกสาร (ร้อยละ 22.2) ตามลำดับ หากมีการพัฒนาโครงการเกิดขึ้น ส่วนใหญ่ต้องการรับข้อมูลโครงการหรือข้อมูลที่สามารถติดต่อโครงการได้ (ร้อยละ 89.5) โดยต้องการให้แจ้งผ่านเจ้าหน้าที่หรือตัวแทนโครงการ (ร้อยละ 50.0) รองลงมาผ่านทางผู้นำชุมชน/กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน (ร้อยละ 30.0) และแจ้งผ่านวิทยุกระจายเสียง (ร้อยละ 10.0) ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่คิดว่าโครงการฯ ไม่มีประโยชน์ต่อส่วนรวม (ร้อยละ 78.9) และคิดว่ามีประโยชน์ (ร้อยละ 21.1) โดยเห็นว่าลดปัญหาจราจรและอุบัติเหตุจากการขนส่งเชื้อเพลิงด้วยระบบท่อมากที่สุด (ร้อยละ 50.0)

หากมีการก่อสร้างโครงการฯ รู้สึกห่วงกังวลต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมของส่วนรวมที่อาจเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการภายหลังเปิดใช้งาน ระยะก่อสร้าง กลุ่มตัวอย่างมีความวิตกกังวลต่อผลกระทบในเรื่องฝุ่นละอองมากที่สุด (ร้อยละ 78.9) ระยะดำเนินการ กลุ่มตัวอย่างมีความวิตกกังวลต่อผลกระทบในเรื่องได้รับอันตรายจากการรั่วไหลของก๊าซมากที่สุด (ร้อยละ 57.9) แสดงดัง**ตารางที่ 3.4.2-11** และ**รูปที่ 3.4.2-9**



ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

รูปที่ 3.4.2-9 ความวิตกกังวล กลุ่มครัวเรือนระยะ 0-50 เมตร

ตารางที่ 3.4.2-11

ความวิตกกังวล กลุ่มครัวเรือนระยะ 0-50 เมตร

ข้อวิตกกังวล	ไม่ได้รับผลกระทบ	ผลเสีย	ระดับผลกระทบ		
			น้อย	ปานกลาง	มาก
ระยะก่อสร้าง					
1.ฝุ่นละออง	21.1	78.9	26.7	20.0	53.3
2.มลพิษ/เขม่าควัน	31.6	68.4	38.5	15.4	46.2
3.เสียงดัง	26.3	73.7	0.0	50.0	50.0
4.ความสั่นสะเทือน	36.8	63.2	16.7	16.7	66.7
5.ดินทรุด	73.7	26.3	0.0	60.0	40.0
6.กีดขวางทางน้ำเกิดปัญหาน้ำท่วม	78.9	21.1	0.0	0.0	100.0
7.ขยะจากที่พักคนงานก่อสร้าง	84.2	15.8	0.0	0.0	100.0
8.น้ำเสียจากโครงการ	89.5	10.5	0.0	50.0	50.0
9.ปัญหาการกีดขวางทางเข้า-ออก	42.1	57.9	27.3	27.3	45.5
10.การจราจรติดขัด/แออัด	63.2	36.8	28.6	42.9	28.6
11.อุบัติเหตุจากการขนส่งอุปกรณ์ก่อสร้าง	63.2	36.8	42.9	28.6	28.6
12.ความเดือดร้อนจากคนงานก่อสร้าง	63.2	36.8	14.3	28.6	57.1
13.ผลกระทบต่อสาธารณูปโภคเสียหาย	73.7	26.3	20.0	0.0	80.0
14.บ้านและอาคารได้รับความเสียหาย	68.4	31.6	0.0	33.3	66.7
15.กิจการ/การค้าชบเซา	89.5	10.5	0.0	0.0	100.0
16.รายได้จากการประกอบอาชีพ	89.5	10.5	0.0	0.0	100.0
ระยะดำเนินการ					
1.ระบบท่อชำรุดเกิดการรั่วไหล	47.4	52.6	10.0	20.0	70.0
2.ได้รับอันตรายจากการรั่วไหลของก๊าซ	42.1	57.9	9.1	9.1	81.8

หมายเหตุ ผลรวมของร้อยละมีค่ามากกว่า 100.0 จะตัดทศนิยมที่เกินทิ้ง หรือปัดทศนิยมขึ้นในกรณีที่ผลรวมร้อยละมีค่าน้อยกว่า 100.0 เนื่องจากผลรวมของร้อยละที่มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า 100.0 เกิดจากการปัดค่าทศนิยมให้เป็น 1 ตำแหน่ง เช่นผลรวมของระดับผลกระทบด้านฝุ่นละออง

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

สำหรับสาเหตุของความวิตกกังวลกับปัญหาด้านต่าง ๆ พบว่าเกิดจากการคาดคะเนด้วยตนเอง (ร้อยละ 44.0) ในส่วนของความเชื่อมั่นต่อการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ

มาตรฐานความปลอดภัยของโครงการฯ ค่าเฉลี่ยความเชื่อมั่นระบุว่าไม่แน่ใจ ($\bar{x}$ = 2.79, S.D. = 1.084) ด้านความเชื่อมั่นต่อมาตรฐานความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ค่าเฉลี่ยความเชื่อมั่นระบุว่าไม่แน่ใจ ($\bar{x}$ = 2.53, S.D. = 1.124)

ซ) ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ

สำหรับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการฯ เพื่อลดผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินการ สามารถสรุปได้ดังนี้

ด้านสิ่งแวดล้อม
- ช่วงก่อสร้างหากส่งผลกระทบต่อท่อส่งน้ำเข้ามาในบ้านให้โครงการซ่อมแซมให้เหมือนเดิม - ถ้าช่วงก่อสร้างมีผลกระทบต่อท่อส่งน้ำเข้ามาในบ้านให้โครงการทำท่อแรงดัน - เน้นการดูแลเรื่องความปลอดภัยให้มากที่สุด - ป้องกันไม่ให้เกิดฝุ่นละอองและเสียงดังรบกวน - ป้ายสัญลักษณ์กั้นแนวเขตในการก่อสร้างให้ชัดเจน - ให้ดูแลเรื่องความปลอดภัยไม่ให้เกิดการรั่วไหลหรือระเบิด

ด้านสังคม การประชาสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน
- ปัญหาลักขโมยจากแรงงานก่อสร้างทำให้พืชผลทางการเกษตรเสียหาย - ผลกระทบต่อรายได้ ต้องมีการชดเชยเยียวยาที่เหมาะสม - ให้มาดูแลชุมชนที่อยู่หลังโรงไฟฟ้ามากขึ้น เพราะไม่มีใครดูแล - ให้ประชาสัมพันธ์การดำเนินการให้รับทราบ

ด้านสุขภาพและความปลอดภัย
- อยากให้ตรวจสุขภาพประจำปีของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง

(ค) ระยะมากกว่า 50-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อ

จากตัวอย่างครัวเรือนประชาชนในพื้นที่ระยะมากกว่า 50-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อ จำนวน 261 ตัวอย่าง รายละเอียดดัง**ตารางที่ 5** ใน**ภาคผนวก 3-1** สามารถสรุปได้ดังนี้

ก) ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 52.9) และเพศชาย (ร้อยละ 47.1) มีอายุมากกว่า 60 ปี (ร้อยละ 25.7) รองลงมาอยู่ในช่วง 41-50 ปี (ร้อยละ 25.3) และมีอายุระหว่าง 51-60 ปี (ร้อยละ 21.5) จบการศึกษาระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 46.7) รองลงมาจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาหรือ

เทียบเท่า (ร้อยละ 24.1) และระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 12.6) ประกอบอาชีพค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว (ร้อยละ 26.8) รองลงมาคือประกอบอาชีพเกษตรกรรม (ร้อยละ 26.4) และอาชีพรับจ้างทั่วไป (ร้อยละ 25.7) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นคนท้องถิ่นโดยกำเนิด (ร้อยละ 91.6) มีเพียงร้อยละ 8.4 ที่ย้ายมาจากต่างจังหวัด โดยย้ายมาอยู่มากกว่า 20 ปี (ร้อยละ 31.8) สาเหตุที่ย้ายมาเพื่อติดตามครอบครัว/แต่งงาน (ร้อยละ 63.6)

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่ทราบข่าวว่ามีโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง (ร้อยละ 82.6) ส่วนที่ระบุว่ารับทราบ (ร้อยละ 13.8) โดยทราบข่าวจากการเพื่อนบ้าน (ร้อยละ 27.8) รองลงมาคือผู้ใหญ่บ้าน/ผู้นำชุมชน (ร้อยละ 25.0) และจากเจ้าหน้าที่บริษัทที่ปรึกษา/ที่มงานสำรวจ (ร้อยละ 22.2)

ข) ข้อมูลครัวเรือน

สมาชิกในครัวเรือนมีประมาณ 4-6 คน (ร้อยละ 53.3) โดยสมาชิกในครัวเรือนมีงานทำจำนวน 1-3 คน (ร้อยละ 78.9) โดยถือกรรมสิทธิ์เป็นของตนเอง/บิดามารดา (ร้อยละ 94.6) ลักษณะอาคารที่พักอาศัยอยู่บ้านเดี่ยว/บ้านแฝด/ทาวน์เฮาส์/ทาวโฮม เป็นตึก (ร้อยละ 52.1) อาชีพหลักครัวเรือนประกอบอาชีพเกษตรกรรมและรับจ้างทั่วไป (ร้อยละ 29.9 เท่ากัน) รองลงมาประกอบอาชีพค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว (ร้อยละ 24.5) และข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ (ร้อยละ 6.5) ตามลำดับ ด้านการประกอบอาชีพเสริม (ร้อยละ 13.8) อาชีพเสริมที่ทำมากที่สุดคือ อาชีพเกษตรกรรม (ร้อยละ 55.6) รองลงมาคือรับจ้างทั่วไป (ร้อยละ 25.0) และค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว (ร้อยละ19.4) ตามลำดับ ปัจจุบันครัวเรือนมีรายได้เพียงพอมีเหลือเก็บ (ร้อยละ 48.3) รองลงมามีรายได้เพียงพอแต่ไม่มีเหลือเก็บ (ร้อยละ 44.4) และไม่เพียงพอต้องกู้ยืม (ร้อยละ 7.3) ตามลำดับ อย่างไรก็ตามส่วนใหญ่เห็นว่าโครงการไม่มีผลกระทบต่อการประกอบอาชีพของครอบครัว (ร้อยละ 89.7) รองลงมาระบุว่ามีผลเสีย (ร้อยละ 6.5) และระบุว่ามีผลดี (ร้อยละ 3.8) ตามลำดับ

ค) คุณภาพชีวิตและสุขอนามัย

แหล่งน้ำเพื่อใช้ในการบริโภคของครัวเรือน ส่วนใหญ่ซื้อน้ำเพื่อการบริโภค (ร้อยละ 75.9) รองลงมาคือน้ำประปา (ร้อยละ 19.8) น้ำฝนและน้ำบาดาล (ร้อยละ 2.2 เท่ากัน) ตามลำดับ ส่วนแหล่งน้ำใช้ในการอุปโภคของครัวเรือน ส่วนใหญ่ใช้น้ำประปาหมู่บ้าน (ร้อยละ 59.4) รองลงมาคือน้ำประปาส่วนภูมิภาค (ร้อยละ 27.7) และน้ำบาดาล (ร้อยละ 4.2) ในเรื่องของคุณภาพน้ำในการอุปโภคและบริโภค ระบุว่ามีปัญหา (ร้อยละ 37.5) คือน้ำคุณภาพไม่ดี มีตะกอน และขุ่น (ร้อยละ 74.1) รองลงมาขาดแคลนบ้างบางครั้ง/บางฤดู (ร้อยละ 14.3) และต้องปรับปรุงคุณภาพก่อนนำไปใช้ (ร้อยละ 3.6) ตามลำดับ สำหรับผู้ที่ประกอบอาชีพเกษตรใช้น้ำจากคลองชลประทาน (ร้อยละ 42.7) รองลงมาคือไม่ระบุและน้ำฝน (ร้อยละ 20.4 เท่ากัน) และแหล่งน้ำในพื้นที่ตนเอง (ร้อยละ 6.8) ในเรื่องของคุณภาพน้ำเพื่อการเกษตร ระบุว่ามีปัญหาการใช้น้ำเพื่อการเกษตร (ร้อยละ 16.2) คือขาดแคลนน้ำบางฤดู (ร้อยละ 88.2)

การกำจัดขยะในครัวเรือน ส่วนใหญ่ใส่ในถังขยะรอให้หน่วยงานที่รับผิดชอบมาเก็บ (ร้อยละ 83.5) รองลงมาทิ้งทั่วไป/ที่โล่งสาธารณะ (ร้อยละ 7.7) และเผา (ร้อยละ 8.4) ปัญหาการจัดการขยะ ส่วนใหญ่ระบุไม่มีปัญหาในการกำจัดขยะ (ร้อยละ 79.9) รองลงมาขยะล้นถัง/เก็บไม่ทัน (ร้อยละ 9.8) และปัญหากลิ่นและแมลงวัน (ร้อยละ 5.3) ด้านปัญหาในการใช้ไฟฟ้า ส่วนใหญ่ระบุไม่มีปัญหาในการใช้ไฟฟ้า (ร้อยละ 57.9) รองลงมาไฟตก/ไฟดับนาน ๆ ครั้ง (ร้อยละ 27.6) และไฟตก/ไฟดับบ่อย ๆ (ร้อยละ 14.6) ปัญหาด้านการคมนาคม ส่วนใหญ่ระบุไม่มีปัญหาด้านการคมนาคม (ร้อยละ 85.2) รองลงมาฝุ่นจากการจราจรมาก (ร้อยละ 8.3) จราจรติดขัดและถนนชำรุด (ร้อยละ 2.3 เท่ากัน) ตามลำดับ ปัญหาด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินในปัจจุบัน ส่วนใหญ่ระบุว่าไม่มีปัญหา (ร้อยละ 84.4) รองลงมาปัญหาลักขโมย/จี้ชิงทรัพย์เพิ่มขึ้น (ร้อยละ 7.2) และคนติดยาเสพติด (ร้อยละ 5.3) ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นว่าโครงการไม่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของครัวเรือน (ร้อยละ 92.0) ในส่วนที่ระบุว่ามีผลกระทบ (ร้อยละ 8.0) โดยวิตกกังวลเรื่องอากาศร้อนขึ้นทำการเกษตรได้ยาก (ร้อยละ 28.6) รองลงมาแรงงานต่างถิ่นย้ายเข้ามาในพื้นที่ อาจทำให้ดินทรุดและเสียหาย และไม่ระบุ (ร้อยละ 14.3 เท่ากัน) การติดตั้งท่อ ถ้าการก่อสร้างไม่ได้มาตรฐานก็อาจเกิดอันตราย เสียงดัง และอาจทำให้คนในครอบครัวป่วย (ร้อยละ 4.8 เท่ากัน)

ง) สุขภาพและการรับบริการสาธารณสุข

ในรอบปีที่ผ่านมาส่วนใหญ่สมาชิกในครัวเรือนสุขภาพแข็งแรงเจ็บป่วย (ร้อยละ 42.1) ซึ่งส่วนใหญ่ป่วยเป็นไข้หวัดมากที่สุด (ร้อยละ 49.1) รองลงมาโรคความดัน เบาหวาน (ร้อยละ 25.9) และอุบัติเหตุ (ร้อยละ 2.6) โดยส่วนใหญ่จะไปรักษาที่โรงพยาบาลของรัฐ (ร้อยละ 50.2) ด้านปัญหาในการบริการด้านสาธารณสุข ส่วนใหญ่ระบุว่าไม่มีปัญหา (ร้อยละ 67.0) รองลงมาคือรอนาน/บริการช้า (ร้อยละ 31.0) และห้องพักผู้ป่วยไม่เพียงพอ (ร้อยละ 0.8) ตามลำดับ

สำหรับการพัฒนาโครงการนี้ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของตนและครอบครัว (ร้อยละ 91.6) และระบุว่ามีผลกระทบ (ร้อยละ 8.4) ซึ่งผลกระทบที่พบเป็นเรื่องของฝุ่นละอองกระทบต่อระบบการหายใจมากที่สุด (ร้อยละ 54.5) รองลงมาคือกลัวก๊าซรั่วส่งผลต่อร่างกาย (ร้อยละ 18.2) และการจราจรกีดขวางปั๊มน้ำมันช่วงทำนา (ร้อยละ 9.1)

จ) ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมและประสบการณ์จากการพัฒนา

ชุมชนที่อยู่อาศัยในปัจจุบันระบุว่าไม่มีปัญหาสังคม (ร้อยละ 66.2) ในส่วนที่พบปัญหาระบุว่ามีปัญหาลักขโมย (ร้อยละ 10.0) รองลงมาปัญหาแก๊งเด็กวัยรุ่นขี่มอเตอร์ไซค์ (ร้อยละ 8.5) และปัญหายาเสพติด (ร้อยละ 6.8) ตามลำดับ ปัจจุบันในครัวเรือนไม่ได้รับความเดือนร้อนรำคาญ

(ร้อยละ 47.8) ที่ได้รับผลกระทบ ระบุว่าได้รับปัญหาฝุ่นละออง (ร้อยละ 30.1) รองลงมาคือปัญหาเสียงดัง (ร้อยละ 9.3) และเขม่าควัน (ร้อยละ 7.3) ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับผลกระทบจากโครงการที่มีลักษณะเดียวกับโครงการวางท่อก๊าซธรรมชาตินี้มาก่อน (ร้อยละ 97.7) ที่ระบุว่าเคยได้รับผลกระทบ ร้อยละ 2.3 ผลกระทบที่ได้รับจะเป็นเรื่องบ้านร้าว ฝุ่นละออง และไม่ระบุ (ร้อยละ 28.6 เท่ากัน) และเสียงดัง (ร้อยละ 14.3) สำหรับความคิดเห็นว่าโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกองนี้มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของท่านและครอบครัว ส่วนใหญ่พบว่าไม่มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิต (ร้อยละ 95.8) และมีผลกระทบ (ร้อยละ 4.2) โดยระบุว่ามีผลกระทบในเรื่องของการเข้าออกพื้นที่ไปทำงานและบ้านอยู่ใกล้แนวท่อมากที่สุด (ร้อยละ 25.0 เท่ากัน)

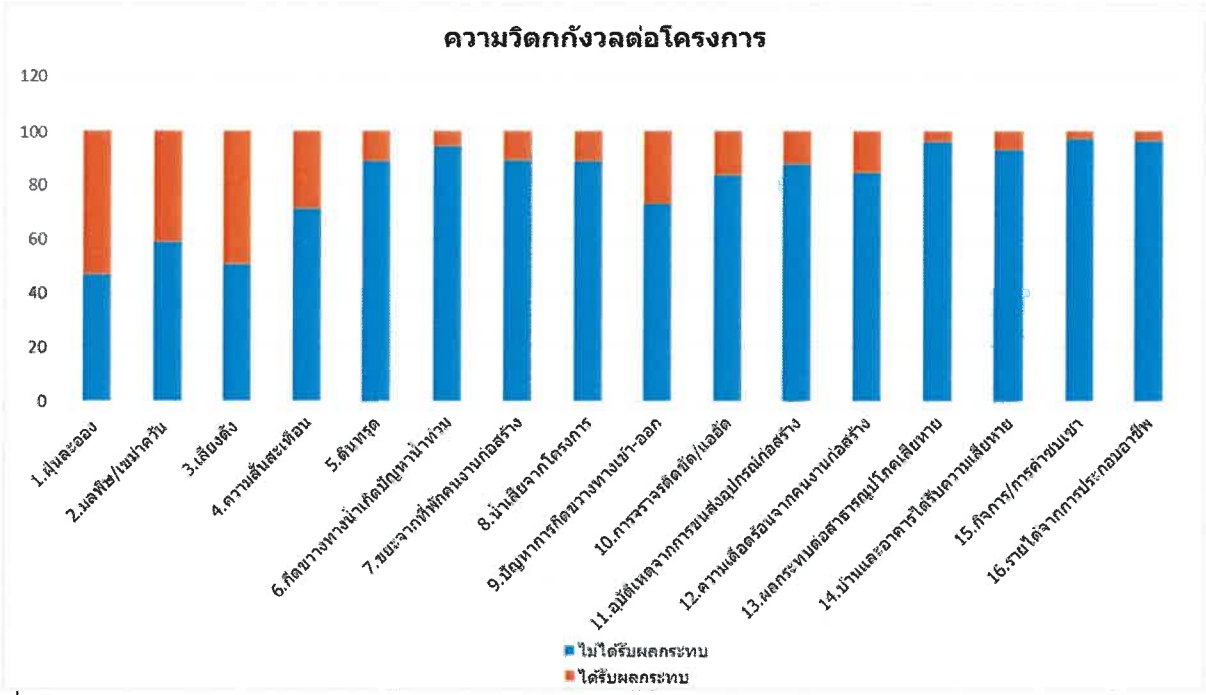
ฉ) การรับทราบข่าวสารและความสัมพันธ์ในชุมชน

การรับทราบข่าวสารในชุมชนระบุว่าทราบจากผู้นำชุมชน/กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน (ร้อยละ 37.2) รองลงมาคือการบอกเล่าของเพื่อนบ้าน (ร้อยละ 31.6) และหอกระจายเสียงชุมชน (ร้อยละ 17.1) ตามลำดับ ถ้าเห็นสิ่งที่อาจก่อให้เกิดปัญหาต่อชุมชนหรือคนในชุมชน ระบุว่าจะแจ้งผู้ใหญ่บ้าน/ผู้นำชุมชนทราบ (ร้อยละ 56.4) รองลงมาเป็นหน้าที่ของผู้ใหญ่บ้าน/ผู้นำชุมชน (ร้อยละ 20.4) และบอกให้เพื่อนบ้านทราบ (ร้อยละ 15.6) ตามลำดับ อย่างไรก็ตามส่วนใหญ่เห็นว่าโครงการโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกองนี้ไม่ก่อให้เกิดทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์และแบบแผนการใช้ชีวิตของท่านและคนในชุมชน (ร้อยละ 98.5) ที่ระบุว่ามีผลกระทบ (ร้อยละ 1.5) ระบุว่ากลัวเรื่องความปลอดภัยก๊าซรั่ว การสัญจรไม่สะดวก และบ้านอยู่ใกล้อาจได้รับผลกระทบ (ร้อยละ 25.0 เท่ากัน)

ช) การรับรู้ และความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการ

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 (ร้อยละ 65.9) และรับทราบ (ร้อยละ 34.1) ซึ่งรับทราบจากผู้นำชุมชน กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน (ร้อยละ 43.8) รองลงมาคือการบอกเล่าของเพื่อนบ้าน/คนรู้จัก (ร้อยละ 21.5) และการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของโครงการ (ร้อยละ 19.0) ตามลำดับ หากมีการพัฒนาโครงการเกิดขึ้นส่วนใหญ่ต้องการรับข้อมูลโครงการหรือข้อมูลที่สามารถติดต่อโครงการได้ (ร้อยละ 64.4) โดยต้องการให้แจ้งผ่านผู้นำชุมชน/กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน (ร้อยละ 60.2) รองลงมาเจ้าหน้าที่หรือตัวแทนโครงการ (ร้อยละ 14.0) และอบต./เทศบาล (ร้อยละ 13.6) ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่คิดว่าโครงการฯ ไม่มีประโยชน์ต่อส่วนรวม (ร้อยละ 53.6) และคิดว่ามีประโยชน์ (ร้อยละ 46.4) โดยเห็นว่าลดปัญหาจราจรและอุบัติเหตุจากการขนส่งเชื้อเพลิงด้วยระบบท่อมากที่สุด (ร้อยละ 40.2)

หากมีการก่อสร้างโครงการฯ รู้สึกห่วงกังวลต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมของส่วนรวมที่อาจเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการภายหลังเปิดใช้งาน ระยะก่อสร้างกลุ่มตัวอย่างมีความวิตกกังวลต่อผลกระทบในเรื่องฝุ่นละอองมากที่สุด (ร้อยละ 52.9) ระยะดำเนินการกลุ่มตัวอย่างมีความวิตกกังวลต่อผลกระทบในเรื่องได้รับอันตรายจากการรั่วไหลของก๊าซมากที่สุด (ร้อยละ 14.2) แสดงดัง**ตารางที่ 3.4.2-12** และ**รูปที่ 3.4.2-10**



ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

รูปที่ 3.4.2-10 ความวิตกกังวล กลุ่มครัวเรือนระยะมากกว่า 50-500 เมตร

ตารางที่ 3.4.2-12

ความวิตกกังวล กลุ่มครัวเรือนระยะมากกว่า 50-500 เมตร

ข้อวิตกกังวล	ไม่ได้รับผลกระทบ	ผลเสีย	ระดับผลกระทบ		
			น้อย	ปานกลาง	มาก
ระยะก่อสร้าง					
1.ฝุ่นละออง	47.1	52.9	48.6	41.3	10.1
2.มลพิษ/เขม่าควัน	59.0	41.0	51.4	42.1	6.5
3.เสียงดัง	51.0	49.0	29.7	53.9	16.4
4.ความสั่นสะเทือน	71.6	28.4	51.4	40.5	8.1
5.ดินทรุด	88.9	11.1	51.7	48.3	0.0
6.กีดขวางทางน้ำเกิดปัญหาน้ำท่วม	94.6	5.4	50.0	50.0	0.0
7.ขยะจากที่พักคนงานก่อสร้าง	89.3	10.7	14.3	64.3	21.4
8.น้ำเสียจากโครงการ	88.9	11.1	17.2	65.5	17.2
9.ปัญหาการกีดขวางทางเข้า-ออก	73.2	26.8	22.9	67.1	10.0
10.การจราจรติดขัด/แออัด	83.9	16.1	33.3	57.1	9.5
11.อุบัติเหตุจากการขนส่งอุปกรณ์ก่อสร้าง	88.1	11.9	12.9	83.9	3.2
12.ความเดือดร้อนจากคนงานก่อสร้าง	84.7	15.3	35.0	62.5	2.5
13.ผลกระทบต่อสาธารณูปโภคเสียหาย	96.2	3.8	30.0	60.0	10.0
14.บ้านและอาคารได้รับความเสียหาย	93.1	6.9	22.2	61.1	16.7
15.กิจการ/การค้าซบเซา	97.3	2.7	28.6	42.9	28.6
16.รายได้จากการประกอบอาชีพ	96.6	3.4	33.3	55.6	11.1
ระยะดำเนินการ					
1.ระบบท่อชำรุดเกิดการรั่วไหล	86.6	13.4	20.0	68.6	11.4
2.ได้รับอันตรายจากการรั่วไหลของก๊าซ	85.8	14.2	5.4	75.7	18.9

หมายเหตุ ผลรวมของร้อยละมีค่ามากกว่า 100.0 จะตัดทศนิยมที่เกินทิ้ง หรือปัดทศนิยมขึ้นในกรณีที่ผลรวมร้อยละมีค่าน้อยกว่า 100.0 เนื่องจากผลรวมของร้อยละที่มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า 100.0 เกิดจากการปัดค่าทศนิยมให้เป็น 1 ตำแหน่ง เช่นผลรวมของระดับผลกระทบด้านฝุ่นละออง

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

สำหรับสาเหตุของความวิตกกังวลกับปัญหาด้านต่าง ๆ พบว่าเกิดจากการคาดคะเนด้วยตนเอง (ร้อยละ 66.1) ในส่วนของความเชื่อมั่นต่อการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ

มาตรฐานความปลอดภัยของโครงการฯ ค่าเฉลี่ยความเชื่อมั่นระบุว่าไม่แน่ใจ ($\bar{x}$ = 3.43, S.D. = 0.846) ด้านความเชื่อมั่นต่อมาตรฐานความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ค่าเฉลี่ยความเชื่อมั่นระบุว่าไม่แน่ใจ ($\bar{x}$ = 3.36, S.D. = 0.863)

ซ) ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ

สำหรับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการฯ เพื่อลดผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินการ สามารถสรุปได้ดังนี้

ด้านสิ่งแวดล้อม
- ป้องกันไม่ให้เกิดฝุ่นละอองและเสียงดังรบกวน - ช่วงก่อสร้างเกิดเสียงดังรบกวน - ทำทุกอย่างตามมาตรการ - อยากให้แก้ปัญหาได้จริง ๆ

ด้านสังคม การประชาสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน
- ให้ดูแลชุมชนตามความเหมาะสม

ด้านสุขภาพและความปลอดภัย
- ฝุ่นละอองส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนในครอบครัว - การเจ็บป่วยของคนในชุมชน

(8) สรุปผลการสำรวจความคิดเห็น

จากการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจ-สังคมของกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียทั้งหมด 5 กลุ่ม รวมทั้งหมด 360 ตัวอย่าง แสดงดัง**ตารางที่ 3.4.2-13** การรับทราบและรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการฯ พบว่ากลุ่มตัวอย่างรับทราบข่าวสารของโครงการฯ (ร้อยละ 47.8) ทั้งนี้บริษัทที่ปรึกษาได้มีการเพิ่มเติมมาตรการในการประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการเพื่อสร้างการรับรู้ข้อมูลโครงการฯให้มากขึ้น พร้อมกันนั้นได้มีการประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการฯ เพื่อสร้างการรับรู้ข้อมูลแก่ประชาชน โดยทางโครงการได้มีเจ้าหน้าที่เข้าพบปะกับทางชุมชนอย่างต่อเนื่อง ทั้งในช่วงก่อสร้างและในช่วงดำเนินการ เพื่อการสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องและรับทราบข้อวิตกกังวล/ข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการ ตลอดจนช่วยเหลือกิจกรรมและพัฒนาคุณภาพชีวิตประชาชนที่อยู่โดยรอบโครงการเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวม ควบคู่ไปกับเจตนารมณ์ที่มุ่งมั่นในการดำเนินการที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อันเป็นส่วนหนึ่งของการรับผิดชอบต่อสังคมอย่างแท้จริง สำหรับนโยบายหลักด้านมวลชนสัมพันธ์นั้น จะกำหนดให้มีการจัดทำแผนงานประจำปี และดำเนินการตามแผนงานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยมีมาตรการที่เกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการเพื่อสร้างการรับรู้ข้อมูลโครงการให้มากขึ้น ได้นำเสนอไว้ใน บทที่ 7 แล้ว

ตารางที่ 3.4.2-13

สรุปความคิดเห็นของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อโครงการในด้านต่าง ๆ

ความคิดเห็นต่อโครงการฯ	กลุ่มเป้าหมาย														รวมทั้งหมด	
	กลุ่มหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง		กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว		กลุ่มสถานประกอบการ		กลุ่มผู้นำชุมชน		กลุ่มตัวแทนครัวเรือน							
									ผู้ถูกรอนสิทธิ์		ระยะ 0-50 เมตร		ระยะมากกว่า 50-500 เมตร			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1) การรับทราบและรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการฯ																
- ไม่ทราบข่าว	3	10.0	4	57.1	2	66.7	0	0.0	0	0.0	6	31.6	172	65.9	187	51.9
- ทราบข่าว	26	86.7	3	42.9	1	33.3	39	100.0	1	100.0	13	68.4	89	34.1	172	47.8
- ไม่ระบุ	1	3.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.3
รวม	**30**	**100.0**	**7**	**100.0**	**3**	**100.0**	**39**	**100.0**	**1**	**100.0**	**19**	**100.0**	**261**	**100.0**	**360**	**100.0**
2) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับหากมีโครงการฯ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)																
- เศรษฐกิจโดยรวมของชุมชนเติบโตขึ้นในช่วงการก่อสร้าง	8	24.2	3	42.9	1	20.0	26	63.4	0	0.0	0	0.0	29	11.1	67	18.6
- ลดปัญหาจราจรและอุบัติเหตุจากการขนส่งเชื้อเพลิงด้วยระบบท่อ	16	48.5	2	28.6	1	20.0	11	26.8	1	50.0	3	50.0	88	33.7	122	33.9
- มีผลดีต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชน เนื่องจากช่วยลดมลพิษ จากการขนส่งก๊าซด้วยระบบท่อ	9	27.3	2	28.6	1	20.0	1	2.4	1	50.0	1	16.7	79	30.3	94	26.1
- ประชาชนที่มีที่ดิน ที่แนวท่อพาดผ่านมีรายได้เพิ่มขึ้น จากค่าเช่าที่ดิน	0	0.0	0	0.0	1	20.0	3	7.3	0	0.0	1	16.7	23	8.8	28	7.8
- อื่น ๆ	0	0.0	0	0.0	1	20.0	0	0.0	0	0.0	1	16.7	0	0.0	2	0.6
รวม	**33**	**100.0**	**7**	**100.0**	**5**	**100.0**	**41**	**100.0**	**2**	**100.0**	**6**	**100.0**	**219**	**100.0**	**313**	**100.0**
3) ข้อวิตกกังวล (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)																
ระยะก่อสร้าง																
- ฝุ่นละออง	15	50.0	4	57.1	3	100.0	15	115.4	0	0.0	15	78.9	138	52.9	190	52.8
- มลพิษ/เขม่าควัน	12	40.0	3	42.9	3	100.0	16	123.1	0	0.0	13	68.4	107	41.0	154	42.8
- เสียงดัง	12	40.0	4	57.1	2	66.7	22	169.2	0	0.0	14	73.7	128	49.0	182	50.6

ตารางที่ 3.4.2-13 (ต่อ)

ความคิดเห็นต่อโครงการฯ	กลุ่มเป้าหมาย														รวมทั้งหมด	
	กลุ่มหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง		กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว		กลุ่มสถานประกอบการ		กลุ่มผู้นำชุมชน		กลุ่มตัวแทนครัวเรือน							
									ผู้ถูกรอนสิทธิ์		ระยะ 0-50 เมตร		ระยะมากกว่า 50-500 เมตร			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ความสั่นสะเทือน	16	53.3	4	57.1	1	33.3	5	38.5	0	0.0	12	63.2	74	28.4	112	31.1
- ดินทรุด	14	46.7	3	42.9	1	33.3	2	15.4	0	0.0	5	26.3	29	11.1	54	15.0
- กีดขวางทางน้ำเกิดปัญหาน้ำท่วม	12	40.0	3	42.9	1	33.3	12	92.3	0	0.0	4	21.1	14	5.4	46	12.8
- ขยะจากที่พักคนงานก่อสร้าง	13	43.3	3	42.9	2	66.7	9	69.2	0	0.0	3	15.8	28	10.7	58	16.1
- น้ำเสียจากการก่อสร้าง	14	46.7	4	57.1	1	33.3	8	61.5	0	0.0	2	10.5	29	11.1	58	16.1
- ปัญหาการกีดขวางทางเข้า-ออก	17	56.7	3	42.9	1	33.3	7	53.8	0	0.0	11	57.9	70	26.8	109	30.3
- การจราจรติดขัด/แออัด	15	50.0	3	42.9	2	66.7	5	38.5	0	0.0	7	36.8	42	16.1	74	20.6
- อุบัติเหตุจากการขนส่งอุปกรณ์ก่อสร้าง	16	53.3	3	42.9	1	33.3	6	46.2	0	0.0	7	36.8	31	11.9	64	17.8
- ความเดือดร้อนรำคาญจากคนงานก่อสร้าง	12	40.0	3	42.9	0	0.0	4	30.8	0	0.0	7	36.8	40	15.3	66	18.3
- กระทบต่อสาธารณูปโภคเสียหาย	12	40.0	3	42.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	26.3	10	3.8	30	8.3
- บ้านและอาคารได้รับความเสียหาย	9	30.0	3	42.9	0	0.0	3	23.1	0	0.0	6	31.6	18	6.9	39	10.8
- กิจการ/การค้าขายซบเซา	5	16.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	10.5	7	2.7	14	3.9
- รายได้จากการประกอบอาชีพ	7	23.3	0	0	0	0	2	15.4	0	0.0	3	15.8	9	3.4	21	5.8
ระยะดำเนินการ										0						
- ระบบท่อชำรุดเกิดการรั่วไหล	1	3.3	1	14.3	0	0.0	2	15.4	1	5.3	10	52.6	35	13.4	50	13.9
- ได้รับอันตรายจากการรั่วไหลของก๊าซ	10	33.3	1	14.3	0	0.0	7	53.8	0	0.0	11	57.9	37	14.2	66	18.3
4) ท่านมีความเชื่อมั่นต่อการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมขณะก่อสร้างโครงการฯ หรือไม่ ระดับใด เพราะเหตุใด																
- เชื่อมั่นอย่างมาก	3	10.0	0	0.0	0	0.0	2	15.4	1	100.0	0	0.0	35	13.4	41	11.4
- เชื่อมั่น	17	56.7	1	14.3	2	66.7	26	200.0	0	0.0	6	31.6	65	24.9	117	32.5
- ไม่แน่ใจ	6	20.0	5	71.4	1	33.3	9	69.2	0	0.0	6	31.6	141	54.0	168	46.7
- ไม่เชื่อมั่น	0	0.0	1	14.3	0	0.0	1	7.7	0	0.0	4	21.1	17	6.5	23	6.4
- ไม่เชื่อมั่นอย่างมาก	1	3.3	0	0.0	0	0.0	1	7.7	0	0.0	3	15.8	3	1.1	8	2.2

ตารางที่ 3.4.2-13 (ต่อ)

ความคิดเห็นต่อโครงการฯ	กลุ่มเป้าหมาย														รวมทั้งหมด	
	กลุ่มหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง		กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว		กลุ่มสถานประกอบการ		กลุ่มผู้นำชุมชน		กลุ่มตัวแทนครัวเรือน							
									ผู้ถูกรอนสิทธิ์		ระยะ 0-50 เมตร		ระยะมากกว่า 50-500 เมตร			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ไม่ระบุ	3	10.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	0.8
รวม	30	100.0	7	100.0	3	100.0	39	100.0	1	100.0	19	100.0	261	100.0	360	100.0
Mean	3.78		3.00		3.67		3.69		5.00		2.79		3.43		3.45	
S.D.	0.000		0.577		0.577		0.731		0.000		1.084		0.000		0.862	
แปลผล[1/]	เชื่อมั่น		ไม่แน่ใจ		เชื่อมั่น		ไม่แน่ใจ		เชื่อมั่นอย่างมาก		ไม่แน่ใจ		ไม่แน่ใจ		ไม่แน่ใจ	
5) **ท่านมีความเชื่อมั่นต่อมาตรฐานความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติหรือไม่ ระดับใด เพราะเหตุใด**																
- เชื่อมั่นอย่างมาก	2	6.7	0	0.0	0	0.0	2	15.4	1	100.0	0	0.0	30	11.5	35	9.7
- เชื่อมั่น	11	36.7	1	14.3	2	66.7	25	192.3	0	0.0	5	26.3	64	24.5	108	30.0
- ไม่แน่ใจ	11	36.7	4	57.1	1	33.3	11	84.6	0	0.0	4	21.1	142	54.4	173	48.1
- ไม่เชื่อมั่น	0	0.0	2	28.6	0	0.0	1	7.7	0	0.0	6	31.6	19	7.3	28	7.8
- ไม่เชื่อมั่นอย่างมาก	3	10.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	21.1	6	2.3	13	3.6
- ไม่ระบุ	3	10.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	0.8
รวม	30	100.0	7	100.0	3	100.0	39	100.0	1	100.0	19	100.0	261	100.0	360	100.0
Mean	3.33		2.86		3.67		3.72		5.00		2.53		3.36		3.35	
S.D.	0.000		0.690		0.577		0.605		0.000		1.124		0.000		0.895	
แปลผล[1/]	ไม่แน่ใจ		ไม่แน่ใจ		เชื่อมั่น		ไม่แน่ใจ		เชื่อมั่นอย่างมาก		ไม่แน่ใจ		ไม่แน่ใจ		ไม่แน่ใจ	

หมายเหตุ : การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย

[1/] คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง ไม่เชื่อมั่นอย่างมาก

คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง ไม่เชื่อมั่น

คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง ไม่แน่ใจ

คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง เชื่อมั่น

คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง เชื่อมั่นอย่างมาก

ในด้านความเป็นประโยชน์ของโครงการต่อชุมชน พบว่าลดปัญหาจราจรและอุบัติเหตุจากการขนส่งเชื้อเพลิงด้วยระบบท่อ (ร้อยละ 33.9) รองลงมาคือมีผลดีต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชน เนื่องจากช่วยลดมลพิษจากการขนส่งก๊าซด้วยระบบท่อ (ร้อยละ 26.1) และเศรษฐกิจโดยรวมของชุมชนเติบโตขึ้นในช่วงการก่อสร้าง (ร้อยละ 18.6) ตามลำดับ

สำหรับข้อวิตกกังวลจากการมีโครงการฯ ในระยะก่อสร้าง กลุ่มตัวอย่างรู้สึกกังวลในเรื่องอากาศเสีย/ฝุ่นละอองมากที่สุด (ร้อยละ 52.8) รองลงมาคือเรื่องเสียงดังรบกวน (ร้อยละ 50.6) และเรื่องมลพิษ/เขม่าควัน (ร้อยละ 42.8) ตามลำดับ ด้านความเชื่อมั่นต่อการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมขณะก่อสร้างโครงการฯ กลุ่มตัวอย่างระบุว่ามีค่าเฉลี่ยความเชื่อมั่นโดยรวมอยู่ในระดับไม่แน่ใจ ($\bar{x}$ = 3.45, S.D. = 0.862) ด้านความเชื่อมั่นต่อมาตรฐานความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ กลุ่มตัวอย่างระบุว่ามีค่าเฉลี่ยความเชื่อมั่นโดยรวมอยู่ในระดับไม่แน่ใจ ($\bar{x}$ = 3.35, S.D. = 0.895) ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องจากการดำเนินการของโครงการในพื้นที่ปัจจุบันยังมีผลกระทบต่อชุมชนรอบข้างสิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดความมั่นใจต่อโครงการได้ทั้งสิ้น

3.4.3 สาธารณสุข/อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

(1) บทนำ

การพัฒนาโครงการอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงทางด้านสุขภาพในกลุ่มประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ เพื่อเป็นการเฝ้าระวังผลกระทบทางด้านสุขภาพจากการพัฒนาโครงการ การศึกษาสภาพปัจจุบันด้านสาธารณสุข และรูปแบบการเกิดโรคของประชาชนบริเวณพื้นที่พัฒนาโครงการจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการประเมินผลกระทบด้านสาธารณสุข อาชีวอนามัย และความปลอดภัย และการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) วิธีการศึกษา

บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิทางด้านสาธารณสุขและสุขภาพจากพื้นที่ศึกษา ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะมีความสำคัญในฐานะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ โดยทำการรวบรวมข้อมูลในรอบ 5 ปีย้อนหลัง เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของข้อมูลแต่ละประเภทได้ ซึ่งข้อมูลที่ทำการรวบรวมประกอบด้วย ข้อมูลทรัพยากรสาธารณสุข (เจ้าหน้าที่และสถานบริการ) และข้อมูลสถิติด้านสาธารณสุขที่ได้จากการเก็บรวบรวมของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.)

(3) ผลการศึกษา

จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิพื้นฐานทางด้านสาธารณสุขและสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ศึกษาจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปรายละเอียดข้อมูลทางด้านสาธารณสุขและสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ศึกษาได้ดังนี้

1) ทรัพยากรสาธารณสุข

การพัฒนาโครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านบริการสาธารณสุข ทั้งในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ โดยเฉพาะในช่วงระยะก่อสร้างที่จะมีแรงงานต่างถิ่นอพยพเข้ามาในพื้นที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบบริการสาธารณสุข และกระทบต่อหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ เช่น โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และโรงพยาบาลชุมชน เป็นต้น

2) จำนวนสถานบริการทางสาธารณสุขและทางการแพทย์

จากการรวบรวมข้อมูลสถานบริการสาธารณสุขของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดราชบุรี (**ตารางที่ 3.4.3-1**) พบว่า สถานบริการสาธารณสุขในจังหวัดราชบุรีแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ สถานบริการสาธารณสุข สังกัดกระทรวงสาธารณสุข และสถานบริการสาธารณสุขเอกชน รวมทั้งสิ้น 442 แห่ง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(ก) สถานบริการสาธารณสุข สังกัดกระทรวงสาธารณสุข

สถานบริการสาธารณสุข สังกัดกระทรวงสาธารณสุข แบ่งได้ 2 ประเภท ได้แก่ โรงพยาบาล และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล โดยแบ่งเป็น โรงพยาบาลศูนย์ จำนวน 1 แห่ง โรงพยาบาลทั่วไป จำนวน 3 แห่ง โรงพยาบาลชุมชน จำนวน 7 แห่ง และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จำนวน 158 แห่ง

(ข) สถานบริการสาธารณสุขเอกชน

สถานบริการสาธารณสุขเอกชน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ประเภทรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนจำนวน 6 แห่ง และประเภทที่ไม่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน (คลินิก) จำนวน 267 แห่ง

สำหรับพื้นที่ศึกษาของโครงการอยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยบริการสาธารณสุข ดังนี้

- สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดราชบุรี
- สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมืองราชบุรี
- อำเภอเมืองราชบุรี
  * โรงพยาบาลราชบุรี
  * โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ศูนย์อนามัยที่ 4 ราชบุรี
  * โรงพยาบาลค่ายภาณุรังสี
  * โรงพยาบาลพร้อมแพทย์
  * โรงพยาบาลเมืองราช
  * สถานพยาบาลแพทย์ประดิษฐ์
  * โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยไผ่
  * โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหินกอง
  * โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเจดีย์หัก
  * โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเกาะพลับพลา
  * โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลดอนตะโก
  * โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลดอนแร่
- สำนักงานสาธารณสุขอำเภอจอมบึง
- อำเภอจอมบึง
  * โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปากช่อง

3) จำนวนบุคลากรทางการแพทย์

จากการรวบรวมข้อมูลจากรายงานข้อมูลทรัพยากรสาธารณสุข ปี 2561 ของกองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขที่แสดงถึงอัตราส่วนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขต่อประชากรของจังหวัดราชบุรีเทียบกับพื้นที่เครือข่ายบริการสุขภาพที่ 5 และโดยรวมทั้งประเทศ ดัง**ตารางที่ 3.4.3-2** โดยเมื่อเปรียบเทียบกับสัดส่วนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขของจังหวัดราชบุรีกับสัดส่วนบุคลากรเครือข่ายบริการที่ 5 และบุคลากรทั้งประเทศ พบว่า บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขของจังหวัดราชบุรีมีภาระงานน้อยกว่าพื้นที่เครือข่ายบริการสุขภาพที่ 5

ตารางที่ 3.4.3-1
สถานบริการสาธารณสุขในจังหวัดราชบุรี

ประเภท	จำนวน (แห่ง)
สถานบริการสาธารณสุขภาครัฐ	
1. โรงพยาบาล	
- โรงพยาบาลศูนย์	1
- โรงพยาบาลทั่วไป	3
- โรงพยาบาลชุมชน	7
2. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	158
สถานบริการสาธารณสุขเอกชน	
1. ประเภทรับผู้ป่วยไว้ค้างคืน	6
2. ประเภทที่ไม่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน (คลินิก)	267
รวม	**442**

ที่มา: สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดราชบุรี, ณ วันที่ 22 พฤษภาคม พ.ศ. 2562

ตารางที่ 3.4.3-2

สัดส่วนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขต่อประชากรรวมทุกสังกัด

ประเภทบุคลากร	จำนวนบุคลากรสาธารณสุข		
	จังหวัดราชบุรี	เครือข่ายบริการที่ 5	ประเทศ
แพทย์	1:1,913	1:2,019	1: 1,764
ทันตแพทย์	1:8,227	1: 8,574	1: 8,472
เภสัชกร	1: 4,984	1: 5,016	1: 4,569
พยาบาลวิชาชีพ	1:392	1: 437	1: 395

หมายเหตุ : เครือข่ายบริการสุขภาพที่ 5 ประกอบด้วย 8 จังหวัด ได้แก่ กาญจนบุรี นครปฐม ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี สมุทรสงคราม สมุทรสาคร และสุพรรณบุรี

ที่มา : รายงานข้อมูลทรัพยากรสาธารณสุข ปี 2561 กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัด กระทรวงสาธารณสุข ณ วันที่ 12 พฤษภาคม 2562

เมื่อนำอัตรากำลังบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขที่มีอยู่จริง ได้แก่ แพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชกร และพยาบาลวิชาชีพ ในภาพรวมของจังหวัดราชบุรีมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์จำนวนบุคลากรทางการแพทย์ที่ควรมีจากการสำรวจตามระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) ของสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข พบว่า จังหวัดราชบุรียังขาดทันตแพทย์ให้บริการประชาชนในพื้นที่ ดัง**ตารางที่ 3.4.3-3** โดยในเขตพื้นที่ศึกษา พบว่า โรงพยาบาลศูนย์ราชบุรี ขาดแคลนทันตแพทย์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชจอมบึง ขาดแคลนแพทย์ และพยาบาล

ตารางที่ 3.4.3-3

จำนวนบุคลากรทางการแพทย์สาขาหลักในสถานบริการภาครัฐของจังหวัดราชบุรี

หน่วยงาน	แพทย์			ทันตแพทย์			เภสัชกร			พยาบาล		
	ควรมี	มีจริง	ขาด /เกิน	ควรมี	มีจริง	ขาด/ เกิน	ควรมี	มีจริง	ขาด /เกิน	ควรมี	มีจริง	ขาด /เกิน
สสจ.ราชบุรี (แพทย์ใช้ทุนปี 1)	0	15	+15	0	4	+4	0	10	+10	0	33	+33
สสจ.ราชบุรี (บริหาร)	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รพช.บางแพ	5	8	+3	4	4	0	3	3	0	45	57	+12
รพช.บ้านคา	0	1	+1	0	2	+2	0	2	+2	0	1	+1
รพช.ปากท่อ	7	7	0	5	4	-1	5	4	-1	68	66	-2
รพร.จอมบึง	14	9	-5	6	6	0	5	6	+1	82	58	-24
รพช.สวนผึ้ง	7	7	0	6	8	+2	5	4	-1	74	51	-23
รพท.โพธาราม	33	32	-1	16	11	-5	15	14	-1	219	245	+26
รพท.บ้านโป่ง	34	40	+6	20	12	-8	18	18	0	265	301	+36
รพช.เจ็ดเสมียน	3	2	-1	2	3	+1	2	3	+1	17	46	+29
รพศ.ราชบุรี*	89	158	+69	31	17	-14	31	41	+10	656	602	-54
รพช.วัดเพลง	3	3	0	2	3	+1	2	3	+1	12	44	+32
รพท.ดำเนินสะดวก	23	27	+4	11	10	-1	11	13	+2	153	180	+27
รวม	**218**	**309**	**+22**	**103**	**84**	**-19**	**97**	**121**	**+24**	**1,591**	**1,684**	**+93**

หมายเหตุ : 1/ คือ ข้อมูลที่ได้จากโรงพยาบาลที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษา, สสจ. หมายถึง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด, รพศ. หมายถึง โรงพยาบาลศูนย์, รพท. หมายถึง โรงพยาบาลทั่วไป และรพช. หมายถึง โรงพยาบาลชุมชน

* ข้อมูลที่ได้มาจากระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข

ที่มา: สำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข, สืบค้นเมื่อวันที่ 11 ตุลาคม 2562 และโรงพยาบาลในพื้นที่ศึกษา

สำหรับในพื้นที่ศึกษาจากการรวบรวมข้อมูลและการสืบค้นในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข เมื่อวันที่ 11 ตุลาคม พ.ศ. 2562 พบว่า อัตรากำลังบุคลากรทางการแพทย์ในสถานบริการสาธารณสุข มีดังต่อไปนี้

(ก) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดราชบุรี

จำนวนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดราชบุรี มีอัตรากำลังดังนี้

- แพทย์ จำนวน 2 อัตรา
- ทันตแพทย์ จำนวน 5 อัตรา
- เภสัชกร จำนวน 8 อัตรา
- พยาบาลวิชาชีพ จำนวน 1 อัตรา
- นักวิชาการสาธารณสุข จำนวน 32 อัตรา
- เจ้าพนักงานสาธารณสุข จำนวน 5 อัตรา

(ข) โรงพยาบาลราชบุรี

โรงพยาบาลราชบุรี เป็นโรงพยาบาลศูนย์ ซึ่งมีจำนวนเตียงรองรับผู้ป่วยรวมทั้งสิ้น 885 เตียง มีจำนวนประชากรในพื้นที่ให้บริการ 138,135 คน มีอัตรากำลังบุคลากรและเจ้าหน้าที่ ดังนี้

- แพทย์ จำนวน 158 อัตรา
- ทันตแพทย์ จำนวน 17 อัตรา
- เภสัชกร จำนวน 41 อัตรา
- พยาบาลวิชาชีพ จำนวน 602 อัตรา
- นักวิชาการสาธารณสุข จำนวน 10 อัตรา
- เจ้าพนักงานสาธารณสุข จำนวน 7 อัตรา

(ค) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

ก) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเกาะพลับพลา

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเกาะพลับพลา ตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี มีจำนวนประชากรในพื้นที่ให้บริการ 10,014 คน มีอัตรากำลังบุคลากรและเจ้าหน้าที่ ดังนี้

- พยาบาลวิชาชีพ จำนวน 1 อัตรา
- นักวิชาการสาธารณสุข จำนวน 2 อัตรา

ข) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหินกอง

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหินกอง ตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี มีจำนวนประชากรในพื้นที่ให้บริการ 8,157 คน มีอัตรากำลังบุคลากรและเจ้าหน้าที่ ดังนี้

- พยาบาลวิชาชีพ จำนวน 1 อัตรา
- นักวิชาการสาธารณสุข จำนวน 1 อัตรา

ค) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยไผ่

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยไผ่ ตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมืองราชบุรี มีจำนวนประชากรในพื้นที่ให้บริการ 4,162 คน มีอัตรากำลังบุคลากรและเจ้าหน้าที่ ดังนี้

- พยาบาลวิชาชีพ จำนวน 2 อัตรา
- นักวิชาการสาธารณสุข จำนวน 2 อัตรา

ง) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปากช่อง

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปากช่อง ตำบลปากช่อง อำเภอจอมบึง มีจำนวนประชากรในพื้นที่ให้บริการ 2,833 คน มีอัตรากำลังบุคลากรและเจ้าหน้าที่ ดังนี้

- พยาบาลวิชาชีพ จำนวน 2 อัตรา
- เจ้าพนักงานสาธารณสุข จำนวน 1 อัตรา

จากข้อมูลการจัดสรรบุคลากรในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ตามโครงสร้างหน่วยงานราชการบริหารส่วนภูมิภาค สังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งแบ่งประเภทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเป็น 3 ขนาด ประกอบด้วย โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลขนาดเล็ก (รับผิดชอบประชากรน้อยกว่า 3,000 คน) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลขนาดกลาง (รับผิดชอบประชากรในช่วง 3,001-8,000 คน) และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลขนาดใหญ่ (รับผิดชอบประชากรมากกว่า 8,001 คน)

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาขนาดของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่ศึกษา พบว่า เป็นโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลขนาดใหญ่ จำนวน 1 แห่ง ขนาดกลาง จำนวน 2 แห่ง และขนาดเล็ก จำนวน 1 แห่ง โดยโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลส่วนใหญ่มีภาระงานของบุคลากรในโรงพยาบาล ได้แก่ นักวิชาการสาธารณสุข/เจ้าพนักงานสาธารณสุข และเจ้าพนักงานทันตสาธารณสุขต่ำกว่าเกณฑ์ ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.4.3-4**

ตารางที่ 3.4.3-4

สัดส่วนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขต่อประชากรในพื้นที่ศึกษา

สถานพยาบาล	บุคลากร	จำนวน (คน)	อัตราส่วนต่อประชากร[1/]	เกณฑ์[2/]	ผลประเมิน
รพ.สต.เกาะพลับพลา	พยาบาลวิชาชีพ	1	1 : 10,014	1 : 2,500	**ไม่ผ่านเกณฑ์**
	นักวิชาการสาธารณสุข/ จพ.สาธารณสุข	2	1 : 5,007	1 : 1,250	**ไม่ผ่านเกณฑ์**
	จพ.ทันตสาธารณสุข	-	-	-	-
รพ.สต.หินกอง	พยาบาลวิชาชีพ	1	1 : 8,157	1 : 2,500	**ไม่ผ่านเกณฑ์**
	นักวิชาการสาธารณสุข/ จพ.สาธารณสุข	1	1 : 8,157	1 : 1,250	**ไม่ผ่านเกณฑ์**
	จพ.ทันตสาธารณสุข	-	-	-	-
รพ.สต.ห้วยไผ่	พยาบาลวิชาชีพ	2	1 : 2,081	1 : 2,500	**ผ่านเกณฑ์**
	นักวิชาการสาธารณสุข/ จพ.สาธารณสุข	2	1 : 2,081	1 : 1,250	**ไม่ผ่านเกณฑ์**
	จพ.ทันตสาธารณสุข	-	-	-	-
รพ.สต.ปากช่อง	พยาบาลวิชาชีพ	2	1 : 1,416	1 : 2,500	**ผ่านเกณฑ์**
	จพ.สาธารณสุข	2	1 : 1,416	1 : 1,250	**ผ่านเกณฑ์**

หมายเหตุ : [1/] คำนวณจากจำนวนประชากรในพื้นที่รับผิดชอบ
[2/] เกณฑ์คำนวณกำลังคน Population Based/Service Based สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข
จพ. หมายถึง เจ้าพนักงาน

ที่มา : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่ศึกษา, 2562

4) สถานะทางสุขภาพ

บริษัทที่ปรึกษารวบรวมข้อมูลจากสถิติภาวะการเจ็บป่วยของประชาชนในพื้นที่ศึกษาซึ่งเป็นข้อมูลสาเหตุการป่วยจำแนกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค (รง.504) ของผู้ป่วยนอกที่เข้ารับการบริการจากสถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่ศึกษา 4 แห่ง ประกอบด้วย โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเกาะพลับพลา โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหินกอง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยไผ่ และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปากช่อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลแสดงภาวะการเจ็บป่วยของประชาชนในพื้นที่ศึกษา รายละเอียดดังนี้

(ก) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเกาะพลับพลา

จากการรวบรวมสถิติภาวะการเจ็บป่วยของประชาชนจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเกาะพลับพลา จังหวัดราชบุรี โดยจำแนกตามสาเหตุของการเกิดโรค 21 กลุ่มโรค (รง.504) ปี พ.ศ. 2558-2562 (**ตารางที่ 3.4.3-5**) พบว่า ปี พ.ศ. 2558 โรคที่มีผู้ป่วยนอกจำนวนมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ โรคระบบหายใจ จำนวน 1,186 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 28.61 รองลงมาเป็นโรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปากจำนวน 771 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 18.60 อาการ อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้ จำนวน 717 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 17.30 โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อยึดเสริม จำนวน 498 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 12.01 และ โรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง จำนวน 400 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 9.65 ของผู้ป่วยนอก

ปี พ.ศ. 2559 โรคที่มีผู้ป่วยนอกจำนวนมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ โรคระบบหายใจ จำนวน 1,094 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 28.09 รองลงมาเป็นโรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปากจำนวน 1,041 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 26.73 อาการ อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้ จำนวน 555 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 14.25 โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อยึดเสริม จำนวน 408 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 10.47 และ โรคผิวหนัง และเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง จำนวน 335 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 8.60 ของผู้ป่วยนอก

ปี พ.ศ. 2560 โรคที่มีผู้ป่วยนอกจำนวนมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ โรคระบบหายใจ จำนวน 830 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 24.95 รองลงมาเป็นอาการ อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้ จำนวน 753 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 22.63 โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก จำนวน 640 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 19.24 โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อยึดเสริม จำนวน 395 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 11.87 และ โรคผิวหนัง และเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง จำนวน 334 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 10.04 ของผู้ป่วยนอก

ปี พ.ศ. 2561 โรคที่มีผู้ป่วยนอกจำนวนมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ โรคระบบหายใจ จำนวน 723 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 29.64 รองลงมาเป็นโรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปากจำนวน 534 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 21.89 โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อยึดเสริม จำนวน 318 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 13.04 อาการ อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้ จำนวน 275 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 11.28 และ โรคผิวหนัง และเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง จำนวน 252 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 10.33 ของผู้ป่วยนอก

ปี พ.ศ. 2562 แนวโน้มโรคที่มีผู้ป่วยนอกมากที่สุด คือ โรคระบบหายใจ รองลงมาเป็นโรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก

ตารางที่ 3.4.3-5

รายงานผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค (รง.504)

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเกาะพลับพลา ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2562

กลุ่มโรค	สาเหตุการป่วย (กลุ่มโรค)	ปี พ.ศ. 2558		ปี พ.ศ. 2559		ปี พ.ศ. 2560		ปี พ.ศ. 2561		ปี พ.ศ. 2562*	
		จำนวน		จำนวน		จำนวน		จำนวน		จำนวน	
		ครั้ง	ร้อยละ	ครั้ง	ร้อยละ	ครั้ง	ร้อยละ	ครั้ง	ร้อยละ	ครั้ง	ร้อยละ
1.	โรคติดต่อและปรสิต	14	0.34	20	0.51	8	0.24	22	0.90	4	0.33
2.	เนื้องอก (รวมมะเร็ง)	5	0.12	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
3.	โรคเลือดและอวัยะสร้างเลือด และความผิดปกติเกี่ยวกับภูมิคุ้มกัน	11	0.27	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	0.42
4.	โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตะบอลีซึม	68	1.64	17	0.44	10	0.30	13	0.53	8	0.67
5.	ภาวะแปรปรวนทางจิตและพฤติกรรม	112	2.70	83	2.13	31	0.93	23	0.94	11	0.92
6.	โรคระบบประสาท	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
7.	โรคตารวมส่วนประกอบของตา	264	6.37	300	7.70	299	8.99	246	10.09	70	5.85
8.	โรคหูและปุ่มกกหู	2	0.05	1	0.03	0	0.00	0	0.00	2	0.17
9.	โรคระบบไหลเวียนเลือด	27	0.65	11	0.28	4	0.12	1	0.04	3	0.25
10.	โรคระบบหายใจ	1,186	28.61	1,094	28.09	830	24.95	723	29.64	296	24.75
11.	โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก	771	18.60	1,041	26.73	640	19.24	534	21.89	271	22.66
12.	โรคผิวหนัง และเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	400	9.65	335	8.60	334	10.04	252	10.33	125	10.45
13.	โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อยึดเสริม	498	12.01	408	10.47	395	11.87	318	13.04	138	11.54
14.	โรคระบบอวัยวะสืบพันธุ์ร่วมปัสสาวะ	24	0.58	6	0.15	9	0.27	18	0.74	6	0.50
15.	ภาวะแทรกซ้อนในการตั้งครรภ์ การคลอด และระยะหลังคลอด	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
16.	ภาวะผิดปกติของทารกที่เกิดขึ้นในระยะปริกำเนิด (อายุครรภ์ 22 สัปดาห์ขึ้นไปจนถึง 7 วันหลังคลอด)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
17.	รูปร่างผิดปกติแต่กำเนิด การพิการจนผิดรูปแต่กำเนิด และโครโมโซมผิดปกติ	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
18.	อาการ อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิก และทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้	717	17.30	555	14.25	753	22.63	275	11.28	250	20.90
19.	การเป็นพิษและผลที่ตามมา	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
20	อุบัติเหตุจากการขนส่งและผลที่ตามมา	12	0.29	4	0.10	0	0.00	2	0.08	3	0.25
21.	สาเหตุจากภายนอกอื่นๆ ที่ทำให้ป่วยหรือตาย	34	0.82	20	0.51	14	0.42	12	0.49	4	0.33
รวม		4,145	100	3,895	100	3,327	100	2,439	100	1,196	100

ที่มา : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเกาะพลับพลา, พ.ศ. 2562

หมายเหตุ : * ข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม - 3 กรกฎาคม พ.ศ. 2562

(ข) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหินกอง

จากการรวบรวมสถิติภาวะการเจ็บป่วยของประชาชนจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหินกอง จังหวัดราชบุรี โดยจำแนกตามสาเหตุของการเกิดโรค 21 กลุ่มโรค (รง.504) ปี พ.ศ.2558-2562 (**ตารางที่ 3.4.3-6**) พบว่า ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558-2562 โรคที่มีผู้ป่วยนอกจำนวนมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ โรคระบบหายใจ จำนวน 9,811 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 34.81 รองลงมาเป็น อาการ อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิก และทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้ จำนวน 6,125 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 21.73 โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก จำนวน 3,620 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 12.85 โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อยึดเสริม จำนวน 2,377 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 8.43 และโรคผิวหนัง และเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง จำนวน 1,325 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 4.70 ของผู้ป่วยนอก

(ค) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยไผ่

จากการรวบรวมสถิติภาวะการเจ็บป่วยของประชาชนจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยไผ่ จังหวัดราชบุรี โดยจำแนกตามสาเหตุของการเกิดโรค 21 กลุ่มโรค (รง.504) ปี พ.ศ.2558-2562 (**ตารางที่ 3.4.3-7**) พบว่า ปี พ.ศ. 2558 โรคที่มีผู้ป่วยนอกจำนวนมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ อาการ อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้ จำนวน 1,153 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 34.16 รองลงมาเป็นโรคระบบหายใจ จำนวน 982 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 29.10 โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปากจำนวน 440 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 13.04 โรคระบบไหวเวียนเลือด จำนวน 223 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 6.61 และ โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อยึดเสริม จำนวน 202 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 5.99 ของผู้ป่วยนอก

ปี พ.ศ. 2559 โรคที่มีผู้ป่วยนอกจำนวนมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ โรคระบบหายใจ จำนวน 927 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 31.98 รองลงมาเป็น อาการ อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้ จำนวน 854 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 29.46 โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก จำนวน 546 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 18.83 โรคตารวมส่วนประกอบของตา จำนวน 189 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 6.52 และ โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อยึดเสริม จำนวน 147 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 5.07 ของผู้ป่วยนอก

ปี พ.ศ. 2560 โรคที่มีผู้ป่วยนอกจำนวนมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ โรคระบบหายใจ จำนวน 1,032 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 31.63 รองลงมาเป็น โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก จำนวน 956 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 29.30 โรคผิวหนัง และเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง จำนวน 277 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 8.49 อาการ อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้ จำนวน 238 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 7.29 และ โรคตารวมส่วนประกอบของตา จำนวน 235 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 7.20 ของผู้ป่วยนอก

ปี พ.ศ. 2561 โรคที่มีผู้ป่วยนอกจำนวนมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก จำนวน 1,066 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 31.28 รองลงมาเป็น โรคระบบหายใจ จำนวน 997 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 29.25 โรคผิวหนัง และเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง จำนวน 306 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 8.98 โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อยึดเสริม จำนวน 259 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 7.60 และ โรคตารวมส่วนประกอบของตา จำนวน 257 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 7.54 ของผู้ป่วยนอก

ปี พ.ศ. 2562 แนวโน้มโรคที่มีผู้ป่วยนอกมากที่สุด คือ โรคระบบหายใจ รองลงมาเป็น โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก

(ง) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปากช่อง

จากการรวบรวมสถิติภาวะการเจ็บป่วยของประชาชนจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปากช่อง อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี โดยจำแนกตามสาเหตุของการเกิดโรค 21 กลุ่มโรค (รง.504) ปี พ.ศ.2558-2562 (**ตารางที่ 3.4.3-8**) พบว่า ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558-2562 โรคที่มีผู้ป่วยนอกจำนวนมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก จำนวน 4,613 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 24.22 รองลงมาเป็น อาการ อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิก และทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้ จำนวน 4,108 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 21.56 โรคระบบหายใจ จำนวน 3,726 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 19.56 โรคระบบไหลเวียนเลือด จำนวน 2,275 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 11.94 และ โรคผิวหนัง และเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง จำนวน 1,217ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 6.39 ของผู้ป่วยนอก

ตารางที่ 3.4.3-6

รายงานผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค (รง.504)

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหินกอง ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2562

กลุ่มโรค	สาเหตุการป่วย (กลุ่มโรค)	ปี พ.ศ. 2558-2562	
		จำนวน	
		ครั้ง	ร้อยละ
1.	โรคติดต่อและปรสิต	339	1.20
2.	เนื้องอก (รวมมะเร็ง)	4	0.01
3.	โรคเลือดและอวัยะสร้างเลือด และความผิดปกติเกี่ยวกับภูมิคุ้มกัน	2	0.01
4.	โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตะบอลีซึม	591	2.10
5.	ภาวะแปรปรวนทางจิตและพฤติกรรม	156	0.55
6.	โรคระบบประสาท	258	0.92
7.	โรคตารวมส่วนประกอบของตา	1,182	4.19
8.	โรคหูและปุ่มกกหู	324	1.15
9.	โรคระบบไหลเวียนเลือด	986	3.50
10.	โรคระบบหายใจ	9,811	34.81
11.	โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก	3,620	12.85
12.	โรคผิวหนัง และเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	1,325	4.70
13.	โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อยึดเสริม	2,377	8.43
14.	โรคระบบอวัยวะสืบพันธุ์ร่วมปัสสาวะ	212	0.75
15.	ภาวะแทรกซ้อนในการตั้งครรภ์ การคลอด และระยะหลังคลอด	2	0.01
16.	ภาวะผิดปกติของทารกที่เกิดขึ้นในระยะปริกำเนิด (อายุครรภ์ 22 สัปดาห์ขึ้นไป จนถึง 7 วันหลังคลอด)	0	0.00
17.	รูปร่างผิดปกติแต่กำเนิด การพิการจนผิดรูปแต่กำเนิดและโครโมโซมผิดปกติ	5	0.02
18.	อาการ อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิก และทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้	6,125	21.73
19.	การเป็นพิษและผลที่ตามมา	3	0.01
20	อุบัติเหตุจากการขนส่งและผลที่ตามมา	90	0.32
21.	สาเหตุจากภายนอกอื่น ๆ ที่ทำให้ป่วยหรือตาย	770	2.73
รวม		**28,182**	**100**

ที่มา : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหินกอง, พ.ศ. 2562

หมายเหตุ : ข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2558 - 20 มิถุนายน พ.ศ. 2562

ตารางที่ 3.4.3-7

รายงานผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค (รง.504)

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยไผ่ ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2562

กลุ่มโรค	สาเหตุการป่วย (กลุ่มโรค)	ปี พ.ศ. 2558		ปี พ.ศ. 2559		ปี พ.ศ. 2560		ปี พ.ศ. 2561		ปี พ.ศ. 2562*	
		จำนวน		จำนวน		จำนวน		จำนวน		จำนวน	
		ครั้ง	ร้อยละ	ครั้ง	ร้อยละ	ครั้ง	ร้อยละ	ครั้ง	ร้อยละ	ครั้ง	ร้อยละ
1.	โรคติดต่อและปรสิต	32	0.95	7	0.24	26	0.80	29	0.85	4	0.23
2.	เนื้องอก (รวมมะเร็ง)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
3.	โรคเลือดและอวัยะสร้างเลือด และความผิดปกติเกี่ยวกับภูมิคุ้มกัน	0	0.00	0	0.00	1	0.03	0	0.00	0	0.00
4.	โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตะบอลีซึม	54	1.60	3	0.10	14	0.43	21	0.62	14	0.82
5.	ภาวะแปรปรวนทางจิตและพฤติกรรม	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.03	0	0.00
6.	โรคระบบประสาท	21	0.62	6	0.21	13	0.40	25	0.73	13	0.76
7.	โรคตารวมส่วนประกอบของตา	171	5.07	189	6.52	235	7.20	257	7.54	135	7.87
8.	โรคหูและปุ่มกกหู	2	0.06	12	0.41	89	2.73	123	3.61	68	3.97
9.	โรคระบบไหลเวียนเลือด	223	6.61	73	2.52	59	1.81	49	1.44	21	1.22
10.	โรคระบบหายใจ	982	29.10	927	31.98	1,032	31.63	997	29.25	517	30.15
11.	โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก	440	13.04	546	18.83	956	29.30	1,066	31.28	478	27.87
12.	โรคผิวหนัง และเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	24	0.71	55	1.90	277	8.49	306	8.98	161	9.39
13.	โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อยึดเสริม	202	5.99	147	5.07	183	5.61	259	7.60	155	9.04
14.	โรคระบบอวัยวะสืบพันธุ์ร่วมปัสสาวะ	18	0.53	20	0.69	30	0.92	11	0.32	6	0.35
15.	ภาวะแทรกซ้อนในการตั้งครรภ์ การคลอด และระยะหลังคลอด	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
16.	ภาวะผิดปกติของทารกที่เกิดขึ้นในระยะปริกำเนิด (อายุครรภ์ 22 สัปดาห์ขึ้นไปจนถึง 7 วันหลังคลอด)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
17.	รูปร่างผิดปกติแต่กำเนิด การพิการจนผิดรูปแต่กำเนิด และโครโมโซมผิดปกติ	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
18.	อาการ อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิก และทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้	1,153	34.16	854	29.46	238	7.29	177	5.19	104	6.06
19.	การเป็นพิษและผลที่ตามมา	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.03	0	0.00
20	อุบัติเหตุจากการขนส่งและผลที่ตามมา	4	0.12	7	0.24	10	0.31	6	0.18	6	0.35
21.	สาเหตุจากภายนอกอื่นๆ ที่ทำให้ป่วยหรือตาย	49	1.45	53	1.83	100	3.06	80	2.35	33	1.92
รวม		3,375	100	2,899	100	3,263	100	3,408	100	1,715	100

ที่มา : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยไผ่, พ.ศ. 2562

หมายเหตุ : * ข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม - 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2562

ตารางที่ 3.4.3-8

รายงานผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค (รง.504)

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปากช่อง ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2562

กลุ่มโรค	สาเหตุการป่วย (กลุ่มโรค)	ปี พ.ศ. 2558-2562	
		จำนวน	
		ครั้ง	ร้อยละ
1.	โรคติดต่อและปรสิต	217	1.14
2.	เนื้องอก (รวมมะเร็ง)	0	0.00
3.	โรคเลือดและอวัยะสร้างเลือด และความผิดปกติเกี่ยวกับภูมิคุ้มกัน	0	0.00
4.	โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตะบอลึซึม	831	4.36
5.	ภาวะแปรปรวนทางจิตและพฤติกรรม	150	0.79
6.	โรคระบบประสาท	53	0.28
7.	โรคตารวมส่วนประกอบของตา	452	2.37
8.	โรคหูและปุ่มกกหู	51	0.27
9.	โรคระบบไหลเวียนเลือด	2,275	11.94
10.	โรคระบบหายใจ	3,726	19.56
11.	โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก	4,613	24.22
12.	โรคผิวหนัง และเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	1,217	6.39
13.	โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อยึดเสริม	537	2.82
14.	โรคระบบอวัยวะสืบพันธุ์ร่วมปัสสาวะ	21	0.11
15.	ภาวะแทรกซ้อนในการตั้งครรภ์ การคลอด และระยะหลังคลอด	1	0.01
16.	ภาวะผิดปกติของทารกที่เกิดขึ้นในระยะปริกำเนิด (อายุครรภ์ 22 สัปดาห์ขึ้นไปจนถึง 7 วันหลังคลอด)	0	0.00
17.	รูปร่างผิดปกติแต่กำเนิด การพิการจนผิดรูปแต่กำเนิด และโครโมโซมผิดปกติ	0	0.00
18.	อาการ อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิก และทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้	4,108	21.56
19.	การเป็นพิษและผลที่ตามมา	1	0.01
20	อุบัติเหตุจากการขนส่งและผลที่ตามมา	101	0.53
21.	สาเหตุจากภายนอกอื่นๆ ที่ทำให้ป่วยหรือตาย	696	3.65
รวม		**19,050**	**100.00**

ที่มา : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปากช่อง, พ.ศ. 2562

หมายเหตุ : * ข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2558 - 30 ธันวาคม พ.ศ. 2562

5) อุบัติเหตุและความปลอดภัย

บริษัทที่ปรึกษาได้รวบรวมข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ด้านสถิติข้อมูลคดีอาชญากรรมและสถิติการเกิดอุบัติเหตุทางจราจรในช่วงปี พ.ศ. 2559-2561 จากตำรวจภูธรภาค 7 และสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ที่รับผิดชอบบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.4.3-9** สามารถสรุปได้ดังนี้

ในปี พ.ศ. 2559 คดีที่ได้รับแจ้ง 3 อันดับแรก คือ คดีความผิดที่รัฐเป็นผู้เสียหาย ความผิดเกี่ยวกับทรัพย์ ความผิดเกี่ยวกับชีวิต ร่างกายและเพศ คิดเป็น 26,236 5,666 และ 1,889 คดี ตามลำดับ ปี พ.ศ. 2560 คดีที่ได้รับแจ้ง 3 อันดับแรก คือ คดีความผิดที่รัฐเป็นผู้เสียหาย ความผิดเกี่ยวกับทรัพย์ ความผิดเกี่ยวกับชีวิต ร่างกายและเพศ คิดเป็น 40,974 5,737 และ 2,236 คดี ตามลำดับ และ ปี พ.ศ. 2561 คดีที่ได้รับแจ้ง 3 อันดับแรก คือ คดีความผิดที่รัฐเป็นผู้เสียหาย ความผิดเกี่ยวกับทรัพย์ ความผิดเกี่ยวกับชีวิต ร่างกายและเพศ คิดเป็น 46,817 5,738 และ 2,061 คดี ตามลำดับ จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่าคดีรัฐเป็นผู้เสียหายมีการแจ้งเพิ่มขึ้น

จากข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินด้านสถิติข้อมูลคดีอาชญากรรมดังกล่าว พบว่า จำนวนคดีรัฐเป็นผู้เสียหายเกิดขึ้นจำนวนมากที่สุด โดยส่วนใหญ่เป็นคดียาเสพติด รองลงมาเป็นคดีการพนัน อาวุธปืนและวัตถุระเบิด ความผิดเกี่ยวกับ พ.ร.บ คนเข้าเมือง เป็นต้น

สำหรับสถิติการเกิดอุบัติเหตุการจราจรทางบกในพื้นที่เขตรับผิดชอบของสถานีตำรวจภูธรจังหวัดราชบุรี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559-2561 พบว่า เกิดอุบัติเหตุจราจรทางบกขึ้นทั้งหมด 139 110 และ 50 คดี โดยสาเหตุส่วนใหญ่สืบเนื่องมาจากการขับรถเร็วเกินกว่าที่กฎหมายกำหนด ตัดหน้ากระชั้นชิด ขับรถประมาทและฝ่าฝืนสัญญาณจราจร เป็นต้น สำหรับความเสียหายของอุบัติเหตุจราจรทางบกดัง**ตารางที่ 3.4.3-10**

ตารางที่ 3.4.3-9

สถิติข้อมูลคดีอาชญากรรมในช่วงปี พ.ศ. 2559-2561 ของตำรวจภูธรภาค 7

ประเภทความผิด	จำนวนคดีอาชญากรรม (คดี)								
	พ.ศ. 2559			พ.ศ. 2560			พ.ศ. 2561		
	รับแจ้ง (ราย)	จับ		รับแจ้ง (ราย)	จับ		รับแจ้ง (ราย)	จับ	
		ราย	คน		ราย	คน		ราย	คน
ฐานความผิดเกี่ยวกับชีวิต ร่างกาย และเพศ	1,889	1,514	2,101	2,236	1,881	2,451	2,061	1,878	2,318
ฐานความผิดเกี่ยวกับทรัพย์	5,666	3,514	4,869	5,737	3,843	4,751	5,738	4,345	5,326
ฐานความผิดพิเศษ	1,089	600	939	1,800	938	1,149	1,776	912	1,136
คดีความผิดที่รัฐเป็นผู้เสียหาย	26,236	-	29,309	40,974	-	45,654	46,817	-	51,464
รวม	34,880	5,628	37,218	50,747	6,662	54,005	56,392	7,135	60,244

ที่มา : ตำรวจภูธรภาค 7, พ.ศ. 2562

ตารางที่ 3.4.3-10

จำนวนคดีอุบัติเหตุจราจรทางบก (คดี) จังหวัดราชบุรี

รายละเอียด	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561	รวม
ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับบุคคล	139	110	50	299
เสียชีวิต	111	83	37	231
บาดเจ็บสาหัส	19	18	9	46
บาดเจ็บเล็กน้อย	9	9	4	22
ผู้ต้องหา	630	297	75	1,002
จับกุม	626	296	74	996
หลบหนี	4	1	1	6
ไม่ทราบตัว	0	0	0	0

ที่มา : ระบบสารสนเทศสถานีตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ, พ.ศ. 2562

3.4.4 สุนทรียภาพและการท่องเที่ยว

(1) บทนำ

กิจกรรมการดำเนินโครงการอาจส่งผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่บริเวณใกล้เคียงกัน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาสภาพปัจจุบัน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินผลกระทบพื้นที่ที่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวที่อาจจะได้รับผลกระทบทางโดยทางตรง และทางอ้อมจากโครงการ

(2) วิธีการศึกษา

1) การรวบรวมข้อมุลทุติยภูมิ

ศึกษารวบรวมข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวในอำเภอเมืองราชบุรีและอำเภอจอมบึงจากเอกสารของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ศูนย์การท่องเที่ยวจังหวัดราชบุรี เอกสารรายงานสิ่งพิมพ์ด้านการท่องเที่ยว เช่น อนุสาร อ.ส.ท. หนังสือเที่ยวเมืองไทย ฯลฯ เพื่อนำมาประเมินและวิเคราะห์ผลกระทบจากการพัฒนาโครงการต่อสุนทรียภาพและแหล่งท่องเที่ยว รวมทั้งนำเสนอมาตรการแนวทางการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่คากว่าจะเกิดขึ้นต่อสุนทรียภาพและแหล่งท่องเที่ยว

2) การสำรวจภาคสนาม

ดำเนินการสำรวจภาคสนาม เพื่อสังเกตุการณ์สภาพปัจจุบันของแหล่งท่องเที่ยวในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโดยรอบโครงการ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมเอกสารและการสำรวจภาคสนามมาประมวลผลและวิเคราะห์ถึงสภาพปัจจุบันในเรื่องสุนทรียภาพและแหล่งท่องเที่ยว บริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสภาพปัญหาและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการก่อสร้างและดำเนินงานโครงการ

(3) ผลการศึกษา

1) ผลการรวบรวมข้อมุลทุติยภูมิ

อำเภอเมืองราชบุรี มีแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญหลายแห่ง ได้แก่ โรงงานรัตนโกสินทร์ ๑ ศาลเจ้าพ่อหลักเมืองราชบุรี วัดหนองหอย ตำหลาดไท-ยวน วัดนาหนอง อุทยานหินเขางู วัดเขาน้อยเทียมสวรรค์ กาดวิถีชุมชนคูบัว พิพิธภัณฑ์เรื่องของโอ่ง โรงงานผลิตเครื่องปั้นดินเผาเถ้า ฮง ไถ่ ถ้ำเขาบิน วัดมหาธาตุวรวิหาร พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติราชบุรี จิปาถะภัณฑ์สถานบ้านคูบัว เขาแก่นจันทร์ วัดเขากรวด อินเลญา รีสอร์ท ส่วนตำบลปากช่อง อำเภอจอมบึง มีแหล่งท่องเที่ยวบริเวณใกล้เคียง ได้แก่ ศูนย์แสดงพันธุ์สัตว์ป่าเขาประทับช้าง ถ้ำจอมพลและสวนรุกขชาติ

2) ผลการสำรวจภาคสนาม

จากการสำรวจภาคสนามในพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากแนวกึ่งกลางท่อก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง พบมีแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ศึกษา (**รูปที่ 3.4.4-1**) ได้แก่ วัดเขากรวด (วัดมหาพุฒธาราม) และอินเลญา รีสอร์ท



วัดเขากรวด (วัดมหาพุฒธาราม)



อินเลญา รีสอร์ท

รูปที่ 3.4.4-1 แหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ศึกษา

บทที่ 4

การมีส่วนร่วมของประชาชน

บทที่ 4
การมีส่วนร่วมของประชาชน

4.1 แนวทางและหลักการดำเนินการ

กระบวนการการมีส่วนร่วมของประชาชนถือเป็นอีกกระบวนการหนึ่งที่สำคัญ เป็นการทำให้ประชาชนในพื้นที่ศึกษาได้รับทราบถึงผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อชุมชน รวมทั้งมีโอกาสในการแสดงความคิดเห็น ข้อเสนอแนะและข้อวิตกกังวลต่อโครงการ

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ได้ตระหนักถึงการจัดทำกระบวนการการมีส่วนร่วมของประชาชน เนื่องจากปัจจุบันสังคมมีการตื่นตัวด้านสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก หากประชาชนได้รับข้อมูลข่าวสารที่ไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วนอย่างต่อเนื่อง อาจทำให้เกิดความเข้าใจผิดและมีความวิตกกังวลต่อโครงการ ดังนั้น ทางบริษัทฯ จึงได้จัดทำการประชาสัมพันธ์เพื่อแนะนำโครงการและอธิบายถึงรายละเอียดของโครงการ แผนการดำเนินงาน มาตรการป้องและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินการ ข้อมูลที่ได้จากการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนทุกขั้นตอนโครงการจะนำมาพิจารณาหาแนวทางและมาตรการป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อชุมชน เป็นการช่วยลดข้อวิตกกังวลของประชาชนในชุมชนโดยรอบให้ครบถ้วนรอบด้านต่อไป

4.2 วัตถุประสงค์ของการมีส่วนร่วมของประชาชน

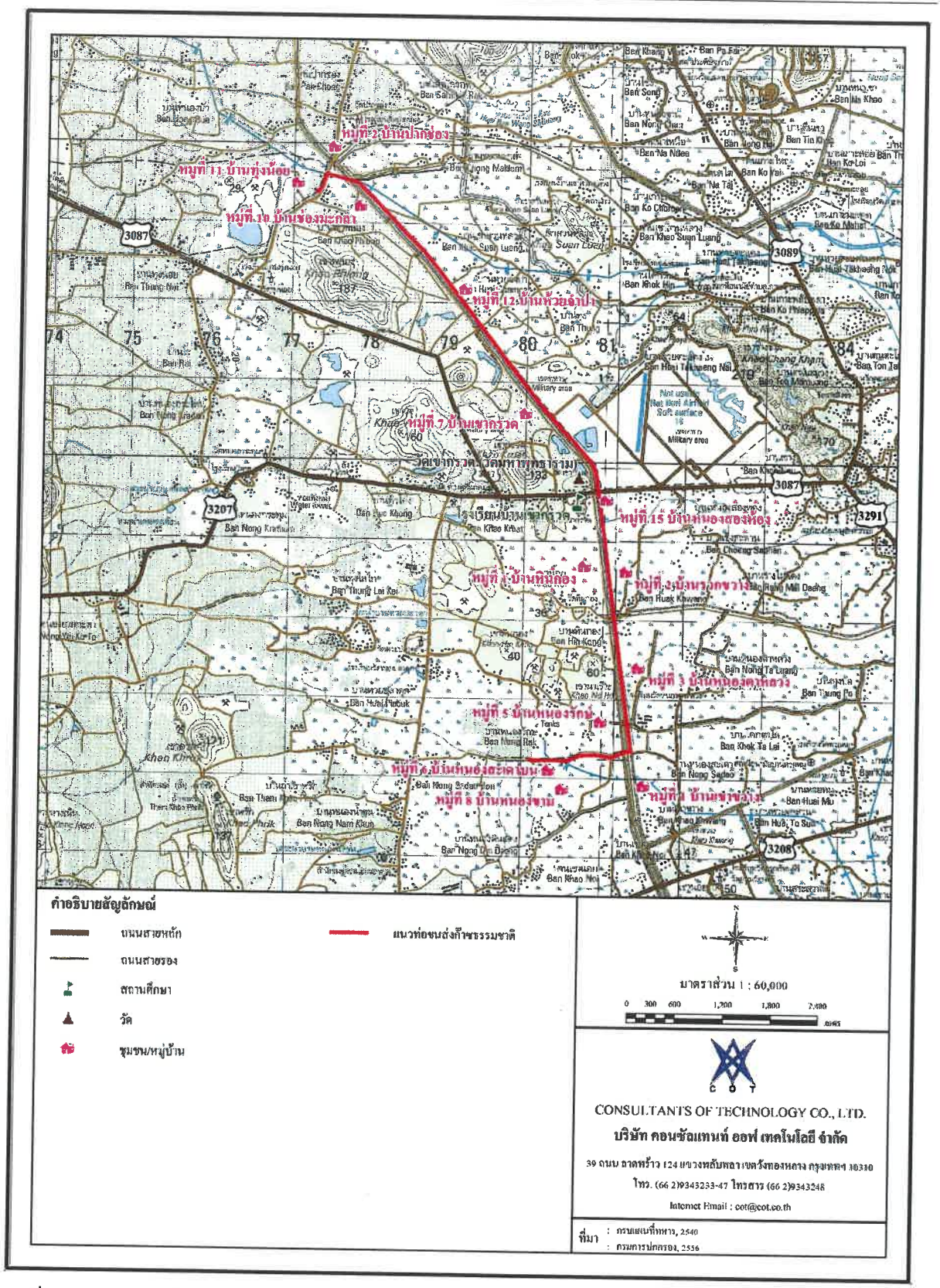
(1) เพื่อชี้แจงและเผยแพร่ข้อมูลรายละเอียดโครงการแก่กลุ่มเป้าหมาย โดยเฉพาะกลุ่มที่อาจได้รับผลกระทบโดยตรงทั้งผลกระทบด้านบวกและด้านลบ รวมทั้งกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ซึ่งอาจได้รับผลกระทบโดยอ้อม

(2) เพื่อรับฟังความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อการดำเนินงานของโครงการ

(3) เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการดำเนินงานและสำรวจความคิดเห็นมาประกอบการศึกษาวางแผนพัฒนาโครงการ ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากโครงการ และกำหนดมาตรการในเชิงป้องกัน เพื่อเพิ่มผลประโยชน์ที่มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติให้สอดคล้องกับความต้องการของประชาชน

4.3 พื้นที่ดำเนินการ

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ครอบคลุมพื้นที่ในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซทั้งสองข้าง (**รูปที่ 4.3-1**) แต่อย่างไรก็ตามในการดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชนได้เปิดโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามามีส่วนร่วมในโครงการ โดยไม่ได้จำกัดเฉพาะในพื้นที่ศึกษาโครงการเท่านั้น



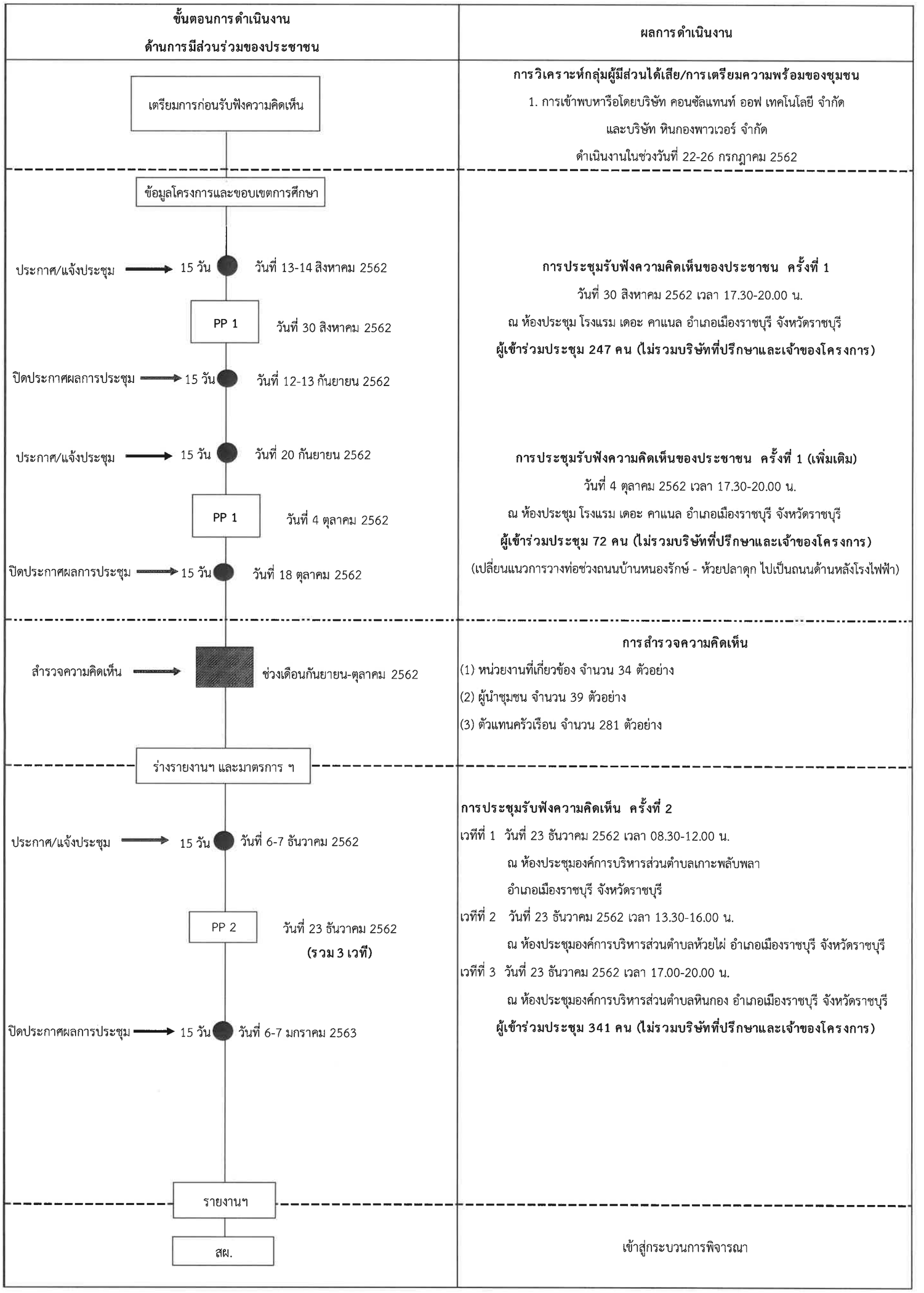
<u>รูปที่ 4.3-1</u> ชุมชนเป้าหมายใกล้เคียงแนวท่อส่งก๊าซของโครงการ

4.4 ขอบเขตการดำเนินงาน

ขอบเขตการดำเนินงานของโครงการสอดคล้องตามประกาศสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม กำหนดให้เตรียมความพร้อมของชุมชนโดยให้ข้อมูลกับประชาชนก่อนการรับฟังความคิดเห็น และดำเนินกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนอย่างน้อย 2 ครั้ง (**รูปที่ 4.4-1**) ดังนี้

การรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 1 ในระหว่างเริ่มต้นโครงการ โดยรับฟังความคิดเห็นต่อร่างข้อเสนอโครงการ รายละเอียดโครงการ ขอบเขตการศึกษา และการประเมินทางเลือกโครงการ วัตถุประสงค์เพื่อเป็นการให้ข้อมูลกับประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับโครงการที่จะเกิดขึ้นและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งขอบเขตการศึกษาและการประเมินทางเลือกโครงการ โดยข้อเสนอแนะที่ได้จากการรับฟังความคิดเห็นนำมาใช้ประกอบการศึกษาและจัดทำรายงานฯ ให้ครบถ้วน

การรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 2 ในระหว่างการเตรียมจัดทำร่างรายงานและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม วัตถุประสงค์เพื่อให้ประชาชนมีความมั่นใจในรายงานฯ และมาตรการฯ โดยข้อเสนอแนะที่ได้จากการรับฟังความคิดเห็นจะนำมาปรับปรุงรายงานฯ และมาตรการฯ และจะต้องผนวกไว้เป็นส่วนหนึ่งของรายงานฯ



รูปที่ 4.4-1 ขั้นตอนการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

4.5 วิเคราะห์กลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย

บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์/พิจารณากำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียได้พิจารณาร่วมกับหน่วยงานราชการในพื้นที่และผู้นำชุมชนในพื้นที่ ในระหว่างกิจกรรมการประชาสัมพันธ์โครงการดำเนินการช่วงวันที่ 16-27 พฤษภาคม 2562 เพื่อให้ครอบคลุมกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่แท้จริง สามารถจำแนกได้เป็น 7 กลุ่ม ตามประกาศสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) เรื่อง แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสางแวดล้อม ลงวันที่ 8 มกราคม 2562 คือ (1) ผู้ที่ได้รับผลกระทบ (2) ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (3) ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (4) หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ (5) องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา และนักวิชาการอิสระ (6) สื่อมวลชน และ (7) ประชาชนทั่วไป โดยการวิเคราะห์และคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายแสดงดัง**ตารางที่ 4.5-1** ทั้งนี้จากการวิเคราะห์กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียทั้ง 7 กลุ่มหลักข้างต้น บริษัทที่ปรึกษาสามารถแบ่งกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียเป็น 3 กลุ่มย่อยได้ดังนี้ และแสดงดัง**ตารางที่ 4.5-2** ส่วนผู้เข้าร่วมประชุมในแต่ละครั้งดังแสดงใน**ตารางที่ 4.5-3**

1. ผู้มีส่วนได้เสียโดยตรง (Primary stakeholders) คือ บุคคล หรือ กลุ่มที่ได้รับผลกระทบจากโครงการโดยตรง ตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ของโครงการ ไม่ว่าจะเป็นผลกระทบด้านบวกหรือด้านลบ ได้แก่ หน่วยงานเจ้าของพื้นที่แนววางท่อ ประชาชนและสถานประกอบการที่อาศัยอยู่บริเวณแนวท่อโครงการหรือผู้ที่มีพื้นที่อยู่บริเวณที่แนวท่อโครงการผ่าน

2. ผู้มีส่วนได้เสียหลัก (Key stakeholders) ได้แก่ ผู้มีส่วนได้เสียที่มีความสำคัญ หรือ มีบทบาทอำนาจ ที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการ ได้แก่ กลุ่มผู้นำชุมชนที่แบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ รวมทั้งหน่วยงานพิจารณารายงานและหน่วยงานอนุมัติอนุญาต เช่น สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) กรมธุรกิจพลังงาน (ธพ.) สำนักงานคณะกำกับกิจการพลังงาน (สำนักงาน กกพ.) ซึ่งมีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานด้านกระบวนการมีส่วนร่วมและการให้ความเห็นระดับพื้นที่

3. ผู้มีส่วนได้เสียรอง (Secondary stakeholders) คือ บุคคล กลุ่มองค์กร สถาบันหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ซึ่งอาจแบ่งเป็นความเกี่ยวข้องทางอ้อม เช่น เกี่ยวข้องในทางธุรกิจหรือเกี่ยวข้องในบริบทบทบาทในพื้นที่ เช่น หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในระดับต่าง ๆ ที่มีภารกิจทางด้านการดูแลป้องกันประชาชนให้มีความปลอดภัยจากผลกระทบสิ่งแวดล้อม สุขอนามัย ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ร่วมถึงระบบบริการสังคม สถาบันการศึกษาและสถาบันทางศาสนาในพื้นที่ศึกษาของโครงการ

ตารางที่ 4.5-1

การวิเคราะห์และคัดเลือกกลุ่มเป้าหมาย

ลำดับ	กลุ่มเป้าหมาย ตามแนวทางของ สผ.	บทบาท	ความสำคัญ	วิเคราะห์กลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย
1.	ผู้ได้รับผลกระทบ	เป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากการพัฒนาโครงการ	- หากเห็นด้วยกับโครงการจะเป็นพลังในการขับเคลื่อนโครงการให้ประสบความสำเร็จ - หากคัดค้านโครงการจะเกิดการต่อต้านทำให้การศึกษาโครงการหยุดชะงักหรือล่าช้า	- ผู้มีส่วนได้เสียโดยตรง * ประชาชนที่/สถานประกอบการระยะประชิดแนวท่อ * ผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษา 500 เมตร * หน่วยงานเจ้าของพื้นที่ - ผู้มีส่วนได้เสียรอง * ประชาชนในพื้นที่ศึกษา 500 เมตร
2.	หน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	เป็นหน่วยงานรับผิดชอบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาการและข้อห่วงกังวลของประชาชนในพื้นที่โดยใส่ใจถึงผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมประชาชนและชุมชน	- ขับเคลื่อนโครงการให้ประสบความสำเร็จ	- ผู้มีส่วนได้เสียหลัก * เจ้าของโครงการนิติบุคคลผู้มีสิทธิจัดทำรายงานฯ
3.	หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมิน ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	เป็นหน่วยงานในการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ซึ่งรวมถึงหน่วยงานอนุมัติและอนุญาตโครงการ	- เป็นหน่วยงานที่มีความสำคัญในการพิจารณารายละเอียดของโครงการรวมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลการศึกษาและชี้แนะแนวทางการศึกษาเพื่อให้เกิดความชัดเจนทุกขั้นตอนการศึกษา	- ผู้มีส่วนได้เสียหลัก * หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมิน ผลกระทบสิ่งแวดล้อม/หน่วยงานผู้อนุมัติ/อนุญาต

ตารางที่ 4.5-1 (ต่อ)

ลำดับ	กลุ่มเป้าหมาย ตามแนวทางของ สผ.	บทบาท	ความสำคัญ	วิเคราะห์กลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย
4.	หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ และหน่วยงานรัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้อง	เป็นตัวแทนของหน่วยงานราชการระดับต่าง ๆที่ทำหน้าที่ดูแลในพื้นที่ซึ่งจะมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดหรือแนะนำแนวทางการพัฒนาโครงการในส่วนของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับภารกิจของหน่วยงานและเป็นสื่อกลางระหว่างภาครัฐกับประชาชน	- หากมีความเข้าใจโครงการจะเป็นกลุ่มคนที่เป็นกระบอกเสียงสำคัญในการขับเคลื่อนให้โครงการประสบความสำเร็จ - หากมีความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องอาจทำให้โครงการล่าช้า	- ผู้มีส่วนได้เสียรอง * หน่วยงานราชการส่วนกลาง * หน่วยงานราชการส่วนภูมิภาค * หน่วยงานราชการระดับจังหวัด * หน่วยงานราชการระดับอำเภอ * หน่วยงานราชการระดับท้องถิ่น
5.	องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม องค์กรพัฒนาเอกชนสถาบันการศึกษา และนักวิชาการอิสระ	เป็นองค์กรที่มีบทบาทในการพัฒนาเศรษฐกิจและการอนุรักษ์ด้านสิ่งแวดล้อม เป็นผู้ที่มีบทบาทในการแสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาของโครงการเป็นที่ยอมรับในการนำเสนอความคิดเห็นเนื่องจากได้รับการยอมรับว่ามีความเป็นกลางและดำเนินการโดยไม่มีส่วนได้เสียกับโครงการ	- หากเป็นแนวร่วมจะเป็นแรงสนับสนุนโครงการ เนื่องจากมีส่วนสำคัญที่ทำให้สังคมยอมรับฟัง - หากมีความขัดแย้งจะทำให้การดำเนินงานของโครงการไม่ราบรื่นมีแรงต้านจากสังคมอาจส่งผลกระทบต่อโครงการ	- ผู้มีส่วนได้เสียรอง * องค์กรเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม * องค์กรพัฒนาเอกชน * สถานบันการศึกษา * สถานบันศาสนา
6.	สื่อมวลชน	เป็นสื่อกลางที่มีอิทธิพลทางความคิดต่อสาธารณชนในวงกว้างและสามารถสร้างกระแสในการสนับสนุนหรือคัดค้านโครงการได้อย่างรวดเร็วและแพร่หลาย	- ถ้าสื่อมวลชนมีความเข้าใจในโครงการจะสามารถสื่อความได้ถูกต้องและเป็นไปในเชิงบวกซึ่งจะช่วยสร้างความเข้าใจต่อสาธารณชนและสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อโครงการ	- ผู้มีส่วนได้เสียรอง * สื่อมวลชนแขนงต่าง ๆ

ตารางที่ 4.5-1 (ต่อ)

ลำดับ	กลุ่มเป้าหมาย ตามแนวทางของ สผ.	บทบาท	ความสำคัญ	วิเคราะห์กลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย
			- หากสนับสนุนโครงการจะกลายเป็นพลังมวลชนสำคัญในการขับเคลื่อนให้โครงการประสบความสำเร็จ - หากไม่มีความเข้าใจในโครงการอาจนำเสนอข้อมูลที่คาดเคลื่อนส่งผลให้เกิดการโจมตีและมีกระแสในเชิงลบไปสู่สาธารณชนได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ส่งผลกระทบต่อโครงการ - หากต่อต้านอาจทำให้โครงการหยุดชะงักหรือล่าช้า	
7.	ประชาชนทั่วไปหรือสาธารณชนที่มีความสนใจโครงการ	เป็นกลุ่มประชาชนผู้สนใจทั่วไปซึ่งมีสิทธิในการรับทราบข้อมูลข่าวสารของการดำเนินกิจกรรมการพัฒนาต่าง ๆของหน่วยงานภาครัฐและมีสิทธิในการแสดงความคิดเห็นข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาของโครงการ	- ถ้าประชาชนมีความเข้าใจในโครงการจะทำให้การศึกษาโครงการสามารถดำเนินการได้อย่างราบรื่นและสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อโครงการ - หากต่อต้านอาจทำให้โครงการหยุดชะงักหรือล่าช้า	- ผู้มีส่วนได้เสียรอง * ประชาชนทั่วไปที่สนใจโครงการ

ตารางที่ 4.5-2

กลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย

ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	กลุ่มย่อย	รายละเอียดกลุ่มย่อย
1. ผู้มีส่วนได้เสียโดยตรง (ผู้ได้รับผลกระทบ) (กลุ่มที่ 1 ตามแนวทาง สผ.)	ประชาชนที่อาศัยอยู่ระยะประชิดแนวท่อ	1. บ้านเลขที่ 20/1 หมู่ที่ 2 ตำบลหินกอง 2. บ้านเลขที่ 5/2 หมู่ที่ 5 ตำบลหินกอง 3. บ้านเลขที่ 5/1 หมู่ที่ 5 ตำบลหินกอง 4. บ้านเลขที่ 11/1 หมู่ที่ 6 ตำบลหินกอง 5. บ้านเลขที่ 11 หมู่ที่ 6 ตำบลหินกอง 6. บ้านเลขที่ 12/3 หมู่ที่ 6 ตำบลหินกอง 7. บ้านเลขที่ 46 หมู่ที่ 6 ตำบลหินกอง 8. บ้านเลขที่ 21 หมู่ที่ 15 ตำบลเกาะพลับพลา 9. บ้านเลขที่ 1/1 หมู่ที่ 12 ตำบลเกาะพลับพลา 10. บ้านเลขที่ 1 หมู่ที่ 12 ตำบลเกาะพลับพลา 11. บ้านเลขที่ 32 หมู่ที่ 12 ตำบลเกาะพลับพลา 12. บ้านเลขที่ 56/1 หมู่ที่ 12 ตำบลเกาะพลับพลา 13. บ้านเลขที่ 58/2 หมู่ที่ 12 ตำบลเกาะพลับพลา 14. บ้านเลขที่ 53 หมู่ที่ 12 ตำบลเกาะพลับพลา 15. บ้านเลขที่ 53/1 หมู่ที่ 12 ตำบลเกาะพลับพลา 16. บ้านเลขที่ 54/2 หมู่ที่ 12 ตำบลเกาะพลับพลา 17. บ้านเลขที่ 88/1 หมู่ที่ 12 ตำบลเกาะพลับพลา 18. บ้านเลขที่ 75/1 หมู่ที่ 12 ตำบลเกาะพลับพลา 19. บ้านเลขที่ 68 หมู่ที่ 6 ตำบลห้วยไผ่
	หน่วยงานเจ้าของพื้นที่ในแนวการวางท่อ	1. กรมทางหลวงชนบท 2. กรมทางหลวง 3. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย 4. กรมชลประทาน 5. โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่ามะกา 6. องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง 7. บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อเขต 5
	สถานประกอบการ	1. บริษัท บิ๊ก ฟู้ด กรุ๊ป จำกัด
2. ผู้มีส่วนได้เสียหลัก 2.1 หน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดทำรายงาน	เจ้าของโครงการ	1. บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 4.5-2 (ต่อ)

ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	กลุ่มย่อย	รายละเอียดกลุ่มย่อย
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มที่ 2 ตามแนวทาง สผ.)	นิติบุคคลผู้มีสิทธิจัดทำรายงานฯ	2. บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
2.2 หน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มที่ 3 ตามแนวทาง สผ.)	หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมิน ผลกระทบสิ่งแวดล้อม/หน่วยงานผู้อนุมัติ/อนุญาต	1. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) 2. กรมธุรกิจพลังงาน (ธพ.) 3. สำนักงานคณะกำกับกิจการพลังงาน (สำนักงาน กกพ.)
3. ผู้มีส่วนได้เสียรอง 3.1 ประชาชนในพื้นที่ศึกษา 500 เมตร (กลุ่มที่ 1 ตามแนวทาง สผ.)	ประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงโครงการ	**<u>อำเภอเมืองราชบุรี</u>** **<u>องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา</u>** 1. หมู่ที่ 7 บ้านเขากรวด 2. หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ 3. หมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา 4. หมู่ที่ 15 บ้านหนองสองห้อง **<u>องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง</u>** 5. หมู่ที่ 1 บ้านหินกอง 6. หมู่ที่ 2 บ้านรวกขวาง 7. หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง 8. หมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ 9. หมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน 10. หมู่ที่ 11 บ้านทุ่งน้อย **<u>องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่</u>** 11. หมู่ที่ 1 บ้านเขาขวาง 12. หมู่ที่ 8 บ้านหนองขาม **<u>อำเภอจอมบึง</u>** **<u>องค์การบริหารส่วนตำบลปากช่อง</u>** 13. หมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง

ตารางที่ 4.5-2 (ต่อ)

ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	กลุ่มย่อย	รายละเอียดกลุ่มย่อย
3.2 หน่วยงานราชการในระดับต่างๆ (กลุ่มที่ 4 ตามแนวทาง สผ.)	หน่วยงานราชการส่วนกลาง	1. กรมควบคุมมลพิษ
	หน่วยงานราชการส่วนภูมิภาค	2. สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 (ราชบุรี) 3. สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน เขต 10 (ราชบุรี)
	หน่วยงานราชการระดับจังหวัด	4. สำนักงานจังหวัดราชบุรี 5. สำนักงานองค์การบริหารส่วนจังหวัดราชบุรี 6. สำนักงานเกษตรจังหวัดราชบุรี 7. สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดราชบุรี 8. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดราชบุรี 9. สำนักงานพลังงานจังหวัดราชบุรี 10. สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดราชบุรี 11. สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดราชบุรี 12. แขวงทางหลวงราชบุรี 13. แขวงทางหลวงชนบทราชบุรี 14. สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดราชบุรี 15. กองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายในจังหวัดราชบุรี 16. โครงการชลประทานราชบุรี 17. ค่ายบุรฉัตร 18. ค่ายภาณุรังษี
	หน่วยงานราชการระดับอำเภอ	19. ที่ว่าการอำเภอเมืองราชบุรี 20. สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมืองราชบุรี 21. โรงพยาบาลเมืองราชบุรี 22. สำนักงานเกษตรอำเภอเมืองราชบุรี 23. สถานีตำรวจภูธรเมืองราชบุรี 24. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอเมืองราชบุรี 25. การประปาภูมิภาค สาขาราชบุรี 26. ที่ว่าการอำเภอจอมบึง 27. สำนักงานสาธารณสุขอำเภอจอมบึง 28. โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชจอมบึง

ตารางที่ 4.5-2 (ต่อ)

ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	กลุ่มย่อย	รายละเอียดกลุ่มย่อย
		29. สำนักงานเกษตรอำเภอจอมบึง 30. สถานีตำรวจภูธรจอมบึง 31. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อำเภอจอมบึง
	หน่วยงานราชการระดับท้องถิ่น	32. องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่ 33. องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา 34. องค์การบริหารส่วนตำบลปากช่อง 35. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยไผ่ 36. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหินกอง 37. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเกาะพลับพลา 38. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปากช่อง 39. ฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 5
3.3 องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาและนักวิชาการอิสระ (กลุ่มที่ 5 ตามแนวทาง สผ.)	องค์การเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม องค์กรพัฒนาเอกชน	1. สมาคมผู้นำอาสาพัฒนาชุมชนไทย 2. มูลนิธิกระต่ายในดวงจันทร์ 3. สมาคมเครือข่ายอาสาพัฒนา
	สถาบันการศึกษา	1. โรงเรียนบ้านเขากรวด
	สถาบันศาสนา	1. วัดเขากรวด
3.4 สื่อมวลชน (กลุ่มที่ 6 ตามแนวทาง สผ.)	สื่อมวลชนแขนงต่าง ๆ	1. สมาคมผู้สื่อข่าวจังหวัดราชบุรี 2. สมาคมนักข่าวประชาสัมพันธ์จังหวัดราชบุรี 3. สมาคมคนทำข่าวจังหวัดราชบุรี 4. สมาคมสื่อมวลชนการท่องเที่ยวจังหวัดราชบุรี
3.5 ประชาชนทั่วไปหรือสาธารณชน ที่มีความสนใจโครงการ (กลุ่มที่ 7 ตามแนวทาง สผ.)	ประชาชนทั่วไปที่สนใจโครงการ	

ตารางที่ 4.5-3

สรุปจำนวนผู้เข้าร่วมการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ของโครงการ จำแนกตามกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย

ตำบล	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย 7 กลุ่ม							รวม [8/]	ร้อยละ
	กลุ่มที่ 1 [1/]	กลุ่มที่ 2 [2/]	กลุ่มที่ 3 [3/]	กลุ่มที่ 4 [4/]	กลุ่มที่ 5 [5/]	กลุ่มที่ 6 [6/]	กลุ่มที่ 7 [7/]		
การประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1	159	16	0	41	18	7	22	247	37.4
การประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม)	47	14	0	2	0	0	23	72	10.9
การประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2	175	14	0	54	19	33	60	341	51.7
รวม [8/]								660	100.00
รวม [9/]	**381**	**44**	**0**	**97**	**37**	**40**	**105**		
	660 [9/]								
ร้อยละ	**57.7**	**-**	**0.00**	**14.7**	**5.6**	**6.1**	**15.9**		
	100.00								

หมายเหตุ
1/ กลุ่มที่ 1 คือ ประชาชนผู้ที่อาจได้รับผลกระทบ
2/ กลุ่มที่ 2 คือ หน่วยงานที่ทำหน้าที่จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3/ กลุ่มที่ 3 คือ หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม/ หน่วยงานอนุญาต
4/ กลุ่มที่ 4 คือ หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ
5/ กลุ่มที่ 5 คือ องค์กรเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม องค์การพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาและศานสถาน
6/ กลุ่มที่ 6 คือ สื่อมวลชน
7/ กลุ่มที่ 7 คือ ประชาชนทั่วไปที่สนใจโครงการ
8/ จำนวนรวมแยกตามพื้นที่ (ไม่รวมหน่วยงานที่ทำหน้าที่จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มที่ 2)
9/ จำนวนรวมแยกตามกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย (ไม่รวมหน่วยงานที่ทำหน้าที่จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มที่ 2)

4.6 การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนมีพื้นที่เป้าหมายดำเนินงานครอบคลุมพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบเนื่องจากการดำเนินงานของโครงการทั้งทางตรงและทางอ้อม อ้างถึง**รูปที่ 4.3-1**

ทั้งนี้บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการเปรียบเทียบการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชนกับประกาศสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 136 ตอนพิเศษ 36ง ลงวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2562 ดัง**ตารางที่ 4.6.-1** ซึ่งมีวิธีดำเนินการดังนี้

(1) การส่งหนังสือแจ้งหน่วยงานระดับตำบล ระดับอำเภอ ระดับจังหวัด ระดับภูมิภาค หน่วยงานส่วนกลาง สถาบันการศึกษา/วัด และสื่อมวลชน และการเข้าพบชี้แจงโครงการ

(2) การส่งหนังสือแจ้งผู้นำชุมชนและติดบอร์ดประชาสัมพันธ์ในหมู่บ้าน

(3) การประชุมรับฟังความคิดเห็นเพื่อชี้แจงรายละเอียดโครงการและรับฟังความคิดเห็นต่อร่างข้อเสนอโครงการรายละเอียดโครงการ ขอบเขตการศึกษา และการประเมินทางเลือกโครงการ (การรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 1) ดำเนินการในวันที่ 30 สิงหาคม 2526 และวันที่ 4 ตุลาคม 2562

1) การส่งจดหมายเชิญประชุม พร้อมข้อมูลโครงการไปยังตัวแทนชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และปิดประกาศให้ประชาชนรับทราบตามสถานที่สำคัญภายในชุมชน

2) การประชุมรับฟังความคิดเห็นมีการนำเสนอข้อมูลโครงการและมีช่วงเวลาให้ผู้เข้าร่วมประชุมสามารถแสดงความคิดเห็น ข้อวิตกกังวลและข้อเสนอแนะ อย่างเพียงพอ

3) ส่งสรุปการประชุมรับฟังความคิดเห็นไปยังตัวแทนชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พร้อมติดประกาศเผยแพร่ในสถานที่ที่ชุมชนสามารถเข้าถึงได้

(4) การสำรวจความคิดเห็นด้วยแบบสอบถามในช่วงเดือนกันยายน 2562 – มิถุนายน 2563

(5) การประชุมรับฟังความคิดเห็นต่อการจัดทำร่างรายงานและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (การรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 2) ในวันที่ 23 ธันวาคม 2562

1) การส่งจดหมายเชิญประชุม พร้อมข้อมูลโครงการไปยังตัวแทนชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และปิดประกาศให้ประชาชนรับทราบตามสถานที่สำคัญภายในชุมชน

2) การประชุมรับฟังความคิดเห็นมีการนำเสนอข้อมูลโครงการและมีช่วงเวลาให้ผู้เข้าร่วมประชุม สามารถแสดงความคิดเห็น ข้อวิตกกังวลและข้อเสนอแนะ อย่างเพียงพอ

3) ส่งสรุปการประชุมรับฟังความคิดเห็นไปยังตัวแทนชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พร้อมติดประกาศเผยแพร่ในสถานที่ที่ชุมชนสามารถเข้าถึงได้

ตารางที่ 4.6-1

การเปรียบเทียบขั้นตอนการดำเนินงานการมีส่วนร่วมฯ ของโครงการกับแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562 ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562 ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	กิจกรรมการดำเนินงาน ด้านการมีส่วนร่วมของโครงการ
1. การจำแนกผู้มีส่วนได้เสีย จากกระบวนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและบทบาทของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในแต่ละขั้นตอน สามารถแบ่งผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในขั้นตอนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ออกเป็น 7 กลุ่ม ดังนี้ (1) ผู้ได้รับผลกระทบ (2) ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (3) ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (4) หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ (5) องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาและนักวิชาการอิสระ (6) สื่อมวลชน (7) ประชาชนทั่วไป ที่สนใจและมีความต้องการเข้ามามีส่วนร่วม	บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้เสียดังรายละเอียดใน**หัวข้อ 4.5** และนำข้อมูลเข้าปรึกษาหารือกับภาคส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ความเห็นกลุ่มผู้มีสวนได้เสียเพิ่มเติม **การเข้าพื้นที่โครงการเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น** การเตรียมความพร้อมของชุมชน โดยประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการต่อหน่วยงานราชการและผู้นำชุมชนในพื้นที่ เพื่อให้ได้รับทราบรายละเอียดโครงการเบื้องต้น และวิเคราะห์กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการในพื้นที่เพิ่มเติม และหารือเกี่ยวกับวัน เวลา สถานที่/รูปแบบการรับฟังความคิดเห็น ดำเนินการระหว่างวันที่ 22-26 กรกฎาคม 2562

ตารางที่ 4.6-1 (ต่อ)

แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562 ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	กิจกรรมการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของโครงการ
2. การเปิดเผยข้อมูลข่าวสารโครงการ โครงการต้องจัดให้มีการเปิดเผยข้อมูลข่าวสารโครงการอย่างครบถ้วน ทั้งในด้านประโยชน์ที่จะได้รับและผลกระทบด้านลบ ให้ผู้มีส่วนได้เสียและสาธารณชนทั่วไปได้รับทราบ โดยข้อมูลที่เจ้าของโครงการจะต้องเผยแพร่แก่ประชาชน จะต้องประกอบด้วย (1) เหตุผลความจำเป็น และวัตถุประสงค์ของโครงการ (2) สาระสำคัญของโครงการ/ผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการ (3) ผู้ดำเนินการ (4) สถานที่ที่จะดำเนินการ (5) ขั้นตอนและระยะเวลาดำเนินการ (6) ผลกระทบด้านบวกหรือผลประโยชน์ที่ผู้มีส่วนได้เสียแต่ละกลุ่มจะได้รับ (7) ผลกระทบด้านลบที่เกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม และประชาชน รวมทั้งมาตรการป้องกันและแก้ไขและการชดเชยเยียวยาความเดือดร้อนหรือความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากผลกระทบดังกล่าว (8) แหล่งเงินทุน (กรณีเป็นโครงการของรัฐ) ข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ เจ้าของโครงการจะต้องปิดประกาศไว้โดยเปิดเผย ณ สถานที่ปิดประกาศของหน่วยงานท้องถิ่นของรัฐ สถานที่ที่จะดำเนินโครงการ และชุมชนที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ โครงการที่ต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้รับการยกเว้นไม่ต้องดำเนินการตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน พ.ศ. 2548	โครงการเปิดเผยข้อมูลข่าวสารให้กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียทราบล่วงหน้าก่อนการจัดประชุม ผ่านสื่อประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ และมีการประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์ ซึ่งดำเนินการอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เริ่มศึกษาโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้ (1) ความเป็นมาและวัตถุประสงค์ของโครงการ (2) รายละเอียดโครงการโดยสังเขป ประกอบด้วย * พื้นที่ตั้งโครงการและพื้นที่ศึกษา * วิธีการวางท่อ * ข้อดีของการวางท่อ * การออกแบบท่อของโครงการ * ระบบควบคุมความปลอดภัยตามแนวท่อ * มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม * ขั้นตอนการศึกษา * กรอบการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญของโครงการ * แผนพัฒนาโครงการ * ช่องทางการติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

ตารางที่ 4.6-1 (ต่อ)

แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562 ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	กิจกรรมการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของโครงการ
3. ช่วงเวลาของการเปิดเผยข้อมูล การให้ข้อมูลนั้นจะต้องให้แน่ใจว่าประชาชน โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้เสียได้รับทราบข้อมูลของโครงการล่วงหน้าเพื่อให้ผู้มีส่วนได้เสียได้มีเวลาเพียงพอที่จะสามารถทำความเข้าใจเนื้อหาสาระและสามารถตั้งคำถามที่เกี่ยวข้องและให้คำแนะนำต่อโครงการอย่างเป็นประโยชน์ได้ การให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการนั้น ควรให้ตั้งแต่เริ่มออกแบบโครงการ นอกจากนี้ เจ้าของโครงการต้องจัดทำแผนการให้ข้อมูลข่าวสารและการหารือกับผู้มีส่วนได้เสีย แผนการดำเนินงานนี้ควรประกาศให้ประชาชนได้รับทราบถึงวิธีการให้ข้อมูลและการรับฟังความคิดเห็น ระยะเวลา สถานที่ ตลอดจนรายละเอียดอื่น ๆ ที่เพียงพอ และเหมาะสมกับการที่ประชาชนจะสามารถเข้าถึงข้อมูล และเข้ามามีส่วนร่วมในการให้ข้อคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ ได้ตามเวลาที่เหมาะสม	ก่อนเริ่มดำเนินการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ทางโครงการได้ดำเนินการแจ้งกำหนดการประชุมให้ทราบล่วงหน้า ดังนี้ **ก่อนการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1** โครงการได้จัดทำเป็นหนังสือแจ้งกำหนดการประชุมแก่หน่วยงานราชการและผู้นำชุมชน พร้อมทั้งปิดประกาศให้ประชาชนรับทราบตามสถานที่สำคัญภายในชุมชน เช่น ที่ทำการชุมชน บอร์ดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานท้องถิ่น เป็นต้น โดยปิดประกาศไว้อย่างเปิดเผยก่อนวันจัดประชุม อย่างน้อย 15 วัน ซึ่งมีรายละเอียดประกอบด้วยวัน เวลา และสถานที่ ในการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นโดยดำเนินการระหว่างวันที่ 13-14 สิงหาคม 2562 **ก่อนการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม)** ทั้งนี้จากการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1 ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความห่วงกังวลผลกระทบจากการวางท่อส่งก๊าซธรรมบริเวณถนนห้วยปลาดุก-หนองรักษ์ ดังนั้นโครงการจึงได้พิจารณาปรับเปลี่ยนแนวการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติใหม่ จึงจัดให้มีกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 1 เพิ่มเติม เพื่อรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อห่วงกังวลจากผู้ที่ส่วนเกี่ยวข้องเฉพาะผู้ที่อยู่อาศัยบริเวณที่แนวท่อพาดผ่าน โดยโครงการได้ดำเนินการแจ้งกำหนดการประชุมในวันที่ 20 กันยายน 2562 **ก่อนการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 2** โครงการได้จัดทำเป็นหนังสือแจ้งกำหนดการประชุมแก่หน่วยงานราชการและผู้นำชุมชน พร้อมทั้งปิดประกาศให้ประชาชนรับทราบตามสถานที่สำคัญภายในชุมชน เช่น ที่ทำการชุมชน

ตารางที่ 4.6-1 (ต่อ)

แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562 ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	กิจกรรมการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของโครงการ
	บอร์ดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานท้องถิ่น เป็นต้น โดยปิดประกาศไว้อย่างเปิดเผยก่อนวันจัดประชุม อย่างน้อย 15 วัน ซึ่งมีรายละเอียดประกอบด้วยวัน เวลา และสถานที่ ในการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น โดยดำเนินการระหว่างวันที่ 6-7 ธันวาคม 2562
4. การรับฟังความคิดเห็นของประชาชน (1) ผู้รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะต้องเตรียมความพร้อมของชุมชนโดยให้ข้อมูลกับประชาชน ในประเด็นรายละเอียดโครงการและกติกาการรับฟังความคิดเห็นของโครงการ (2) ผู้รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะต้องดำเนินการตามกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน อย่างน้อย 2 ครั้ง โดยมีรายละเอียด ดังนี้ **<u>1)การรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1</u>** : ในระหว่างเริ่มต้นโครงการ เป็นการรับฟังความคิดเห็นต่อร่างข้อเสนอโครงการ รายละเอียดโครงการ ขอบเขตการศึกษา และการประเมินทางเลือกโครงการ การรับฟังความคิดเห็นในครั้งที่ 1 มีวัตถุประสงค์ เพื่อเป็นการให้ข้อมูลกับประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับรายละเอียดโครงการที่จะเกิดขึ้นและผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งขอบเขตการศึกษาและการประเมินทางเลือกโครงการ อีกทั้งยังเป็นการนำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ จากการรับฟังความคิดเห็นมาใช้ประกอบการศึกษา และจัดทำรายงานฯ ให้ครบถ้วน **<u>2)การรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2</u>** : ในระหว่างจัดทำร่างรายงานฯ เป็นการรับฟังความคิดเห็นต่อการจัดทำร่างรายงานและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม การรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ประชาชนมีความมั่นใจในรายงานฯ และมาตรการฯ ทั้งนี้ ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้จากการรับฟังความคิดเห็นให้นำมาปรับปรุงรายงานฯ และมาตรการฯ และจะต้องผนวกไว้เป็นส่วนหนึ่งของรายงานฯ สำหรับโครงการขนาด	ได้ดำเนินการแล้วดังรายละเอียดในข้อ 3 การเปิดเผยข้อมูล **การประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน** **1) การประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่** 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูลกับประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับรายละเอียดโครงการ ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งขอบเขตการศึกษา และการประเมินทางเลือกโครงการ และรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มาใช้ประกอบการศึกษา และการจัดทำรายงานฯ โดยดำเนินการ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ดำเนินการในวันที่ 30 สิงหาคม 2562 ครั้งที่ 2 ดำเนินการในวันที่ 4 ตุลาคม 2562 **2) การประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 2** มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอรายละเอียดโครงการ ผลการศึกษาและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม และรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อ ผลการศึกษาการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการมาตรการป้องกันและแก้ไข และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการดำเนินการในช่วงวันที่ 23 ธันวาคม 2562

ตารางที่ 4.6-1 (ต่อ)

แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562 ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	กิจกรรมการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของโครงการ
ใหญ่และซับซ้อนอาจจะต้องมีการรับฟังความคิดเห็นในวงกว้าง โดยอาจพิจารณาใช้เทคนิคการมีส่วนร่วมอื่น ๆ ที่เหมาะสมด้วย ทั้งนี้ในการให้ข้อมูลโครงการกับผู้มีส่วนได้เสีย ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานฯ จะต้องจัดวางเอกสารที่เกี่ยวข้องไว้ในสถานที่สาธารณะ รวมทั้งอาจเผยแพร่ผ่านทางเว็บไซต์เพื่อให้ประชาชนเข้าถึงเอกสารที่เกี่ยวข้องได้อย่างสะดวกรวดเร็ว	ในการให้ข้อมูลรายละเอียดโครงการกับผู้มีส่วนได้เสีย โครงการได้จัดให้มีการเผยแพร่เอกสารที่เกี่ยวข้องไว้ในสถานที่สาธารณะ หน่วยงานราชการ และที่ทำการชุมชน เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงเอกสารที่เกี่ยวข้องได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ทั้งนี้ ได้มีการประชาสัมพันธ์ชี้แจงข้อมูล โดยมีวิธีดำเนินการดังนี้ (1) การส่งหนังสือแจ้งหน่วยงานระดับตำบล ระดับอำเภอ ระดับจังหวัด ระดับภูมิภาค หน่วยงานส่วนกลางสถาบันการศึกษา/วัด และสื่อมวลชน และการเข้าพบชี้แจงโครงการ (2) การส่งหนังสือแจ้งผู้นำชุมชน (3) ติดบอร์ดประชาสัมพันธ์ในหมู่บ้าน (4) เว็บไซต์ของบริษัทที่ปรึกษา และของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
5. การส่งสรุปผลการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน วัตถุประสงค์หลักอันหนึ่งของการหารือกับประชาชนก็เพื่อนำความคิดเห็นและข้อเสนอแนะไปปรับปรุงการออกแบบและการดำเนินงานของโครงการ ในหลายกรณีด้วยกันประชาชนได้เข้าร่วมแสดงความคิดเห็นแต่หลังจากการหารือแล้วนั้นประชาชนมักจะไม่ได้รับข้อมูลข่าวสารเพิ่มเติมว่าสิ่งที่ได้เสนอไปนั้นทางโครงการได้นำมาพิจารณาเป็นส่วนประกอบในการปรับโครงการอย่างไรบ้าง การไม่ได้รับข้อมูลย้อนกลับนี้ก่อให้เกิดความระแวง เกิดการไม่ให้ความร่วมมือในการหารือเพราะกลัวว่าตนจะถูกใช้เป็นเครื่องมือในการอนุมัติโครงการว่าได้หารือกับภาคประชาชนแล้ว	โครงการได้สรุปผลการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ทั้ง 2 ครั้ง นำส่งเป็นหนังสือแจ้งให้หน่วยงานราชการผู้นำชุมชนรับทราบ พร้อมทั้งได้ปิดประกาศไว้อย่างเปิดเผย ได้แก่ ที่ทำการชุมชน บอร์ดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานท้องถิ่น เป็นต้น นับจากเสร็จสิ้นการจัดประชุม * นำส่งรายงานสรุปผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 ดำเนินการระหว่างวันที่ 12-13 กันยายน 2562 * นำส่งรายงานสรุปผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม) ดำเนินการระหว่างวันที่ 18 ตุลาคม 2562 * นำส่งรายงานสรุปผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 2 ดำเนินการระหว่างวันที่ 6-7 มกราคม 2563

ตารางที่ 4.6-1 (ต่อ)

แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562 ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	กิจกรรมการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของโครงการ
ทั้งนี้ เจ้าของโครงการจะต้องบันทึกการหารือในประเด็นต่าง ๆ ให้ครบถ้วน และสรุปผลการรับฟังความคิดเห็นให้ประชาชนรับทราบภายหลังวันที่เสร็จสิ้นการรับฟังความคิดเห็นด้วย	**สรุปผลการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของโครงการ** จากกิจกรรมการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของโครงการ พบว่า มีความสอดคล้องกับประกาศสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนฯ พ.ศ. 2562 ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

หมายเหตุ : อ้างอิงประกาศสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม, 2562

ที่มา : สรุปโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

4.7 ผลการดำเนินงาน

4.7.1 การเตรียมการก่อนรับฟังความคิดเห็นและหารือเกี่ยวกับกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน

การเข้าพบเพื่อประชาสัมพันธ์โครงการและปรึกษาหารือรับฟังข้อเสนอแนะจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง และหน่วยงานราชการท้องถิ่น โดยแสดงแผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการเพื่อให้ทราบเกี่ยวกับรายละเอียดการพัฒนาโครงการเบื้องต้น และรับฟังข้อเสนอแนะ/ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกระบวนการมีส่วนร่วม การประชุมรับฟังความคิดเห็นต่อร่างข้อเสนอโครงการ รายละเอียดโครงการ ขอบเขตการศึกษาและการประเมินทางเลือกโครงการ ซึ่งดำเนินการในวันที่ 22-26 กรกฎาคม 2562 (**รูปที่ 4.7.1-1**) (รายละเอียดหน่วยงานที่เข้าพบและข้อเสนอแนะ/ ห่วงกังวล สรุปดัง**ตารางที่ 4.7.1-1**) (ตัวอย่างแผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการดัง**ภาคผนวก 3-1** ตัวอย่างสำเนาหนังสือขอเข้าพบเพื่อประชาสัมพันธ์โครงการฯดัง**ภาคผนวก 3-2**) ทั้งนี้สามารถสรุปข้อห่วงกังวล/ข้อเสนอแนะที่สำคัญในภาพรวมได้ดังนี้

(1) ภาพรวมและรายละเอียดโครงการ

1) การก่อสร้างต้องไม่ส่งผลกระทบต่อประชาชนโดยรอบ
2) หลังก่อสร้างแล้วเสร็จต้องปรับคืนสภาพพื้นที่เช่นเดิม
3) กิจกรรมก่อสร้างที่ผ่านทางเข้าออก ต้องทำทางเบี่ยงให้สามารถสัญจรได้
4) ช่วงก่อสร้างควรจัดให้มีไฟฟ้าส่องสว่าง และมีป้ายเตือนบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง
5) ในพื้นที่ตำบลหินกองและตำบลเกาะพลับพลา (หมู่ที่ 12) ฝั่งที่จะทำการวางท่อใหม่ ปัจจุบันมีท่อประปาของการประประส่วนภูมิภาควางอยู่
6) การวางแนวท่อส่งก๊าซใหม่จะต้องมีการรอนสิทธิ์เพิ่ม ควรเข้าไปคุยกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น โครงการชลประทานราชบุรี การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดราชบุรี การประปาส่วนภูมิภาคจังหวัดราชบุรี สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดราชบุรี องค์การบริหารส่วนจังหวัดราชบุรี เป็นต้น
7) การวางแนวท่อขอให้วางฝั่งขวาของคลองชลประทาน (มุ่งหน้าจากตำบลหินกองไปตำบลเกาะพลับพลา) เนื่องจากกรมชลประทานมีแผนที่จะใช้ประโยชน์ทางชลประทานฝั่งซ้าย

(2) ด้านสิ่งแวดล้อม

1) ประชาชนในพื้นที่เคยได้รับผลกระทบเสียงดังที่เกิดขึ้น บริเวณบล็อกวาล์วของท่อ ปตท.
2) ขอให้ประเมินผลกระทบกรณีท่อระเบิดจะเกิดผลกระทบรัศมีเท่าใด เนื่องจากแนวท่อวางใกล้กับคลังเก็บกระสุนและวัตถุระเบิด

(3) ด้านการมีส่วนร่วม

1) ควรเข้าพบประชาสัมพันธ์โครงการให้ผู้ว่าราชการจังหวัดทราบ
2) วันประชุมควรนำเสนอข้อมูลการก่อสร้างเริ่มต้นจากจุดไหน การก่อสร้างแต่ละช่วงใช้ระยะเวลาเท่าไหร่ เนื่องจากเป็นสิ่งที่ชาวบ้านให้ความสนใจ
3) การจัดประชุม ควรเชิญหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าร่วม เช่น ท้องถิ่นจังหวัด ป้องกันฯ ชลประทาน กรมทางหลวง/กรมทางหลวงชนบท เป็นต้น และควรจัดช่วงเย็นเพื่อความสะดวกของประชาชนที่เลิกงานแล้ว

	
ผู้ว่าราชการจังหวัดราชบุรี	ผู้อำนวยการสำนักงานกำกับกิจการพลังงาน เขต 10
	
รองผู้อำนวยการสำนักงานพลังงานจังหวัดราชบุรี	ผู้อำนวยการโครงการชลประทานราชบุรี
	
ผู้บัญชาการกองพลทหารช่างค่ายบุรฉัตร	ปลัดอาวุโสอำเภอเมืองราชบุรี
	
นายกองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง	นายกองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่ และ กำนันตำบลห้วยไผ่

รูปที่ 4.7.1-1 การเข้าพบประชาสัมพันธ์และหารือหน่วยงานราชการ



ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา



นายกองค์การบริหารส่วนตำบลปากช่อง



ผู้ช่วยกำนันตำบลพลับพลา



กำนันตำบลปากช่อง

รูปที่ 4.7.1-1 (ต่อ) การเข้าพบประชาสัมพันธ์และหารือหน่วยงานราชการ

ตารางที่ 4.7.1-1

กิจกรรมการเข้าพบประชาสัมพันธ์และหารือหน่วยงานราชการและผู้นำชุมชนในพื้นที่

วัน-เวลา	หน่วยงาน/ตำแหน่งที่เข้าพบ	ข้อเสนอแนะ	สิ่งที่โครงการดำเนินการ
วันที่ 22 กรกฎาคม 2562 เวลา 10.00 น.	**สำนักงานพลังงานจังหวัดราชบุรี** - รองผู้อำนวยการสำนักงานพลังงานจังหวัดราชบุรี	**ด้านรายละเอียดโครงการ** - การก่อสร้างโครงการควรระมัดระวังที่พักอาศัยที่ตั้งอยู่ตามแนวพื้นที่ก่อสร้าง เนื่องจากเคยมีกรณีร้านค้าขาดรายได้ เกิดการฟ้องร้องและจ่ายค่าชดเชย - ขอให้ระมัดระวังในการเจาะลอด ซึ่งโคลนเบนโทไนท์จากการเจาะลอดอาจไหลทะลักกระทบบริเวณพื้นที่อื่น เช่น บ้านเรือนของประชาชน - หลังก่อสร้างแล้วเสร็จต้องปรับคืนพื้นที่ให้มีสภาพเหมือนเดิม เช่น ถนนทางเข้า-ออก อีกทั้งควรมีการถ่ายรูปเก็บข้อมูลไว้เป็นหลักฐาน - กิจกรรมการก่อสร้างที่ผ่านทางเข้า-ออกของชุมชนต้องทำทางเบี่ยงให้ชุมชนสามารถสัญจรได้ - ขอให้มีป้ายเตือนบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง **ด้านสังคมและการมีส่วนร่วม** - เนื่องจากพื้นที่ตำบลปากช่องไม่ได้รับกองทุนพัฒนาชุมชนรอบโรงไฟฟ้า ดังนั้นเจ้าหน้าที่ CSR ของโครงการควรเข้าไปดูแลพื้นที่ดังกล่าวควรเข้าพบประชาสัมพันธ์โครงการให้ผู้ว่าราชการจังหวัดรับทราบ	- มีประเด็นที่ได้รับจากการเสนอแนะได้นำไปศึกษาและกำหนดเป็นมาตรการในการดำเนินงานของโครงการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว รวมทั้งนำเสนอในการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของโครงการและเอกสารประชาสัมพันธ์ที่เผยแพร่ให้ประชาชน - บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ได้รับทราบและมีกิจกรรม CSR ร่วมกับชุมชน

ตารางที่ 4.7.1-1 (ต่อ)

วัน-เวลา	หน่วยงาน/ตำแหน่งที่เข้าพบ	ข้อเสนอแนะ	สิ่งที่โครงการดำเนินการ
วันที่ 23 กรกฎาคม 2562 เวลา 09.00 น.	**องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่** - นายกองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่ - กำนันตำบลห้วยไผ่	**ด้านรายละเอียดโครงการ** - โครงการมีแนวทางอย่างไรเกี่ยวกับแนวท่อก๊าซเดิม **ด้านสังคมและการมีส่วนร่วม** - ยินดีประสานเชิญชวนประชาชนในพื้นที่ศึกษาเข้าร่วมประชุม - ชุมชนสะดวกเข้าร่วมประชุมช่วงเย็น ประมาณ 17.00 น. และสะดวกที่เดินทางไปประชุมที่โรงแรม เดอะคาแนล - โครงการต้องดูแลประชาชนในพื้นที่ให้ดี เช่น เข้าไปร่วมกิจกรรมกับชุมชน - ปัจจุบันการเบิกจ่ายเงินกองทุนมีความยากลำบากมากโครงการควรจัดสรรงบประมาณต่างหากเพื่อดูแลชุมชน	- ท่อเดิมเป็นกรรมสิทธิ์ของ ปตท. เป็นผู้ดูแลรับผิดชอบ ซึ่งได้มีการชี้แจงในการประชุมแล้ว - ดำเนินการตามข้อเสนอข้อเสนอโดยประสานกับผู้นำชุมชนในพื้นที่ - ดำเนินการจัดประชุมตามข้อเสนอแนะ - บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ได้รับทราบและมีกิจกรรม CSR ร่วมกับชุมชน
วันที่ 23 กรกฎาคม 2562 เวลา 10.00 น.	**องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง** - นายกองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง - รองนายกองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง	**ด้านรายละเอียดโครงการ** - ฝั่งขวาริมคลองชลประทานที่โครงการจะวางท่อก๊าซปัจจุบันมีการวางท่อน้ำประปาภูมิภาค - การวางท่อมีวิธีการอย่างไร ต้องรื้อท่อเก่าออกหรือไม่	- ได้ชี้แจงให้ทราบว่าระหว่างออกแบบจะมีการเข้าหารือหน่วยงานเจ้าของสาธารณูปโภคที่อยู่ใกล้เคียงกับแนวท่อก๊าซฯ - ท่อเดิมเป็นกรรมสิทธิ์ของ ปตท. เป็นผู้ดูแลรับผิดชอบ โดยการวางท่อของโครงการจะวางอยู่คนละฝั่งกับท่อเดิม

ตารางที่ 4.7.1-1 (ต่อ)

วัน-เวลา	หน่วยงาน/ตำแหน่งที่เข้าพบ	ข้อเสนอแนะ	สิ่งที่โครงการดำเนินการ
		ด้านสังคมและการมีส่วนร่วม - ยินดีประสานเชิญประชาชนในพื้นที่เข้าร่วมประชุม - ชุมชนสะดวกเข้าร่วมประชุมช่วงเย็น ประมาณ 17.00 น. และสะดวกที่เดินทางไปประชุมที่โรงแรม เดอะคาแนล	- ดำเนินการประชุมตามข้อเสนอแนะ/หารือ
วันที่ 23 กรกฎาคม 2562 เวลา 13.30 น.	**ที่ว่าการอำเภอเมืองราชบุรี** - ปลัดอาวุโส	**ด้านรายละเอียดโครงการ** - ช่วงก่อสร้างควรจัดให้มีไฟฟ้าส่องสว่างและป้ายแจ้งเตือน - การวางท่อจะวางลึกจากผิวดินกี่เมตร - ควรนำเสนอข้อมูลว่าโครงการจะก่อสร้างเริ่มต้นจากจุดไหน การก่อสร้างแต่ละช่วงใช้ระยะเวลาเท่าไหร่ เนื่องจากเป็นสิ่งที่ชุมชนให้ความสนใจ **ด้านสังคมและการมีส่วนร่วม** - การประชุมควรเป็นช่วงเย็น ประมาณ 17.30 น.	- กำหนดเป็นมาตรการในช่วงก่อสร้างรายละเอียดดังนำเสนอไว้ในบทที่ 7 - ได้นำเสนอในการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของโครงการแล้ว - ดำเนินการประชุมตามข้อเสนอแนะ/หารือ
วันที่ 23 กรกฎาคม 2562 เวลา 14.45 น.	**องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา** - ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา	**ด้านรายละเอียดโครงการ** - ฝั่งที่โครงการจะวางท่อ บริเวณหมู่ 12 ตำบลเกาะพลับพลา ปัจจุบันมีท่อประปาหมู่บ้าน ท่อประปาภูมิภาค และคลองส่งน้ำดาดคอนกรีต ลึกประมาณ 2-3 เมตร **ด้านสังคมและการมีส่วนร่วม** - การเชิญประชุมให้ประสานผ่านกำนัน โดยกำนันจะแจ้งให้ผู้ใหญ่บ้านประชาสัมพันธ์ให้ผู้สนใจเข้าร่วม	- รับทราบข้อมูลและในระหว่างออกแบบจะมีการเข้าหารือหน่วยงานเจ้าของสาธารณูปโภคที่อยู่ใกล้เคียงกับแนวท่อก๊าซฯ - ดำเนินการตามข้อเสนอ โดยได้มีการเชิญประชุมโดยประสานกับผู้นำท้องถิ่น อบต. กำนัน และผู้ใหญ่บ้านในพื้นที่

ตารางที่ 4.7.1-1 (ต่อ)

วัน-เวลา	หน่วยงาน/ตำแหน่งที่เข้าพบ	ข้อเสนอแนะ	สิ่งที่โครงการดำเนินการ
		- ชุมชนสะดวกเข้าร่วมประชุมช่วงเย็น ประมาณ 17.30 น. และสะดวกที่เดินทางไปประชุมที่โรงแรม เดอะคาแนล	
วันที่ 25 กรกฎาคม 2562 เวลา 08.30 น.	**สำนักงานกรรมการกำกับกิจการพลังงาน เขต 10** - ผู้อำนวยการสำนักงานกรรมการกำกับกิจการพลังงาน เขต 10	**<u>ด้านสังคมและการมีส่วนร่วม</u>** - โครงการควรเข้าพบเพื่อชี้แจงรายละเอียดโครงการกับผู้ว่าราชการจังหวัดและให้ท่านนัดประชุมหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น นายอำเภอ นายกอบต. และกำนัน เข้าร่วมกันก่อน เพื่อจะได้ป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ - การจัดประชุมประชาชน ควรเชิญหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าร่วม ประกอบด้วย ท้องถิ่นจังหวัด ป้องกันฯ ชลประทาน กรมทางหลวง/กรมทางหลวงชนบท ไฟฟ้า ประปา และปตท. เข้าร่วม - การวางแนวท่อส่งก๊าซใหม่จะต้องมีการรอนสิทธิเพิ่ม ควรเข้าพบหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	- โครงการมีการเข้าพบประชาสัมพันธ์โครงการต่อผู้ว่าราชการจังหวัดราชบุรี หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นายอำเภอ นายกอบต. และกำนัน - ได้เชิญกลุ่มหน่วยงานราชการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมประชุมแล้ว - ได้ประสานเข้าหาหรือหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ทุกรายเป็นที่เรียบร้อยแล้ว
วันที่ 25 กรกฎาคม 2562 เวลา 10.00 น.	**ผู้นำตำบลปากช่อง** - กำนันตำบลปากช่อง	**<u>ด้านสังคมและการมีส่วนร่วม</u>** - กำนันจะประสานผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 2 ให้ในการเชิญชาวบ้านเข้ามาประชุม - กำนันและประชาชน หมู่ 2 สะดวกเข้าร่วมประชุมที่โรงแรมเดอะคาแนล ตามที่โครงการได้หารือ เนื่องจากอยู่ไม่ไกล	- รับทราบและได้ดำเนินการตามที่แจ้ง/หารือไว้

ตารางที่ 4.7.1-1 (ต่อ)

วัน-เวลา	หน่วยงาน/ตำแหน่งที่เข้าพบ	ข้อเสนอแนะ	สิ่งที่โครงการดำเนินการ
วันที่ 25 กรกฎาคม 2562 เวลา 12.30 น.	**องค์การบริหารส่วนตำบลปากช่อง** - นายกองค์การบริหารส่วนตำบลปากช่อง	**ด้านรายละเอียดโครงการ** - พื้นที่แนวท่อไม่ได้วางผ่านตำบลปากช่อง จึงไม่น่ามีผลกระทบ อีกทั้งท่อที่วางมีขนาดเล็กกว่าท่อ ปตท. ที่เชื่อมต่อมาจากพม่า ซึ่งวางผ่านตำบลปากช่อง **ด้านสังคมและการมีส่วนร่วม** - การเชิญประชุมให้ประสานกำนันและผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 2 และสะดวกเข้าร่วมประชุมที่โรงแรมเดอะคาแนลตามที่โครงการหารือ	- ดำเนินการตามข้อเสนอแนะ
วันที่ 26 กรกฎาคม 2562 เวลา 09.00 น.	**ผู้นำตำบลเกาะพลับพลา** - ผู้ช่วยกำนันตำบลเกาะพลับพลา	ไม่มีข้อเสนอแนะ	-
วันที่ 26 กรกฎาคม 2562 เวลา 09.00 น.	**โครงการชลประทานราชบุรีและทีมงาน** - ผู้อำนวยการโครงการชลประทานราชบุรี - คณะเจ้าหน้าที่ของโครงการชลประทานราชบุรี	**ด้านรายละเอียดโครงการ** - ให้โครงการพิจารณาทบทวนวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติฝั่งซ้ายของคลองชลประทาน (มุ่งหน้าจากตำบลเกาะพลับพลาไปตำบลหินกอง) เนื่องจากกรมชลประทานมีแผนที่จะใช้ประโยชน์ทางชลประทานฝั่งซ้าย	- โครงการได้ปรับแนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติเป็นฝั่งขวาของคลองชลประทาน (มุ่งหน้าจากตำบลเกาะพลับพลาไปตำบลหินกอง) ได้มีการชี้แจงเหตุผลและความจำเป็นในการประชุมแล้ว
วันที่ 26 กรกฎาคม 2562 เวลา 13.30 น.	**จังหวัดราชบุรี** - ผู้ว่าราชการจังหวัดราชบุรี	ไม่มีข้อเสนอแนะ	-

ตารางที่ 4.7.1-1 (ต่อ)

วัน-เวลา	หน่วยงาน/ตำแหน่งที่เข้าพบ	ข้อเสนอแนะ	สิ่งที่โครงการดำเนินการ
วันที่ 13 สิงหาคม 2562 เวลา 13.30 น.	**ค่ายบุรฉัตร** - ผู้บัญชาการกองพลทหารช่างค่ายบุรฉัตร - คณะทหารค่ายบุรฉัตร	**ด้านรายละเอียดโครงการ** - ขอให้ประเมินผลกระทบกรณีท่อระเบิดจะเกิดผลกระทบรัศมีเท่าใด เนื่องจากแนวท่อวางใกล้กับคลังเก็บกระสุนและวัตถุระเบิด	- ออกแบบแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการช่วงที่วางผ่านค่ายบุรฉัตร โดยทำการวางท่อชิดริมทางหลวง กจ 4004 และทำการประเมินผลกระทบกรณีท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการแตกหัก

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

4.7.2 การจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1 ต่อร่างข้อเสนอโครงการ รายละเอียดโครงการ ขอบเขตการศึกษา และการประเมินทางเลือกโครงการ (PP1)

จากการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1 ต่อร่างข้อเสนอโครงการ รายละเอียดโครงการ ขอบเขตการศึกษา และการประเมินทางเลือกโครงการ (PP1) โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกองมีผู้เข้าร่วมประชุมบางส่วนที่แสดงข้อห่วงกังวลต่อการพัฒนาโครงการ สามารถสรุปประเด็นได้ ดังนี้

(1) รายละเอียดโครงการ

1) ทำไมจึงต้องมีการวางท่อส่งก๊าซใหม่ เมื่อมีท่อส่งก๊าซเดิมของ ปตท. อยู่แล้ว
2) การวางท่อก๊าซจะต้องรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างหรือไม่
3) พื้นที่หมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ ตำบลหินกอง ปัจจุบันมีการวางท่อน้ำประปาและท่อน้ำเสียขอให้โครงการดำเนินการวางท่อก๊าซเวลาเดียวกัน เพื่อลดผระกระทบที่ชุมชนจะได้รับ

(2) สิ่งแวดล้อม

1) กังวลเรื่องผลกระทบที่ชุมชนอาจจะได้รับจากการดำเนินการของโครงการ
2) ผลกระทบทางการเกษตรจากโคลนเบนโทไนท์

(3) เศรษฐกิจ-สังคม

หากการดำเนินโครงการก่อให้เกิดผลกระทบกับชุมชน โครงการต้องเป็นผู้ชดใช้ทุกกรณี

4.7.2.1 การเชิญและการเผยแพร่กำหนดการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1

บริษัทที่ปรึกษาได้กำหนดให้มีการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 ขึ้นในวันที่ 30 สิงหาคม 2562 โดยได้ดำเนินการประชาสัมพันธ์การจัดประชุมดังกล่าวให้กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการรับทราบเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 วัน ก่อนวันจัดประชุม ดังนี้

(1) ส่งจดหมายขอเชิญเข้าร่วมประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งงที่ 1 ต่อร่างข้อเสนอโครงการ รายละเอียดโครงการ ขอบเขตการศึกษา และการประเมินทางเลือกโครงการ (PP1) ในช่วงวันที่ 13-14 สิงหาคม 2562 (ตัวอย่างสำเนาหนังสือเชิญประชุมฯ ครั้งที่ 1 ดัง**ภาคผนวก 3-3**)

(2) ปิดป้ายประชาสัมพันธ์เชิญประชุมรับฟังความคิดเห็นโครงการบริเวณจุดสำคัญต่าง ๆ ของชุมชนที่สามารถมองเห็นได้ง่าย ซึ่งดำเนินการในช่วงวันที่ 13-14 สิงหาคมพร้อมกับการส่งจดหมายเชิญประชุมฯ (ตัวอย่างภาพการปิดป้ายประชาสัมพันธ์เชิญประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 แสดงดัง**รูปที่ 4.7.2.1-1**)

(3) แจ้งกำหนดการประชุมฯ และเผยแพร่เอกสารแนะนำโครงการฯ ทางเว็บไซต์บริษัทที่ปรึกษา www.cot.co.th แสดงดัง**รูปที่ 4.7.2.1-2**



โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเกาะพลับพลา



องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่



ที่ทำการกองทุนหมู่บ้านหนองรักษ์ หมู่ที่ 5



องค์การบริหารส่วนตำบลจอมบึง

รูปที่ 4.7.2.1-1 ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์การประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 บริเวณจุดสำคัญต่าง ๆ ของชุมชน / หน่วยงานราชการ ดำเนินการแล้วเสร็จภายในวันที่ 13-14 สิงหาคม 2562



รูปที่ 4.7.2.1-2 การประชาสัมพันธ์การประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 ทางเว็บไซต์ของบริษัทที่ปรึกษา (www.cot.co.th) ลงวันที่ 13 สิงหาคม 2562

4.7.2.2 กระบวนการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1

(1) รายละเอียดผู้เข้าร่วมประชุม

โครงการได้ดำเนินการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 ในวันที่ 30 สิงหาคม 2562 เวลา 17.30-20.00 น. ณ ห้องประชุม โรงแรม เดอะ คาแนล อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี มีผู้เข้าร่วมประชุมฯ รวม 247 คน (ไม่รวมเจ้าของโครงการและบริษัทที่ปรึกษา) ประกอบด้วยประชาชนทั้งหมด 178 คน ตัวแทนหน่วยงานราชการ 41 คน องค์กรอิสระด้านสิ่งแวดล้อม 18 คน สื่อมวลชน 7 คนและประชาชนผู้สนใจทั่วไป 11 คน โดยสามารถสรุปภาพรวมจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมจำแนกตามกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในแต่ละพื้นที่แสดงดัง**ตารางที่ 4.7.2.2-1** สำหรับการกระจายตัวของผู้เข้าร่วมประชุมแต่ละพื้นที่แสดงดัง**รูปที่ 4.7.2.2-1**

ตารางที่ 4.7.2.2-1
สรุปผู้เข้าร่วมการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1
โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง
ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ผู้เข้าร่วมประชุม	ตำแหน่ง	จำนวน (คน)
1. ผู้รับผลกระทบ		
องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี		
- หมู่ที่ 1 บ้านหินกอง	- ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	2
	- ประชาชน	10
	รวม	**12**
- หมู่ที่ 2 บ้านรวกขวาง	- ผู้ใหญ่บ้าน	1
	- ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	2
	- ประชาชน	15
	รวม	**26**
- หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง	- ผู้ใหญ่บ้าน	1
	- ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	2
	- สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบล	2
	- ประชาชน	15
	รวม	**20**
- หมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์	- สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบล	1
	- ประชาชน	13
	รวม	**14**

ตารางที่ 4.7.2.2-1 (ต่อ)

ผู้เข้าร่วมประชุม	ตำแหน่ง	จำนวน (คน)
- หมู่ที่ 11 บ้านทุ่งน้อย	- กำนัน	1
	- กรรมการหมู่บ้าน	1
	- อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน	1
	- ประชาชน	3
	รวม	**6**
องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี		
- หมู่ที่ 7 บ้านเขากรวด	- ผู้ใหญ่บ้าน	1
	- อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน	2
	- ประชาชน	13
	รวม	**16**
- หมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ	- ผู้ใหญ่บ้าน	1
	- ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	1
	- ประชาชน	5
	รวม	**7**
- หมู่ 12 บ้านห้วยจำปา	- ผู้ใหญ่บ้าน	1
	- ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	1
	- กรรมการหมู่บ้าน	1
	- อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน	1
	- ประชาชน	10
	รวม	**14**
- หมู่ที่ 15 บ้านหนองสองห้อง	- ผู้ใหญ่บ้าน	1
	- ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	2
	- อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน	2
	- สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบล	1
	- ประชาชน	5
	รวม	**11**
องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี		
- หมู่ที่ 1 บ้านเขาขวาง	- ผู้ใหญ่บ้าน	1
	- ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	2
	- กรรมการหมู่บ้าน	2
	- อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน	2
	- สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบล	2

ตารางที่ 4.7.2.2-1 (ต่อ)

ผู้เข้าร่วมประชุม	ตำแหน่ง	จำนวน (คน)
	- ประชาชน	3
	รวม	**12**
- หมู่ที่ 8 บ้านหนองขาม	- ผู้ใหญ่บ้าน	1
	- กรรมการหมู่บ้าน	4
	- ประธานอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน	1
	- อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน	3
	- สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบล	2
	- ประชาชน	6
	รวม	**17**
องค์การบริหารส่วนตำบลปากช่อง อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี		
- หมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง	- ผู้ใหญ่บ้าน	1
	- อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน	1
	- ประชาชน	2
	รวม	**4**
รวมทั้งสิ้น		**159**
2. หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม		
- บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด	- นักวิชาการในแขนงต่าง ๆ	7
- บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด	- พนักงานบริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด	9
รวม		**16**
3. หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	-	0
รวม		**0**
4. หน่วยงานราชการระดับต่าง ๆ		
หน่วยงานระดับภาค		
* สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานประจำ เขต 10 จังหวัดราชบุรี	- นักวิชาการพลังงานชำนาญการ	1
	- วิศวกรพลังงาน	2
	- พนักงานช่วยอำนวยการ	1
* สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8	- ผู้อำนวยการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8	1
* สำนักงานชลประทานที่ 13	- ช่างฝีมือสนาม ช. 3	2

ตารางที่ 4.7.2.2-1 (ต่อ)

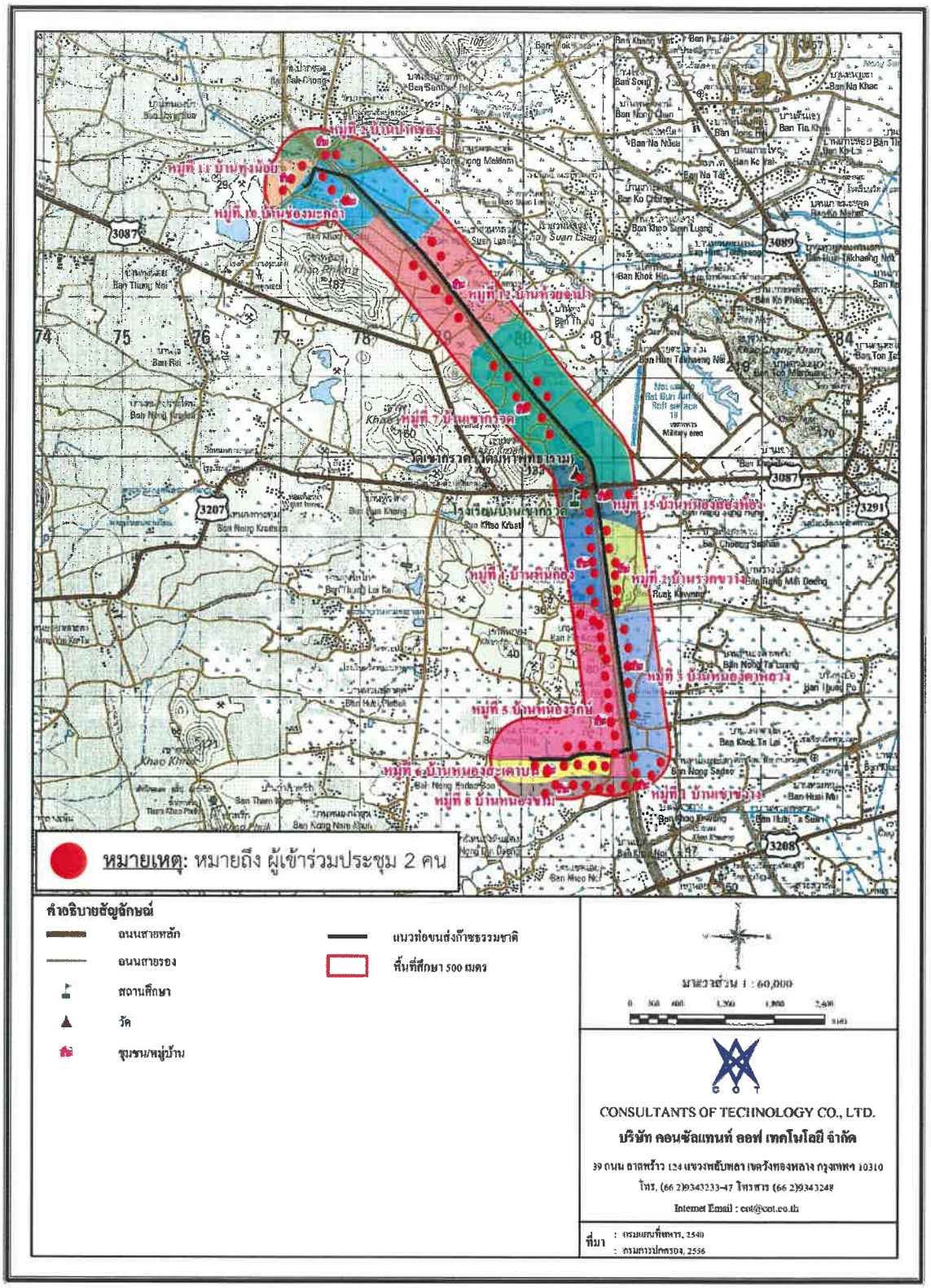
ผู้เข้าร่วมประชุม	ตำแหน่ง	จำนวน (คน)
หน่วยงานระดับจังหวัด		
* สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดราชบุรี	- นักผังเมืองชำนาญการ	1
* สำนักงานเกษตรจังหวัดราชบุรี	- เกษตรจังหวัดราชบุรี	1
* สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดราชบุรี	- ประชาสัมพันธ์จังหวัดราชบุรี	1
	- นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน	1
	- ช่างถ่ายภาพ ช.2	1
* กองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายในราชอาณาจักร จังหวัดราชบุรี	- หัวหน้าฝ่ายงานข่าว	1
* โครงการชลประทานราชบุรี	- วิศวกรชลประทานชำนาญการ	1
	- วิศวกรชลประทานปฏิบัติการ	1
* สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดราชบุรี	- นักวิชาการสิ่งแวดล้อมปฏิบัติการ	1
	- พลขับรถ	1
* แขวงทางหลวงชนบทราชบุรี	- นายช่างโยธาปฏิบัติงาน	1
	- นายช่างโยธา	2
* องค์การบริหารส่วนจังหวัดราชบุรี	- ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมประจำสภาองค์การบริหารส่วนจังหวัดราชบุรี	1
	- สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนจังหวัด	5
* การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดราชบุรี	- หัวหน้าแผนก	1
หน่วยงานระดับอำเภอ		
* ที่ว่าการอำเภอเมืองราชบุรี	- ปลัดอำเภอ	1
* สำนักงานเกษตรอำเภอเมืองราชบุรี	- นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	1
* สถานีตำรวจภูธรเมืองราชบุรี	- รองสารวัตรสายงานปฏิบัติการป้องกันปราบปราม	1
* ที่ว่าการอำเภอจอมบึง	- ปลัดอำเภอ	1
* สถานีตำรวจภูธรจอมบึง	- ผู้กำกับสถานีตำรวจภูธรจอมบึง	1
* สำนักงานสาธารณะสุขอำเภอจอมบึง	- สาธารณสุขอำเภอจอมบึง	1
* สำนักงานเกษตรอำเภอจอมบึง	- เกษตรอำเภอจอมบึง	1
หน่วยงานระดับตำบล		
* องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่	- รองนายกองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่	1
* องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง	- รองนายกองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง	2
*องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา	- ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา	1
	- ผู้อำนวยการโรงพยาบาลตำบลหินกอง	1

ตารางที่ 4.7.2.2-1 (ต่อ)

ผู้เข้าร่วมประชุม	ตำแหน่ง	จำนวน (คน)
* โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหินกอง	- พยาบาลวิชาชีพ ชำนาญการ	1
	- เจ้าหน้าที่	1
รวม		**41**
5. องค์กรเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ และสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาในจังหวัด/วัด/ สถาบันการศึกษาที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ และสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาในจังหวัด		
ศาสนสถาน		
* วัดปากช่อง	- เจ้าอาวาส	1
	- รองเจ้าอาวาส	1
องค์กรอิสระด้านสิ่งแวดล้อม		
* สมาคมเครือข่ายอาสาพัฒนาประเทศ	- ประธานสมาคม	1
	- สมาชิกสมาคม	5
* สมาคมผู้นำอาสาพัฒนาประเทศ	- สมาชิกสมาคม	5
* เครือข่ายอาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมู่บ้าน	- สมาชิกสมาคม	5
รวม		**18**
6. สื่อมวลชน		
* สถานีโทรทัศน์กองทัพบกช่อง 5	- ผู้สื่อข่าว	1
* หนังสือพิมพ์ราชบุรี	- ผู้สื่อข่าว	1
* ข่าว 24 นิวส์	- ผู้สื่อข่าว	1
* ข่าว EFM 96.5	- ผู้สื่อข่าว	1
* ผู้สื่อข่าว ราชบุรี	- ผู้สื่อข่าว	1
* เออีซี ทีวี ออนไลน์	- ผู้สื่อข่าว	1
* หนังสือพิมพ์ทันใจนิวส์	- หัวหน้าศูนย์ข่าว	1
รวม		**7**
7. ประชาชนผู้สนใจทั่วไป		
* ประชาชนผู้สนใจทั่วไป		22
รวม		**22**
รวมทั้งสิ้น		**247**

หมายเหตุ : จำนวนผู้เข้าร่วม 247 คน ไม่รวมเจ้าของโครงการและบริษัทที่ปรึกษา (กลุ่มที่ 2)

ที่มา : รวบรวมโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563



<u>รูปที่ 4.7.2.2-1</u> การกระจายตัวของผู้เข้าร่วมประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 ในแต่ละพื้นที่

(2) กำหนดการประชุม

การประชุมรับฟังความคิดเห็น ต่อร่างข้อเสนอโครงการ รายละเอียดโครงการ ขอบเขตการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการประเมินทางเลือกโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ในวันศุกร์ที่ 30 สิงหาคม 2562 ณ ห้องประชุมโรงแรม เดอะคาแนล มีกำหนดการประชุมดังนี้

17.30 – 18.00 น. ลงทะเบียน/รับเอกสาร และอาหารว่าง

18.00 – 18.15 น. กล่าวรายงานวัตถประสงค์การประชุม และกล่าวเปิดการประชุม

18.15 - 18.45 น. นำเสนอข้อมูลรายละเอียดโครงการนำเสนอขอบเขตการศึกษาและแนวทางการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

18.45 - 19.45 น. อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะร่วมกัน

19.45 - 20.00 น. สรุปผลการประชุม/กล่าวปิดการประชุม

ภาพบรรยากาศโดยรวมของการจัดประชุมแต่ละพื้นที่แสดงดัง**รูปที่ 4.7.2.2-2** (เอกสารประกอบการประชุมฯ ครั้งที่ 1 แสดงดัง**ภาคผนวก 3-4** สำเนาใบลงทะเบียนการประชุมฯ ครั้งที่ 1 แสดงดัง**ภาคผนวก 3-5** และตัวอย่างแบบประเมินหลังการประชุมฯ ครั้งที่ 1 แสดงดัง**ภาคผนวก 3-6** (โดยในการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งนี้ได้มีผู้เข้าร่วมประชุมครบทุกชุมชนในพื้นที่ศึกษา)




ผู้เข้าร่วมประชุมลงทะเบียนและรับเอกสาร




ประธานกล่าวเปิดการประชุม

บริษัทที่ปรึกษานำเสนอรายละเอียดโครงการ





ผู้เข้าร่วมประชุมฯ ร่วมแสดงความคิดเห็น ข้อห่วงกังวล

<u>รูปที่ 4.7.2.2-2</u> บรรยากาศการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1

(3) สรุปความคิดเห็นของประชาชนและภาคส่วนต่าง ๆ ที่ได้รับจากการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 พร้อมคำชี้แจง

การประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ในครั้งนี้ ได้มีผู้แสดงความคิดเห็นอย่างกว้างขวาง โดยสามารถสรุปความเห็นจำแนกตามประเด็นต่าง ๆ รวมทั้งคำชี้แจงจากผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้ดังนี้

1) การแสดงความคิดเห็นด้วยวาจาในประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1 ณ ห้องประชุม โรงแรม เดอะ คาแนล อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี

ผู้เข้าร่วมประชุมได้ร่วมแสดงความคิดเห็นในห้องประชุม มีจำนวน 4 ราย โดยมีประเด็นข้อซักถามและข้อเสนอแนะ 15 ข้อ ในประเด็นรายละเอียดโครงการ 8 ข้อ ด้านสิ่งแวดล้อม 4 ข้อ และด้านอื่นๆ 3 ข้อ สามารถสรุปประเด็นคำถาม คำชี้แจง และข้อเสนอแนะในการประชุมดัง**ตาราง 4.7.2.2-2** (สรุปผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ แสดงใน**ภาคผนวก 3-7)**

ตารางที่ 4.7.2.2-2
สรุปผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 1
ต่อร่างข้อเสนอโครงการ รายละเอียดโครงการ ขอบเขตการศึกษา และการประเมินทางเลือก
โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ประเด็นคำถาม/ข้อเสนอแนะ	การชี้แจงและการนำมาใช้ประกอบการศึกษา
1. รายละเอียดโครงการ	
1. บริเวณที่แนวท่อวางผ่านช่วงบ้านหนองรักษ์ ตำบลหินกอง (ถนนหนองรักษ์-ห้วยปลาดุก) ปัจจุบันมีท่อน้ำประปา และแนวท่อน้ำเสียขององค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง ถ้าเป็นไปได้ควรจะมีการวางระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่ไปพร้อมกัน ประชาชนจะได้รับผลกระทบเพียงครั้งเดียว **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ตำบลเกาะพลับพลา)**	- การออกแบบวางท่อจะมีการเข้าพบหน่วยงานเจ้าของพื้นที่เพื่อหารือ และตรวจสอบระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่วางอยู่ตามแนวท่อร่วมกับเจ้าของพื้นที่ ซึ่งโครงการมีแผนที่จะเข้าพบหารือกับองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง ช่วงประมาณเดือนกันยายน และจะนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแบบรายละเอียดโครงการต่อไป และจะแจ้งแผนการดำเนินงานของโครงการให้เจ้าของพื้นที่รับทราบ เพื่อที่จะใช้ในการวางแผนการดำเนินการในอนาคต **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**
2. กรณีที่โครงการทำให้ท่อประปาแตก หรือไฟฟ้าดับ ถนนชำรุด โครงการต้องรับผิดชอบซ่อมแซมให้เหมือนเดิม หรือดีกว่าเดิม **(ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ตำบลเกาะพลับพลา)**	- กรณีที่โครงการทำให้ระบบสาธารณูปโภคที่วางอยู่ใกล้เคียงเสียหาย จะดำเนินการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่ให้มีสภาพเหมือนเดิม **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**

ตารางที่ 4.7.2.2-2 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม/ข้อเสนอแนะ	การชี้แจงและการนำมาใช้ประกอบการศึกษา
3. เสาไฟฟ้าที่ตั้งในที่นา ที่ส่วนบุคคล จะมีการรื้อถอนออกจากที่ตั้งเดิมหรือไม่ **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ตำบลเกาะพลับพลา)**	- พื้นที่วางท่อของโครงการส่วนใหญ่จะใช้พื้นที่ของรัฐ เช่น กรมทางหลวงชนบท การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมชลประทาน และถนนขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นต้น โดยจะไม่มีการรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคในที่ส่วนบุคคลอื่นออกจากพื้นที่เดิม **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**
4. ช่วงที่ทำการวางท่อผ่านถนนหนองรักษ์-ห้วยปลาดุก เสนอแนะให้ทำการวางท่อด้วยวิธีการเจาะลอด **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ตำบลเกาะพลับพลา)**	- โครงการรับไปพิจารณา อย่างไรก็ตามในการออกแบบจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยรวมทั้งข้อจำกัดทางด้านวิศวกรรมมาใช้ในการคัดเลือกเทคนิคที่เหมาะสมกับพื้นที่ **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**
5. พื้นที่วางท่อใช้พื้นที่ของรัฐทั้งหมดหรือไม่ **(ประชาชน หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ตำบลเกาะพลับพลา)**	- ทั้งนี้เพื่อลดผลกระทบด้านการเวนคืนพื้นที่ ดังนั้นพื้นที่วางท่อของโครงการส่วนใหญ่จะใช้พื้นที่ของรัฐ เช่น กรมทางหลวงชนบท การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมชลประทาน และถนนขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นต้น **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**
6. ทำไมต้องวางท่อใหม่ เนื่องจากมีท่อส่งก๊าซเดิมอยู่แล้ว **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ตำบลเกาะพลับพลา)**	- ท่อส่งก๊าซไปยังโรงไฟฟ้าไตรเอนเนอจีเดิม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 16 นิ้ว มีอายุการใช้งานมาแล้ว 25 ปี อีกทั้งโรงไฟฟ้าหินกองมีปริมาณการใช้ก๊าซธรรมชาติเพิ่มขึ้น ซึ่งท่อส่งก๊าซเดิมมีความสามารถในการจัดส่งไม่เพียงพอ ดังนั้นโครงการจึงต้องทำการวางท่อใหม่ที่มีขนาดใหญ่กว่าเดิม คือ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 24 นิ้ว **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**
7. ระยะเวลาการก่อสร้างทำไมถึงเริ่มปี 2565 **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 8 บ้านหนองขาม ตำบลห้วยไผ่)**	- ปัจจุบันโครงการอยู่ระหว่างการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งกระบวนการศึกษาใช้ระยะเวลาประมาณ 1 ปี หลังจากนั้นจะต้องมีกระบวนการขออนุญาต ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการดำเนินงาน หลังจากนั้นจึงเริ่มดำเนินการก่อสร้าง **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**

ตารางที่ 4.7.2.2-2 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม/ข้อเสนอแนะ	การชี้แจงและการนำมาใช้ประกอบการศึกษา
8. การออกแบบท่อรองรับแผ่นดินไหวได้หรือไม่ **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 8 บ้านหนองขาม ตำบลห้วยไผ่)**	- การออกแบบท่อของโครงการได้คำนึงถึงความสั่นสะเทือนกรณีเกิดแผ่นดินไหว อุณหภูมิ ตลอดจนคุณลักษณะของดินที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแรงดันที่กระทำกับเส้นท่อ โครงการได้เลือกใช้เทคนิคการวางท่อโดยไม่มีฐานรากหรือใช้โครงสร้างแข็งรองรับทำให้เส้นท่ออิสระต่อการทรุดตัวหรือการยุบตัวของชั้นโครงสร้างรองรับท่อ และด้วยการเลือกใช้วัสดุท่อที่เป็นประเภทเหล็กเหนียวมีความยืดหยุ่นต่อการดัดโค้งหรือการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างดินอยู่แล้ว **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**
2. ด้านสิ่งแวดล้อม	
1. ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตามแนวท่ออาจได้รับผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น ด้านเสียง ความสั่นสะเทือน น้ำเสียจากการล้างท่อ และการคมนาคม **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 8 บ้านหนองขาม ตำบลห้วยไผ่)** **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ตำบลเกาะพลับพลา)** **(ประชาชน หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ตำบลเกาะพลับพลา)**	- พื้นที่วางท่อของโครงการส่วนใหญ่จะใช้พื้นที่ของรัฐ เพื่อลดผลกระทบต่อชุมชน ปัจจุบันโครงการอยู่ระหว่างการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งครอบคลุมในประเด็นผลกระทบด้านเสียง และความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งโครงการได้มีแนวทางในการลดผลกระทบเบื้องต้นดังนี้ * แจ้งให้ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงแนวท่อ ทราบถึงวัน เวลา และสถานที่ที่จะดำเนินงานก่อสร้างล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์ * กิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังให้ดำเนินการเฉพาะช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. หรือกรณีต้องดำเนินการต่อเนื่องจะต้องแจ้งให้ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงทราบล่วงหน้า * การเดินเครื่องจักรกลหนักที่มีเสียงดัง และความสั่นสะเทือน ต้องเร่งดำเนินการให้แล้วเสร็จ * ติดตั้งแผ่นกั้นเสียงบริเวณพื้นที่อ่อนไหว **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**
2. การวางท่อของโครงการใช้โคลนเบนโทรไนท์ในการเจาะลอด กรณีที่ไหลผ่านพื้นที่เกษตรจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ดังกล่าว	- พื้นที่วางท่อของโครงการส่วนใหญ่จะใช้พื้นที่ของรัฐ นอกจากนี้โครงการมีมาตรการในการป้องกันผลกระทบจากโคลนเบนโทไนท์ที่ใช้ในการเจาะลอด ดังนี้

ตารางที่ 4.7.2.2-2 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม/ข้อเสนอแนะ	การชี้แจงและการนำมาใช้ประกอบการศึกษา
(ประชาชน หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ตำบลเกาะพลับพลา)	* ผสมโซเดียมเบนโทไนท์เพื่อใช้ในการเจาะลอด ให้พอดีกับปริมาณงาน เพื่อลดปริมาณโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือใช้และต้องนำไปกำจัดต่อไป * การก่อสร้างบ่อรับ และบ่อส่ง ต้องกั้นพื้นที่โดยการจัดวางถุงทรายหรือจัดทำคันดินกั้นโดยรอบเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของโคลนเบนโทไนท์ที่เกิดจากการก่อสร้างไปยังพื้นที่ใกล้เคียง * จัดเตรียมทีมเฝ้าระวังการรั่วไหล เพื่อเฝ้าระวังกรณีที่เกิดการทะลักของโซเดียมเบนโทไนท์ขณะทำการเจาะลอด เพื่อให้สามารถเข้าปฏิบัติหน้าที่ได้ทันทีที่มีการรั่วไหล **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**
3. ตำบลหินกองได้รับผลกระทบทั้งโครงการท่อก๊าซ และโรงไฟฟ้า **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 1 บ้านหินกอง ตำบลหินกอง)**	- การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเพื่อหาแนวทางการดำเนินงาน และกำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับประชาชนให้น้อยที่สุด ซึ่งในการประเมินผลกระทบของโครงการ ได้พิจารณาผลกระทบร่วมกับผลกระทบที่เกิดจากโครงการโรงไฟฟ้าหินกอง **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**
4. กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการควรดำเนินการเฉพาะช่วงเวลากลางวัน **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 1 บ้านหินกอง ตำบลหินกอง)**	- กิจกรรมการก่อสร้างโครงการส่วนใหญ่ดำเนินการช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. หรือกรณีต้องดำเนินการต่อเนื่องจะต้องแจ้งให้ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงทราบล่วงหน้า **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**
3. อื่น ๆ	
1. มีการจ้างงานในพื้นที่มากแค่ไหน **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 1 บ้านหินกอง ตำบลหินกอง)**	- โครงการพิจารณารับคนในท้องถิ่นเข้าทำงาน โดยพิจารณาตามความเหมาะสมกับความสามารถและประเภทของงานเพื่อให้ประชาชนในท้องถิ่นมีงานทำ **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**
2. อยากให้มีการดูแลคนในพื้นที่รอบโรงไฟฟ้า **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 1 บ้านหินกอง ตำบลหินกอง)**	- โครงการสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมของชุมชนหรือหน่วยงานในพื้นที่ตามความเหมาะสม **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**

ตารางที่ 4.7.2.2-2 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม/ข้อเสนอแนะ	การชี้แจงและการนำมาใช้ประกอบการศึกษา
3. โครงการที่เข้ามาต้องผ่านความเห็นชอบจากสภาองค์การบริหารส่วนตำบล **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 1 บ้านหินกอง ตำบลหินกอง)**	- การออกแบบวางท่อจะมีการเข้าพบหน่วยงานเจ้าของพื้นที่เพื่อหารือร่วมกัน เช่น องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง เพื่อตรวจสอบระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่วางอยู่ตามแนวท่อและขออนุญาตจากหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**

2) สรุปความคิดเห็นจากแบบประเมินแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมหลังการประชุมฯ

จากแบบประเมินผลภายหลังการประชุมฯ ของโครงการ มีผู้ตอบแบบประเมินผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นทั้งสิ้น 135 คน จากผู้เข้าร่วมประชุมฯ 247 คน (คิดเป็นร้อยละ 55.5) โดยส่วนใหญ่เป็นประชาชนในพื้นที่ 70 คน (คิดเป็นร้อยละ 51.9) รองลงมาเป็นผู้นำชุมชน/คณะกรรมการหมู่บ้าน 45 คน (ร้อยละ33.3) หน่วยงานราชการ 17 คน (ร้อยละ 12.6) และองค์กรอิสระ/สมาคม/ชมรม/สื่อมวลชน 3 คน (ร้อยละ 2.2) ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังนี้

(ก) ข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบของโครงการในช่วงก่อสร้าง

จากผลแบบประเมินหลังการประชุมฯ ของโครงการ ผู้ตอบแบบประเมิน 135 คนระบุว่ามีความห่วงกังวลผลกระทบด้านเสียงดังมากที่สุด จำนวน 94 คน (ร้อยละ 69.6) รองลงมากังวลในเรื่องอากาศเสีย/ฝุ่นละออง จำนวน 90 คน (ร้อยละ 66.7) และความสั่นสะเทือน จำนวน 76 คน (ร้อยละ 56.3) สำหรับรายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 4.7.2.2-3**

ตารางที่ 4.7.2.2-3
ประเด็นปัญหาและข้อห่วงกังวล เกี่ยวกับผลกระทบของโคงการในช่วงก่อสร้าง

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
ระยะก่อสร้าง	**135**	**100.0**
- เสียงดัง	94	69.6
- อากาศเสีย/ฝุ่นละออง	90	66.7
- ความสั่นสะเทือน	76	56.3
- ดินทรุด	67	49.6
- ขยะและสิ่งปฏิกูลจากที่พักคนงานก่อสร้าง	66	48.9
- กีดขวางทางน้ำเกิดปัญหาน้ำท่วมในหน้าฝน	62	45.9
- อุบัติเหตุจากการขนส่งอุปกรณ์ก่อสร้าง	61	45.2
- ปัญหาเดือดร้อนรำคาญจากคนงานก่อสร้าง	59	43.7

ตารางที่ 4.7.2.2-3 (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
- น้ำเสียจากการก่อสร้าง	54	40.0
- การจราจรติดขัด/แออัด	48	35.6
- กีดขวางทางเข้า-ออก	48	35.6
- บ้านและอาคารได้รับความเสียหาย	40	29.6
- มีการจ้างงานเพิ่มขึ้น	39	28.9
- กิจการ/การค้าขายซบเซา	19	14.1

หมายเหตุ : ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

(ข) ข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบของโครงการในช่วงดำเนินการ

จากผลแบบประเมินหลังการประชุมฯ ของโครงการ ผู้ตอบแบบประเมิน 135 คนระบุว่ามีความห่วงกังวลผลกระทบด้านฝุ่นละอองมากที่สุด จำนวน 52 คน (ร้อยละ 38.5) รองลงมากังวลในเรื่องอุบัติเหตุจากการรั่วไหล/ระเบิด จำนวน 47 คน (ร้อยละ 34.8) ความสั่นสะเทือนและกีดขวางทางน้ำเกิดปัญหาน้ำท่วมในหน้าฝน จำนวน 39 คนเท่ากัน (ร้อยละ 28.9) สำหรับรายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 4.6.2.2-4**

ตารางที่ 4.7.2.2-4
ประเด็นปัญหาและข้อห่วงกังวล เกี่ยวกับผลกระทบของโครงการในช่วงก่อสร้าง

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
ระยะดำเนินการ	**135**	**100.0**
- ฝุ่นละออง	52	38.5
- อุบัติเหตุจากการรั่วไหล/ระเบิด	47	34.8
- ความสั่นสะเทือน	39	28.9
- กีดขวางทางน้ำเกิดปัญหาน้ำท่วมในหน้าฝน	39	28.9
- กีดขวางการจราจร	35	25.9
- บดบังทัศนียภาพทิวทัศน์ไม่สวยงาม	29	21.5

หมายเหตุ : ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

(ค) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ก) ด้านสิ่งแวดล้อม

- โครงการควรมีมาตรการป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการที่ดีโดยเฉพาะเรื่องเสียงดัง
- ขอให้โครงการมีการตรวจวัดคุณภาพของอากาศและเสนอผลการตรวจวัดให้ชุมชนได้รับทราบ
- กังวลผลกระทบในด้านคุณภาพอากาศที่จะเกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินการ
- ขอให้โครงการมีการตรวจสอบการกำจัดขยะ/กากของเสียให้ถูกต้องและต้องมีการตัดแยกขยะก่อนนำไปกำจัด
- การระบายน้ำที่ใช้ในห้องสุขาต้องมีการกำจัดที่ถูกต้องถูกสุขลักษณะ

ข) ด้านสังคมและการมีส่วนร่วม

- เนื่องจากจังหวัดราชบุรีมีโรงงานไฟฟ้าจำนวนมาก โครงการควรช่วยเหลือในการลดค่ากระแสไฟฟ้า
- เปิดให้ผู้นำชุมชนและประชาชนที่สนใจเข้าตรวจสอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่ของคนงานก่อสร้าง
- ชุมชนที่อยู่ในเขตพื้นที่ไข่แดงควรได้รับการสนับสนุนงบประมาณมากกว่าพื้นที่รอบนอก
- เข้าร่วมกิจกรรมของชุมชนอย่างสม่ำเสมอ
- สนับสนุนทุนการศึกษาให้กับทุกชุมชนที่ได้รับผลกระทบ
- สนับสนุนสนามกีฬาให้กับทุกตำบลในพื้นที่ศึกษา
-

ค) ด้านสุขภาพและความปลอดภัย

- โครงการมีมาตรการป้องกันผลกระทบอย่างไร
- จัดให้มีการตรวจสุขภาพให้กับชุมชนรอบโรงไฟฟ้าปีละหนึ่งครั้ง
- สนับสนุนด้านเวชภัณฑ์และบุคลากรให้กับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่
- จัดให้มีหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ดูแล/ตรวจสุขภาพผู้สูงอายุ เด็กและประชาชนในพื้นที่
- ต้องมีหลักประกันความเสี่ยงให้ประชาชนในพื้นที่

4.7.2.3 การเผยแพร่และสรุปผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1

บริษัทที่ปรึกษาได้ส่งสรุปผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นต่อร่างข้อเสนอโครงการ รายละเอียดโครงการ ขอบเขตการศึกษา และการประเมินทางเลือกโครงการโดยส่งจดหมายพร้อมกับสรุปผลการประชุมฯ ให้กับหน่วยงานราชการและผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษาเพื่อเผยแพร่ต่อไป (ตัวอย่างสำเนาจดหมายนำส่งสรุปผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 ดังแสดงใน**ภาคผนวก 3-8**) นอกจากนี้ โครงการได้ทำการติดประกาศเผยแพร่สรุปผลการประชุมฯ ภายในชุมชน ซึ่งดำเนินการระหว่างวันที่ 12-13 กันยายน 2562 (ตัวอย่างภาพการติดประกาศสรุปผลการประชุมแสดงดัง**รูปที่ 4.6.2.3-1**)



โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเกาะพลับพลา





โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลตำบลหินกอง

องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง

<u>รูปที่ 4.7.2.3-1</u> ตัวอย่างภาพการติดประกาศสรุปผลการประชุมฯ ครั้งที่ 1 ดำเนินการแล้วเสร็จภายในวันที่ 12-13 กันยายน 2562

4.7.3 การจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1 ต่อร่างข้อเสนอโครงการ รายละเอียดโครงการ ขอบเขตการศึกษา และการประเมินทางเลือกโครงการ (PP1) (เพิ่มเติม)

จากการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 30 สิงหาคม 2562 ณ ห้องประชุมโรงแรม เดอะคาแนล มีผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความห่วงกังวลผลกระทบจากการวางท่อส่งก๊าซธรรมบริเวณถนนบ้านหนองรักษ์-ห้วยปลาดุก โดยกลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วยประชาชนที่อยู่ตามแนวการวางท่อใหม่ถนนด้านหลังโรงไฟฟ้าและชุมชนในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อทั้งสองข้าง ดังนั้น โครงการจึงได้พิจารณาปรับเปลี่ยนแนวการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติใหม่ จึงจัดให้มีกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม) เพื่อรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อห่วงกังวลจากผู้ที่ส่วนเกี่ยวข้อง โดยเฉพาะผู้ที่อยู่อาศัยบริเวณที่แนวท่อพาดผ่านโดยสรุปประเด็น ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะและข้อห่วงกังวลสรุปโดยรวมดังนี้

(1) รายละเอียดโครงการ

1) การเปลี่ยนแนววางท่อจากเดิมเป็นวางท่อด้านหลังโรงไฟฟ้า ซึ่งจะส่งผลกระทบน้อยกว่า
2) ควรนำเสนอแบบรายละเอียดบริเวณที่แนวท่อใหม่ เพื่อประชาชนจะได้ทราบข้อมูล
3) ควรเข้าพบกับเจ้าของบ้านและเจ้าของพื้นที่เกษตรกรรมบริเวณที่แนวท่อใหม่วางผ่าน

(2) ด้านสิ่งแวดล้อม

1) หากมีการรั่วไหลของเชื้อเพลิง พื้นที่ใดจะได้รับผลกระทบบ้าง และมีมาตรการชดเชยอย่างไร
2) ช่วงก่อสร้างชุมชนจะได้รับผลกระทบด้านเสียง ความสั่นสะเทือน และฝุ่นละออง

4.7.3.1 การเชิญและการเผยแพร่กำหนดการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม)

บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการส่งจดหมายขอเชิญเข้าร่วมประชุมรับฟังความคิดเห็นต่อร่างข้อเสนอโครงการ รายละเอียดโครงการ ขอบเขตการศึกษา และการประเมินทางเลือกโครงการ (PP1) (เพิ่มเติม) แก่กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในวันที่ 20 กันยายน 2562 (ตัวอย่างสำเนาหนังสือเชิญประชุมฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม) **ดังภาคผนวก 3-9**)

4.7.3.2 กระบวนการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1(เพิ่มเติม)

(1) รายละเอียดผู้เข้าร่วมประชุม

โครงการได้ดำเนินการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม) ในวันที่ 4 ตุลาคม พ.ศ. 2562 เวลา 17.30–20.00 น. ณ ห้องประชุม โรงแรม เดอะ คาแนล อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรีมีผู้เข้าร่วมประชุมฯ รวม 72 คน (ไม่รวมเจ้าของโครงการและบริษัทที่ปรึกษา) โดยผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วย ประชาชน ทั้งหมด 54 คน ตัวแทนหน่วยงานราชการ 1 คนและประชาชนผู้สนใจทั่วไป 17 คนสามารถสรุปภาพรวมจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมจำแนกตามกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในแต่ละพื้นที่แสดงดัง **ตารางที่ 4.7.3.2-1** สำหรับการกระจายตัวของผู้เข้าร่วมประชุมแต่ละพื้นที่แสดงดัง**รูปที่ 4.7.3.2-1**

ตารางที่ 4.7.3.2-1

สรุปผู้เข้าร่วมการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม)

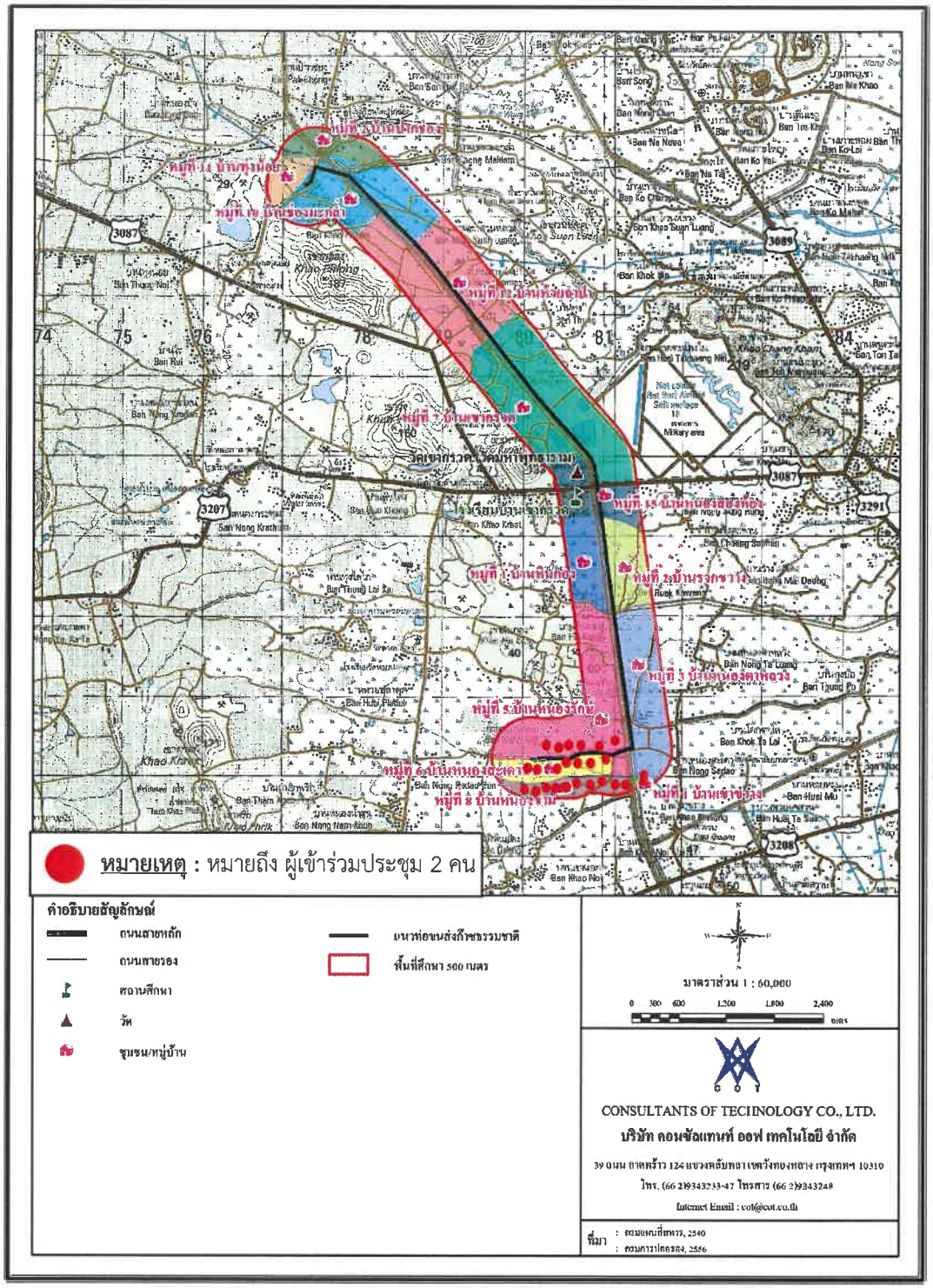
โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ผู้เข้าร่วมประชุม	ตำแหน่ง	จำนวน (คน)
1. ผู้รับผลกระทบ		
องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี		
- หมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์	- สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบล	1
	- ประชาชน	6
- หมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน	**รวม**	**7**
	- ผู้ใหญ่บ้าน	1
	- ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	2
	- กรรมการหมู่บ้าน	1
	- สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบล	1
	- ประชาชน	12
	รวม	**17**
องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี		
- หมู่ที่ 1 บ้านเขาขวาง	- ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	2
	- สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบล	2
	- กรรมการหมู่บ้าน	3
	- ประชาชน	2
- หมู่ที่ 8 บ้านหนองขาม	**รวม**	**9**
	- ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	2
	- สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบล	2
	- กรรมการหมู่บ้าน	4
	- ประชาชน	6
	รวม	**14**
รวมทั้งสิ้น		**47**

ตารางที่ 4.7.3.2-1 (ต่อ)

ผู้เข้าร่วมประชุม	ตำแหน่ง	จำนวน (คน)
2. หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม		
- บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด	- นักวิชาการในแขนงต่าง ๆ	7
- บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด	- พนักงานบริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด	7
รวม		**14**
3. หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	-	0
รวม		**0**
4. หน่วยงานราชการระดับต่าง ๆ		
หน่วยงานระดับตำบล		
* องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง	- นายกองค์การบริหารส่วนตำบล	1
	- พนักงานธุรการ	1
รวม		**2**
5. องค์กรเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการและสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาในจังหวัด/วัด/สถาบันการศึกษาที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการและสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาในจังหวัด		0
รวม		**0**
6. สื่อมวลชน		0
รวม		**0**
7. ประชาชนผู้สนใจทั่วไป		
* ประชาชนผู้สนใจทั่วไป		23
รวม		**23**
รวมทั้งสิ้น		**72**



รูปที่ 4.7.3.2-1 การกระจายตัวของผู้เข้าร่วมประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม) ในแต่ละพื้นที่ ซึ่งดำเนินการเพิ่มเติมเฉพาะพื้นที่แนวท่อฯ ที่เปลี่ยนแปลงจากที่ชี้แจงไว้ในการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1 ในวันศุกร์ที่ 30 สิงหาคม 2562 ณ ห้องประชุมโรงแรม เดอะคาแนล

(2) กำหนดการประชุม

การประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม) ต่อร่างข้อเสนอโครงการ รายละเอียดโครงการ ขอบเขตการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการประเมินทางเลือกโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ในวันศุกร์ที่ 4 ตุลาคม 2562 ณ ห้องประชุมโรงแรม เดอะคาแนล มีกำหนดการประชุมดังนี้

17.30 – 18.00 น. ลงทะเบียน/รับเอกสาร และอาหารว่าง

18.00 – 18.15 น. กล่าวรายงานวัตถุประสงค์การประชุม และกล่าวเปิดการประชุม

18.15 - 18.45 น. นำเสนอข้อมูลรายละเอียดโครงการนำเสนอขอบเขตการศึกษาและแนวทางการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

18.45 - 19.45 น. อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะร่วมกัน

19.45 - 20.00 น. สรุปผลการประชุม/กล่าวปิดการประชุม

ภาพบรรยากาศโดยรวมของการจัดประชุมแต่ละพื้นที่แสดงดัง**รูปที่ 4.7.3.2-2** (เอกสารประกอบการประชุมฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม) แสดงดัง**ภาคผนวก 3-10** สำเนาใบลงทะเบียนการประชุมฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม) แสดงดัง**ภาคผนวก 3-11** และตัวอย่างแบบประเมินหลังการประชุมฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม) แสดงดัง**ภาคผนวก 3-12** (โดยในการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งนี้ได้มีผู้เข้าร่วมประชุมครบทุกชุมชนในพื้นที่ศึกษา)




ผู้เข้าร่วมประชุมลงทะเบียนและรับเอกสาร




บริษัทที่ปรึกษานำเสนอรายละเอียดโครงการ




ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

<u>รูปที่ 4.7.3.2-2</u> บรรยากาศการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม)

(3) สรุปความคิดเห็นของประชาชนและภาคส่วนต่าง ๆ ที่ได้รับจากการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม) พร้อมคำชี้แจง

การประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ในครั้งนี้ ได้มีผู้แสดงความคิดเห็นอย่างกว้างขวาง โดยสามารถสรุปความเห็นจำแนกตามประเด็นต่าง ๆ รวมทั้งคำชี้แจงจากผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้ดังนี้

1) การแสดงความคิดเห็นโดยวาจาในประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม) ณ ห้องประชุม โรงแรม เดอะ คาแนล อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี

ผู้เข้าร่วมประชุมได้ร่วมแสดงความคิดเห็นในห้องประชุ มีจำนวน 2 ราย โดยมีประเด็นนข้อซักถามและข้อเสนอแนะ 8 ข้อ ในด้านรายละเอียดโครงการ 3 ข้อ ในด้านสิ่งแวดล้อม 3 ข้อ และด้านอื่น ๆ 2 ข้อ สามารถสรุปประเด็นคำถาม คำชี้แจง และข้อเสนอแนะในการประชุมสามารถสรุปได้ดัง**ตารางที่ 4.7.3.2-2** (สรุปผลการประชุมดังแสดงใน**ภาคผนวก 3-13)**

ตารางที่ 4.7.3.2-2
สรุปผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม) ต่อร่างข้อเสนอโครงการ รายละเอียดโครงการ ขอบเขตการศึกษา และการประเมินทางเลือก โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

ประเด็นคำถาม/ข้อเสนอแนะ	การชี้แจงและการนำมาใช้ประกอบการศึกษา
1. รายละเอียดโครงการ	
1. โครงการเปลี่ยนแนววางท่อจากเดิมวางในถนนหนองรักษ์-ห้วยปลาดุก ซึ่งเป็นเส้นทางหลักที่ประชาชนหลายหมู่บ้านของตำบลหินกองใช้ในการสัญจร เปลี่ยนมาเป็นวางท่อตามแนวถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า ซึ่งจะส่งผลกระทบน้อยกว่า**(สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่)**	- โครงการจะนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแบบรายละเอียดโครงการ เพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับชุมมชนให้น้อยที่สุด **(หัวหน้าโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติฯ บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ชี้แจง)**
2. โครงการควรนำเสนอแบบรายละเอียดบริเวณที่แนวท่อใหม่ เพื่อประชาชนที่อาศัยอยู่จะได้ทราบข้อมูล เนื่องจากมีความกังวลผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ **(ประชาชน หมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน ตำบลหินกอง)**	- ปัจจุบันโครงการอยู่ระหว่างการออกแบบวางท่อ โดยจะมีการเข้าพบเจ้าของบ้านและเจ้าของพื้นที่เกษตรกรรมบริเวณที่แนวท่อใหม่วางผ่าน เพื่อหารือและตรวจสอบระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่วางอยู่ตามแนวท่อร่วมกับเจ้าของพื้นที่ และจะนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแบบรายละเอียดโครงการต่อไป โดยโครงการจะนำแบบรายละเอียดมานำเสนอในการประชุมครั้งที่ 2 **(หัวหน้าโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติฯ บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ชี้แจง)**
3. โครงการควรเข้าพบหารือกับเจ้าของบ้าน และเจ้าของพื้นที่เกษตรกรรมบริเวณที่แนวท่อใหม่วางผ่าน **(สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่)**	

ตารางที่ 4.7.3.2-2 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม/ข้อเสนอแนะ	การชี้แจงและการนำมาใช้ประกอบการศึกษา
2. ด้านสิ่งแวดล้อม	
1. บริเวณที่แนวท่อใหม่วางผ่านมีพื้นที่เกษตรกรรม หากมีการก่อสร้างจะทำให้ไม่สามารถทำนาได้ เนื่องจากชาวบ้านจะทำนาตลอดทั้งปี **(ประชาชน หมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน ตำบลหินกอง)**	- โครงการอยู่ระหว่างการศึกษา และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะมีการลงพื้นที่เก็บข้อมูลผู้ได้รับผลกระทบตามแนวท่ออย่างละเอียด นำมาวางแผนการก่อสร้างโครงการ เลือกเทคนิคการวางท่อที่เหมาะสม และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ครอบคลุมการประเมินผลกระทบด้านอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน นอกจากนี้จะมีการประเมินผลกระทบกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการเกิดการรั่วไหลด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ จะทำให้ทราบว่ามีพื้นที่ได้รับผลกระทบอยู่บริเวณใดบ้าง เพื่อนำมากำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ซึ่งจะนำเสนอผลการศึกษาในการประชุมครั้งที่ 2 **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**
2. บ้านตั้งอยู่ที่แนวท่อของโครงการวางผ่าน ช่วงที่ก่อสร้างขุดวางท่อ จะได้รับผลกระทบด้านเสียง ความสั่นสะเทือน และฝุ่นละออง มีมาตรการหรือแนวทางในการลดผลกระทบอย่างไร **(ประชาชน หมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน ตำบลหินกอง)**	
3. หากมีการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ พื้นที่ใดจะได้รับผลกระทบบ้าง และมีมาตรการชดเชยอย่างไร **(สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่)**	
3. อื่น ๆ	
1. โครงการควรช่วยเดินสายไฟฟ้า และติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง ตามแนวถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า **(สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่)**	- โครงการจะนำไปพิจารณา **(หัวหน้าโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติฯ บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ชี้แจง)**
2. อยากให้โครงการสนับสนุนถนนลาดยางที่ใช้สัญจรระหว่างหมู่ 8 ตำบลห้วยไผ่ กับตำบลหินกอง พร้อมติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง **(สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่)**	

2) สรุปความคิดเห็นจากแบบประเมินแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมหลังการประชุมฯ

จากแบบประเมินผลภายหลังการประชุมฯ ของโครงการ มีผู้ตอบแบบประเมินผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นทั้งสิ้น 62 รายจากผู้เข้าร่วมประชุมฯ 72 ราย (คิดเป็นร้อยละ 86.1) โดยส่วนใหญ่เป็นผู้นำชุมชน/คณะกรรมการหมู่บ้าน 34 ราย (คิดเป็นร้อยละ 54.8) รองลงมาเป็นประชาชนในพื้นที่26 ราย (ร้อยละ41.1)และหน่วยงานราชการ 2 ราย (ร้อยละ 3.2) ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังนี้

(ก) ความเหมาะสมของแนวท่อ

ผู้เข้าร่วมประชุมได้แสดงความคิดเห็นและข้อเสนอต่อโครงการผ่านแบบประเมินภายหลังการประชุม จำนวน 62 ราย โดยผู้ตอบแบบประเมินผลภายหลังการประชุมฯ จำนวน 53 ราย (ร้อยละ 85.5) ระบุว่าเห็นด้วยกับแนวท่อส่งก๊าซใหม่ (วางในแนวถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า) เพราะมีผลกระทบน้อยกว่าแนวท่อส่งก๊าซเดิม เป็นเส้นทางที่ชุมชนใช้สัญจรน้อย ที่เห็นด้วยกับแนวท่อส่งก๊าซเดิม 2 ราย ระบุว่า เนื่องจากเป็นแนวท่อเดิมใช้มากว่า 50 ปี

(ข) ข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบของโครงการในช่วงก่อสร้าง

จากผลแบบประเมินหลังการประชุมฯ ของโครงการ ผู้ตอบแบบประเมิน 62 ราย ระบุว่ามีความห่วงกังวลผลกระทบด้านเสียงดังมากที่สุด จำนวน 46 คน (ร้อยละ 74.2) รองลงมากังวลในเรื่องอากาศเสีย/ฝุ่นละออง จำนวน 45ราย (ร้อยละ 72.6) และความสั่นสะเทือน จำนวน 44 ราย (ร้อยละ 71.0) สำหรับรายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 4.7.3.2-3**

ตารางที่ 4.7.3.2-3
ประเด็นปัญหาและข้อห่วงกังวล เกี่ยวกับผลกระทบของโครงการในช่วงก่อสร้าง

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
ระยะก่อสร้าง	**62**	**100.0**
- เสียงดัง	46	74.2
- อากาศเสีย/ฝุ่นละออง	45	72.6
- ความสั่นสะเทือน	44	71.0
- กีดขวางทางน้ำเกิดปัญหาน้ำท่วมในหน้าฝน	40	64.5
- กีดขวางทางเข้า-ออก	40	64.5
- ขยะและสิ่งปฏิกูลจากที่พักคนงานก่อสร้าง	39	62.9
- น้ำเสียจากการก่อสร้าง	38	61.3
- การจราจรติดขัด/แออัด	38	61.3
- ดินทรุด	38	61.3
- ปัญหาเดือดร้อนรำคาญจากคนงานก่อสร้าง	35	56.5
- อุบัติเหตุจากการขนส่งอุปกรณ์ก่อสร้าง	34	54.8
- บ้านและอาคารได้รับความเสียหาย	31	50.0
- มีการจ้างงานเพิ่มขึ้น	27	43.5
- กิจการ/การค้าขายซบเซา	23	37.1

หมายเหตุ : ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

(ค) ข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบของโครงการในช่วงดำเนินการ

จากผลแบบประเมินหลังการประชุมฯ ของโครงการ ผู้ตอบแบบประเมิน 62 ราย ระบุว่ามีความห่วงกังวลผลกระทบด้านการกีดขวางทางน้ำเกิดปัญหาน้ำท่วมในหน้าฝนมากที่สุด จำนวน 33 ราย (ร้อยละ 53.2) รองลงมากังวลในเรื่องฝุ่นละออง จำนวน 31 ราย (ร้อยละ 50.0) อุบัติเหตุจากการรั่วไหล/ระเบิด จำนวน 30 ราย (ร้อยละ 48.4) สำหรับรายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 4.7.3.2-4**

ตารางที่ 4.7.3.2-4
ประเด็นปัญหาและข้อห่วงกังวล เกี่ยวกับผลกระทบของโครงการในช่วงดำเนินการ

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
ระยะดำเนินการ	**62**	**100.0**
- กีดขวางทางน้ำเกิดปัญหาน้ำท่วมในหน้าฝน	33	53.2
- ฝุ่นละออง	31	50.0
- อุบัติเหตุจากการรั่วไหล/ระเบิด	30	48.4
- ความสั่นสะเทือน	27	43.5
- บดบังทัศนียภาพทิวทัศน์ไม่สวยงาม	23	37.1
- กีดขวางการจราจร	22	35.5

หมายเหตุ : ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

(ง) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ก) ด้านสิ่งแวดล้อม

- กังวลผลกระทบด้านเสียงที่จะเกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างของโครงการ
- การดำเนินโครงการต้องส่งผลกระทบต่อชุมชนให้น้อยที่สุด

ข) ด้านสังคมและการมีส่วนร่วม

- ก่อนจะสร้างหรือดำเนินการใดๆ ขอให้โครงการแจ้งประชาชนทราบตามขั้นตอน
- ตั้งงบประมาณเพื่อดูแลชุมชนบริเวณรอบโรงไฟฟ้า

ค) ด้านสุขภาพและความปลอดภัย

- ต้องการให้หน่วยแพทย์เคลื่อนที่เข้ามาดูแลสุขภาพของคนในชุมชน
- ต้องการมีการตรวจสุขภาพให้แก่ชุมชนในระยะที่โครงการรับผิดชอบ

4.7.3.3 การเผยแพร่และสรุปผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม)

โครงการได้ส่งสรุปผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นต่อร่างข้อเสนอโครงการ รายละเอียดโครงการ ขอบเขตการศึกษา และการประเมินทางเลือกโครงการ โดยส่งจดหมายพร้อมกับสรุปผลการประชุมฯ ให้กับหน่วยงานราชการและผู้นำชุมชนในพื้นที่บริเวณที่แนวท่อพาดผ่านเพื่อเผยแพร่ต่อไป (ตัวอย่างสำเนาจดหมายนำส่งสรุปผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม) ดังแสดงใน **ภาคผนวก 3-14**) นอกจากนี้ โครงการได้ทำการติดประกาศเผยแพร่สรุปผลการประชุมฯ ภายในชุมชน ซึ่งดำเนินการระหว่างวันที่ 18 ตุลาคม 2562 (ตัวอย่างภาพการติดประกาศสรุปผลการประชุมแสดงดังรูปที่ 4.7.3.3-1)



องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง



องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่

<u>รูปที่ 4.7.3.3-1</u> ตัวอย่างภาพการติดประกาศสรุปผลการประชุมฯ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม) ดำเนินการแล้วเสร็จภายในวันที่ 18 ตุลาคม 2562

4.7.4 การรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2 ต่อการจัดทำร่างรายงานและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (PP2)

จากการรับฟังความคิดเห็นต่อการจัดทำร่างรายงานและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (PP2) โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง โดยประเด็น ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะและข้อห่วงกังวลรวมทั้ง 3 เวที สามารถสรุปโดยรวมได้ดังนี้

(1) รายละเอียดโครงการ

1) ช่องทางการติดต่อสื่อสารภายหลังการประชุมรับฟังความคิดของประชาชนแล้วเสร็จ
2) เหตุผล/ความจำเป็นของเส้นทางในการวางท่อ
3) มาตราการกำกับดูแลผู้รับเหมาก่อสร้าง

(2) ด้านการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) ผลกระทบจากความสั่นสะเทือน
2) ผลกระทบของโคลนโซเดียมเบนโทไนท์

(3) ด้านการคมนาคม/ขนส่ง:

1) วิธีการขนส่งโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ไปกำจัด
2) แนวทางจัดการเรื่องการจราจรของโครงการในช่วงก่อสร้าง

(4) ด้านเศรษฐกิจ/สังคม

1) มาตรการชดเชย/เยียวยาหากได้รับผลกระทบ
2) กิจกรรมเพื่อสังคม (CSR) ของโครงการ

(5) ด้านสุขภาพ

1) โรคระบบทางเดินหายใจที่เกิดจากการดำเนินโครงการ
2) โรคระบาดที่อาจเกิดขึ้นจากแรงงานก่อสร้าง
3) ผลกระทบต่อกลุ่มเสี่ยงที่ไวต่อโรค

(6) ด้านอื่น ๆ

1) กองทุนพัฒนาชุมชนในพื้นที่รอบโรงไฟฟ้า
2) การลดค่าไฟฟ้าให้ชุมชนรอบโรงไฟฟ้า
3) ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงไฟฟ้า
4) มาตรการป้องกันน้ำท่วม
5) การสนับสนุนน้ำใช้ให้ชุมชน

4.7.4.1 การเชิญและการเผยแพร่กำหนดการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 2

บริษัทที่ปรึกษาได้กำหนดให้มีการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 2 ขึ้นในวันที่ 23 ธันวาคม 2562 จำนวน 3 เวที โดยได้ดำเนินการประชาสัมพันธ์การจัดประชุมดังกล่าวให้กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียของโครงการรับทราบเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 วัน ก่อนวันจัดประชุม ดังนี้

(1) ส่งจดหมายเชิญประชุมการรับฟังความคิดเห็นต่อการจัดทำร่างรายงานและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในช่วงวันที่ 6-7 ธันวาคม 2562 (ตัวอย่างสำเนาหนังสือเชิญประชุมฯ ครั้งที่ 2 **ภาคผนวก 3-15**)

(2) ติดป้ายเชิญเข้าร่วมประชุมบริเวณสถานที่ราชการ เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และจุดสำคัญต่าง ๆ ของชุมชนที่สามารถมองเห็นได้ง่าย ซึ่งดำเนินการในช่วงวันที่ 6-7 ธันวาคม 2562(ตัวอย่างภาพการติดป้ายเชิญประชุมแสดงดัง**รูปที่ 4.6.4.1-1**)

(3) แจ้งกำหนดการประชุมฯ และเผยแพร่เอกสารแนะนำโครงการฯ ทางเว็บไซต์บริษัทที่ปรึกษา www.cot.co.th แสดงดัง**รูปที่ 4.6.4.1-2**



โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเกาะพลับพลา



องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่



ศาลาประชาคมหมู่ที่ 12 ตำบลเกาะพลับพลา



ที่ทำการผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 3 ตำบลหินกอง

<u>รูปที่ 4.7.4.1-1</u> ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์การประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 2 บริเวณจุดสำคัญต่าง ๆ ของชุมชน / หน่วยงานราชการ ดำเนินการแล้วเสร็จในช่วงวันที่ 6-7 ธันวาคม 2562



<u>รูปที่ 4.7.4.1-2</u> การประชาสัมพันธ์การประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 2 ทางเว็บไซต์ของบริษัทที่ปรึกษา (www.cot.co.th) ลงวันที่ 6 ธันวาคม 2562

4.7.4.2 กระบวนการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 2

(1) รายละเอียดผู้เข้าร่วมประชุม

โครงการได้ดำเนินการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 2 ในวันที่ 23 ธันวาคม 2562 โดยมีการประชุมทั้งสิ้นจำนวน 3 เวที สรุปดัง**ตารางที่ 4.6.4.2-1** มีผู้เข้าร่วมประชุมฯ รวม 341 คน (ไม่รวมเจ้าของโครงการและบริษัทที่ปรึกษา) ประกอบด้วย ประชาชนทั้งหมด 175 คน ตัวแทนหน่วยงานราชการ 54 คน องค์กรอิสระด้านสิ่งแวดล้อม 18 คน ศาสนสถาน 1 คน สื่อมวลชน 33 คน และประผู้สนใจทั่วไป 60 คน โดยสามารถสรุปภาพรวมจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมจำแนกตามกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในแต่ละพื้นที่แสดงดัง**ตารางที่ 4.6.4.2-2** สำหรับการกระจายตัวของผู้เข้าร่วมประชุมแต่ละพื้นที่แสดงดัง**รูปที่ 4.6.4.2-1**

ตารางที่ 4.7.4.2-1
การประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2
โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง
ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

วัน-เดือน-ปี	เวลา	สถานที่	จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม (คน)
วันจันทร์ที่ 23 ธันวาคม 2562	08.30-12.00 น.	ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี	102
	13.30-16.30 น.	ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี	96
	17.00-20.00 น.	ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี	140
รวม			**341**

หมายเหตุ: ไม่รวมเจ้าของโครงการและบริษัทที่ปรึกษา

ตารางที่ 4.7.4.2-2
สรุปผู้เข้าร่วมการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 2
โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม
ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ผู้เข้าร่วมประชุม	ตำแหน่ง	จำนวน (คน)
1. ผู้รับผลกระทบ		
องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง		
อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี		
- หมู่ที่ 1 บ้านหินกอง	- ผู้ใหญ่บ้าน	1
	- ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	2
	- กรรมการหมู่บ้าน	1
	- อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน	2
	- ประชาชน	10
	รวม	**16**

ตารางที่ 4.7.4.2-2 (ต่อ)

ผู้เข้าร่วมประชุม	ตำแหน่ง	จำนวน (คน)
- หมู่ที่ 2 บ้านรวกขวาง	- ผู้ใหญ่บ้าน	1
	- ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	2
	- อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน	3
	- ประชาชน	9
	รวม	**15**
- หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง	- ผู้ใหญ่บ้าน	1
	- ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	2
	- ประชาชน	8
	รวม	**11**
- หมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์	- ประชาชน	19
	รวม	**19**
- หมู่ 6 บ้านหนองสะเดาบน	- ผู้ใหญ่บ้าน	1
	- ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	2
	- ประชาชน	9
	รวม	**12**
- หมู่ที่ 11 บ้านทุ่งน้อย	- กำนัน	1
	- กรรมการหมู่บ้าน	4
	- ประชาชน	15
	รวม	**20**
องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี		
- หมู่ที่ 7 บ้านเขากรวด	- ผู้ใหญ่บ้าน	1
	- ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	2
	- กรรมการหมู่บ้าน	2
	- สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบล	2
	- ประชาชน	4
	รวม	**11**
- หมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ	- ผู้ใหญ่บ้าน	1
	- ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	1
	- กรรมการหมู่บ้าน	3
	- อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน	1
	- ประชาชน	9

ตารางที่ 4.7.4.2-2 (ต่อ)

ผู้เข้าร่วมประชุม	ตำแหน่ง	จำนวน (คน)
	รวม	**15**
- หมู่ 12 บ้านห้วยจำปา	- ผู้ใหญ่บ้าน	1
	- กรรมการหมู่บ้าน	6
	- สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบล	1
	- ประชาชน	6
	รวม	**14**
- หมู่ที่ 15 บ้านหนองสองห้อง	- กรรมการหมู่บ้าน	2
	- สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบล	1
	- อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน	1
	- ประชาชน	6
	รวม	**10**
องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี		
- หมู่ที่ 1 บ้านเขาขวาง	- ผู้ใหญ่บ้าน	1
	- ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	2
	- สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบล	2
	- อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน	5
	- ประชาชน	5
	รวม	**15**
- หมู่ที่ 8 บ้านเขาหนองขาม	- ผู้ใหญ่บ้าน	1
	- ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	2
	- กรรมการหมู่บ้าน	2
	- อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน	1
	- ประชาชน	10
	รวม	**16**
องค์การบริหารส่วนตำบลปากช่อง อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี		
- หมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง	-ผู้ใหญ่บ้าน	1
	รวม	**1**
รวมทั้งสิ้น		**175**

ตารางที่ 4.7.4.2-2 (ต่อ)

ผู้เข้าร่วมประชุม	ตำแหน่ง	จำนวน (คน)
2. หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม		
- บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด	- นักวิชาการในแขนงต่าง ๆ	7
- บริษัท หินกองเพาว์เวอร์ จำกัด	- พนักงานบริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด	7
รวม		**14**
3. หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	-	0
รวม		**0**
4. หน่วยงานราชการระดับต่าง ๆ		
หน่วยงานระดับภาค		
* สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 8	- ผู้อำนวยการส่วนควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม	1
หน่วยงานระดับจังหวัด		
* สำนักงานจังหวัดราชบุรี	- รองผู้ว่าราชการจังหวัดราชบุรี	1
* องค์การบริหารส่วนจังหวัดราชบุรี	- สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนจังหวัด	2
* สำนักงานเกษตรจังหวัดราชบุรี	- เกษตรจังหวัดราชบุรี	1
	- หัวหน้ากลุ่มอารักขาพืช	1
* กองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายในราชอาณาจักร จังหวัดราชบุรี	- เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ	3
* สำนักงานพลังงานจังหวัดราชบุรี	- นักวิชาการพลังงานชำนาญการ	1
	- นักวิชาการพลังงาน	1
* แขวงทางหลวงราชบุรี	- หัวหน้าหมวดทางหลวง	1
	- ผู้ช่วยหัวหน้าหมวดทางหลวง	1
* โครงการชลประทานราชบุรี	- วิศวกรชลประทานปฏิบัติการ	1
* สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดราชบุรี	- นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ	1
* สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดราชบุรี	- รองนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดราชบุรี	1
	- นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ	1
* สำนักงานโยธาธิการจังหวัดราชบุรี	- นักผังเมืองชำนาญการ	1
* แขวงทางหลวงชนบทจังหวัดราชบุรี	- วิศวกรโยธาชำนาญการ	1
	- นายช่างโยธา	1

ตารางที่ 4.7.4.2-2 (ต่อ)

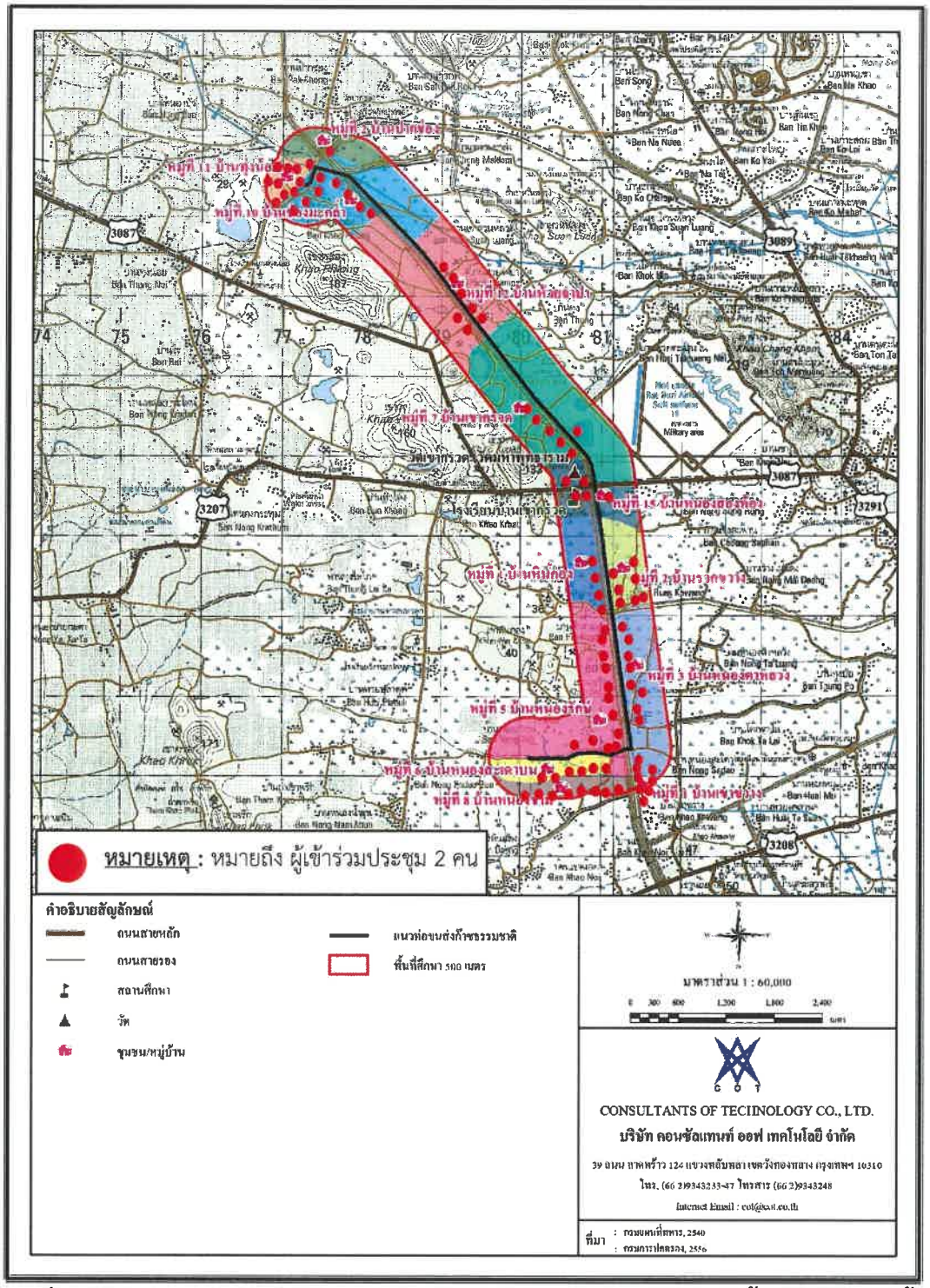
ผู้เข้าร่วมประชุม	ตำแหน่ง	จำนวน (คน)
หน่วยงานระดับอำเภอ		
* ที่ว่าการอำเภอเมืองราชบุรี	- ปลัดอำเภอเมืองราชบุรี	1
	- เจ้าหน้าที่ฝ่ายความมั่นคง	1
	- เจ้าหน้าที่ปกครอง	2
* สถานีตำรวจภูธรเมืองราชบุรี	- หัวหน้าสายตรวจ	1
	- สายตรวจ	1
* ที่ว่าการอำเภอจอมบึง	- หัวหน้าสำนักงาน	1
* โรงพยาบาลสมเด็จพระยุราชจอมบึง	- พนักงานทั่วไป	1
	- พนักงานจ้างเหมา	2
	- นักจัดการงานทั่วไป	1
* สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย	- ครู	1
หน่วยงานระดับตำบล		
* องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่	- ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบล	1
* องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง	- นายช่างโยธา	1
* องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา	- ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบล	1
	- ผู้อำนวยการกองสวัสดิการ	1
	- นักวิเคราะห์แผนและนโยบายปฏิบัติการ	1
	- นายช่างโยธาชำนาญการ	1
	- ผู้ช่วยนายช่างโยธา	1
	- ผู้ช่วยเจ้าพนักงานพัฒนาชุมชน	1
	- ผู้ช่วยเจ้าพนักงานจัดเก็บรายได้	1
	- ผู้ช่วยเจ้าพนักงาน	1
	- ช่างไฟฟ้า	3
	- พนักงานทั่วไป	3
	- นักศึกษาฝึกงาน	2
* โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปากช่อง	- พยาบาลวิชาชีพ ชำนาญการ	1
* โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยไผ่	- ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	1
* ฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 5	- ช่างฝีมือสนาม ช.3	2
รวม		**54**

ตารางที่ 4.7.4.2-2 (ต่อ)

ผู้เข้าร่วมประชุม	ตำแหน่ง	จำนวน (คน)
5. องค์กรเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการและสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาในจังหวัด/วัด/สถาบันการศึกษาที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการและสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาในจังหวัด		
ศาสนสถาน		
* วัดเขากรวด	- เจ้าอาวาส	1
องค์กรอิสระด้านสิ่งแวดล้อม		
* สมาคมเครือข่ายอาสาพัฒนาประเทศ	- ประธานสมาคม	1
	- สมาชิกสมาคม	5
* สมาคมผู้นำอาสาพัฒนาประเทศ	- ประธานสมาคม	1
	- สมาชิกสมาคม	5
* เครือข่ายอาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมู่บ้าน	- สมาชิกสมาคม	6
รวม		**19**
6. สื่อมวลชน		
*สมาคมผู้สื่อข่าวจังหวัดราชบุรี	- นายกสมาคม	1
	- สมาชิกสมาคม	10
* สำนักข่าวไทย	- ผู้สื่อข่าว	14
* สมาคมหนังสือพิมพ์ราชบุรี	- ผู้สื่อข่าว	8
รวม		**33**
7. ประชาชนผู้สนใจทั่วไป		
* ประชาชนผู้สนใจทั่วไป		60
รวม		**60**
รวมทั้งสิ้น		**341**

หมายเหตุ : จำนวนผู้เข้าร่วม 341 คน ไม่รวมเจ้าของโครงการและบริษัทที่ปรึกษา

ที่มา : รวบรวมโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563



รูปที่ 4.7.4.2-1 การกระจายตัวของผู้เข้าร่วมประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 2 ในแต่ละพื้นที่

(2) กำหนดการประชุม

การประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2 ต่อการจัดทำรานงานและมาตราการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ในวันจันทร์ที่ 23 ธันวาคม 2562 ทั้ง 3 เวที มีกำหนดการประชุมดังนี้

ภาคเช้า (08.30 - 12.00 น.)	ภาคบ่าย (13.30 - 16.00 น.)	ภาคค่ำ (17.00 – 20.00 น.)	รายละเอียดการประชุม
08.30 - 09.30 น.	13.30 - 14.30 น.	17.00 – 18.00 น.	ลงทะเบียน/รับเอกสาร และอาหารว่าง
09.30 - 09.40 น.	14.30 - 14.40 น.	18.00 – 18.10 น.	กล่าวรายงานวัตถุประสงค์การประชุม และกล่าวเปิดการประชุม
09.40 - 10.30 น.	14.40 - 15.30 น.	18.10 – 19.00 น.	- นำเสนอข้อมูลรายละเอียดโครงการ - นำเสนอข้อมูลผลการศึกษา รายละเอียดโครงการ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
10.30 - 11.45 น.	15.30 - 16.15 น.	19.00 – 19.45 น.	อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะร่วมกัน
11.45 - 12.00 น.	16.15 - 16.00 น.	19.45 - 20.00 น.	สรุปผลการประชุม/กล่าวปิดการประชุม

ภาพบรรยากาศโดยรวมของการจัดประชุมแต่ละพื้นที่แสดงดัง**รูปที่ 4.7.4.2-2** ถึง**รูปที่ 4.7.4.2-4** (เอกสารประกอบการประชุมฯ ครั้งที่ 2 แสดงดัง**ภาคผนวก 3-16** สำเนาใบลงทะเบียนการประชุมฯ ครั้งที่ 2 แสดงดัง**ภาคผนวก 3-17** และตัวอย่างแบบประเมินหลังการประชุมฯ ครั้งที่ 2 แสดงดัง**ภาคผนวก 3-18** โดยในการประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งนี้ได้มีผู้เข้าร่วมประชุมครบทุกชุมชนในพื้นที่ศึกษา)

(3) สรุปความคิดเห็นของประชาชนและภาคส่วนต่าง ๆ ที่ได้รับจากการรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 2 พร้อมคำชี้แจง

การประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ในครั้งนี้ ได้มีผู้แสดงความคิดเห็นอย่างกว้างขวาง โดยสามารถสรุปความเห็นจำแนกตามประเด็นต่าง ๆ รวมทั้งคำชี้แจงจากผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้ดังนี้

1) เวทีที่ 1 ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี

การประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 2เมื่อวันที่ 23 ธันวาคม 2562 เวลา 08.30 - 12.00 น. ณ องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น จำนวน 102 คน โดยผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วย ประชาชน ทั้งหมด 53 คน ตัวแทนหน่วยงานราชการ 29 คน ตัวแทนจากศาสนสถาน 1 รูป องค์การเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม/องค์กรพัฒนาเอกชน 6 คน และสื่อมวลชน 13 คน โดยมีประเด็นคำถาม คำชี้แจง และข้อเสนอแนะในการประชุมดังแสดงใน**ภาคผนวก 3-19** ตัวอย่างภาพบรรยากาศการประชุมฯ ดังแสดงใน**รูปที่ 4.7.4.2-2**




บรรยากาศการลงทะเบียนเข้าร่วมประชุม




ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่ เป็นประธานเปิดการประชุม

วิทยากรบรรยายรายละเอียดโครงการและผลการศึกษา




ผู้เข้าร่วมประชุมร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะร่วมกัน

รูปที่ 4.7.4.2-2 ตัวอย่างบรรยากาศการประชุมเวทีที่ 1 ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี

(ก) ความคิดเห็นจากแบบประเมินผลการประชุมรับฟังความคิดเห็น

จากแบบประเมินผลภายหลังการประชุมฯ ของโครงการ มีผู้ตอบแบบประเมินผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นทั้งสิ้น ภายหลังการประชุมฯ ผู้เข้าร่วมประชุมฯ ตอบแบบประเมินภายหลังการประชุมฯ 91 คน จากผู้เข้าร่วมประชุมฯ 102 คน (คิดเป็นร้อยละ 89.2) โดยส่วนใหญ่เป็นประชาชนในพื้นที่ 37 คน (คิดเป็นร้อยละ 40.7) รองลงมาเป็นผู้นำชุมชน/คณะกรรมการหมู่บ้าน 29 คน (ร้อยละ 31.9) หน่วยงานราชการ 18 คน (ร้อยละ 19.8) และองค์กรอิสระ/สมาคม/ชมรม/สื่อมวลชน 7 คน (ร้อยละ 7.7) ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังนี้

ก) ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมที่มีความห่วงกังวลและควรนำไปดำเนินการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ

จากผลการประเมินหลังการประชุมฯ ของโครงการ ผู้ตอบแบบประเมิน 33 คน (ร้อยละ 36.3) ระบุว่าไม่มีประเด็นศึกษาเพิ่มเติม ในส่วนที่ต้องการให้มีการศึกษาเพิ่มเติม 58 คน (ร้อยละ 63.7) สำหรับรายละเอียดดัง**ตารางที่ 4.7.4.2-3**

ตารางที่ 4.7.4.2-3
ประเด็นปัญหาและข้อห่วงกังวล ที่ชุมชนคิดว่าควรนำไปศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
ระยะก่อสร้าง	**416**	**100.0**
ด้านสิ่งแวดล้อม	**137**	**32.9**
- ฝุ่นละออง/เขม่าควัน	45	10.8
- ความสั่นสะเทือน/การทรุดตัวของดิน	33	7.9
- การจัดการน้ำเสีย	30	7.2
- เสียงดัง	29	7.0
ด้านสุขภาพและความปลอดภัย	**89**	**21.4**
- ผลกระทบสุขภาพ	43	10.3
- ความเพียงพอของระบบบริการสาธารณสุข	24	5.8
- เหตุฉุกเฉิน	22	5.3
ด้านระบบสาธารณูปโภค	**75**	**18.0**
- การใช้น้ำ	30	7.2
- การคมนาคมขนส่ง	24	5.8
- ไฟฟ้า	21	5.0
ด้านเศรษฐกิจและสังคม	**115**	**27.6**
- การมีส่วนร่วมของประชาชน	28	6.7
- ผลกระทบต่อการเกษตร	27	6.5
- การอพยพเข้ามาของคนวต่างถิ่น/ประชากรแฝง	24	5.8

ตารางที่ 4.7.4.2-3 (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
- การประกอบอาชีพ	19	4.6
- เศรษฐกิจและสังคม	17	4.1
ระยะดำเนินการ	**60**	**100.0**
ด้านสุขภาพและความปลอดภัย	**31**	**51.7**
- เหตุฉุกเฉิน		
ด้านเศรษฐกิจและสังคม	**29**	**48.3**
- การมีส่วนร่วมของประชาชน		

ข) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ด้านสิ่งแวดล้อม

- ขอให้โครงการมีมาตรการป้องกันเรื่องฝุ่นละอองที่เกิดขึ้น
- ต้องการให้โครงการควบคุมคุณภาพอากาศให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและนำเสนอผลการตรวจวัดให้ประชาชนรับทราบ
- กังวลเรื่องเสียงดังและความสั่นสะเทือนจะก่อให้เกิดผลกระทบกับชุมชน
- กังวลเรื่องมลพิษทางน้ำที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของโครงการ
- โครงการต้องมีมาตรการในการกำจัด/ดูแลกากของเสีย/ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น
- โครงการต้องมีการคัดแยกขยะที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างและดำเนินการ
- ขอให้โครงการปฏิบัติได้จริงตามที่นำเสนอไว้

ด้านสุขภาพ

- โครงการต้องสอบถามประชาชนในพื้นที่ด้านสุขภาพอย่างต่อเนื่อง
- ต้องการให้โครงการมีกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพของประชาชนที่สอดคล้องกับกิจกรรมของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
- กังวลเรื่องโรคระบบทางเดินหายใจ เนื่องจากกิจกรรมส่วนใหญ่ของโครงการก่อให้เกิดฝุ่นละออง
- ขอให้โครงการมีมาตรการการรักษาพยาบาลผู้บาดเจ็บจากการทำงานเบื้องต้นก่อนจะนำส่งสถานพยาบาลใกล้เคียง เช่น มีเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ในโรงงาน มีห้องพยาบาลในโรงงาน
- หากประชาชน/คนงานเกิดการเจ็บป่วยหรือได้รับบาดเจ็บจากการทำงานโครงการต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการรักษาพยาบาลทั้งหมด
- ขอให้บริษัทที่ปรึกษารวบรวมสถิติการเจ็บป่วยก่อนและหลังมีโครงการเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการดำเนินงานต่อไป

ด้านอื่นๆ

- ขอให้กิจกรรมต่าง ๆ ขอโครงการมีประชาชนในพื้นที่เข้าไปมีส่วนร่วมในการตรวจสอบ
- โครงการต้องมีการประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการให้ประชาชนทราบอย่างต่อเนื่อง

2) เวทีที่ 2 ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี

การประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 23 ธันวาคม 2562 เวลา 13.30–16.30 น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น จำนวน 96 คน โดยผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วย ประชาชน ทั้งหมด 66 คน ตัวแทนหน่วยงานราชการ 16 คน องค์การเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม/องค์กรพัฒนาเอกชน 6 คน และสื่อมวลชน 8คน โดยมีประเด็นคำถาม คำชี้แจง และข้อเสนอแนะในการประชุมดังแสดงใน**ภาคผนวก 3-19** ตัวอย่างภาพบรรยากาศการประชุมฯ ดังแสดงใน **รูปที่ 4.7.4.2-3**

(ก) ความคิดเห็นจากแบบประเมินผลการประชุมรับฟังความคิดเห็น

จากแบบประเมินผลภายหลังการประชุมฯ ของโครงการ มีผู้ตอบแบบประเมินผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นทั้งสิ้น ภายหลังการประชุมฯ ผู้เข้าร่วมประชุมฯ ตอบแบบประเมินภายหลังการประชุมฯ 85 คน จากผู้เข้าร่วมประชุมฯ 96 คน (คิดเป็นร้อยละ 88.5) โดยส่วนใหญ่เป็นผู้นำชุมชน/คณะกรรมการหมู่บ้าน 36 คน (ร้อยละ 42.4) ประชาชน 20 คน (คิดเป็นร้อยละ 23.5) รองลงมาเป็น หน่วยงานราชการ 19 คน (ร้อยละ 22.4) และองค์กรอิสระ/สมาคม/ชมรม/สื่อมวลชน 10 คน (ร้อยละ 11.8) ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังนี้

ก) ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมที่มีความห่วงกังวลและควรนำไปดำเนินการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ

จากผลการประเมินหลังการประชุมฯ ของโครงการ ผู้ตอบแบบประเมิน 39 คน (ร้อยละ 45.9) ระบุว่าไม่มีประเด็นศึกษาเพิ่มเติม ในส่วนที่ต้องการให้มีการศึกษาเพิ่มเติม 46 คน (ร้อยละ 54.1) สำหรับรายละเอียดดัง**ตารางที่ 4.7.4.2-4**




บรรยากาศการลงทะเบียนเข้าร่วมประชุม




ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่เป็นประธานเปิดการประชุม

วิทยากรบรรยายรายละเอียดโครงการและผลการศึกษา




ผู้เข้าร่วมประชุมร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะร่วมกัน

รูปที่ 4.7.4.2-3 ตัวอย่างบรรยากาศการประชุมเวทีที่ 2 ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี

ตารางที่ 4.7.4.2-4

ประเด็นปัญหาและข้อห่วงกังวล ที่ชุมชนคิดว่าควรนำไปศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
ระยะก่อสร้าง	**288**	100.0
ด้านสิ่งแวดล้อม	**110**	**38.2**
- ฝุ่นละออง/เขม่าควัน	34	11.8
- เสียงดัง	30	10.4
- การจัดการน้ำเสีย	25	8.7
- ความสั่นสะเทือน/การทรุดตัวของดิน	21	7.3
ด้านสุขภาพและความปลอดภัย	**54**	**18.8**
- ผลกระทบสุขภาพ	21	7.3
- ความเพียงพอของระบบบริการสาธารณสุข	18	6.3
- เหตุฉุกเฉิน	15	5.2
ด้านระบบสาธารณูปโภค	**53**	**18.4**
- การใช้น้ำ	21	7.3
- การคมนาคมขนส่ง	18	6.3
- ไฟฟ้า	14	4.9
ด้านเศรษฐกิจและสังคม	**71**	**24.7**
- ผลกระทบต่อการเกษตร	22	7.6
- การมีส่วนร่วมของประชาชน	15	5.2
- การอพยพเข้ามาของคนวต่างถิ่น/ประชากรแฝง	13	4.5
- การประกอบอาชีพ	11	3.8
- เศรษฐกิจและสังคม	10	3.5
ระยะดำเนินการ	**41**	100.0
ด้านสุขภาพและความปลอดภัย	**19**	**46.3**
- เหตุฉุกเฉิน		
ด้านเศรษฐกิจและสังคม	**22**	**53.7**
- การมีส่วนร่วมของประชาชน		

หมายเหตุ : ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

ข) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ด้านสิ่งแวดล้อม

- โครงการต้องมีการตรวจวัดคุณภาพอากาศอย่างสม่ำเสมอและนำผลการตรวจวัดมาแจ้งให้ชุมชนทราบ
- โครงการต้องมีรถสเปรย์น้ำในช่วงก่อสร้างของโครงการเพื่อลดปริมาณฝุ่นละออง

ด้านสุขภาพ

- จัดกิจกรรมตรวจสุขภาพของประชาชนในพื้นที่
- จัดให้มีกิจกรรมตรวจสุขภาพเคลื่อนที่เป็นประจำทุก 6 เดือน

ด้านอื่นๆ

- ลดค่าไฟฟ้าให้กับประชาชนในเขตพื้นที่รอบโรงไฟฟ้า
- จัดให้มีมาตรการเยียวยาผู้ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ
- ส่งเสริมลานกิจกรรม/ลานกีฬาของชุมชน

3) เวทีที่ 3 ณ องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี

การประชุมรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 23 ธันวาคม 2562 เวลา 17.00-20.00 น. ณ องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น จำนวน 140 คน โดยผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วย ประชาชน ทั้งหมด 116 คน ตัวแทนหน่วยงานราชการ 7 คน องค์การเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม/องค์กรพัฒนาเอกชน 6 คน และสื่อมวลชน 11 คน โดยมีประเด็นคำถาม คำชี้แจง และข้อเสนอแนะในการประชุมดังแสดงใน**ภาคผนวก 3-19** ตัวอย่างภาพบรรยากาศการประชุมฯ ดังแสดงใน**รูปที่ 4.7.4.2-4**

(ก) ความคิดเห็นจากแบบประเมินผลการประชุมรับฟังความคิดเห็น

จากแบบประเมินผลภายหลังการประชุมฯ ของโครงการ มีผู้ตอบแบบประเมินผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นทั้งสิ้น ภายหลังการประชุมฯ ผู้เข้าร่วมประชุมฯ ตอบแบบประเมินภายหลังการประชุมฯ 113 คน จากผู้เข้าร่วมประชุมฯ 140 คน (คิดเป็นร้อยละ 80.7) โดยส่วนใหญ่เป็นประชาชน 74 คน (คิดเป็นร้อยละ 65.5) รองลงมาเป็นผู้นำชุมชน/คณะกรรมการหมู่บ้าน 31 คน (ร้อยละ 27.4) องค์กรอิสระ/สมาคม/ชมรม/สื่อมวลชน 6 คน (ร้อยละ 5.3) และหน่วยงานราชการ 2 คน (ร้อยละ 1.8) ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังนี้





บรรยากาศการลงทะเบียนเข้าร่วมประชุม





รองผู้ว่าราชการจังหวัดราชบุรี กล่าวเปิดการประชุม

วิทยากรบรรยายรายละเอียดโครงการและผลการศึกษา





ผู้เข้าร่วมประชุมร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะร่วมกัน

รูปที่ 4.7.4.2-4 ตัวอย่างบรรยากาศการประชุมเวทีที่ 3 ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี

ก) ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมที่มีความห่วงกังวลและควรนำไปดำเนินการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ

จากผลการประเมินหลังการประชุมฯ ของโครงการ ผู้ตอบแบบประเมิน 49 คน (ร้อยละ 43.4) ระบุว่าไม่ต้องการประเด็นศึกษาเพิ่มเติม ในส่วนที่ต้องการให้มีการศึกษาเพิ่มเติม 64 คน (ร้อยละ 56.6) สำหรับรายละเอียดดัง**ตารางที่ 4.7.4.2-5**

ตารางที่ 4.7.4.2-5
ประเด็นปัญหาและข้อห่วงกังวล ที่ชุมชนคิดว่าควรนำไปศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
ระยะก่อสร้าง	**446**	**100.0**
ด้านสิ่งแวดล้อม	**168**	**37.7**
- ฝุ่นละออง/เขม่าควัน	51	11.4
- เสียงดัง	49	11.0
- การจัดการน้ำเสีย	38	8.5
- ความสั่นสะเทือน/การทรุดตัวของดิน	30	6.7
ด้านสุขภาพและความปลอดภัย	**75**	**16.8**
- ผลกระทบสุขภาพ	45	10.1
- เหตุฉุกเฉิน	15	3.4
- ความเพียงพอของระบบบริการสาธารณสุข	15	3.4
ด้านระบบสาธารณูปโภค	**93**	**20.9**
- การใช้น้ำ	38	8.5
- ไฟฟ้า	30	6.7
- การคมนาคมขนส่ง	25	5.6
ด้านเศรษฐกิจและสังคม	**110**	**24.7**
- ผลกระทบต่อการเกษตร	36	8.1
- การประกอบอาชีพ	20	4.5
- การอพยพเข้ามาของคนวต่างถิ่น/ประชากรแฝง	19	4.3
- การมีส่วนร่วมของประชาชน	18	4.0
- เศรษฐกิจและสังคม	17	3.8
ระยะดำเนินการ	**54**	**100.0**
ด้านสุขภาพและความปลอดภัย	**28**	**51.9**
- เหตุฉุกเฉิน		

ตารางที่ 4.7.4.2-5 (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
ด้านเศรษฐกิจและสังคม	26	48.1
- การมีส่วนร่วมของประชาชน		

ข) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ด้านสิ่งแวดล้อม

โครงการต้องวางแผนการไหลของน้ำเพื่อไม่ให้น้ำท่วมในพื้นที่ชุมชน

ด้านสุขภาพ

- โครงการต้องดำเนินการโดยไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนในชุมชน
- จัดกิจกรรมการตรวจสุขภาพของชุมชนรอบโรงไฟฟ้าเป็นประจำทุกปี

ด้านอื่น ๆ

- สนับสนุน/ส่งเสริมทุนการศึกษาให้แก่เยาวชนรอบโรงไฟฟ้า
- ปรับปรุงทัศนียภาพบริเวณรอบโรงไฟฟ้า
- สนับสนุนน้ำให้เกษตรกรในช่วงฤดูแล้ง

ทั้งนี้ สามารถสรุปประเด็นข้อห่วงกังวล ข้อเสนอแนะที่สำคัญต่อโครงการ แสดงดัง**ตารางที่ 4.7.4.2-6** และ**ตารางที่ 4.7.4.2-7**

ตารางที่ 4.7.4.2-6
สรุปประเด็นห่วงกังวลจากการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2 แยกรายเวที

ประเด็น ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะและข้อห่วงกังวล	การแสดงความคิดเห็นในแต่ละพื้นที่			
	อบต.เกาะพลับพลา	อบต.ห้วยไผ่	อบต.หินกอง	อบต.ปากช่อง
(1) รายละเอียดโครงการ	✓	✓		
(2) ความสั่นสะเทือน	✓			
(3) การคมนาคม	✓		✓	
(4) กากของเสีย	✓	✓		
(5) สุขภาพ	✓			✓
(6) การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	
(7) สังคมและมวลชนสัมพันธ์		✓	✓	
(8) การชดเชย/เยียวยา	✓	✓	✓	✓
(9) อื่นๆ เช่น น้ำท่วม กองทุนพัฒนาไฟฟ้า		✓	✓	✓

ตารางที่ 4.7.4.2-7

สรุปประเด็นประเด็นข้อห่วงกังวล ข้อเสนอแนะจากการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2

ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ/ ข้อห่วงกังวล	คำชี้แจง
(1) รายละเอียดโครงการ	
- ทำไมต้องมีการวางท่อฝั่งขวาของคลองชลประทาน (มุ่งหน้าจากตำบลหินกอง ไปตำบลเกาะพลับพลา) ทั้ง ๆ ที่สามารถวางเส้นทางอื่นได้ เช่น พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ รอบขอบภูเขาหรือวางขนานไปกับแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติเดิม **(สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล หมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา)**	- การเลือกแนวเขตทางในการวางท่อบริษัทที่ปรึกษาจะเลือกเขตแนวทางการวางท่อที่ชุมชนจะได้รับผลกระทบน้อยที่สุด ซึ่งการที่โครงการเลือกวางท่อฝั่งขวาของคลองชลประทาน (มุ่งหน้าจากตำบลหินกองไปตำบลเกาะพลับพลา) เนื่องจากกรมชลประทานมีแผนที่จะใช้ประโยชน์ทางชลประทานฝั่งซ้าย ซึ่งหากในพื้นที่การวางท่อมีที่บ้านเรือนสิ่งปลูกสร้างอยู่ประชิด โครงการจะเลือกใช้วิธีเจาะลอด/ดันลอดเพื่อให้เกิดผลกระทบกับประชาชนให้น้อยที่สุด **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**
- การดำเนินโครงการ ย่อมเกิดผลกระทบเสมอ โครงการให้ชาวบ้านมานั่งรับฟัง แต่กลับไม่นำไปปฏิบัติและไม่ดูแลชุมชน ถ้าโครงการพูดว่าจะทำและกำหนดมาตรการแล้ว จะต้องดำเนินการจริง ๆ ที่ผ่านมา พบว่า ผู้รับเหมาก่อสร้างไม่ปฏิบัติตามมาตรการ เช่น มาตรการกำหนดให้มีการฉีดพรมน้ำเพื่อป้องกันฝุ่นละออง และการดำเนินการจริงแล้วไม่มีการฉีดพรมน้ำ ทำให้ชุมชนได้รับผลกระทบจากฝุ่นละออง **(สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล หมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา)**	- สิ่งที่บริษัทที่ปรึกษานำเสนอในวันนี้เป็นการคาดการณ์ในผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ ดังนั้นบริษัทฯ จึงได้กำหนดมาตรการให้โครงการปฏิบัติเพื่อลดผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น แต่ในการดำเนินการจริงนั้นโครงการจะปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับความตระหนักของผู้ประกอบ การกำกับดูแลผู้รับเหมาให้ดำเนิน ดังนั้นเพื่อให้โครงการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ บริษัทที่ปรึกษาจึงได้กำหนดให้โครงการจัดตั้งคณะกรรมการด้านสิ่งแวดล้อม โดยคณะกรรมการฯ มีหน้าที่ในการกำกับดูแลการปฏิบัติตามมาตรการของโครงการและรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการให้แก่ชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ โดยคณะกรรมการดังกล่าวประกอบไปด้วยตัวแทนของชุมชน ตัวแทนของหน่วยงานรัฐ และตัวแทนจากโครงการ **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**

ตารางที่ 4.7.4.2-7 (ต่อ)

ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ/ ข้อห่วงกังวล	คำชี้แจง
(2) ด้านสิ่งแวดล้อม	
- ผลกระทบจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อบ้านเรือนตามแนวท่อ ซึ่งบ้านจะเป็นแบบเก่าที่อาจได้รับผลกระทบได้ง่ายกว่าบ้านแบบใหม่ ต้องการทราบขอบเขตในการเยียวยากรณีได้รับผลกระทบ **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง)**	- ก่อนการดำเนินการก่อสร้าง โครงการจะทำการสำรวจพื้นที่อย่างละเอียดร่วมกับเจ้าของพื้นที่พร้อมบันทึกสภาพทรัพย์สินในบริเวณการก่อสร้าง ซึ่งหากทรัพย์สินดังกล่าวเกิดความเสียหายจากการก่อสร้างโครงการต้องรับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**
- โคลนโซเดียมเบนโทไนท์มีผลกระทบอะไรบ้างและมีผลต่อประชาชนอย่างไรบ้าง **(เจ้าหน้าที่จากแขวงทางหลวงชนบทจังหวัดราชบุรี)**	- โคลนโซเดียมเบนโทไนท์มีคุณสมบัติเหมือนดินเหนียว แต่เป็นดินเหนียวสังเคราะห์มีความละเอียดสูง น้ำสามารถซึมผ่านได้น้อย ซึ่งถ้าซึมผ่านลงดินจะกระทบต่อรูพรุนในดินทำให้น้ำซึมผ่านได้น้อยส่งผลให้พืชไม่สามารถดูดซึมน้ำในชั้นดินได้ ดังนั้นในการดำเนินการ โครงการได้มีแนวทางในการใช้โคลนโซเดียมเบนโทไนท์ สำหรับการเจาะลอดดังนี้ 1. ผสมให้พอดีกับการใช้งานเพื่อลดโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ให้น้อยที่สุด 2. กันพื้นที่บริเวณบ่อรับบ่อส่งด้วยกระสอบทรายเพื่อป้องกันการปนเปื้อนไปยังพื้นที่ใกล้เคียง 3. ส่งโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือนำไปฝังกลบในพื้นที่ที่ได้รับอนุญาต **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**
(3) การคมนาคม/ขนส่ง	
- โคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่จะขนไปกำจัดโครงการใช้รถอะไรในการขนส่ง กังวลว่าจะเกิดการร่วงหล่นลงจากรถ โดยปริมาณโคลนฯ ที่เกิดขึ้น ต้องใช้รถในการขนส่งเป็นจำนวนมาก **(เจ้าหน้าที่แขวงทางหลวงราชบุรี)**	- โคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่เกิดขึ้นไม่ได้เกิดขึ้นพร้อมกันครั้งเดียว จะเกิดขึ้นเฉพาะช่วงที่มีการเจาะลอดและดันลอดเท่านั้น ซึ่งจะทยอยทำเป็นช่วง ๆ และรถที่ใช้ขนส่งจะมีลักษณะเหมือนรถบรรทุกน้ำ จากนั้นจะนำไปกำจัดในพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตและมีความเหมาะสม ซึ่งที่ผ่านมาไม่เคยเกิดผลกระทบจากการขนส่งโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ โดยโครงการจะเน้นให้นำไปกำจัดในพื้นที่ที่จะไม่กระทบกับพื้นที่เกษตรกรรมหรือชุมชน **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**

ตารางที่ 4.7.4.2-7 (ต่อ)

ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ/ ข้อห่วงกังวล	คำชี้แจง
- ทางเบี่ยงที่จะทำช่วงก่อสร้างถนนด้านหลังโรงไฟฟ้าสามารถรองรับน้ำหนักได้เท่าไหร่ เนื่องจากบ้านเป็นโรงสี มีรถบรรทุกน้ำหนักประมาณ 15 ตัน เข้าออกใช้เส้นทางที่โครงการจะวางท่อ **(ประชาชน หมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน)**	- โดยปกติถนนทางหลวงชนบทจะรับน้ำหนักได้ 25 ตัน ซึ่งหากโครงการมีการขุดเปิดถนนโครงการจะต้องมีเส้นทางเบี่ยงหรือสะพานที่สามารถรองรับน้ำหนักได้เท่าเดิมหรือรองรับการใช้งานของผู้ใช่ถนนปัจจุบัน **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**
(4) ด้านสุขภาพ	
- ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศทำให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจและมีประชาชนเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น หากคนในชุมชนเป็นโรคระบบทางเดินหายใจมากขึ้นจากการดำเนินการของโครงการ โครงการ จะมีการเยียวยาอย่างไรบ้าง **(เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปากช่อง)**	- ฝุ่นละอองที่เกิดจากโครงการ จะเกิดจากการเปิดหน้าดินเพื่อวางท่อและเกิดจากการจราจรขนส่งของโครงการเท่านั้น ซึ่งโครงการจะดำเนินการแต่ละพื้นที่ในช่วงเวลาสั้นๆ และฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างจะสามารถลดด้วยการฉีดพรมด้วยน้ำและไม่ได้ส่งผลกระทบในระดับที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ อย่างไรก็ตามในระหว่างการดำเนินการจะมีการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่เกิดขึ้นให้เป็นไปตามที่กำหนดด้วย **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**
- พื้นที่วางท่อต้องผ่านพื้นที่ที่อยู่ในความดูแลของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปากช่อง ซึ่งในการก่อสร้างหากมีการเจ็บป่วยหรือได้รับอุบัติเหตุก็ต้องมาที่นี่ ไม่ทราบว่าในการก่อสร้างท่อของโครงการ มีการจัดเตรียมห้องพยาบาลไว้หรือไม่ - คนงานที่เจ็บป่วยสามารถใช้สิทธิ์ประกันสังคมเข้ารับการรักษาได้หรือไม่ เนื่องจากกรณีที่เข้าไปรับบริการที่โรงพยาบาลสิ่งเสริมสุขภาพตำบลจะต้องใช้ข้อมูลของผู้เข้ารับการรักษา **(เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปากช่อง)**	- โครงการจัดให้มีห้องพยาบาล/รถฉุกเฉินภายในพื้นที่เพื่อปฐมพยาบาลเบื้องต้น แบ่งเบาภาระของสถานพยาบาลในพื้นที่ **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**
- ในพื้นที่ตั้งแคมป์ของคนงานก่อสร้าง ต้องมีการเฝ้าระวังของโรคระบาดที่อาจเกิดขึ้น เช่น โรคระบบทางเดินอาหาร ดังนั้นจึงขอให้ดูแลเรื่องสุขอนามัยให้มาก	- บริษัทที่ปรึกษารับไปพิจารณากำหนดมาตรการให้ครบถ้วน เช่น * ควบคุมกำกับผู้รับเหมาให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ

ตารางที่ 4.7.4.2-7 (ต่อ)

ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ/ ข้อห่วงกังวล	คำชี้แจง
- กลุ่มเสี่ยง เช่น เด็กเล็ก ผู้ป่วยติดเตียง อาจได้รับผลกระทบจากโครงการเนื่องจากเป็นกลุ่มที่ไวต่อการเกิดโรค - หากการดำเนินโครงการ มีเหตุฉุกเฉิน หรือเกิดอุบัติเหตุ สามารถโทรแจ้งไปยังหมายเลขฉุกเฉิน 1669 เพื่อแจ้งเหตุได้ **(รองนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดราชบุรี)**	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม * กำกับให้ผู้รับเหมาจัดทำข้อมูลการตรวจสุขภาพของคนงานก่อสร้างก่อนเข้าทำงานและปฏิบัติตามกฎหมายแรงงานว่าด้วยการตรวจสุขภาพประจำปี * ให้ความรู้แก่คนงานเรื่องสุขอนามัยและการป้องกันโรคติดต่อ กฎบังคับทั่วไป โดยมีการกำกับดูแลอย่างใกล้ชิดทั้งในพื้นที่ก่อสร้างและที่พัก **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**
(5) ด้านเศรษฐกิจ/สังคม	
- ท่อส่งก๊าซที่วางผ่านพื้นที่เกษตร โครงการมีการชดเชยเยียวยาอย่างไร - แนวการวางท่อฝั่งละ 500 เมตร ถ้าอยู่ในพื้นที่นาของเกษตรกรจะมีผลกระทบหรือไม่ เกษตรกรสามารถทำนาได้หรือไม่และจะมีผลกระทบอย่างไรบ้าง **(ใบคำถาม)** **(ประชาชนหมู่ที่ 4 ตำบลห้วยไผ่)** **(ประชาชนหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์)**	- ตามหลักการการเลือกพื้นที่วางแนวท่อของโครงการจะเลือกใช้พื้นที่ที่หน่วยงานของรัฐหรือพื้นที่ของหน่วยงานท้องถิ่นเป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์ แต่อย่างไรก็ตามก่อนเริ่มการก่อสร้างโครงการจะเข้าไปสำรวจพื้นที่อย่างละเอียดตลอดแนวท่อและหากพบว่าพื้นที่ดังกล่าวมีเกษตรกรเข้าไปใช้ประโยชน์ โครงการจะเข้าไปพบเพื่อเจรจาหาแนวทางการชดเชย ซึ่งในการก่อสร้างโครงการจะหลีกเลี่ยงในช่วงการเพาะปลูกเพื่อให้เกิดผลกระทบกับเกษตรกรน้อยที่สุดและเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จประชาชนยังสามารถทำการเกษตรพืชรากสั้นได้ตามปกติ แต่ต้องขอความร่วมมือไม่ให้มีการใช้เครื่องจักรหนักในพื้นที่บริเวณดังกล่าว **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**
- โครงการมีกิจกรรมเพื่อสังคม (CSR) กับชุมชนที่อยู่ตามแนวท่อหรือไม่และมีการจัดตั้งคณะกรรมการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการหรือไม่ และมีกิจกรรมอะไรบ้าง ขอให้ชี้แจงให้ประชาชนได้รับทราบ **(เจ้าหน้าที่จากสำนักงานพลังงานจังหวัดราชบุรี)**	- สำหรับโครงการจะอยู่ในความรับผิดชอบของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ซึ่งกิจกรรมเพื่อสังคมจะดำเนินการร่วมกับโรงไฟฟ้าหินกองเพาเวอร์ **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**
- โครงการจะเริ่มก่อสร้างปี 2565 ภายหลังจากการจัดประชุมในวันนี้ ประชาชนยังสามารถแสดงความคิดเห็นต่อโครงการได้หรือไม่และโครงการจะมีการ	- ภายหลังจากการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2 บริษัทที่ปรึกษาจะทำการส่งสรุป/ติดประกาศผลการประชุม ภายใน 15 วัน

ตารางที่ 4.7.4.2-7 (ต่อ)

ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ/ ข้อห่วงกังวล	คำชี้แจง
ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรับทราบก่อนมีกิจกรรมการก่อสร้างล่วงหน้าหรือไม่ ช่องทางใดบ้าง **(โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดราชบุรี)**	อย่างไรก็ตามผู้เข้าร่วมประชุมสามารถแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมได้จากช่องทางการติดต่อที่อยู่ระบุไว้ด้านหลังของเอกสารประกอบการประชุมที่ได้รับ อีกทั้งทางบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด จะจัดให้มีทีมงานชุมชนสัมพันธ์ลงพื้นที่เพื่อรับฟังข้อคิดเห็นและข้อห่วงกังวลของชุมชน เพื่อนำไปใช้ประกอบในการทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)** - ปัจจุบันโครงการมีสำนักงานติดต่อประสานงานตั้งอยู่ที่แยกห้วยไผ่และมีเจ้าหน้าที่ของโครงการประจำอยู่ที่สำนักงาน หากผู้เข้าร่วมประชุมมีข้อเสนอแนะ/ข้อห่วงกังวลใด ๆ สามารถแจ้งแก่เจ้าหน้าที่ในสำนักงานดังกล่าวได้โดยตรง **(หัวหน้าโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติฯ บริษัทหินกองเพาเวอร์ จำกัด ชี้แจง)**
(6) อื่น ๆ (ประเด็นโรงไฟฟ้า)	
- ประเด็นฝากถึงโรงไฟฟ้าหินกอง พื้นที่ได้รับผลกระทบไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะในพื้นที่ไข่แดง (0-3 กิโลเมตร) การศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม การเยียวยาและกองทุนพัฒนาชุมชมจำกัดเฉพาะบริเวณที่ได้รับผลกระทบ ไม่ได้คำนึงถึงพื้นที่ติดต่อ เนื่องจากผลกระทบทางอากาศจะเป็นไปตามทิศของกระแสลม ควรมีการให้ความเป็นธรรมกับชุมชนที่อยู่ในเขตพื้นที่ติดต่อ **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง)**	- ประเด็นดังกล่าวได้มีการนำเสนอไว้ในการรับฟังความคิดเห็นของโรงการโรงไฟฟ้าหินกองแล้ว กล่าวโดยสรุป คือ การศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการศึกษามากกว่า 5 กม. เช่น ด้านคุณภาพอากาศได้ทำการศึกษาอย่างน้อย 30 กม. สำหรับงบประมาณจากกองทุนพัฒนาชุมชนในพื้นที่รอบโรงไฟฟ้าจะถูกกำหนดโดยสำนักงานกำกับกิจการพลังงาน ซึ่งปัจจุบันภาครัฐได้รับทราบปัญหาและได้มีการหารือเพื่อหาแนวทางแก้ไขประเด็นดังกล่าว **(หัวหน้าโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติฯ บริษัทหินกองเพาเวอร์ จำกัด ชี้แจง)**
- ประเด็นโรงไฟฟ้า จังหวัดราชบุรี เป็นจังหวัดที่เสียสละ เนื่องจากมีโรงไฟฟ้าในพื้นที่หลายโรง เคยสอบถามกระทรวงพลังงานเรื่องการลดค่า	- ประเด็นข้อห่วงกังวลโดยเฉพาะเรื่องขั้นตอนในการใช้เงินกองทุนพัฒนาชุมชนในพื้นที่รอบโรงไฟฟ้า ทางรัฐมนตรีพลังงานได้รับประเด็นดังกล่าวไปพิจารณาแก้ไขเพื่อให้เงินกองทุนฯ ตอบสนองความ

ตารางที่ 4.7.4.2-7 (ต่อ)

ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ/ ข้อห่วงกังวล	คำชี้แจง
กระแสไฟฟ้าให้กับประชาชนในจังหวัดราชบุรี มีโอกาสเป็นไปได้หรือไม่ **(สมาชิกสมาคมเครือข่ายอาสาพัฒนาประเทศ)**	ต้องการของชุมชนมากที่สุด สำหรับประเด็นเรื่องการลดค่าไฟฟ้าให้กับชุมชนรอบพื้นที่โรงไฟฟ้านั้น ได้มอบหมายให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) ศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้กองทุนฯ เพื่อช่วยเหลือในการลดค่าไฟฟ้า หากได้ข้อสรุปเชิงนโยบายในแนวทางใด โครงการจะมานำเสนอให้ชุมชนทราบต่อไป **(หัวหน้าโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติฯ บริษัทหินกองเพาเวอร์ จำกัด ชี้แจง)**
- ที่ผ่านมามีเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศมาติดตั้งในพื้นที่ แต่ไม่ได้มีการแจ้งทางผู้ใหญ่บ้านไม่ทราบว่าเป็นของโครงการหรือไม่และผลเป็นอย่างไร **(ใบคำถาม)**	- ในการตรวจวัดคุณภาพอากาศของโครงการท่อส่งก๊าซ บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการตรวจวัดไปแล้ว 2 ครั้ง ในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝนที่ผ่านมา สำหรับเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ได้สอบถามนั้น คาดว่าเป็นของโรงไฟฟ้า ซึ่งก่อนจะเข้าพื้นที่เพื่อติดตั้งอุปกรณ์จะมีการประสานเจ้าของพื้นที่ก่อนทุกครั้ง ทั้งนี้ผลการตรวจวัดทางบริษัทที่ปรึกษาได้มีการนำเสนอไปแล้วในเวทีรับฟังความคิดเห็นของโครงการโรงไฟฟ้าหินกอง โดยผลการศึกษาที่ตรวจวัดได้ค่าส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ยกเว้นในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ที่ค่าฝุ่นละอองสูง ซึ่งสอดคล้องกับภาพรวมของจังหวัดราชบุรีและในพื้นที่อื่น ๆ ในช่วงอากาศหนาวค่าฝุ่นขนาดเล็ก (PM 2.5) ก็สูงเช่นเดียวกัน ซึ่งได้นำเสนอไปแล้วในเวทีของโรงไฟฟ้า และเนื่องจากฝุ่นขนาดเล็กไม่ได้เป็นมลสารหลักของโครงการท่อส่งก๊าซและไม่มีประเด็นข้อห่วงกังวลจากเวทีครั้งที่ 1 ไม่ได้ก่อให้เกิด บริษัทที่ปรึกษาจึงไม่ได้นำเสนอในเวทีนี้ **(หัวหน้าโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติฯ บริษัทหินกองเพาเวอร์ จำกัด ชี้แจง)**
- โครงการโรงไฟฟ้า มีการวางท่อน้ำและสูบน้ำมาจากแม่น้ำแม่กลอง ต้องการให้โครงการช่วยเหลือผันน้ำในส่วนนั้นให้ประชาชนในตำบลหินกองในฤดูแล้ง	- การผันน้ำจากแม่น้ำแม่กลองและลุ่มน้ำแม่กลองทั้งหมด โครงการต้องทำเรื่องขออนุมัติ/อนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะต้องแสดงปริมาณน้ำที่ต้องใช้ในการผลิตจึงไม่

ตารางที่ 4.7.4.2-7 (ต่อ)

ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ/ ข้อห่วงกังวล	คำชี้แจง
เนื่องจากชาวบ้านขาดทุนทรัพย์ในการสูบน้ำ ขอให้โครงการดูแลในเรื่องนี้ **(ประชาชนตำบลหินกอง)**	สามารถผันน้ำส่วนนี้ให้แก่ชุมชนได้ อย่างไรก็ตามโครงการได้มีการหารือกับหน่วยงานท้องถิ่นเพื่อช่วยเหลือหน่วยงานในการแก้ปัญหาภัยแล้งในตำบลหินกองต่อไป **(หัวหน้าโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติฯ บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ชี้แจง)**
- เรื่องการวางท่อก๊าซไม่มีความกังวล แต่กังวลเรื่องการก่อสร้างโรงไฟฟ้าที่จะไปขวางทางน้ำ และเกิดปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ อยากให้โครงการมีการศึกษาให้ดีและหาวิธีการแก้ไข หาทางระบายน้ำ ไม่ให้เกิดปัญหาน้ำท่วมชุมชน **(รักษาการณ์เกษตรอำเภอเมืองราชบุรี)**	- ประเด็นดังกล่าวได้มีการนำเสนอไว้ในการรับฟังความคิดเห็นของโรงการโรงไฟฟ้าหินกองแล้ว กล่าวโดยสรุป คือ โครงการยินดีที่จะช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมของชุมชนตามที่ชุมชนร้องขอ พร้อมทั้งหาแนวทางแก้ไขปัญหาน้ำท่วมของชุมชนต่อไป **(หัวหน้าโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติฯ บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ชี้แจง)**
(5) ข้อเสนอแนะ	
- พื้นที่วางท่อตามแนวถนนเส้นหลังโรงไฟฟ้า ขอให้โครงการซื้อที่ข้างละ 2 เมตรตลอดแนว **(ประชาชนหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์)** - ต้องการให้โครงการมีมาตรการเบี้ยเสี่ยงภัย 1,000 บาทต่อคนต่อเดือน และเพิ่มพิเศษให้คนที่กำลังตั้งครรภ์ **(ประชาชนหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์)** - บ้านที่อยู่ในระยะประชิดจะต้องจ่าย 5,000,000 บาทต่อหลัง **(ประชาชนหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์)** - ต้องการค่าที่ดิน ตารางวา ละ 20,000 บาท **(ประชาชนหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์)** - กรณีการขุดดินสำหรับวางท่อ ขอให้โครงการอย่านำดินจากพื้นที่อื่นมาถม เพราะจะทำให้ดินมีการเปลี่ยนสภาพทำให้คุณสมบัติดินบริเวณนั้นเปลี่ยนไปอาจส่งผลให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลง **(รักษาการณ์เกษตรอำเภอเมืองราชบุรี)**	

4.7.4.3 การเผยแพร่และสรุปผลการประชุมเพื่อรับฟังความคิดเห็นฯ ครั้งที่ 2

โครงการได้ส่งสรุปผลการประชุมเพื่อรับฟังความคิดเห็นต่อการจัดทำร่างรายงานและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยส่งจดหมายพร้อมกับสรุปผลการประชุมทบทวนร่างรายงานฯ ให้กับหน่วยงานราชการและผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษาเพื่อเผยแพร่ต่อไป (ตัวอย่างสำเนาจดหมายนำส่งสรุปผลการประชุมฯ ครั้งที่ 2 ดังแสดงใน**ภาคผนวก 3-20**) นอกจากนี้ โครงการได้ทำการติดประกาศเผยแพร่สรุปการประชุมฯ ภายในชุมชน โดยโครงการได้ดำเนินการระหว่างวันที่ 7 มกราคม 2562 (ตัวอย่างภาพการติดประกาศสรุปผลการประชุมแสดงดัง**รูปที่ 4.7.4.3-1**)

4.8 บทสรุป

จากการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามขอบเขตทางวิชาการข้างต้น โครงการได้ตระหนักและให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการดำเนินโครงการ โดยได้ดำเนินการตามกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนตั้งแต่ขั้นตอนการประชาสัมพันธ์โครงการ การจัดประชุมเพื่อชี้แจงรายละเอียดโครงการ ได้ร่วมแสดงความคิดเห็น เสนอข้อมูล ข้อโต้แย้งหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับประเด็นการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะข้อวิตกกังวลของชุมชนที่ต้องการให้โครงการระมัดระวังเป็นพิเศษ ซึ่งจะทำให้ชุมชนเกิดความเข้าใจและมั่นใจต่อการดำเนินงานของโครงการมากยิ่งขึ้นจากกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนที่โครงการได้ดำเนินการมาช่วงระยะเวลาหนึ่ง รวมทั้งผลการศึกษาความคิดเห็นของประชาชน ทางโครงการและบริษัทที่ปรึกษาได้นำมาใช้ในการประกอบการศึกษาในส่วนต่าง ๆ ของรายงานฯ ฉบับนี้ รวมทั้งการปรับปรุงแก้ไขมาตรการต่าง ๆ ให้สอดคล้องและเหมาะสมกับข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นที่สามารถทำได้จริงในทางปฏิบัติที่ทางกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้ให้ความเห็นไว้เรียบร้อยแล้วดังบทที่ 7 ของรายงานฯ ฉบับนี้ ซึ่งสามารถสรุปข้อคิดเห็นข้อวิตกกังวลของประชาชนในพื้นที่ศึกษาได้อย่างหลากหลาย ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้นำมาพิจารณาในการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมดัง**ตารางที่ 4.8-1**

****



โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเกาะพลับพลา
วันที่ 7 มกราคม 2562



องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่
วันที่ 7 มกราคม 2562



ที่ทำการผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์
วันที่ 7 มกราคม 2562



องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา
วันที่ 7 มกราคม 2562



องค์การบริหารส่วนตำบลจอมบึง
วันที่ 7 มกราคม 2562



ที่ทำการผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 3 ตำบลหินกอง
วันที่ 7 มกราคม 2562

<u>รูปที่ 4.7.4.3-1</u> ตัวอย่างภาพการติดประกาศสรุปผลการประชุมฯ ครั้งที่ 2

ตารางที่ 4.8-1

สรุปประเด็นคำถาม/ข้อเสนอแนะ คำชี้แจงและพิจารณากำหนดมาตรการป้องกันแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ประเด็นคำถาม/ข้อวิตกกังวล	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียผู้แสดงความคิดเห็น			แนวโน้มในการแสดงความคิดเห็น	คำชี้แจงในที่ประชุม	มาตรการป้องกันแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	PP1	PP1 (เพิ่มเติม)	PP2			
(1) รายละเอียดโครงการ						
- บริเวณที่แนวท่อวางผ่านช่วงบ้านหนองรักษ์ ตำบลหินกอง (ถนนหนองรักษ์-ห้วยปลาดุก) ปัจจุบันมีท่อน้ำประปา และแนวท่อน้ำเสีย ขององค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง ถ้าเป็นไปได้ควรจะมีการวางระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่ไปพร้อมกัน ประชาชนจะได้รับผลกระทบเพียงครั้งเดียว **(ประชาชน หมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน ตำบลหินกอง)**	กลุ่มที่ 1			ลดลง	- การออกแบบวางท่อจะมีการเข้าพบหน่วยงานเจ้าของพื้นที่เพื่อหารือ และตรวจสอบระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่วางอยู่ตามแนวท่อร่วมกับเจ้าของพื้นที่ ซึ่งโครงการมีแผนที่จะเข้าพบหารือกับองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง ช่วงประมาณเดือนกันยายน และจะนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแบบรายละเอียดโครงการต่อไป และจะแจ้งแผนการดำเนินงานของโครงการให้เจ้าของพื้นที่รับทราบ เพื่อที่จะใช้ในการวางแผนการดำเนินการในอนาคต **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	-
- เสาไฟฟ้าที่ตั้งในที่นา ที่ส่วนบุคคล จะมีการรื้อถอนออกจากที่ตั้งเดิมหรือไม่ **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ตำบลเกาะพลับพลา)**	กลุ่มที่ 1			ลดลง	- พื้นที่วางท่อของโครงการส่วนใหญ่จะใช้พื้นที่ของรัฐ เช่น กรมทางหลวงชนบท การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมชลประทาน และถนนขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นต้น โดยจะไม่มีการรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคในที่ส่วนบุคคลอื่นออกจากพื้นที่เดิม **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	-
- ช่วงที่ทำการวางท่อผ่านถนนหนองรักษ์-ห้วยปลาดุก เสนอแนะให้ทำการวางท่อด้วยวิธีการเจาะลอด **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ตำบลเกาะพลับพลา)**	กลุ่มที่ 1			ลดลง	- โครงการรับไปพิจารณา อย่างไรก็ตามในการออกแบบจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยรวมทั้งข้อจำกัดทางด้านวิศวกรรมมาใช้ในการคัดเลือกเทคนิคที่เหมาะสมกับพื้นที่ **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	-
- พื้นที่วางท่อใช้พื้นที่ของรัฐทั้งหมดหรือไม่ **(ประชาชน หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ตำบลเกาะพลับพลา)**	กลุ่มที่ 1			ลดลง	- ทั้งนี้เพื่อลดผลกระทบด้านการเวนคืนพื้นที่ ดังนั้นพื้นที่วางท่อของโครงการส่วนใหญ่จะใช้พื้นที่ของรัฐ เช่น กรมทางหลวงชนบท การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมชลประทาน และถนนขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นต้น **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	

ตารางที่ 4.8-1 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม/ข้อวิตกกังวล	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียผู้แสดงความคิดเห็น			แนวโน้มในการแสดงความคิดเห็น	คำชี้แจงในที่ประชุม	มาตรการป้องกันแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	PP1	PP1 (เพิ่มเติม)	PP2			
- ทำไมต้องวางท่อใหม่ เนื่องจากมีท่อส่งก๊าซเดิมอยู่แล้ว **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ตำบลเกาะพลับพลา)**	กลุ่มที่ 1			ลดลง	- ท่อส่งก๊าซไปยังโรงไฟฟ้าไตรเอนเนอจีเดิม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 16 นิ้ว มีอายุการใช้งานมาแล้ว 25 ปี อีกทั้งโรงไฟฟ้าหินกองมีปริมาณการใช้ก๊าซธรรมชาติเพิ่มขึ้น ซึ่งท่อส่งก๊าซเดิมมีความสามารถในการจัดส่งไม่เพียงพอ ดังนั้นโครงการจึงต้องทำการวางท่อใหม่ที่มีขนาดใหญ่กว่าเดิม คือ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 24 นิ้ว **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	-
- ระยะเวลาการก่อสร้างทำไมถึงเริ่มปี 2565 **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 8 บ้านหนองขาม ตำบลห้วยไผ่)**	กลุ่มที่ 1			ลดลง	- ปัจจุบันโครงการอยู่ระหว่างการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งกระบวนการศึกษาใช้ระยะเวลาประมาณ 1 ปี หลังจากนั้นจะต้องมีกระบวนการขออนุญาต ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการดำเนินงาน หลังจากนั้นจึงเริ่มดำเนินการก่อสร้าง **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	-
- การออกแบบท่อรองรับแผ่นดินไหวได้หรือไม่ **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 8 บ้านหนองขาม ตำบลห้วยไผ่)**	กลุ่มที่ 1			ลดลง	- การออกแบบท่อของโครงการได้คำนึงถึงความสั่นสะเทือนกรณีเกิดแผ่นดินไหว อุณหภูมิ ตลอดจนคุณลักษณะของดินที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแรงดันที่กระทำกับเส้นท่อ โครงการได้เลือกใช้เทคนิคการวางท่อโดยไม่มีฐานรากหรือใช้โครงสร้างแข็งรองรับ ทำให้เส้นท่ออิสระต่อการทรุดตัวหรือการยุบตัวของชั้นโครงสร้างรองรับท่อ และด้วยการเลือกใช้วัสดุท่อที่เป็นประเภทเหล็กเหนียวมีความยืดหยุ่นต่อการดัดโค้งหรือการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างดินอยู่แล้ว **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	-
- กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการควรดำเนินการเฉพาะช่วงเวลากลางวัน **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 1 บ้านหินกอง ตำบลหินกอง)**	กลุ่มที่ 1			ลดลง	- กิจกรรมการก่อสร้างโครงการส่วนใหญ่ดำเนินการช่วงเวลากลางวัน 008-00-17.00 น. หรือกรณีต้องดำเนินการต่อเนื่องจะต้องแจ้งให้ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงทราบล่วงหน้า **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	**มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง** **เสียง** - กิจกรรมการก่อสร้างต้องดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน (08:00-17:00 น.) เท่านั้น ยกเว้นกิจกรรมที่จำเป็นต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง จะต้องแจ้งแผนงานก่อสร้างและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกี่ยวข้องให้หน่วยงานปกครองส่วนท้องที่ หน่วยงานรับผิดชอบ และชุมชนใกล้เคียง ได้รับทราบล่วงหน้า

ตารางที่ 4.8-1 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม/ข้อวิตกกังวล	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียผู้แสดงความคิดเห็น			แนวโน้มในการแสดงความคิดเห็น	คำชี้แจงในที่ประชุม	มาตรการป้องกันแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	PP1	PP1 (เพิ่มเติม)	PP2			
- โครงการเปลี่ยนแนววางท่อจากเดิมวางในถนนหนองรักษ์-ห้วยปลาดุก ซึ่งเป็นเส้นทางหลักที่ประชาชนหลายหมู่บ้านของตำบลหินกองใช้ในการสัญจร เปลี่ยนมาเป็นวางท่อตามแนวถนนด้านหลังโรงไฟฟ้าซึ่งจะส่งผลกระทบน้อยกว่า **(สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่)**		กลุ่มที่ 1		ลดลง	- โครงการจะนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแบบรายละเอียดโครงการ เพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับชุมชนให้น้อยที่สุด **(หัวหน้าโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติฯ บริษัทหินกองเพาเวอร์ จำกัด ชี้แจง)**	-
- โครงการควรนำเสนอแบบรายละเอียดบริเวณที่แนวท่อใหม่ เพื่อประชาชนที่อาศัยอยู่จะได้ทราบข้อมูล เนื่องจากมีความกังวลผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ **(ประชาชน หมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน ตำบลหินกอง)**		กลุ่มที่ 1		ลดลง	- ปัจจุบันโครงการอยู่ระหว่างการออกแบบวางท่อ โดยจะมีการเข้าพบเจ้าของบ้านและเจ้าของพื้นที่เกษตรกรรมบริเวณที่แนวท่อใหม่วางผ่าน เพื่อหารือและตรวจสอบระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่วางอยู่ตามแนวท่อร่วมกับเจ้าของพื้นที่ และจะนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแบบรายละเอียดโครงการต่อไป โดยโครงการจะนำแบบรายละเอียดมานำเสนอในการประชุมครั้งที่ 2 **(หัวหน้าโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติฯ บริษัทหินกองเพาเวอร์ จำกัด ชี้แจง)**	**มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง** **สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน** **การประชาสัมพันธ์และสร้างความเข้าใจต่อโครงการ : ระยะก่อนก่อสร้าง** - เข้าพบผู้นำชุมชน ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น/สถานีตำรวจ ก่อนการดำเนินการก่อสร้างในพื้นที่รับผิดชอบของหน่วยงานนั้น ๆ อย่างน้อย 1 เดือน ก่อนการก่อสร้าง เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับแผนการก่อสร้าง วิธีการก่อสร้างที่เกิดผลกระทบต่อชุมชน ตัวอย่างเช่น การขุดเปิดหน้าดิน เพื่อสร้างบ่อรับ-บ่อส่ง เสียงจากการทำงานของเครื่องจักร ระยะเวลาการก่อสร้าง เพื่อหารือถึงแนวทางป้องกันและแก้ไขผลกระทบและประสานความร่วมมือในระยะก่อสร้าง โดยเฉพาะเรื่องการลดผลกระทบจากการกีดขวางทางเข้า-ออกถนนย่อย - ประชาสัมพันธ์แนะนำแผนการก่อสร้างท่อส่งก๊าซฯ ให้กับชุมชมใกล้เคียงแนวท่อได้รับทราบ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจของชุมชนและรับฟังความคิดเห็นต่าง ๆ ก่อนที่จะเริ่มก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน เนื้อหาการประชาสัมพันธ์ประกอบด้วย แผนที่บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง แผนการก่อสร้าง วิธีการก่อสร้าง มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่องทางการติดต่อสื่อสารกับผู้รับผิดชอบกรณีนำเสนอข้อร้องเรียน กรณีเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น ด้วยวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ การจัดนิทรรศการแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์ การแจกใบปลิว แผ่นพับ หรือ กิจกรรมอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับกิจกรรมดังกล่าว - ประชาสัมพันธ์ให้ผู้สัญจรผ่านบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือนก่อนก่อสร้าง โดยจัดทำเป็นป้ายประชาสัมพันธ์ติดตั้งบริเวณช่วงถนนที่แนว
- โครงการควรเข้าพบหารือกับเจ้าของบ้านและเจ้าของพื้นที่เกษตรกรรมบริเวณที่แนวท่อใหม่วางผ่าน **(ประชาชน หมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน ตำบลหินกอง)**		กลุ่มที่ 1		ลดลง		

ตารางที่ 4.8-1 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม/ข้อวิตกกังวล	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียผู้แสดงความคิดเห็น			แนวโน้มในการแสดงความคิดเห็น	คำชี้แจงในที่ประชุม	มาตรการป้องกันแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	PP1	PP1 (เพิ่มเติม)	PP2			ท่อส่งก๊าซฯ วางผ่าน เพื่อให้ผู้สัญจรใช้ความระมัดระวังเมื่อสัญจรผ่าน หรือเลือกใช้เส้นทางอื่น - โครงการต้องประสานงานกับ เจ้าของพื้นที่เขตทาง ก่อนดำเนินการก่อสร้าง **มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ** **สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน** - เผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ และความเชื่อมั่นต่อระบบและองค์กรโดยผ่านสื่อประเภทต่าง ๆ รวมทั้งประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ ได้แก่ ความปลอดภัย การป้องกันอันตราย เพื่อให้ประชาชนรับทราบและเข้าใจอย่างถูกต้องเกี่ยวกับการดูแลและป้องกันอุบัติเหตุที่อาจจะมีผลกระทบต่อแนวท่อ เพื่อทำให้เกิดความมั่นใจต่อระบบความปลอดภัยของโครงการและเชื่อมั่นต่อเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน
- ทำไมต้องมีการวางท่อฝั่งขวาของคลองชลประทาน (มุ่งหน้าจากตำบลหินกอง ไปตำบลเกาะพลับพลา) ทั้ง ๆ ที่สามารถวางเส้นทางอื่นได้ เช่น พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติรอบขอบภูเขาหรือวางขนานไปกับแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติเดิม **(สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลหมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา)**			กลุ่มที่ 1	เพิ่มขึ้น	- การเลือกแนวเขตทางในการวางท่อบริษัทที่ปรึกษาจะเลือกเขตแนวทางการวางท่อที่ชุมชนจะได้รับผลกระทบน้อยที่สุด ซึ่งการที่โครงการเลือกวางท่อฝั่งขวาของคลองชลประทาน (มุ่งหน้าจากตำบลหินกองไปตำบลเกาะพลับพลา) เนื่องจากกรมชลประทานมีแผนที่จะใช้ประโยชน์ทางชลประทานฝั่งซ้าย ซึ่งหากในพื้นที่การวางท่อมีที่บ้านเรือนสิ่งปลูกสร้างอยู่ประชิด โครงการจะเลือกใช้วิธีเจาะลอด/ดันลอดเพื่อให้เกิดผลกระทบกับประชาชนให้น้อยที่สุด **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	-
- การดำเนินโครงการ ย่อมเกิดผลกระทบเสมอ โครงการให้ชาวบ้านมานั่งรับฟัง แต่กลับไม่นำไปปฏิบัติและไม่ดูแลชุมชน ถ้าโครงการพูดว่าจะทำและกำหนดมาตรการแล้ว จะต้องดำเนินการจริงๆ ที่ผ่านมาพบว่า ผู้รับเหมาก่อสร้างไม่ปฏิบัติตามมาตรการ เช่น มาตรการกำหนดให้มีการ			กลุ่มที่ 1	เพิ่มขึ้น	- สิ่งที่บริษัทที่ปรึกษานำเสนอในวันนี้เป็นการคาดการณ์ในผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ ดังนั้นบริษัทฯ จึงได้กำหนดมาตรการให้โครงการปฏิบัติเพื่อลดผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น แต่ในการดำเนินการจริงนั้นโครงการจะปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับความตระหนักของผู้ประกอบ การกำกับดูแลผู้รับเหมาให้ดำเนิน ดังนั้นเพื่อให้โครงการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ บริษัทที่ปรึกษาจึงได้กำหนดให้โครงการจัดตั้ง	**มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง** **การป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสังคม : ระยะก่อสร้าง** - ประสานงานกับผู้นำชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน และแก้ไขปัญหาให้กับบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างท่อส่งก๊าซฯ รวมถึงจัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียน และจัดให้มีเจ้าหน้าที่เพื่อรับเรื่องร้องเรียนจากชุมชน เพื่อติดตามเฝ้าระวัง และรับเรื่องร้องเรียนความเสียหาย และความเดือดร้อนรำคาญที่เกิดจากการดำเนินโครงการ ตลอดจนรับ

ตารางที่ 4.8-1 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม/ข้อวิตกกังวล	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียผู้แสดงความคิดเห็น			แนวโน้มในการแสดงความคิดเห็น	คำชี้แจงในที่ประชุม	มาตรการป้องกันแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	PP1	PP1 (เพิ่มเติม)	PP2			
ฉีดพรมน้ำเพื่อป้องกันฝุ่นละออง และการดำเนินการจริงแล้วไม่มีการฉีดพรมน้ำ ทำให้ชุมชนได้รับผลกระทบจากฝุ่นละออง **(สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล หมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา)**					คณะกรรมการด้านสิ่งแวดล้อม โดยคณะกรรมการฯ มีหน้าที่ในการกำกับดูแลการปฏิบัติตามมาตรการของโครงการและรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการให้แก่ชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ โดยคณะกรรมการดังกล่าวประกอบไปด้วยตัวแทนของชุมชน ตัวแทนของหน่วยงานรัฐ และตัวแทนจากโครงการ **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	ฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนต่าง ๆ โดยดำเนินการตรวจสอบข้อร้องเรียนตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ควบคุมดูแลพฤติกรรมคนงานก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และมิให้ก่อความเดือดร้อนรำคาญเพื่อความปลอดภัยต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง - จัดเจ้าหน้าที่ติดตามตรวจสอบ ควบคุมดูแลความเรียบร้อยของพื้นที่ภายหลังการก่อสร้าง และรับเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับความเดือดร้อนของประชาชน และเร่งแก้ไขปัญหาโดยเร็ว
- โครงการจะเริ่มก่อสร้างปี 2565 ภายหลังจากการจัดประชุมในวันนี้ ประชาชนยังสามารถแสดงความคิดเห็นต่อโครงการได้หรือไม่และโครงการจะมีการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรับทราบก่อนมีกิจกรรมการก่อสร้างล่วงหน้าหรือไม่ ช่องทางใดบ้าง **(โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดราชบุรี)**			กลุ่มที่ 4	เพิ่มขึ้น	- ภายหลังจากการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 2 บริษัทที่ปรึกษาจะทำการส่งสรุป/ติดประกาศผลการประชุม ภายใน 15 วัน อย่างไรก็ตามผู้เข้าร่วมประชุมสามารถแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมได้จากช่องทางการติดต่อที่อยู่ระบุไว้ด้านหลังของเอกสารประกอบการประชุมที่ได้รับ อีกทั้งทางบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด จะจัดให้มีทีมงานชุมชนสัมพันธ์ลงพื้นที่เพื่อรับฟังข้อคิดเห็นและข้อห่วงกังวลของชุมชน เพื่อนำไปใช้ประกอบในการทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)** - ปัจจุบันโครงการมีสำนักงานติดต่อประสานงานตั้งอยู่ที่แยกห้วยไผ่และมีเจ้าหน้าที่ของโครงการประจำอยู่ที่สำนักงาน หากผู้เข้าร่วมประชุมมีข้อเสนอแนะ/ข้อห่วงกังวลใด ๆ สามารถแจ้งแก่เจ้าหน้าที่ในสำนักงานดังกล่าวได้โดยตรง **(หัวหน้าโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติฯ บริษัทหินกองเพาเวอร์ จำกัด ชี้แจง)**	**มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง** **สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน** **การประชาสัมพันธ์และสร้างความเข้าใจต่อโครงการ : ระยะก่อนก่อสร้าง** - เข้าพบผู้นำชุมชน ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น/สถานีตำรวจ ก่อนการดำเนินการก่อสร้างในพื้นที่รับผิดชอบของหน่วยงานนั้น ๆ อย่างน้อย 1 เดือน ก่อนการก่อสร้าง เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับแผนการก่อสร้าง วิธีการก่อสร้างที่เกิดผลกระทบต่อชุมชน ตัวอย่างเช่น การขุดเปิดหน้าดิน เพื่อสร้างบ่อรับ-บ่อส่ง เสียงจากการทำงานของเครื่องจักร ระยะเวลาการก่อสร้าง เพื่อหารือถึงแนวทางป้องกันและแก้ไขผลกระทบและประสานความร่วมมือในระยะก่อสร้าง โดยเฉพาะเรื่องการลดผลกระทบจากการกีดขวางทางเข้า-ออกถนนย่อย - ประชาสัมพันธ์แนะนำแผนการก่อสร้างท่อส่งก๊าซฯ ให้กับชุมชมใกล้เคียงแนวท่อได้รับทราบ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจของชุมชนและรับฟังความคิดเห็นต่าง ๆ ก่อนที่จะเริ่มก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน เนื้อหาการประชาสัมพันธ์ประกอบด้วย แผนที่บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง แผนการก่อสร้าง วิธีการก่อสร้าง มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่องทางการติดต่อสื่อสารกับผู้รับผิดชอบกรณีนำเสนอข้อร้องเรียน กรณีเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น ด้วยวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ การจัดนิทรรศการแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์ การแจกใบปลิว แผ่นพับ หรือ กิจกรรมอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับกิจกรรมดังกล่าว - ประชาสัมพันธ์ให้ผู้สัญจรผ่านบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือนก่อนก่อสร้าง โดยจัดทำเป็นป้ายประชาสัมพันธ์ติดตั้งบริเวณช่วงถนนที่แนวท่อส่งก๊าซฯ วางผ่าน เพื่อให้ผู้สัญจรใช้ความระมัดระวังเมื่อสัญจรผ่าน หรือเลือกใช้เส้นทางอื่น - โครงการต้องประสานงานกับ เจ้าของพื้นที่เขตทาง ก่อนดำเนินการก่อสร้าง

ตารางที่ 4.8-1 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม/ข้อวิตกกังวล	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียผู้แสดงความคิดเห็น			แนวโน้มในการแสดงความคิดเห็น	คำชี้แจงในที่ประชุม	มาตรการป้องกันแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	PP1	PP1 (เพิ่มเติม)	PP2			
(2) ด้านสิ่งแวดล้อม						
- ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตามแนวท่ออาจได้รับผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น ด้านเสียง ความสั่นสะเทือน น้ำเสียจาการล้างท่อ และการคมนาคม **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 8 บ้านหนองขาม ตำบลห้วยไผ่)** **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ตำบลเกาะพลับพลา)** **(ประชาชน หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ตำบลเกาะพลับพลา)**	กลุ่มที่1	กลุ่มที่ 1		ลดลง	- พื้นที่วางท่อของโครงการส่วนใหญ่จะใช้พื้นที่ของรัฐ เพื่อลดผลกระทบต่อชุมชน ปัจจุบันโครงการอยู่ระหว่างการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งครอบคลุมในประเด็นผลกระทบด้านเสียง และความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งโครงการได้มีแนวทางในการลดผลกระทบเบื้องต้น ดังนี้ - แจ้งให้ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงแนวท่อ ทราบถึงวัน เวลา และสถานที่ที่จะดำเนินงานก่อสร้าง ล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์ - กิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังให้ดำเนินการเฉพาะช่วงเวลากลางวัน 07.00-18.00 น. หรือกรณีต้องดำเนินการต่อเนื่องจะต้องแจ้งให้ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงทราบล่วงหน้า - การเดินเครื่องจักรกลหนักที่มีเสียงดัง และความสั่นสะเทือน ต้องเร่งดำเนินการให้แล้วเสร็จ - ติดตั้งแผ่นกั้นเสียงบริเวณพื้นที่อ่อนไหว **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	**มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง** **เสียง** - แจ้งให้ผู้ที่อยู่อาศัย หน่วยงานปกครองท้องถิ่น ผู้นำชุมชน และสถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ได้รับทราบเกี่ยวกับแผนการก่อสร้างก่อนมีกิจกรรมการก่อสร้างล่วงหน้า อย่างน้อย 1 สัปดาห์ เพื่อระมัดระวังหรือหลีกเลี่ยงการสัญจรในเส้นทางที่มีการก่อสร้างโครงการ - เข้าหารือเจ้าของบ้าน หรือร้านค้า ที่ตั้งอยู่ในระยะประชิดพื้นที่ก่อสร้างตั้งแต่ขั้นตอนสำรวจพื้นที่ เพื่อวางแผนช่วงเวลาก่อสร้างให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด - กิจกรรมการก่อสร้างต้องดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน (08:00-17:00 น.) เท่านั้น ยกเว้นกิจกรรมที่จำเป็นต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง จะต้องแจ้งแผนงานก่อสร้างและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกี่ยวข้องให้หน่วยงานปกครองส่วนท้องที่ หน่วยงานรับผิดชอบ และชุมชนใกล้เคียง ได้รับทราบล่วงหน้า - กำหนดระยะเวลาปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงาน ในบริเวณที่มีเสียงดังเกิน 90 เดซิเบล เอให้ทำงานได้ไม่เกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน และจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันเสียง เช่น ปลั๊กอุดหูลดเสียง (Ear Plugs) หรือครอบหูลดเสียง (Ear Muffs) ที่มีมาตรฐาน และมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กฎหมายกำหนด - ดูแลรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์การก่อสร้าง ให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลาและเมื่อพบว่ามีเสียงดังผิดปกติจากชิ้นส่วนของอุปกรณ์ใดให้ทำการแก้ไขปรับปรุงทันที - การเดินเครื่องจักรกลหนักที่มีเสียงดัง ต้องเร่งดำเนินการให้แล้วเสร็จ และติดเครื่องยนต์เฉพาะช่วงทำงานเท่านั้นและหยุดเครื่องทันทีเมื่อใช้งานเสร็จ - ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว ซึ่งมีค่าการสูญเสียการส่งผ่าน (Transmision Loss : TL) เท่ากับ 25 เดซิเบล (เอ) ติดตั้งสูง 2.5 เมตรจากพื้นดิน ความครอบคลุมแหล่งกำเนิดเสียงและขนาดบ่อส่ง บริเวณดังต่อไปนี้ * ช่วงที่ทำการขุดเปิดผ่านบริเวณชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ช่วง KP0+000–KP0+010, แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร ช่วง KP4+050-KP5+424.5, ร้านค้า หมู่ 3 บ้านหนองตาหลวง ช่วง KP8+550-KP8+594 ชุมชนหมู่ 5 บ้านหนองรักษ์ และหมู่ 6 บ้านหนองสะเดาบน ช่วง KP9+570–9+850

ตารางที่ 4.8-1 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม/ข้อวิตกกังวล	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียผู้แสดงความคิดเห็น			แนวโน้มในการแสดงความคิดเห็น	คำชี้แจงในที่ประชุม	มาตรการป้องกันแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	PP1	PP1 (เพิ่มเติม)	PP2			
						* บ่อส่ง บริเวณชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ KP0+190.1 และ 0+216.350 ชุมชนหมู่ 12 บ้านห้วยจำปา KP2+929.9, แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร KP5+424.5 และ ร้านค้าหมู่ 3 บ้านหนองตาหลวง KP8+594 - ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างผ่านบ้านเรือนของประชาชนให้ประสานงานอย่างใกล้ชิด และเร่งดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว - จัดให้มีการชดเชยความเสียหายความเสียหายตามความเหมาะสมในกรณีที่กิจกรรมการก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดความเสียหายต่อร้านค้า และบ้านเรือน ที่ตั้งอยู่ในระยะประชิดพื้นที่ก่อสร้าง **ความสั่นสะเทือน** - จัดให้มีระบบประกันภัยสาธารณะคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินที่ได้รับความเสียหายหรือได้รับผลกระทบจากการก่อสร้าง - กรณีเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและสิ่งปลูกสร้าง บริษัทผู้รับเหมาต้องรายงานสาเหตุแห่งความเสียหาย และผลของความเสียหายให้บริษัทฯ ทราบทุกครั้งและทำการจดบันทึกรายละเอียดทุกครั้ง เพื่อป้องกันการเกิดความเสียหายซ้ำและตรวจสอบความเรียบร้อยของการดำเนินงาน - ประสานงานกับองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีและหาแนวทางการแก้ไขปัญหาร่วมกัน - ประสานงานกับผู้นำชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการให้ความช่วยเหลือสนับสนุนและแก้ไขปัญหาให้กับบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ - จัดให้มีระบบรับเรื่องร้องเรียนความเสียหายและความเดือดร้อนที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และหากพบข้อร้องเรียนอันเนื่องจากการก่อสร้าง โครงการต้องดำเนินการให้ความช่วยเหลือและแก้ไขโดยเร็ว - จัดให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมการทำงานของบริษัทรับเหมาอย่างใกล้ชิดตลอดการก่อสร้าง เพื่อให้มีความระมัดระวังมากขึ้น รวมทั้งการติดตามผลกระทบอันเนื่องมาจากการวางท่อ และหากพบปัญหาหรือความเสียหายเกิดขึ้นให้เร่งประสานงานและดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยเร็ว

ตารางที่ 4.8-1 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม/ข้อวิตกกังวล	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียผู้แสดงความคิดเห็น			แนวโน้มในการแสดงความคิดเห็น	คำชี้แจงในที่ประชุม	มาตรการป้องกันแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	PP1	PP1 (เพิ่มเติม)	PP2			
						คุณภาพน้ำ และการระบายน้ำ **มาตรการทั่วไป** - ตั้งสำนักงานชั่วคราวและที่พักคนงานห่างจากแหล่งน้ำไม่น้อยกว่า 50 เมตร หลีกเลี่ยงกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซฯ ในช่วงที่มีฝนตกหนัก - ห้ามล้าง/ทำความสะอาดเครื่องมือ/เครื่องจักร และห้ามทิ้งขยะ สารเคมีและน้ำมันเครื่องใช้แล้วในแหล่งน้ำ - ควบคุมคนงานมิให้ทิ้งขยะลงสู่แหล่งน้ำ - เก็บกองดินให้ห่างจากแหล่งน้ำผิวดินให้มากที่สุด และต้องติดตั้งรั้วดักตะกอน เพื่อป้องกันการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน - หลีกเลี่ยงการระบายน้ำจากร่องขุดไปยังพื้นที่ใกล้เคียง เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากเจ้าของพื้นที่หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และจะต้องมีการดักตะกอนก่อนปล่อยน้ำไปยังพื้นที่ดังกล่าว โครงการจะระบายน้ำทิ้งเมื่อผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่เชื่อมกับทางน้ำชลประทาน - ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป (On-Site Treatment) หรือบ่อเกรอะเพื่อบำบัดน้ำเสียจากห้องน้ำ-ห้องส้วม ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้งสามารถปล่อยให้ไหลซึมลงสู่ดินได้โดยตรง - ตรวจสอบดูแลให้ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปทำงานอย่างเต็มประสิทธิภาพอยู่เสมอ - เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จให้โครงการรื้อถอนระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปออกไปจากพื้นที่ก่อสร้าง - กรณีคุณภาพน้ำทิ้งของโครงการไม่เป็นไปตามมาตรฐานฯ ที่กำหนด โครงการต้องนำน้ำทิ้งส่งกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาต **มาตรการสำหรับการทำ Hydrostatic Test** - ป้องกันโคลนเบนโทไนท์จากการก่อสร้างด้วยวิธีเจาะลอด ปนเปื้อนพื้นที่ก่อสร้างอื่น ๆ โดยการวางถุงทรายหรือจัดทำคันดินกั้นรอบพื้นที่ที่มีการหกล้นหรือรั่วไหลของโคลนเบนโทไนท์ เช่น รอบเครื่องจักรที่ใช้ในการเจาะลอด หรือบริเวณเครื่องแยกทรายออกจากโคลนเบนโทไนท์เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ - กรณีมีข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการระบายน้ำจากการทดสอบท่อโดยวิธีชลสถิตย์ ต้องดำเนินการแก้ไขทันที

ตารางที่ 4.8-1 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม/ข้อวิตกกังวล	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียผู้แสดงความคิดเห็น			แนวโน้มในการแสดงความคิดเห็น	คำชี้แจงในที่ประชุม	มาตรการป้องกันแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	PP1	PP1 (เพิ่มเติม)	PP2			
						- ก่อนระบายน้ำจากการทดสอบท่อโดยวิธีชลสถิตย์ลงสู่แหล่งน้ำ ต้องได้รับการยินยอมจากหน่วยงานท้องถิ่น หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบ เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำดังกล่าว - ปรับแรงดันน้ำจากการทดสอบท่อโดยวิธีชลสถิตย์ ให้ลดลงแล้วค่อย ๆ เปิดวาล์วเพื่อระบายน้ำลงในราง/ทางระบายน้ำชั่วคราวที่จัดทำขึ้นเพื่อป้องกันการกัดเซาะ และลดการเพิ่มปริมาณความขุ่นของแหล่งน้ำ - จัดให้มีตะแกรงดักของแข็งปนเปื้อนที่บริเวณปลายท่อที่ระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อโดยวิธีชลสถิตย์ - ทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง โดยทำการวิเคราะห์อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณสารแขวนลอย เพื่อให้น้ำทิ้งมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่เชื่อมกับทางน้ำชลประทานก่อนที่จะระบายทิ้ง **การคมนาคมขนส่ง** **มาตรการทั่วไป** - จำกัดความเร็วของยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง โดยในช่วงที่ผ่านเขตชุมชนให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง และควบคุมความเร็วให้ไม่เกิน 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ทั่วไป ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องของแต่ละพื้นที่ - แจ้งให้ผู้ที่อยู่อาศัย หน่วยงานปกครองท้องถิ่น ผู้นำชุมชน และสถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ได้รับทราบเกี่ยวกับแผนการก่อสร้างก่อนมีกิจกรรมการก่อสร้างล่วงหน้า อย่างน้อย 1 สัปดาห์ เพื่อระมัดระวังหรือหลีกเลี่ยงการสัญจรในเส้นทางที่มีการก่อสร้างโครงการ - ติดป้ายแสดงชื่อโครงการ เจ้าของโครงการ ระบุวันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดโครงการ ชื่อบริษัทรับเหมาก่อสร้าง พร้อมเบอร์โทรศัพท์ แจ้งให้ผู้ใช้รถใช้ถนนที่ผ่านบริเวณก่อสร้างได้ทราบล่วงหน้าก่อนเริ่มงานก่อสร้างอย่างน้อย 1 สัปดาห์ เพื่อใช้ความระมัดระวังเมื่อจะสัญจรผ่าน - ให้มีป้ายหรือสัญญาณเตือนที่เห็นได้ชัดเจนทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืน ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 150 เมตร รวมทั้งแผงกั้น กรวยยาง เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง ป้ายเตือน หรือไฟกระพริบเพื่อใช้ปิดกั้นเส้นทาง และ/หรือลดช่องจราจร และจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยการจราจร แก่ยานพาหนะและผู้ที่สัญจรไปมาในช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้าง

ตารางที่ 4.8-1 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม/ข้อวิตกกังวล	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียผู้แสดงความคิดเห็น			แนวโน้มในการแสดงความคิดเห็น	คำชี้แจงในที่ประชุม	มาตรการป้องกันแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	PP1	PP1 (เพิ่มเติม)	PP2			
						- ในกรณีที่จำเป็นต้องทำงานในเวลากลางคืน ต้องติดไฟสัญญาณกระพริบ และไฟแสงสว่างเตือนที่เห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา - กำหนดเงื่อนไขให้ผู้รับเหมาตั้งรั้วเหล็กหรือ ราวเหล็ก หรือกำแพงคอนกรีต (Concrete Barrier) หรือวัสดุอื่นใด โดยพิจารณาให้มีระยะปลอดภัยและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ พร้อมติดตั้งป้ายสัญญาณแสดงบริเวณที่ทำการขุดและเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย ขณะที่รถแบ็คโฮกำลังปฏิบัติงานให้เห็นอย่างชัดเจน - กำหนดเงื่อนไขให้ผู้รับเหมาตั้งกำแพงคอนกรีต (Concrete Barrier) ตลอดแนวก่อสร้าง โดยวางเป็นแนวเบี่ยงเส้นทางจราจร เพื่อใช้เป็นเส้นแบ่งเขตพื้นที่ปฏิบัติงานก่อสร้างและพื้นที่จัดระบบการจราจรชั่วคราว ทั้งนี้ แนววางกำแพงคอนกรีตกำหนดให้ใช้พื้นที่ผิวการจราจรด้านนอกสุดที่ติดกับแนววางท่อส่งก๊าซไม่เกิน 1 ช่องจราจร และมีความยาวของระยะแนวเบี่ยงเส้นทางจราจรเท่าที่จำเป็น - ในกรณีที่เส้นทางจราจรเกิดการชำรุดเสียหายเนื่องจากการก่อสร้าง ผู้รับเหมาต้องดำเนินการซ่อมแซมทันที - ต้องจัดทำทางเบี่ยงให้แล้วเสร็จก่อน จึงจะทำการก่อสร้างขุดเปิดเส้นทาง และจัดให้มีช่องจราจรให้รถผ่านได้อย่างน้อย 1 ช่องจราจร ทั้งนี้ จะต้องฝังกลบท่อและปรับผิวถนนโดยเร็ว เพื่อลดปัญหาความเดือดร้อนในการสัญจร **กรณีที่ต้องมีการปิดช่องจราจรบริเวณถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า** - ประชาสัมพันธ์รายละเอียดแผนการก่อสร้างให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานท้องถิ่น ผู้นำชุมชน เป็นต้น ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์ก่อนเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ - ติดตั้งป้ายหรือสัญญาณเตือนที่เห็นได้ชัดเจน ทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืน ประกอบด้วย * ป้ายงานก่อสร้างก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 350 เมตร * ป้ายงานลดความเร็วและป้ายงานก่อสร้างก่อนถึงพื้นที่อย่างน้อย ประมาณ 200 เมตร * กรวยยางก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 50 เมตร * ป้ายสุดเขตก่อสร้างบริเวณจุดสิ้นสุดพื้นที่ก่อสร้าง

ตารางที่ 4.8-1 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม/ข้อวิตกกังวล	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียผู้แสดงความคิดเห็น			แนวโน้มในการแสดงความคิดเห็น	คำชี้แจงในที่ประชุม	มาตรการป้องกันแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	PP1	PP1 (เพิ่มเติม)	PP2			
						- การก่อสร้างตัดผ่านถนนทางเข้า-ออกด้วยวิธีขุดเปิด จะต้องแจ้งให้ประชาชนได้รับทราบถึงช่วงเวลาดำเนินการที่แน่นอนและก่อสร้างให้แล้วเสร็จโดยเร็ว หรือจัดทำทางเบี่ยงให้แล้วเสร็จก่อนก่อสร้าง
- การวางท่อของโครงการใช้โคลนเบนโทรไนท์ในการเจาะลอด กรณีที่ไหลผ่านพื้นที่เกษตรจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ดังกล่าว **(ประชาชน หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ตำบลเกาะพลับพลา)**	กลุ่มที่1			ลดลง	- พื้นที่วางท่อของโครงการส่วนใหญ่จะใช้พื้นที่ของรัฐ นอกจากนี้โครงการมีมาตรการในการป้องกันผลกระทบจากโคลนเบนโทไนท์ที่ใช้ในการเจาะลอด ดังนี้ - ผสมโซเดียมเบนโทไนท์เพื่อใช้ในการเจาะลอด ให้พอดีกับปริมาณงาน เพื่อลดปริมาณโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือใช้และต้องนำไปกำจัดต่อไป - การก่อสร้างบ่อรับ และบ่อส่ง ต้องกั้นพื้นที่โดยการจัดวางถุงทรายหรือจัดทำคันดินกั้นโดยรอบเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของโคลนเบนโทไนท์ที่เกิดจากการก่อสร้างไปยังพื้นที่ใกล้เคียง - จัดเตรียมทีมเฝ้าระวังการรั่วไหล เพื่อเฝ้าระวังกรณีที่เกิดการทะลักของโซเดียมเบนโทไนท์ขณะทำการเจาะลอด เพื่อให้สามารถเข้าปฏิบัติหน้าที่ได้ทันทีที่มีการรั่วไหล **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	**มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง** **การจัดการของเสีย** **มาตรการในการจัดการโซเดียมเบนโทไนท์** - ผสมโซเดียมเบนโทไนท์เพื่อใช้ในการเจาะลอด (HDD) ให้พอดีกับปริมาณงานเจาะลอด โดยพิจารณาสัดส่วนการพองตัวของโซเดียมเบนโทไนท์ประกอบ เพื่อลดปริมาณโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือใช้และต้องนำไปกำจัดต่อไป - การก่อสร้างบ่อรับ และบ่อส่ง ต้องกั้นพื้นที่โดยการจัดวางถุงทรายหรือจัดทำคันดินกั้นโดยรอบ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของโซเดียมเบนโทไนท์ที่เกิดจากการก่อสร้างไปยังพื้นที่ใกล้เคียง - กรณีที่มีการไหลล้น/รั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ไปยังพื้นที่ใกล้เคียง ให้ดำเนินการดังนี้ * การจัดการกรณีโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหลหรือทะลักขึ้นในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงจะใช้รถดูด (Vacuum) ตามแนวที่มีการทะลักขึ้นมา และกรณีหากมีการทะลักในปริมาณมาก ให้หยุดการทำงานของเครื่องจักรชั่วคราวเพื่อจัดเก็บให้หมดก่อน จึงจะเริ่มการทำงานของเครื่องจักรต่อไป โดยมีการพิจารณาปรับวิธีการปฏิบัติงานให้เหมาะสม เพื่อจำกัดหรือลดปริมาณการทะลักของโซเดียมเบนโทไนท์ อาทิ การปรับลดแรงดันในการเจาะลอดให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เป็นต้น * มีการจัดเตรียมทีมปฏิบัติงาน เพื่อเฝ้าระวังในพื้นที่อ่อนไหวใกล้เคียงที่มีความเสี่ยงกรณีเกิดการรั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ขณะทำการเจาะลอด เพื่อให้สามารถเข้าปฏิบัติหน้าที่ได้ทันทีที่มีการรั่วไหล จนกว่าจะไม่มีการรั่วไหลในแนวเจาะลอด - การก่อสร้างบ่อรับและบ่อส่ง ต้องกั้นพื้นที่โดยการจัดวางถุงทรายหรือจัดทำคันดินกั้นโดยรอบ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนที่เกิดจากการก่อสร้างไปยังพื้นที่ใกล้เคียง - กรณีที่มีการไหลล้น/รั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ ให้กั้นเขตพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบโดยใช้กระสอบทรายปิดกั้นพื้นที่ เพื่อมิให้มีการแพร่กระจายเพิ่มขึ้น และให้ดำเนินการสูบออกไปกำจัดให้สอดคล้องตามหลักวิชาการ
- โคลนโซเดียมเบนโทไนท์มีผลกระทบอะไรบ้างและมีผลต่อประชาชนอย่างไรบ้าง **(เจ้าหน้าที่จากแขวงทางหลวงชนบทจังหวัดราชบุรี)**			กลุ่มที่ 4	เพิ่มขึ้น	- โคลนโซเดียมเบนโทไนท์มีคุณสมบัติเหมือนดินเหนียว แต่เป็นดินเหนียวสังเคราะห์มีความละเอียดสูง น้ำสามารถซึมผ่านได้น้อย ซึ่งถ้าซึมผ่านลงดินจะกระทบต่อรูพรุนในดิน ทำให้น้ำซึมผ่านได้น้อยส่งผลให้พืชไม่สามารถดูดซึมน้ำในชั้นดินได้ ดังนั้นในการดำเนินการ โครงการได้มีแนวทางในการใช้โคลนโซเดียมเบนโทไนท์ สำหรับการเจาะลอดดังนี้ 1. ผสมให้พอดีกับการใช้งานเพื่อลดโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ให้น้อยที่สุด 2. กันพื้นที่บริเวณบ่อรับบ่อส่งด้วยกระสอบทราย เพื่อป้องกันการปนเปื้อนไปยังพื้นที่ใกล้เคียง	

ตารางที่ 4.8-1 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม/ข้อวิตกกังวล	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียผู้แสดงความคิดเห็น			แนวโน้มในการแสดงความคิดเห็น	คำชี้แจงในที่ประชุม	มาตรการป้องกันแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	PP1	PP1 (เพิ่มเติม)	PP2			
					3. ส่งโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือนำไปฝังกลบในพื้นที่ที่ได้รับอนุญาต **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	- กรณีเกิดการไหลล้น/รั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ และมีผลกระทบต่อทรัพย์สินหรือผลผลิตทางการเกษตรของประชาชนอันเนื่องมาจากโครงการ โครงการจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยการประสานเข้าช่วยเหลือและแก้ไขผลกระทบหรือความเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร็ว รวมทั้งเจรจาตกลงชดเชยค่าเสียหายอย่างเหมาะสมกับมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้น - จัดหาพื้นที่ทิ้งโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหมาะสม โดยไม่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม และสอดคล้องกับแนวทางการคัดเลือกพื้นที่ฝังกลบของกรมควบคุมมลพิษ - กรณีที่มีผู้ได้รับผลกระทบจากโซเดียมเบนโทไนท์ที่โครงการนำไปฝังกลบ โครงการจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยประสานงานเข้าช่วยเหลือและแก้ไขผลกระทบหรือความเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร็ว รวมทั้งเจรจาค่าเสียหายอย่างเหมาะสมกับมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้น
- ตำบลหินกองได้รับผลกระทบทั้งโครงการท่อก๊าซและโรงไฟฟ้า **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 1 บ้านหินกอง ตำบลหินกอง)**	กลุ่มที่ 1			ลดลง	- การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเพื่อหาแนวทางการดำเนินงาน และกำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับประชาชนให้น้อยที่สุด ซึ่งในการประเมินผลกระทบของโครงการ ได้พิจารณาผลกระทบร่วมกับผลกระทบที่เกิดจากโครงการโรงไฟฟ้าหินกอง **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	**<u>มาตรการทั่วไป</u>** - ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรูปแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ตามที่เสนอในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด และใช้เป็นแนวทางในการกำกับ ควบคุม ติดตาม ตรวจสอบของหน่วยงาน ประชาชน และองค์การที่เกี่ยวข้อง - ให้บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด นำรายละเอียดในแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแดล้อมไปกำหนดในเงื่อนไขสัญญารับจ้างและให้ถือปฏิบัติโดยเคร่งครัด เพื่อให้เกิดประสิทธิผลในทางปฏิบัติ - ดำเนินการตามแผนปฏิบัติการด้านสังคม ชุมชนสัมพันธ์ และการรับเรื่องร้องเรียนตั้งแต่ระยะก่อสร้างโครงการ และดำเนินงานอย่างต่อเนื่องในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ เพื่อให้ชุมชนเกิดความเข้าใจ และเข้ามามีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการพัฒนาโครงการ - จัดทำคู่มือระงับเหตุฉุกเฉินโครงการ และประชาสัมพันธ์คู่มือระงับเหตุฉุกเฉิน เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการดำเนินการเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินต่อชุมชน หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่ หน่วยงานด้านการจราจร และหน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 4.8-1 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม/ข้อวิตกกังวล	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียผู้แสดงความคิดเห็น			แนวโน้มในการแสดงความคิดเห็น	คำชี้แจงในที่ประชุม	มาตรการป้องกันแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	PP1	PP1 (เพิ่มเติม)	PP2			
						- ตรวจสอบความพร้อมของการดำเนินงานตามแผนฉุกเฉินอย่างสม่ำเสมอและฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินกับชุมชน หน่วยงานป้องกันสาธารณภัยในพื้นที่ หน่วยงานด้านจราจรและหน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง เพื่อเตรียมความพร้อมทั้งด้านแผนงานการบังคับบัญชา การประสานงาน และความพร้อมของอุปกรณ์เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน - หากเกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากการดำเนินการของโครงการให้ บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ดำเนินการจ่ายค่าชดเชยเร่งด่วนให้แก่ผู้ได้รับผลกระทบ เพื่อเป็นการบรรเทาทุกข์ฉุกเฉินในเบื้องต้น - บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ต้องจัดทำและเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ให้หน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมายพิจารณาทุก ๆ 6 เดือน ทั้งในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ โดยให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนด - หากผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม แสดงให้เห็นแนวโน้มปัญหาสิ่งแวดล้อม บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้นโดยเร็วและหากเกิดเหตุการณ์ใด ๆ ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ต้องแจ้งให้จังหวัดราชบุรี กรมธุรกิจพลังงาน สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบโดยเร็ว เพื่อจะได้ประสานให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว
- ผลกระทบจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อบ้านเรือนตามแนวท่อ ซึ่งบ้านจะเป็นแบบเก่าที่อาจได้รับผลกระทบได้ง่ายกว่าบ้านแบบใหม่ ต้องการทราบขอบเขตในการเยียวยากรณีได้รับผลกระทบ **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง)**			กลุ่มที่ 1	**เพิ่มขึ้น**	- ก่อนการดำเนินการก่อสร้าง โครงการจะทำการสำรวจพื้นที่อย่างละเอียดร่วมกับเจ้าของพื้นที่พร้อมบันทึกสภาพทรัพย์สินในบริเวณการก่อสร้าง ซึ่งหากทรัพย์สินดังกล่าวเกิดความเสียหายจากการก่อสร้าง โครงการต้องรับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	**มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง** **ความสั่นสะเทือน** - กรณีเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและสิ่งปลูกสร้าง บริษัทผู้รับเหมาต้องรายงานสาเหตุแห่งความเสียหาย และผลของความเสียหายให้บริษัทฯ ทราบทุกครั้งและทำการจดบันทึกรายละเอียดทุกครั้ง เพื่อป้องกันการเกิดความเสียหายซ้ำและตรวจสอบความเรียบร้อยของการดำเนินงาน - ประสานงานกับผู้นำชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการให้ความช่วยเหลือสนับสนุนและแก้ไขปัญหาให้กับบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ

ตารางที่ 4.8-1 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม/ข้อวิตกกังวล	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียผู้แสดงความคิดเห็น			แนวโน้มในการแสดงความคิดเห็น	คำชี้แจงในที่ประชุม	มาตรการป้องกันแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	PP1	PP1 (เพิ่มเติม)	PP2			
						- จัดให้มีระบบรับเรื่องร้องเรียนความเสียหายและความเดือดร้อนที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และหากพบข้อร้องเรียนอันเนื่องจากการก่อสร้าง โครงการต้องดำเนินการให้ความช่วยเหลือและแก้ไขโดยเร็ว
(6) การคมนาคม						
- โคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่จะขนไปกำจัด โครงการใช้รถอะไรในการขนส่งกังวลว่าจะเกิดการร่วงหล่นลงจากรถ โดยปริมาณโคลนฯ ที่เกิดขึ้น ต้องใช้รถในการขนส่งเป็นจำนวนมาก **(เจ้าหน้าที่แขวงทางหลวงราชบุรี)**			กลุ่มที่ 4	เพิ่มขึ้น	- โคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่เกิดขึ้นไม่ได้เกิดขึ้นพร้อมกันครั้งเดียว จะเกิดขึ้นเฉพาะช่วงที่มีการเจาะลอด และดันลอดเท่านั้น ซึ่งจะทยอยทำเป็นช่วง ๆ และรถที่ใช้ขนส่งจะมีลักษณะเหมือนรถบรรทุกน้ำ จากนั้นจะนำไปกำจัดในพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตและมีความเหมาะสม ซึ่งที่ผ่านมาไม่เคยเกิดผลกระทบจากการขนส่งโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ โดยโครงการจะเน้นให้นำไปกำจัดในพื้นที่ที่จะไม่กระทบกับพื้นที่เกษตรกรรมหรือชุมชน **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	**<u>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง</u>** **<u>มาตรการทั่วไป</u>** - จำกัดความเร็วของยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง โดยในช่วงที่ผ่านเขตชุมชนให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง และควบคุมความเร็วให้ไม่เกิน 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ทั่วไป ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องของแต่ละพื้นที่ - แจ้งให้ผู้ที่อยู่อาศัย หน่วยงานปกครองท้องถิ่น ผู้นำชุมชน และสถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ได้รับทราบเกี่ยวกับแผนการก่อสร้างก่อนมีกิจกรรมการก่อสร้างล่วงหน้า อย่างน้อย 1 สัปดาห์ เพื่อระมัดระวังหรือหลีกเลี่ยงการสัญจรในเส้นทางที่มีการก่อสร้างโครงการ - ติดป้ายแสดงชื่อโครงการ เจ้าของโครงการ ระบุวันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดโครงการ ชื่อบริษัทรับเหมาก่อสร้าง พร้อมเบอร์โทรศัพท์ แจ้งให้ผู้ใช้รถใช้ถนนที่ผ่านบริเวณก่อสร้างได้ทราบล่วงหน้าก่อนเริ่มงานก่อสร้างอย่างน้อย 1 สัปดาห์ เพื่อใช้ความระมัดระวังเมื่อจะสัญจรผ่าน - ให้มีป้ายหรือสัญญาณเตือนที่เห็นได้ชัดเจนทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืน ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 150 เมตร รวมทั้งแผงกั้น กรวยยาง เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง ป้ายเตือน หรือไฟกระพริบเพื่อใช้ปิดกั้นเส้นทาง และ/หรือลดช่องจราจร และจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยการจราจร แก่ยานพาหนะและผู้ที่สัญจรไปมาในช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้าง - ในกรณีที่จำเป็นต้องทำงานในเวลากลางคืน ต้องติดไฟสัญญาณกระพริบ และไฟแสงสว่างเตือนที่เห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา - กำหนดเงื่อนไขให้ผู้รับเหมาตั้งรั้วเหล็กหรือ ราวเหล็ก หรือกำแพงคอนกรีต (Concrete Barrier) หรือวัสดุอื่นใด โดยพิจารณาให้มีระยะปลอดภัยและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ พร้อมติดตั้งป้ายสัญญาณแสดงบริเวณที่ทำการขุดและเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย ขณะที่รถแบ็คโฮกำลังปฏิบัติงานให้เห็นอย่างชัดเจน
- ทางเบี่ยงที่จะทำช่วงก่อสร้างถนนด้านหลังโรงไฟฟ้าสามารถรองรับน้ำหนักได้เท่าไหร่ เนื่องจากบ้านเป็นโรงสี มีรถบรรทุกน้ำหนักประมาณ 15 ตัน เข้าออกใช้เส้นทางที่โครงการจะวางท่อ **(ประชาชน หมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน)**			กลุ่มที่ 1	เพิ่มขึ้น	- โดยปกติถนนทางหลวงชนบทจะรับน้ำหนักได้ 25 ตัน ซึ่งหากโครงการมีการขุดเปิดถนนโครงการจะต้องมีเส้นทางเบี่ยงหรือสะพานที่สามารถรองรับน้ำหนักได้เท่าเดิมหรือรองรับการใช้งานของผู้ใช่ถนนปัจจุบัน **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	

ตารางที่ 4.8-1 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม/ข้อวิตกกังวล	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียผู้แสดงความคิดเห็น			แนวโน้มในการแสดงความคิดเห็น	คำชี้แจงในที่ประชุม	มาตรการป้องกันแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	PP1	PP1 (เพิ่มเติม)	PP2			
						- กำหนดเงื่อนไขให้ผู้รับเหมาตั้งกำแพงคอนกรีต (Concrete Barrier) ตลอดแนวก่อสร้าง โดยวางเป็นแนวเบี่ยงเส้นทางจราจร เพื่อใช้เป็นเส้นแบ่งเขตพื้นที่ปฏิบัติงานก่อสร้างและพื้นที่จัดระบบการจราจรชั่วคราว ทั้งนี้ แนววางกำแพงคอนกรีตกำหนดให้ใช้พื้นที่ผิวการจราจรด้านนอกสุดที่ติดกับแนววางท่อส่งก๊าซไม่เกิน 1 ช่องจราจร และมีความยาวของระยะแนวเบี่ยงเส้นทางจราจรเท่าที่จำเป็น - ในกรณีที่เส้นทางจราจรเกิดการชำรุดเสียหายเนื่องจากการก่อสร้าง ผู้รับเหมาต้องดำเนินการซ่อมแซมทันที - ต้องจัดทำทางเบี่ยงให้แล้วเสร็จก่อน จึงจะทำการก่อสร้างขุดเปิดเส้นทาง และจัดให้มีช่องจราจรให้รถผ่านได้อย่างน้อย 1 ช่องจราจร ทั้งนี้ จะต้องฝังกลบท่อและปรับผิวถนนโดยเร็ว เพื่อลดปัญหาความเดือดร้อนในการสัญจร **กรณีที่ต้องมีการปิดช่องจราจรบริเวณถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า** - ประชาสัมพันธ์รายละเอียดแผนการก่อสร้างให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานท้องถิ่น ผู้นำชุมชน เป็นต้น ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์ก่อนเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ - ติดตั้งป้ายหรือสัญญาณเตือนที่เห็นได้ชัดเจน ทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืน ประกอบด้วย * ป้ายงานก่อสร้างก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 350 เมตร * ป้ายงานลดความเร็วและป้ายงานก่อสร้างก่อนถึงพื้นที่อย่างน้อย ประมาณ 200 เมตร * กรวยยางก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 50 เมตร * ป้ายสุดเขตก่อสร้างบริเวณจุดสิ้นสุดพื้นที่ก่อสร้าง - การก่อสร้างตัดผ่านถนนทางเข้า-ออกด้วยวิธีขุดเปิด จะต้องแจ้งให้ประชาชนได้รับทราบถึงช่วงเวลาดำเนินการที่แน่นอนและก่อสร้างให้แล้วเสร็จโดยเร็ว หรือจัดทำทางเบี่ยงให้แล้วเสร็จก่อนก่อสร้าง
(7) สภาพสังคม-เศรษฐกิจ						
- กรณีที่โครงการทำให้ท่อประปาแตก หรือไฟฟ้าดับ ถนนชำรุด โครงการต้องรับผิดชอบซ่อมแซมให้เหมือนเดิม หรือ	กลุ่มที่ 1			ลดลง	- กรณีที่โครงการทำให้ระบบสาธารณูปโภคที่วางอยู่ใกล้เคียงเสียหาย จะดำเนินการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่ให้มีสภาพเหมือนเดิม **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	**มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง** **สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน** **การป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสังคม : ระยะก่อสร้าง**

ตารางที่ 4.8-1 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม/ข้อวิตกกังวล	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียผู้แสดงความคิดเห็น			แนวโน้มในการแสดงความคิดเห็น	คำชี้แจงในที่ประชุม	มาตรการป้องกันแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	PP1	PP1 (เพิ่มเติม)	PP2			
ดีกว่าเดิม **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ตำบลเกาะพลับพลา)**						- การจัดกิจกรรมเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับชุมชน ด้วยวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ เช่น การจัดทำเอกสารเผยแพร่ในรูปของแผ่นพับ ใบปลิว หรือรูปแบบที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ดังกล่าว เพื่อให้ความรู้แก่หน่วยงาน ผู้นำชุมชน ตลอดจนประชาชนในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ และคลายความวิตกกังวล - จัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์การดำเนินกิจกรรมโครงการ และช่องทางติดต่อกับโครงการ เช่น ตั้งตู้รับเรื่องร้องเรียนในที่ทำการชุมชน/หมู่บ้าน โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับการรับเรื่องร้องเรียน และเบอร์โทรศัพท์ที่สำคัญสำหรับติดต่อกรณีมีเหตุฉุกเฉิน หรือต้องการแจ้งข้อมูลข่าวสาร เป็นต้น - ประสานงานกับผู้นำชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน และแก้ไขปัญหาให้กับบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างท่อส่งก๊าซฯ รวมถึงจัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียน และจัดให้มีเจ้าหน้าที่เพื่อรับเรื่องร้องเรียนจากชุมชน เพื่อติดตามเฝ้าระวัง และรับเรื่องร้องเรียนความเสียหาย และความเดือดร้อนรำคาญที่เกิดจากการดำเนินโครงการ ตลอดจนรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนต่าง ๆ โดยดำเนินการตรวจสอบข้อร้องเรียนตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - กำหนดขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนที่มีระยะเวลาในการแก้ไขอย่างชัดเจน ทั้งกรณีทั่วไป และกรณีฉุกเฉิน พร้อมนี้ได้จัดเตรียมแบบฟอร์มรับเรื่องร้องเรียนของบริษัทฯ ไว้ด้วย - จัดให้มีเจ้าหน้าที่ชุมชนสัมพันธ์พบปะ เยี่ยมเยียนชุมชนเพื่อสร้างความคุ้นเคย เป็นมิตร เปิดรับข้อมูลข่าวสารข้อเสนอแนะ รับฟังความคิดเห็น เพื่อให้เกิดความเข้าใจอันดีต่อกันอย่างต่อเนื่องตลอดระยะก่อสร้าง - จัดให้มีระบบประกันสาธารณะคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินจากการก่อสร้างของโครงการ - กรณีเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและสิ่งปลูกสร้าง บริษัทผู้รับเหมาต้องรายงานสาเหตุแห่งความเสียหาย และผลของความเสียหายให้บริษัทฯ ทราบทุกครั้ง และจัดทำบันทึกรายละเอียดทุกครั้ง เพื่อป้องกันการเสียหายซ้ำ และตรวจสอบความเรียบร้อยของการดำเนินงาน
- มีการจ้างงานในพื้นที่มากแค่ไหน **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 1 บ้านหินกอง ตำบลหินกอง)**	กลุ่มที่ 1			ลดลง	- โครงการพิจารณารับคนในท้องถิ่นเข้าทำงาน โดยพิจารณาตามความเหมาะสมกับความสามารถ และประเภทของงานเพื่อให้ประชาชนในท้องถิ่นมีงานทำ **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	
- ท่อส่งก๊าซที่วางผ่านพื้นที่เกษตร โครงการมีการชดเชยเยียวยาอย่างไร **(ใบคำถาม)** **(ประชาชนหมู่ที่ 4 ตำบลห้วยไผ่)**		กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่1 และกลุ่มที่ 4	เท่าเดิม	- โครงการจะมีการวางแผนวางท่อโดยหลีกเลี่ยงการก่อสร้างในช่วงฤดูการเพาะปลูกเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อผลผลิตของประชาชน แต่หากการก่อสร้างของโครงการก่อให้เกิดผลกระทบกับผลผลิตของชุมชนโครงการจะทำการชดเชยให้ตามความเหมาะสมต่อไป **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	
- หากมีการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ พื้นที่ใดจะได้รับผลกระทบบ้าง และมีมาตรการชดเชยอย่างไร **(ประชาชนหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์)**		กลุ่มที่ 1		ลดลง		
- กรณีที่คนในหมู่บ้านได้รับผลกระทบจากโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ จะมีการชดเชยอย่างไร **(ประชาชนหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์)**			กลุ่มที่ 1	เพิ่มขึ้น	- โคลนโซเดียมเบนโทไนท์มีโอกาสที่จะส่งผลกระทบต่อชุมชนได้ก็ต่อเมื่อมีการรั่วไหลลงสู่ชั้นดิน โดยคุณสมบัติของโคลนโซเดียมเบนโทไนท์จะเหมือนกับดินเหนียว แต่เป็นดินเหนียวที่ถูกสังเคราะห์ขึ้นมาและมีความละเอียดสูงมาก น้ำไม่สามารถซึมผ่านได้ ซึ่งถ้าหากโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ซึมผ่านลงดินจะกระทบต่อรูพรุนในดินทำให้น้ำซึมผ่านไม่ได้ส่งผลให้พืชไม่สามารถดูดซึมน้ำและสารอาหารในชั้นดินได้ ซึ่งโครงการจะใช้โคลนโซเดียมเบนโทไนท์ในกรณีที่ต้องวางท่อด้วยเทคนิคการเจาะลอด/ดันลอดเท่านั้น ซึ่งพื้นที่หลังโรงไฟฟ้าจะไม่ใช้เทคนิคดังกล่าวแต่จะใช้วิธีการเปิดหน้า โดยภายหลังจากมีการเปิดหน้าดินและวางท่อส่งก๊าซแล้วโครงการจะทำการกลบให้เป็นเช่นเดิม แต่หากชุมชนได้รับผลกระทบจากการวางท่อ โครงการก็ยินดีที่จะชดเชยความเสียหายตามความเหมาะสมต่อไป **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	

ตารางที่ 4.8-1 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม/ข้อวิตกกังวล	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียผู้แสดงความคิดเห็น			แนวโน้มในการแสดงความคิดเห็น	คำชี้แจงในที่ประชุม	มาตรการป้องกันแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	PP1	PP1 (เพิ่มเติม)	PP2			
- โครงการควรช่วยเดินสายไฟฟ้า และติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง ตามแนวถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า **(สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไผ่)**		กลุ่มที่ 1		ลดลง	- โครงการจะนำไปพิจารณา **(หัวหน้าโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติฯ บริษัทหินกองเพาเวอร์ จำกัด ชี้แจง)**	- หากพบข้อร้องเรียนความเดือดร้อนอันเนื่องมาจากโครงการ ให้ดำเนินการให้ความช่วยเหลือและแก้ไขโดยเร็วที่สุด พร้อมบันทึกข้อร้องเรียน สาเหตุของปัญหา และรายละเอียดการแก้ไขปัญหาตามแบบฟอร์มข้อร้องเรียน และแจ้งผลการแก้ไขปรับปรุงประเด็นที่ได้รับการร้องเรียนผ่านช่องทางที่หลากหลาย เช่น แจ้งโดยตรงกับผู้ร้องเรียน ติดประกาศที่หน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น บอร์ดประชาสัมพันธ์โครงการ ทำหนังสือแจ้งหน่วยงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แจ้งผ่านการประชุมหมู่บ้านหรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ดังกล่าว - ควบคุมดูแลพฤติกรรมคนงานก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และมิให้ก่อความเดือดร้อนรำคาญเพื่อความปลอดภัยต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง - จัดเจ้าหน้าที่ติดตามตรวจสอบ ควบคุมดูแลความเรียบร้อยของพื้นที่ภายหลังการก่อสร้าง และรับเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับความเดือดร้อนของประชาชน และเร่งแก้ไขปัญหาโดยเร็ว - สนับสนุนการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน หรือหน่วยงานในพื้นที่ตามความเหมาะสม เช่น การร่วมกิจกรรมตามเทศกาลประเพณี วันสำคัญของชุมชน การสนับสนุนด้านการกีฬา การศึกษา ด้านสาธารณสุข และสาธารณประโยชน์ต่าง ๆ เป็นต้น หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับกิจกรรมดังกล่าว - สร้างความสัมพันธ์ที่ดี ประสานงานกับองค์กร/หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน และผู้นำชุมชนอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดี และหาแนวทางแก้ไขปัญหาร่วมกันในอนาคต **มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ** **สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน** - สร้างความสัมพันธ์ที่ดีต่อชุมชนโดยเข้าร่วมดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมและสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชนหรือหน่วยงานในพื้นที่ตามความเหมาะสม - เผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ และความเชื่อมั่นต่อระบบและองค์กรโดยผ่านสื่อประเภทต่าง ๆ รวมทั้งประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ ได้แก่ ความปลอดภัย การป้องกันอันตราย เพื่อให้ประชาชนรับทราบและเข้าใจอย่างถูกต้องเกี่ยวกับการดูแลและป้องกันอุบัติเหตุที่อาจจะมีผลกระทบต่อแนวท่อ เพื่อทำให้เกิดความมั่นใจต่อระบบความปลอดภัยของโครงการและเชื่อมั่นต่อเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน
- โครงการมีกิจกรรม**เพื่อสังคม** (CSR) กับชุมชนที่อยู่ตามแนวท่อหรือไม่และมีการจัดตั้งคณะกรรมการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการหรือไม่ และมีกิจกรรมอะไรบ้าง ขอให้ชี้แจงให้ประชาชนได้รับทราบ **(เจ้าหน้าที่จากสำนักงานพลังงานจังหวัดราชบุรี)**			กลุ่มที่ 4	เพิ่มขึ้น	- สำหรับโครงการจะอยู่ในความรับผิดชอบของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ซึ่งกิจกรรมเพื่อสังคมจะดำเนินการร่วมกับโรงไฟฟ้าหินกองเพาเวอร์ **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	

ตารางที่ 4.8-1 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม/ข้อวิตกกังวล	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียผู้แสดงความคิดเห็น			แนวโน้มในการแสดงความคิดเห็น	คำชี้แจงในที่ประชุม	มาตรการป้องกันแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	PP1	PP1 (เพิ่มเติม)	PP2			
						- จัดให้มีการประชาสัมพันธ์เพื่อเผยแพร่คู่มือการระงับเหตุฉุกเฉิน และหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุ กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินเกี่ยวกับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติให้กับหน่วยงานต่าง ๆ ชุมชน สถานประกอบการใกล้เคียง และผู้ที่สนใจ ผ่านช่องทางการติดต่อสื่อสารต่าง ๆ เช่น เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ของโครงการ เว็บไซด์ เอกสารเผยแพร่ ป้ายประชาสัมพันธ์ และผู้นำชุมชน เป็นต้น - จัดให้มีระบบประกันภัยสาธารณะคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิต และทรัพย์สินที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการโครงการ
(8) สุขภาพ						
- ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศทำให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจและมีประชาชนเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น หากคนในชุมชนเป็นโรคระบบทางเดินหายใจมากขึ้นจากการดำเนินการของโครงการ โครงการจะมีการเยียวยาอย่างไรบ้าง **(เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปากช่อง)**			กลุ่มที่ 4	เพิ่มขึ้น	- ฝุ่นละอองที่เกิดจากโครงการ จะเกิดจากการเปิดหน้าดินเพื่อวางท่อและเกิดจากการจราจรขนส่งของโครงการเท่านั้น ซึ่งโครงการจะดำเนินการแต่ละพื้นที่ในช่วงเวลาสั้นๆ และฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างจะสามารถลดด้วยการฉีดพรมด้วยน้ำและไม่ได้ส่งผลกระทบในระดับที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ อย่างไรก็ตามในระหว่างการดำเนินการจะมีการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่เกิดขึ้นให้เป็นไปตามที่กำหนดด้วย **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	**มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง** **คุณภาพอากาศ** - ไม่เปิดหน้าดินพร้อมกันตลอดแนวก่อสร้าง และเมื่อวางท่อแล้วเสร็จให้ฝังกลบให้เร็วที่สุด - ฉีดพรมน้ำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและเพิ่มจำนวนครั้งหากมีปริมาณฝุ่นละอองฟุ้งกระจายมาก - ปิดคลุมวัสดุในการก่อสร้างที่สามารถฟุ้งกระจายหรือตกหล่นลงบนพื้นผิวจราจร เมื่อมีการขนย้ายทุกครั้ง เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายและการตกหล่นของวัสดุต่าง ๆ ขณะขนส่งตลอดเส้นทาง - ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งานหรือเมื่อจอดรถ - ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักร และเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพดีและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ - จำกัดความเร็วของรถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง ไม่ให้เกิน 30 กม./ชม. ในช่วงที่ผ่านชุมชนและไม่เกิน 80 กม./ชม. ในพื้นที่ทั่วไป **สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน** - จัดให้มีระบบประกันสาธารณะคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินจากการก่อสร้างของโครงการ
- พื้นที่วางท่อต้องผ่านพื้นที่ที่อยู่ในความดูแลของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปากช่อง ซึ่งในการก่อสร้างหากมีการเจ็บป่วยหรือได้รับอุบัติเหตุก็ต้องมาที่นี่ ไม่			กลุ่มที่ 4	เพิ่มขึ้น	- โครงการจัดให้มีห้องพยาบาล/รถฉุกเฉินภายในพื้นที่เพื่อปฐมพยาบาลเบื้องต้น แบ่งเบาภาระของสถานพยาบาลในพื้นที่ **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	**มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง** **สาธารณสุข สุขภาพ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย** - เตรียมความพร้อมเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน โดยจัดให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ที่สำนักงานก่อสร้างชั่วคราว (Site Office) และจัดให้มียานพาหนะพร้อมไว้เสมอสำหรับ

ตารางที่ 4.8-1 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม/ข้อวิตกกังวล	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียผู้แสดงความคิดเห็น			แนวโน้มในการแสดงความคิดเห็น	คำชี้แจงในที่ประชุม	มาตรการป้องกันแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	PP1	PP1 (เพิ่มเติม)	PP2			
ทราบว่าในการก่อสร้างท่อของโครงการ มีการจัดเตรียมห้องพยาบาลไว้หรือไม่ **(เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปากช่อง)**						การนำผู้ประสบอุบัติเหตุส่งโรงพยาบาลที่ใกล้เคียงทันทีในระหว่างที่มีอุบัติเหตุขณะทำงาน
- คนงานที่เจ็บป่วยสามารถใช้สิทธิ์ประกันสังคมเข้ารับการรักษาได้หรือไม่ เนื่องจากกรณีที่เข้าไปรับบริการที่โรงพยาบาลสิ่งเสริมสุขภาพตำบลจะต้องใช้ข้อมูลของผู้เข้ารับการรักษา **(เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปากช่อง)**			กลุ่มที่ 4	เพิ่มขึ้น		-
- ในพื้นที่ตั้งแคมป์ของคนงานก่อสร้าง ต้องมีการเฝ้าระวังของโรคระบาดที่อาจเกิดขึ้น เช่น โรคระบบทางเดินอาหาร ดังนั้นจึงขอให้ดูแลเรื่องสุขอนามัยให้มาก **(รองนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดราชบุรี)**			กลุ่มที่ 4	เพิ่มขึ้น	- บริษัทที่ปรึกษารับไปพิจารณากำหนดมาตรการให้ครบถ้วน เช่น * ควบคุมกำกับผู้รับเหมาให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม * กำกับให้ผู้รับเหมาจัดทำข้อมูลการตรวจสุขภาพของคนงานก่อสร้างก่อนเข้าทำงานและปฏิบัติตามกฎหมายแรงงานว่าด้วยการตรวจสุขภาพประจำปี * ให้ความรู้แก่คนงานเรื่องสุขอนามัยและการป้องกันโรคติดต่อ กฎบังคับทั่วไป โดยมีการกำกับดูแลอย่างใกล้ชิดทั้งในพื้นที่ก่อสร้างและที่พัก **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	**มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง** **การดำเนินงานด้านความปลอดภัย** - จัดอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเสริมสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัย รวมทั้งกฎระเบียบต่าง ๆ ให้แก่คนงานก่อสร้างก่อนที่จะเริ่มก่อสร้าง
- กลุ่มเสี่ยง เช่น เด็กเล็ก ผู้ป่วยติดเตียง อาจได้รับผลกระทบจากโครงการ เนื่องจากเป็นกลุ่มที่ไวต่อการเกิดโรค **(รองนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดราชบุรี)**			กลุ่มที่ 4	เพิ่มขึ้น		-
- หากการดำเนินโครงการ มีเหตุฉุกเฉินหรือเกิดอุบัติเหตุ สามารถโทรแจ้งไปยังหมายเลขฉุกเฉิน 1669 เพื่อแจ้งเหตุได้ **(รองนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดราชบุรี)**			กลุ่มที่ 4			-

ตารางที่ 4.8-1 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม/ข้อวิตกกังวล	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียผู้แสดงความคิดเห็น			แนวโน้มในการแสดงความคิดเห็น	คำชี้แจงในที่ประชุม	มาตรการป้องกันแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	PP1	PP1 (เพิ่มเติม)	PP2			
(10) อื่น ๆ						
- อยากให้มีการดูแลคนในพื้นที่รอบโรงไฟฟ้า **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 1 บ้านหินกอง ตำบลหินกอง)**	กลุ่มที่ 1			ลดลง	- โครงการสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมของชุมชนหรือหน่วยงานในพื้นที่ตามความเหมาะสม **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	-
- โครงการที่เข้ามาต้องผ่านความเห็นชอบจากสภาองค์การบริหารส่วนตำบล **(ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 1 บ้านหินกอง ตำบลหินกอง)**	กลุ่มที่ 1			ลดลง	- การออกแบบวางท่อจะมีการเข้าพบหน่วยงานเจ้าของพื้นที่เพื่อหารือร่วมกัน เช่น องค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง เพื่อตรวจสอบระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่วางอยู่ตามแนวท่อและขออนุญาตจากหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ **(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมบริษัทที่ปรึกษาชี้แจง)**	-

หมายเหตุ 1 หมายถึง ประชาชนผู้ที่อาจได้รับผลกระทบ
2 หมายถึง หน่วยงานที่ทำหน้าที่จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3 หมายถึง หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม/หน่วยงานอนุญาติ
4 หมายถึง หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ
5 หมายถึง องค์กรเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม องค์การพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาและศานสถาน
6 หมายถึง สื่อมวลชน
7 หมายถึง ประชาชนทั่วไปที่สนใจโครงการ
เพิ่มขึ้น หมายถึง ประเด็นคำถามที่ไม่มีในการประชุม PP1 แต่มีในการประชุม PP2
เท่าเดิม หมายถึง ประเด็นคำถามที่เหมือนกันทั้งการประชุม PP1 และการประชุม PP2
ลดลง หมายถึง ประเด็นคำถามที่มีในการประชุม PP1 แต่ไม่มีในการประชุม PP2
PP1 หมายถึง การประชุมรับฟังความคิดเห็นต่อร่างข้อเสนอโครงการ รายละเอียดโครงการ ขอบเขตการศึกษา และการประเมินทางเลือกโครงการ
PP2 หมายถึง การรับฟังความคิดเห็นต่อการจัดทำร่างรายงานและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 5

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 5
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.1 บทนำ

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นการคาดการณ์ถึงระดับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ซึ่งจะทำการประเมินผลกระทบที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าคุณต่อภาพชีวิต ทั้งในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

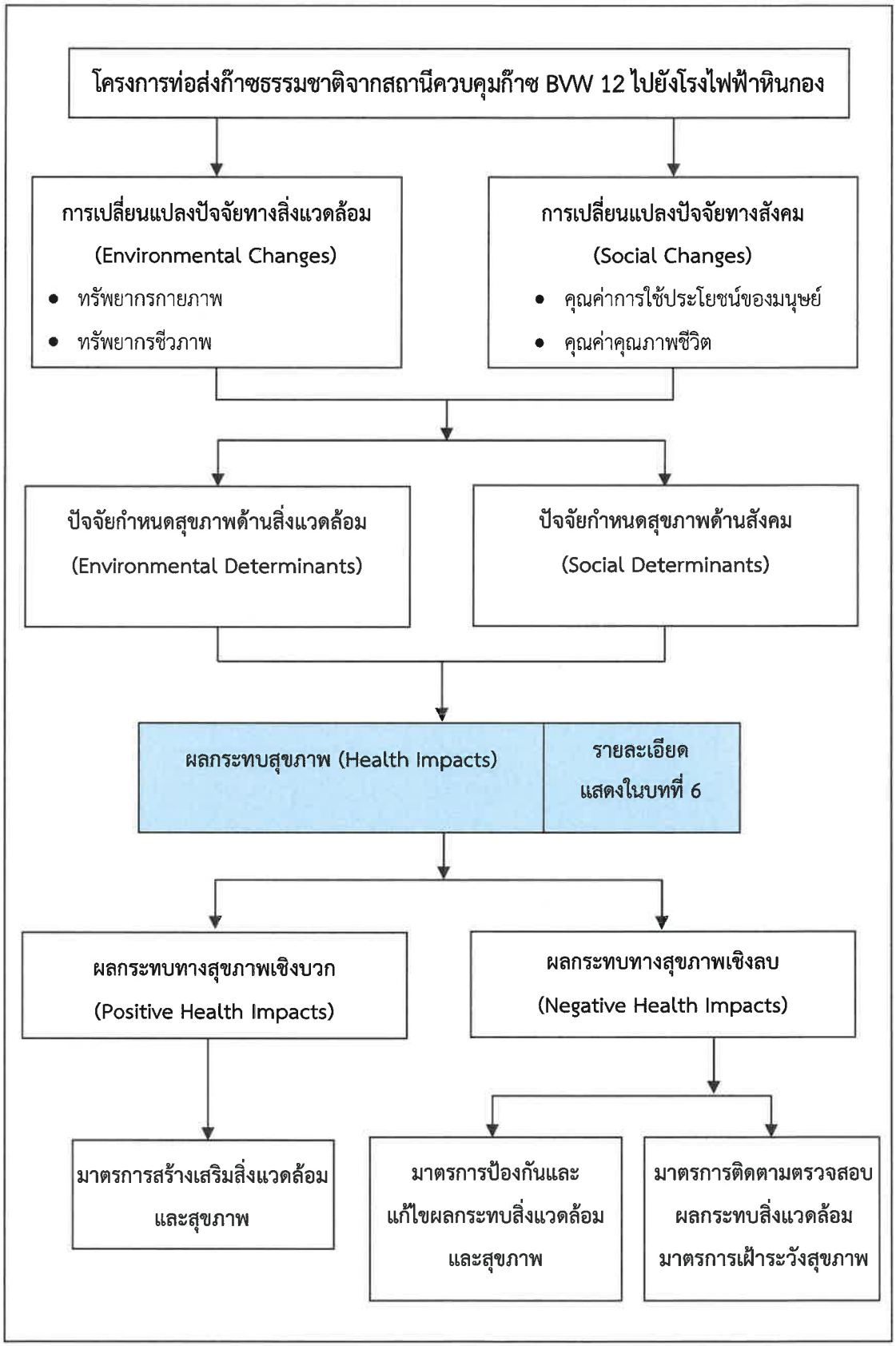
ทั้งนี้ การประเมินดังกล่าวจะใช้ข้อมูลจากสภาพแวดล้อมปัจจุบันของพื้นที่ศึกษาดังรายละเอียดใน**บทที่ 3** และรายละเอียดโครงการดังรายละเอียดใน**บทที่ 2** นอกจากนี้ โครงการได้รวบรวมประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อห่วงกังวลของประชาชนในพื้นที่ จากกิจกรรมการประชาสัมพันธ์โครงการและการมีส่วนร่วมของประชาชนซึ่งได้ดำเนินการควบคู่กันไปในขั้นตอนของการศึกษา ดังรายละเอียดใน**บทที่ 4** นำมาประกอบในการประเมิน เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับโครงการต่อไป

5.2 เกณฑ์ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการจำแนกผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการประเมินผลกระทบใน 3 ปัจจัยหลัก ได้แก่ 1) ผลกระทบสิ่งแวดล้อม 2) ผลกระทบทางสังคม และ 3) ผลกระทบทางสุขภาพ ทั้งนี้ ผลการศึกษาทางด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมดังแสดงใน**บทที่ 3** ส่วนการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพจะพิจารณาเฉพาะในประเด็นที่มีการเปลี่ยนแปลงปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมหรือปัจจัยทางสังคมอย่างมีนัยสำคัญ (Key Issues) และเป็นตัวกำหนดสุขภาพ (Health Determinants) ซึ่งแสดงไว้ใน**บทที่ 6** ต่อไป โดยกรอบการประเมินดัง**รูปที่ 5.2-1**

(1) หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงสภาพหรือคุณค่าทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทั้งขนาดและทิศทางจากสภาพเดิม การอธิบายผลกระทบสิ่งแวดล้อมต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยใช้เทคนิควิธีที่ได้รับการยอมรับในเชิงวิชาการในการจำแนกประเภทของผลกระทบและคาดการณ์ระดับความรุนแรงหรือขนาดของผลกระทบให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด ซึ่งการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการนั้น สามารถจำแนกได้ดังนี้



รูปที่ 5.2-1 กรอบแนวคิดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ

1) การระบุแหล่งกำเนิดและผลกระทบ

พิจารณากิจกรรมการดำเนินงานของโครงการต่อการเกิดผลกระทบหรือการเปลี่ยนแปลงสถานภาพของทรัพยากรและคุณภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันทั้ง 4 ด้าน คือ ทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อภาพชีวิต ทั้งนี้ ต้องพิจารณาถึงขีดความสามารถในการรองรับผลกระทบของสภาพแวดล้อมปัจจุบันนั้น ๆ ด้วย

2) การคาดการณ์ผลกระทบ

เป็นการประเมินลักษณะหรือความรุนแรงของผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ซึ่งสามารถใช้วิธีการทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณ ในการอธิบายผลกระทบในเรื่องต่าง ๆ ได้แก่

(ก) ลักษณะ (Nature) ของผลกระทบ ได้แก่ ผลกระทบทางบวก-ทางลบ ผลกระทบโดยตรง-โดยอ้อม และผลกระทบสะสม

(ข) ขนาด (Magnitude) ของผลกระทบ ได้แก่ สูง ปานกลาง ต่ำ

(ค) ขอบเขต (Extent) ได้แก่ ขอบเขตพื้นที่ การแพร่กระจาย รัศมีของผลกระทบ

(ง) ระยะเวลา (Duration) ได้แก่ ระยะสั้น ระยะยาว

(จ) ความสามารถในการคืนสภาพ (Reversibility Irreversibility)

(ฉ) โอกาส (Likelihood) ของการเกิดผลกระทบ

3) การประเมินระดับนัยสำคัญของผลกระทบ

การประเมินระดับนัยสำคัญของผลกระทบจะต้องเลือกใช้วิธีการและเกณฑ์ที่เหมาะสมกับโครงการ ซึ่งเลือกใช้วิธีการ Scaling ร่วมกับ Matrix ในการประเมินระดับนัยสำคัญ ดังนี้

ระดับนัยสำคัญของผลกระทบ (Significance)	=	ลักษณะหรือความรุนแรงของผลกระทบ (Characteristics)	x	ความสำคัญของผลกระทบ (Importance)

(ก) การวิเคราะห์ลักษณะหรือความรุนแรงของผลกระทบ (Characteristics)

ก) การวิเคราะห์ลักษณะหรือความรุนแรงของผลกระทบ พิจารณาจากผลคูณของขนาด (Magnitude) ขอบเขต (Extent) และระยะเวลา (Duration) ของผลกระทบ โดยกำหนดเกณฑ์ในการวิเคราะห์ ดัง**ตารางที่ 5.2-1**

ตารางที่ 5.2-1
เกณฑ์และการให้ค่าคะแนนปัจจัยในการกำหนดลักษณะหรือความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ระดับ	คำจำกัดความ	คะแนน
ขนาดของผลกระทบ (Magnitude)		
สูง	- เกินเกณฑ์หรือค่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด - เกิดการเปลี่ยนโครงสร้างของสภาพสิ่งแวดล้อมหรือระบบนิเวศไปจากเดิมทั้งระบบ	3
ปานกลาง	- อยู่ในระดับเข้าใกล้เกณฑ์หรือค่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด (ยังคงอยู่ในเกณฑ์หรือค่ามาตรฐาน) - เกิดการเปลี่ยนแปลงปัจจัยบางประการของสภาพสิ่งแวดล้อม หรือระบบนิเวศแต่ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง	2
ต่ำ	- ยังคงอยู่ในเกณฑ์หรือค่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด - เกิดการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย	1
ขอบเขตผลกระทบ (Extent)		
สูง	- แพร่กระจายเป็นวงกว้าง - ระดับประเทศ / นานาชาติ	3
ปานกลาง	- ออกนอกขอบเขตพื้นที่โครงการแต่ยังอยู่ในวงจำกัด	2
ต่ำ	- อยู่ภายในขอบเขตพื้นที่โครงการ	1
ระยะเวลาของผลกระทบ (Duration)		
สูง (ระยะยาว)	- ผลกระทบยังคงอยู่หลังจากปิดโครงการ - ช่วงเวลานาน (เช่น มากกว่า 15 ปี) หรือถาวร (ไม่สามารถฟื้นฟูได้)	3
ปานกลาง	- ผลกระทบอยู่ในช่วงเวลาดำเนินโครงการ - ช่วงเวลาปานกลาง (เช่น 5 - 15 ปี) หรือคืนสภาพได้เมื่อเวลาผ่านไป	2
ต่ำ (ระยะสั้น)	- ใช้เวลาน้อยกว่าช่วงเวลาดำเนินการ - ช่วงเวลาสั้น (เช่น 0-5 ปี) หรือคืนสภาพได้อย่างรวดเร็ว (Quickly Reversible)	1
คะแนนลักษณะหรือความรุนแรงของผลกระทบ (ขนาด x ขอบเขต x ระยะเวลา)		

หมายเหตุ: พิจารณาตาม ความเหมาะสมของแต่ละประเด็น

ที่มา: ดัดแปลงจาก Nigel (2003), Sippe (1999) และ United Nations University (2007)

ข) นำคะแนนลักษณะหรือความรุนแรงของผลกระทบมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์และการให้คะแนนลักษณะหรือความรุนแรงของผลกระทบใน**ตารางที่ 5.2-2**

ตารางที่ 5.2-2
เกณฑ์และการให้ค่าคะแนนลักษณะหรือความรุนแรงของผลกระทบ

ผลคูณของลักษณะหรือความรุนแรงผลกระทบ[1/]	ระดับ	คำจำกัดความ	คะแนน
9-27	สูง	มีผลกระทบสูงและก่อให้เกิดผลกระทบอื่น ๆ ตามมาซึ่งต้องมีการจัดเตรียมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เข้มงวดและเคร่งครัด	3
4-8	ปานกลาง	มีผลกระทบหรือก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปานกลาง	2
1-3	ต่ำ	มีผลกระทบหรือก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย	1

หมายเหตุ: 1 /ผลคูณที่ได้จาก**ตารางที่ 5.2-1**

(ข) การวิเคราะห์ความสำคัญของผลกระทบ (Importance)

ความสำคัญของผลกระทบ (Importance) พิจารณาจากคุณค่าของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมที่สูญเสียหรือเสื่อมถอยหรือการสูญเสียโอกาสในการใช้ทรัพยากร ซึ่งใช้เกณฑ์การให้คะแนน แสดงดัง**ตารางที่ 5.2-3**

ตารางที่ 5.2-3
เกณฑ์และการให้ค่าคะแนนความสำคัญของผลกระทบ

ระดับ	คำจำกัดความ	คะแนน
สูง	- รบกวนพื้นที่ดั้งเดิม (Pristine Areas) ซึ่งมีคุณค่าในเชิงอนุรักษ์ - ทำลายสิ่งมีชีวิตชนิดที่หายากหรือใกล้สูญพันธุ์ - เป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญในระดับประเทศ/นานาชาติ	3
ปานกลาง	- รบกวนพื้นที่ซึ่งมีศักยภาพสำหรับคุณค่าในเชิงอนุรักษ์หรือเป็นแหล่งทรัพยากร - เป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญในระดับท้องถิ่น/ภาค	2
ต่ำ	- รบกวนพื้นที่เสื่อมโทรม (Degraded Area) หรือพื้นที่ทั่วไปซึ่งมีคุณค่าในเชิงอนุรักษ์เพียงเล็กน้อย - เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะของระบบนิเวศที่พบได้ทั่วไป	1

ที่มา: ดัดแปลงจาก Sippe (1999) และ Nigel (2003)

(ค) การวิเคราะห์ระดับนัยสำคัญของผลกระทบ (Significance)

ก) การประเมินระดับนัยสำคัญของผลกระทบทำได้โดยใช้ Matrix ดังตัวอย่างใน **ตารางที่ 5.2-4** โดยพิจารณาผลการวิเคราะห์ลักษณะหรือความรุนแรงของผลกระทบและความสำคัญของผลกระทบขั้นตอนที่ 1) การวิเคราะห์ลักษณะหรือความรุนแรงของผลกระทบ (Characteristics) และขั้นตอนที่ 2) การวิเคราะห์ความสำคัญของผลกระทบ (Importance)

ข) ผลการประเมินระดับนัยสำคัญของผลกระทบจะนำไปสู่การวิเคราะห์ความจำเป็นในการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดัง**ตารางที่ 5.2-5**

ตารางที่ 5.2-4
การประเมินระดับนัยสำคัญของผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมโดยใช้ Matrix

ระดับนัยสำคัญของผลกระทบสิ่งแวดล้อม		ลักษณะหรือความรุนแรงของผลกระทบ (Characteristic)		
		ต่ำ	ปานกลาง	สูง
		1	2	3
ความสำคัญของผลกระทบ (Importance)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	ต่ำ (2)	ปานกลาง (3)
	ปานกลาง (2)	ต่ำ (2)	ปานกลาง (4)	สูง (6)
	สูง (3)	ปานกลาง (3)	สูง (6)	สูง (9)

ตารางที่ 5.2-5
คำจำกัดความของระดับนัยสำคัญของผลกระทบ

ระดับนัยสำคัญ	คะแนน	คำจำกัดความ
สูง	6-9	มีผลกระทบสูงและก่อให้เกิดผลกระทบอื่นๆ ตามมา รวมทั้งไม่สามารถป้องกันและแก้ไขด้วยมาตรการใด ๆ ได้ หรือทำได้ยากมากหรือไม่คุ้มค่า
ปานกลาง	3-4	ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณค่าของทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบเพิ่มเติมจากมาตรการปกติ และมีการติดตามตรวจสอบ
ต่ำ	1-2	ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยไม่ลดคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผลกระทบที่เกิดขึ้นสามารถป้องกันและแก้ไขได้ง่ายด้วยการดำเนินงานหรือมาตรการโดยทั่วไป

ที่มา: ดัดแปลงจาก Nigel (2003), Sippe (1999)

สำหรับโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกองของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ดำเนินการออกแบบและการทำงานทั้งหมดเป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องรวมทั้งการจัดการสิ่งแวดล้อม โดยให้ความสำคัญต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยของผู้ที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดใน **บทที่ 2** อย่างไรก็ตาม การดำเนินการใด ๆ ย่อมก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทั้งนี้ระดับความรุนแรงของผลกระทบสิ่งแวดล้อมขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและปัญหาที่มีอยู่ในปัจจุบันของพื้นที่ ดังนั้นการคาดการณ์และประเมินระดับของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงการในครั้งนี้ ทางบริษัทที่ปรึกษาจึงได้วิเคราะห์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการร่วมกับสภาพแวดล้อมปัจจุบันของพื้นที่ศึกษา ดังรายละเอียดใน**บทที่ 3** ครอบคลุมทั้ง 4 ด้าน ประกอบด้วย ทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต สำหรับประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อวิตกกังวลของประชาชนในพื้นที่ จากกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน ซึ่งได้ดำเนินการควบคู่กันไปในขั้นตอนของการศึกษา ดังรายละเอียดใน**บทที่ 4** บริษัทที่ปรึกษาได้นำมาพิจารณาตรวจสอบประเด็นการประเมินให้ครบถ้วนและตอบข้อวิตกกังวลของประชาชน เพื่อนำไปสู่การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมต่อไป

(2) ประเด็นที่จะนำไปประเมินผลกระทบทางสุขภาพในรายละเอียด

บริษัทที่ปรึกษาได้กำหนดประเด็นที่จะนำไปทำการประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากการดำเนินโครงการในรายละเอียด โดยพิจารณาจากผลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคมของโครงการ โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกประเด็นผลกระทบที่มีนัยสำคัญ 2 ระดับ คือ ระดับปานกลางและระดับสูง เพื่อนำมาประเมินผลกระทบทางสุขภาพในรายละเอียดที่จะนำเสนอไว้ใน**บทที่ 6** ต่อไป

ประเด็นที่จะนำมาประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ดังนี้

ระดับนัยสำคัญ	คะแนน	คำจำกัดความ
สูง	6-9	มีผลกระทบสูงและก่อให้เกิดผลกระทบอื่น ๆ ตามมารวมทั้งไม่สามารถป้องกันและแก้ไขด้วยมาตรการใด ๆ ได้ หรือทำได้ยากมากหรือไม่คุ้มค่า
ปานกลาง	3-4	ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณค่าของทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบเพิ่มเติมจากมาตรการปกติและมาตรการติดตามตรวจสอบ

5.3 แผนพัฒนาโครงการและกิจกรรมที่ต้องประเมินผลกระทบร่วม

การดำเนินการก่อสร้างโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง จะดำเนินการไปพร้อมกับการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าหินกอง ของ บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ดังนั้นในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม บริษัทฯ ได้พิจารณาผลกระทบร่วมจากการดำเนินโครงการทั้งสองไปพร้อมกัน เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้มากำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม อันจะเป็นการช่วยลดผลกระทบที่เกิดขึ้นกับประชาชนให้น้อยที่สุด ทั้งนี้บริษัทที่ปรึกษาได้ทบทวนข้อมูลกิจกรรมการก่อสร้างโรงไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกองได้ดังนี้

5.3.1 แผนการดำเนินงาน

โครงการโรงไฟฟ้าหินกองจะเริ่มก่อสร้างภายหลังจากได้รับความเห็นชอบรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและได้รับอนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยมีระยะเวลาการก่อสร้างตั้งแต่เริ่มปรับพื้นที่จนกระทั่งสามารถผลิตไฟฟ้าได้ใช้เวลาทั้งสิ้นประมาณ 33-42 เดือน โดยคาดว่าจะเริ่มก่อสร้างไตรมาสที่ 1 ของปี พ.ศ. 2564 จนถึงไตรมาสที่ 2 ของปี พ.ศ. 2567 สำหรับโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง คาดว่าจะเริ่มดำเนินการก่อสร้างช่วงเดือนมกราคม 2565–กรกฎาคม 2566 แบ่งเป็น เตรียมการ 6 เดือน (มกราคม-มิถุนายน 2565) และก่อสร้าง 13 เดือน (กรกฎาคม 2565-กรกฎาคม 2566) คาดว่าจะสามารถทดสอบระบบได้ในเดือนสิงหาคม 2566 และดำเนินการจ่ายก๊าซธรรมชาติเดือนกันยายน 2566 ดังนั้นกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ 19 เดือน จะเป็นช่วงเวลาเดียวกันกับช่วงกิจกรรมการวางท่อน้ำดิบและท่อน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้าหินกอง โดยมีรายละเอียดแผนการดำเนินการดัง**ตารางที่ 5.3.1-1**

5.3.2 คนงานก่อสร้าง

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง มีคนงานก่อสร้างสูงสุด 250 คนต่อวัน สำหรับโครงการโรงไฟฟ้าหินกอง มีคนงานก่อสร้างสูงสุด 3,000 คนต่อวัน แต่อย่างไรก็ตามกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับโรงไฟฟ้าหินกองที่นำมาประเมินผลกระทบร่วม คือ การวางท่อน้ำดิบและท่อน้ำทิ้ง ซึ่งขณะมีกิจกรรมก่อสร้างจะกระจายอยู่ตามแนวการวางท่อ

5.3.3 กิจกรรมการก่อสร้างที่ดำเนินการพร้อมกัน

แผนการดำเนินงานในระยะก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการมีรูปแบบการดำเนินงานที่แตกต่างกัน 3 ช่วง (**รูปที่ 5.3.3-1**) จำแนกตามกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซของโครงการ ท่อน้ำดิบและท่อน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้าหินกอง ซึ่งเกิดขึ้นในช่วงเวลาเดียวกัน โดยแผนงานในระยะก่อสร้างแสดงดัง**ตารางที่ 5.3.3-1** กล่าวคือ

ช่วงที่ 1 วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

ช่วงที่ 2 วางท่อน้ำดิบและท่อน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้าก่อน แล้วจึงทำการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

ช่วงที่ 3 วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ พร้อมกับท่อน้ำดิบและท่อน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้า

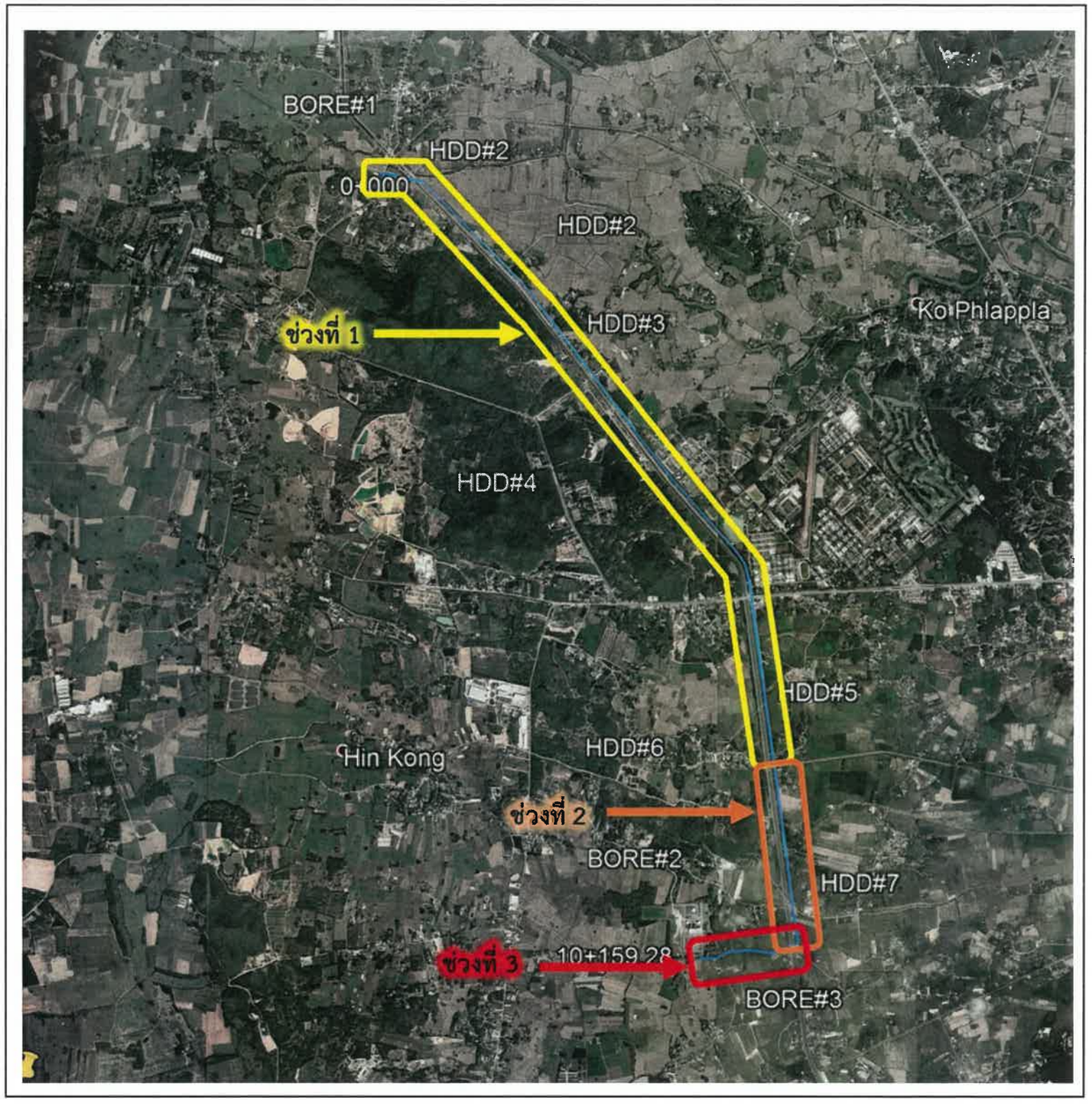
ตารางที่ 5.3.1-1

แผนการดำเนินงานระยะก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าหินกอง

และโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

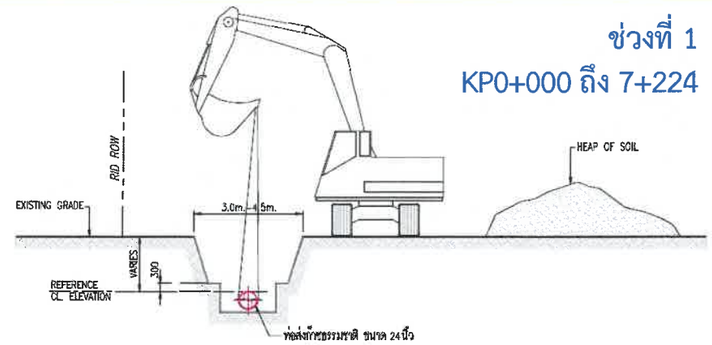
กิจกรรม	ระยะเวลา (เดือน)	ชุดที่	ปี พ.ศ. 2564				ปี พ.ศ. 2565				ปี พ.ศ. 2566				ปี พ.ศ. 2567	
			เดือน													
			1-3	4-6	6-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30	31-33	34-36	37-39	40-42
แผนการดำเนินงานระยะก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าหินกอง																
1. การปรับพื้นที่	6	1														
		2														
2. ขุดฐานราก	3	1														
		2														
3. ก่อสร้างฐานราก	9	1														
		2														
4. งานโครงสร้างและอาคาร	9	1														
		2														
5. งานตกแต่งและตรวจสอบ	9	1														
		2														
6. ติดตั้งเครื่องจักรและงานระบบ	12	1														
		2														
7. ทดสอบระบบ	6	1														
		2														
8. วางท่อน้ำดิบ และท่อน้ำทิ้ง	9	1&2														
แผนการดำเนินงานระยะก่อสร้างโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง																
1. เตรียมการ	6															
2. ก่อสร้าง	13															

ที่มา: บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด, 2563



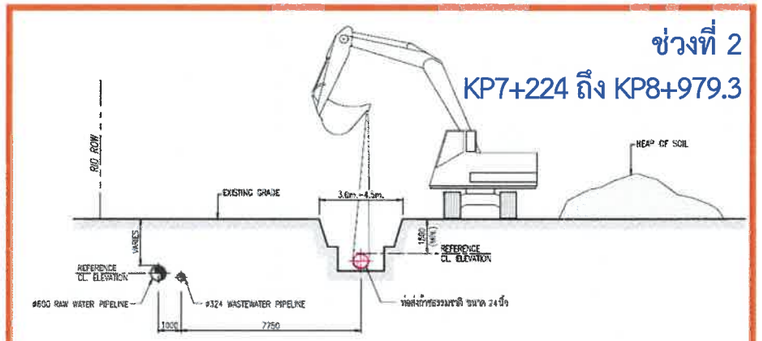
รูปที่ 5.3.3-1 บริเวณที่ดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ พร้อมกับการวางท่อน้ำดิบ และน้ำเสียของโรงไฟฟ้า

ช่วงที่ 1
KP0+000 ถึง 7+224



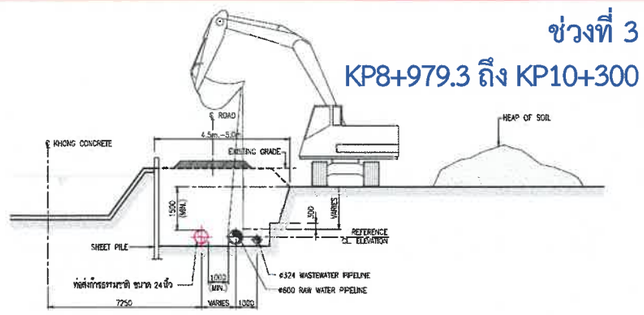
การจัดวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ขนาด 24นิ้ว

ช่วงที่ 2
KP7+224 ถึง KP8+979.3



การจัดวางเครื่องจักร ท่อน้ำดิบ ท่อน้ำทิ้ง และท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ขนาด 24นิ้ว

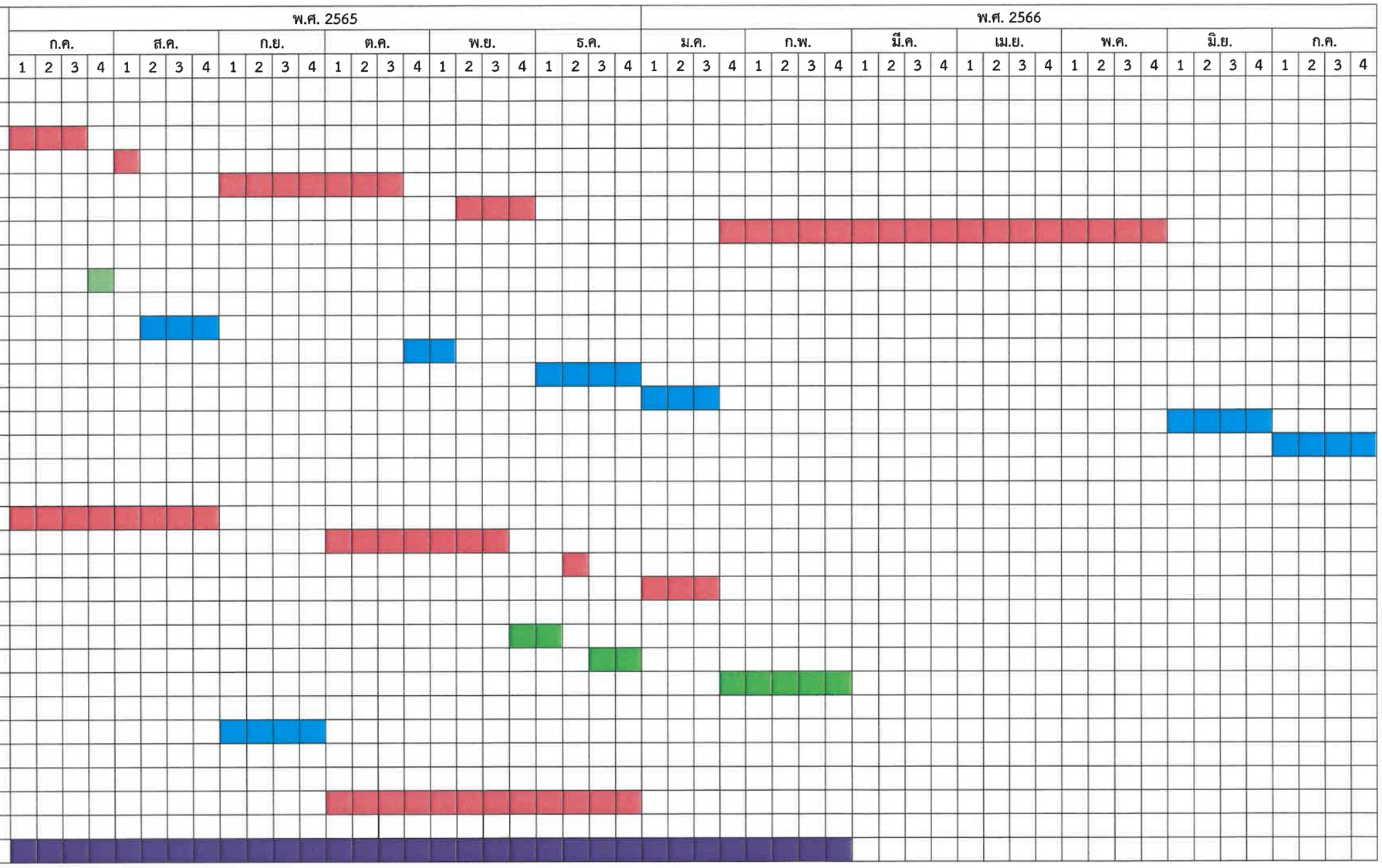
ช่วงที่ 3
KP8+979.3 ถึง KP10+300



การจัดวางเครื่องจักร ท่อน้ำดิบ ท่อน้ำทิ้ง และ ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ขนาด 24นิ้ว กรณีวางในร่องขุดเดียวกัน

ตารางที่ 5.3.3-1
แผนการก่อสร้างโครงการ

เทคนิค	KP				ระยะทาง (เมตร)
การวางท่อส่งก๊าซฯ					
ช่วงที่ 1 KP 0+000 ถึง 7+224					
(1) วิธีขุดเปิด	1	0+000.0		0+166.1	166.1
	2	0+190.1		0+216.4	26.3
	3	0+556.4		1+344.9	788.5
	4	1+824.9		2+129.9	305
	5	3+629.9		5+424.5	1,794.6
รวมระยะทางขุดเปิด					3,080.5
(2) วิธีดันท่อ	1	0+166.1		0+190.1	24
รวมระยะทางวางท่อดันลอด					24
(3) วิธีเจาะลอด	1	0+216.4		0+556.4	340
	2	1+344.9		1+824.9	480
	3	2+129.9		2+929.9	800
	4	2+929.9		3+629.9	700
	5	5+424.5		6+374.5	950
	6	6+374.5		7+294.5	920
รวมระยะทางวางท่อเจาะลอด					4,190.0
ช่วงที่ 2 KP 7+224 ถึง 8+979.3[1/]					
(1) วิธีขุดเปิด	1	7+294.5		7+834.9	540.4
	2	8+064.9		8+546.0	481.1
	3	8+594.0		8+634.4	40.4
	4	8+682.4		8+907.3	224.9
รวมระยะทางขุดเปิด					1,286.8
(2) วิธีดันท่อ	1	8+546		8+594.0	48
	2	8+634.4		8+682.4	48
	3	8+907.3		8+979.3	72
รวมระยะทางวางท่อดันลอด					168
(3) วิธีเจาะลอด	1	7+834.9		8+064.9	230
รวมระยะทางวางท่อเจาะลอด					230.0
ช่วงที่ 3 KP 8+979.3 ถึง 10+300[2/]					
(1) วิธีขุดเปิด	1	8+979.3		10+236.5	1,320.7
รวมระยะทางขุดเปิด					1,320.7
ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ					



หมายเหตุ: [1/] ดำเนินการวางท่อน้ำดิบและท่อน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้าก่อน แล้วจึงทำการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

[2/] วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ พร้อมกับท่อน้ำดิบ และท่อน้ำทิ้ง ของโรงไฟฟ้า

[3/] ก่อสร้างด้วยวิธีการขุดเปิด ก่อสร้างด้วยวิธีการดันท่อลอด ก่อสร้างด้วยวิธีการเจาะลอด แผนการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ

ซึ่งแต่ละช่วงจะมีวิธีการก่อสร้างตามความเหมาะสมของพื้นที่การวางท่อ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

(1) ช่วงที่ 1 KP0+000 ถึง KP7+224 และช่วงที่ 2 KP7+224 ถึง KP8+979.3

ทำการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ โดยใช้เทคนิคการวางท่อทั้ง 3 วิธี คือ การขุดเปิด (Open Cut) การดันลอด (Boring) การเจาะ (HDD) ซึ่งการก่อสร้างจะไม่มีการก่อสร้างต่างวิธีพร้อมกันในพื้นที่เดียวกัน เนื่องจากเหตุผลด้านข้อจำกัดของขนาดพื้นที่ก่อสร้าง ดังนั้นโครงการจะทยอยเปิดพื้นที่เป็นช่วง และสำหรับช่วงที่ต้องใช้วิธีการวางท่อแบบเจาะลอด หรือดันลอด โดยปกติมักจะมีการทำการก่อสร้างแบบเจาะลอด หรือ ดันลอดในพื้นที่นั้น ๆ ก่อน หลังจากนั้นจึงทำการก่อสร้างวางท่อแบบขุดเปิด และต่อเชื่อม (Tie-in) ช่วงท่อที่เป็นการเจาะลอดหรือดันลอด เข้ากับช่วงที่ท่อที่เป็นการขุดเปิดเข้าด้วยกัน เพื่อลดจำนวนครั้งและระยะเวลาการเข้าพื้นที่ให้น้อยที่สุด ในกรณีที่จำเป็นต้องมีการขุดเปิดในพื้นที่ก่อน ก็จะคงเหลือระยะทางระหว่างช่วงขุดเปิดกับช่วงดันลอด หรือเจาะลอดไว้ประมาณ 40–50 เมตร (3-4 ท่อนท่อ) เพื่อจะให้สามารถมาขุดเปิดและเชื่อมต่อช่วงท่อที่เป็นการเจาะลอดหรือดันลอด เข้ากับช่วงที่ท่อที่เป็นการขุดเปิดเข้าด้วยกันได้

(2) ช่วงที่ 3 KP8+979.3 ถึง KP10+300

การวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ใช้เทคนิคการวางท่อขุดเปิด (Open Cut) เพียงวิธีเดียว โดยการดำเนินงานก่อสร้างโครงการแบ่งผู้รับเหมาออกเป็น 4 ทีมกระจายอยู่ตามพื้นที่ก่อสร้าง ประกอบด้วยทีมงานก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ 3 ทีม และทีมผู้รับเหมาก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ 1 ทีม

<u>การก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ</u>

ช่วงที่ 1 KP0+000 ถึง KP7+224 ทำการวางเฉพาะท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ มีระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 13 เดือน ดำเนินการช่วงเดือนกรกฎาคม 2565 ถึง เดือนกรกฎาคม 2566 แบ่งเป็นก่อสร้างด้วยวิธีการขุดเปิด จำนวน 5 ช่วง ใช้เวลารวม 31 สัปดาห์ การก่อสร้างด้วยวิธีเจาะลอดจำนวน 6 ช่วง ใช้เวลารวม 20 สัปดาห์ และวิธีการดันลอด 1 ช่วง ใช้เวลา 1 สัปดาห์

ช่วงที่ 2 KP7+224 ถึง KP8+979.3 วางท่อน้ำดิบและท่อน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้าก่อน แล้วจึงทำการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ มีระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 8 เดือน ดำเนินการช่วงเดือนกรกฎาคม 2565 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ 2566 แบ่งเป็นก่อสร้างด้วยวิธีการขุดเปิด จำนวน 4 ช่วง ใช้เวลารวม 19 สัปดาห์ การก่อสร้างด้วยวิธีเจาะลอดจำนวน 1 ช่วง ใช้เวลา 4 สัปดาห์ และวิธีการดันลอด 3 ช่วง ใช้เวลารวม 9 สัปดาห์

ช่วงที่ 3 KP8+979.3 ถึง KP10+300 วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ พร้อมกับท่อน้ำดิบและท่อน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้า มีระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 3 เดือน ดำเนินการช่วงเดือนตุลาคม ถึง เดือนธันวาคม 2565 ใช้เทคนิคการวางท่อขุดเปิด (Open Cut) เพียงวิธีเดียว

5.3.4 เที่ยวขนส่งของโครงการ และโรงไฟฟ้าช่วงที่กิจกรรมการก่อสร้าง

เนื่องจากเส้นทางคมนาคมในช่วงก่อสร้างของโรงไฟฟ้าหินกองและโครงการฯ เป็นเส้นทางเดียวกันจึงได้นำข้อมูลคมนาคมขนส่งในช่วงก่อสร้างของโรงไฟฟ้าหินกองมาประเมินผลกระทบร่วม โดยจำนวนเที่ยวขนส่งของโครงการ และโรงไฟฟ้าช่วงที่กิจกรรมการก่อสร้างสูงสุดแสดงดัง**ตารางที่ 5.3.4-1**

ตารางที่ 5.3.4-1

การขนส่งวัสดุก่อสร้าง เครื่องจักรและคนงานก่อสร้างของโครงการและโรงไฟฟ้าหินกอง

การขนส่ง	การขนส่งของโครงการ		การขนส่งของโรงไฟฟ้าหินกอง[3/]		PCEs	PCU
	จำนวนคันต่อวัน	จำนวนเที่ยวต่อวัน (ไป-กลับ)	จำนวนคันต่อวัน	จำนวนเที่ยวต่อวัน (ไป-กลับ)		
1. รถขนส่งท่อก๊าซ						
รถบรรทุกพ่วงขนส่งท่อก๊าซ	53	106[1/]	-	-	2.5	265.00
2. รถบรรทุกขนดิน						
รถบรรทุกขนาด 10 ล้อ	-	-	60	120	2.5	300.00
3. รถขนส่งเครื่องวจักรและวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ						
2.1 รถบรรทุกพ่วง	10	20[1/]	14	28	2.5	120.00
2.2 รถบรรทุกกึ่งพ่วง	-	-	12	24	2.5	60.00
2.3 รถบรรทุกขนาด 10 ล้อ	-	-	9	18	2.5	45.00
2.4 รถบรรทุก 6 ล้อ	-	-	10	20	2.1	42.00
3. รถขนส่งคนงานก่อสร้าง						
3.1 รถตู้/รถบรรทุกสารขนาดเล็ก	17	68[2/]	-	-	1.0	68.00
3.2 รถโดยสารขนาดใหญ่	-	-	24	48	2.1	100.80
3.2 รถโดยสารขนาดกลาง	-	-	18	36	1.5	54.00
3.3 รถโดยสารขนาดเล็ก	-	-	15	30	1.5	45.00
3.4 รถบรรทุก 4 ล้อ	-	-	10	20	1.0	20.00
4. รถปฏิบัติงานของผู้รับเหมาก่อสร้าง						
4.1 รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	-	-	43	86	1.0	86.00
4.2 รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	-	-	11	22	1.0	22.00
รวม	**80**	**194**	**226**	**452**	-	**1,227.80**

หมายเหตุ: [1/]ประเมินในกรณีเลวร้ายที่สุดที่มีการขนส่งอุปกรณ์ทุกอย่างพร้อมกันใน 1 วัน (1 วันทำงาน 8 ชั่วโมง)

[2/]มีการรับส่งคนงานก่อสร้างทุกวันในช่วงเช้าและช่วงเย็น (คิดไป-กลับ คันละ 4 เที่ยว)

[3/]จำนวนเที่ยวขนส่งในช่วงก่อสร้างของโรงไฟฟ้าหินกอง คิดในกรณีเลวร้ายที่สุดที่มีคนงานก่อสร้างสูงสุด 3,000 คน

ที่มา: บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด, 2563

5.4 แนวทางในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.4.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรทางกายภาพ

5.4.1.1 สภาพภูมิประเทศ

(1) ระยะก่อสร้าง

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดราชบุรีสามารถแบ่งได้ 4 ลักษณะ คือ บริเวณพื้นที่ภูเขาสูง บริเวณพื้นที่ราบสูง บริเวณที่ราบลุ่ม และบริเวณที่ราบลุ่มต่ำ สำหรับบริเวณที่ตั้งโครงการจัดอยู่บริเวณที่ราบลุ่ม โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง เป็นโครงการระบบขนส่งทางท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว เชื่อมต่อจาก Tie-in Valve ภายในสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งยาดานา (สหภาพเมียนมา) ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) มายังสถานีควบคุมก๊าซของบริษัทฯ ที่สร้างขึ้นใหม่ไปสิ้นสุดที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติภายในโรงไฟฟ้าหินกองของบริษัทฯ มีระยะทางการวางท่อประมาณ 10.3 กิโลเมตรโดยพื้นที่ในการวางท่อก๊าซธรรมชาติอยู่ในพื้นที่ตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี โดยวางท่อในพื้นที่เขตทางของแขวงทางหลวงชนบทราชบุรี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมชลประทาน และองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง

เทคนิคการวางท่อที่โครงการนำมาพิจารณา ประกอบด้วย 3 วิธี คือ การวางท่อแบบขุดเปิด (Open Cut) การวางท่อโดยวิธีการดันท่อลอด (Boring/Jacking) และการวางท่อแบบเจาะลอด (Horizontal Directional Drilling: HDD) โดยส่วนใหญ่ โครงการใช้เทคนิคการก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open Cut) โดยทำการการขุดร่องจะใช้รถขุด (Backhoe) หรือรถที่ออกแบบสำหรับดำเนินการขุดโดยเฉพาะ ความลึกของร่องที่ขุดเพื่อวางท่อ จะมีความลึกของร่องประมาณ 1.5 เมตร และมีความกว้างของร่องขุดประมาณ 1.0-1.5 เมตร ในพื้นที่ปกติทั่วไป ซึ่งอาจส่งผลกระทบทำให้สภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่ดังกล่าวมีการเปลี่ยนแปลงไปชั่วคราว และเมื่อทำการวางท่อแล้วเสร็จโครงการต้องปรับสภาพพื้นที่ให้มีสภาพเหมือนเดิมหรือดีกว่าเดิม ดังนั้นกิจกรรมการก่อสร้างและการขุดเปิดพื้นที่ดังกล่าวจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศทางลบในระดับต่ำโดยไม่ทำให้สภาพภูมิประเทศมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างถาวรหรือก่อให้เกิดผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญแต่อย่างใด

ดังนั้น ผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศในระยะก่อสร้าง จึงอยู่ในระดับต่ำ

สรุป	ขนาด	ขอบเขต	ระยะเวลา	ความรุนแรง	ความสำคัญ	ระดับนัยสำคัญ	
	1	1	1	(3) = 1	1	1	ต่ำ

(2) ระยะดำเนินการ

สำหรับระยะดำเนินการโครงการมิได้มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะสภาพภูมิประเทศในบริเวณพื้นที่โครงการแต่อย่างใด เนื่องจากการปรับและเตรียมพื้นที่เกิดขึ้นและแล้วเสร็จเฉพาะในระยะก่อสร้างเท่านั้น ดังนั้นการดำเนินงานของโครงการจึงมิได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อลักษณะภูมิประเทศแต่อย่างใด ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศในระยะดำเนินการ (ไม่มีผลกระทบ = 0)

5.4.1.2 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว

(1) ระยะก่อสร้าง

1) ธรณีวิทยา

ลักษณะทางธรณีวิทยาในบริเวณพื้นที่ศึกษา โดยการรวบรวมข้อมูลจากระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ.2550 พบว่า พื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่มีลักษณะตะกอนน้ำพา กรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียวสะสมตัวตามร่องน้ำ คันดินแม่น้ำ และแอ่งน้ำท่วมถึง (Qa) มีพื้นที่ 61.07 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 64.10 ของพื้นที่ศึกษา ตะกอนเศษหินเชิงเขาและตะกอนผุอยู่กับที่ กรวด ทราย ทรายแป้ง ศิลาแลงและเศษหิน (Qc) มีพื้นที่ 18.39 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 19.30 ของพื้นที่ศึกษา และมีลักษณะเป็นหินดินดานสีเทาเข้มถึงดำ หินทราย การคัดขนาดไม่ดี หินโคลนปนกรวดสีเทาเข้ม (CPk-1) มีพื้นที่ 13.47 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 14.14 ของพื้นที่ศึกษากิจกรรมการก่อสร้างโครงการมีการขุดเปิดหน้าดิน โดยทำการการขุดร่องจะใช้รถขุด (Backhoe) หรือรถที่ออกแบบสำหรับดำเนินการขุดโดยเฉพาะ ความลึกของร่องที่ขุดเพื่อวางท่อ จะมีความลึกของร่องประมาณ 1.5 เมตร และมีความกว้างของร่องขุดประมาณ 1.0-1.5 เมตร และมีการเจาะลอดที่ระดับความลึกประมาณ 6.0 เมตร เพื่อวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และมีการก่อสร้างบ่อรับบ่อส่ง/ที่มีความลึกประมาณ 3.5 เมตร จากระดับดินเดิม โดยกิจกรรมดังกล่าวไม่ได้ส่งผลกระทบต่อโครงกสร้างทางธรณีวิทยาที่อยู่ระดับลึกกว่างานก่อสร้างได้รับผลกระทบ ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อธรณีวิทยาระดับโครงสร้าง (ไม่มีผลกระทบ = 0)

2) แผ่นดินไหว

สำหรับผลกระทบต่อแผ่นดินไหวนั้น พบว่าบริเวณที่ตั้งโครงการ ซึ่งตั้งอยู่ที่ตำบลหินกองและตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี เป็นพื้นที่ที่ไม่พบรอยเลื่อนมีพลังพาดผ่าน โดยรอยเลื่อนที่ใกล้โครงการที่สุดคือ รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์เป็นรอยเลื่อนที่เริ่มปรากฏขึ้นในเขตสหภาพพม่าเข้าสู่ตะเข็บชายแดนประเทศไทยบริเวณด่านเจดีย์สามองค์ มีความยาวรวมประมาณ 200 กิโลเมตร ห่างจากโครงการประมาณ 60 กิโลเมตร ทั้งนี้ จากการตรวจสอบแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, 2559) พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่บริเวณที่มีความเสี่ยงพอประมาณในการเกิดแผ่นดินไหว พื้นที่สีเขียวอ่อน (IV) โดยระดับความรุนแรงส่งผลให้คนที่ผ่านไปมารู้สึกได้ ผนวกกับอดีตที่ผ่านมายังไม่เคยมีรายงานการเกิดแผ่นดินไหวตลอดจนไม่มีรายงานที่บ่งบอกถึงความเสียหายในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง กิจกรรมการก่อสร้างโครงการจะไม่ได้รับผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหว ดังนั้น ในระยะก่อสร้างจึงไม่มีผลกระทบต่อแผ่นดินไหว (ไม่มีผลกระทบ = 0)

(2) ระยะดำเนินการ

1) ธรณีวิทยา

ในระยะดำเนินการของโครงการ จะมีเพียงการส่งก๊าซธรรมชาติผ่านระบบท่อที่ฝังอยู่ใต้ดิน โดยแนวท่อก๊าซธรรมชาติจะวางอยู่ใต้ดิน ลึกอย่างน้อย 1.5 เมตร และไม่มีกิจกรรมที่รบกวนต่อสภาพธรณีวิทยาในบริเวณพื้นที่ตลอดแนวโครงการ ดังนั้นในระยะดำเนินการโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะทางธรณีวิทยาในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง (ไม่มีผลกระทบ = 0)

2) แผ่นดินไหว

ระยะดำเนินการ จะมีเพียงการส่งก๊าซธรรมชาติผ่านระบบท่อที่ฝังอยู่ใต้ดินเท่านั้น อย่างไรก็ตามการออกแบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการได้คำนึงถึงความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณชุมชน และเพื่อรองรับการเกิดแผ่นดินไหว โดยใช้มาตรฐานตาม Code ของ UBC (Uniform Building Code) ประกอบกับ โครงการได้เลือกใช้เทคนิคการวางท่อโดยไม่มีฐานรากหรือโครงสร้างแข็งแรงรองรับเพื่อให้เส้นท่อเป็นอิสระต่อการทรุดตัวหรือการยุบของดินเพื่อรองรับท่อ และเลือกใช้วัสดุท่อที่เป็นประเภทเหล็กเหนียวมีความมยืดหยุ่นต่อการดัดโค้ง ทำให้เคลื่อนตัวไปตามการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างดินและการเคลื่อนตัวของดิน รวมถึงปฏิบัติตามมาตรการติดตามแผนบำรุงรักษาท่อส่งก๊าซธรรมชาติและปฏิบัติตามแผนการสำรวจและสังเกตการทรุดตัวของท่อก๊าซธรรมชาติ (Pipeline Settlement and Soil Erosion) ตามมาตรฐานข้างต้นและจากข้อมูลการดำเนินการส่งก๊าซด้วยระบบท่อที่ดำเนินการอยู่ในประเทศไทย ยังไม่มีรายงานว่าระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติได้รับผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหว ผนวกกับอดีตที่ผ่านมายังไม่เคยมีรายงานการเกิดแผ่นดินไหว ตลอดจนไม่มีรายงานที่บ่งบอกถึงความเสียหายในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบต่อแผ่นดินไหวในระยะดำเนินการ (ไม่มีผลกระทบ = 0)

5.4.1.3 ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ

การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศตามแนวทางการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ สรุปได้**ตารางที่ 5.4.1.3-1** มีรายละเอียดดังนี้

(1) ประเภทของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Model Selection)

บริษัทที่ปรึกษาได้พิจารณาเลือกใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD เวอร์ชั่น 19191 ซึ่งเป็นเวอร์ชั่นล่าสุดตามที่ U.S. EPA กำหนด

(2) ข้อมูลแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ (Source Information)

1) การวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

1.1) ช่วงการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

แผนการดำเนินงานในระยะก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการมีรูปแบบการดำเนินงานที่แตกต่างกัน 3 ช่วง จำแนกตามกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซของโครงการ ท่อน้ำดิบและท่อน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้าหินกอง ซึ่งเกิดขึ้นในช่วงเวลาเดียวกัน กล่าวคือ

ช่วงที่ 1 วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

ช่วงที่ 2 วางท่อน้ำดิบและท่อน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้าก่อน แล้วจึงทำการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

ช่วงที่ 3 วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ พร้อมกับท่อน้ำดิบและท่อน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้า

โดยช่วงที่ 1 และช่วงที่ 2 โครงการใช้เทคนิคการวางท่อทั้ง 3 วิธี คือ การขุดเปิด (Open Cut) การดันลอด (Boring) การเจาะ (HDD) ซึ่งการก่อสร้างจะไม่มีการก่อสร้างต่างวิธีพร้อมกันในพื้นที่เดียวกัน เนื่องจากเหตุผลด้านข้อจำกัดของขนาดพื้นที่ก่อสร้าง ดังนั้นโครงการจะทยอยเปิดพื้นที่เป็นช่วง โดยปกติจะทำการก่อสร้างแบบเจาะลอด หรือ ดันลอดในพื้นที่นั้น ๆ ก่อน หลังจากนั้นจึงทำการก่อสร้างวางท่อแบบขุดเปิด แล้วจึงต่อเชื่อม (Tie-in) ช่วงท่อที่เป็นการเจาะลอดหรือดันลอด เข้ากับช่วงที่ท่อที่เป็นการขุดเปิดเข้าด้วยกัน

สำหรับช่วงที่ 3 การวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ใช้เทคนิคการวางท่อขุดเปิด (Open Cut) เพียงวิธีเดียว

ตารางที่ 5.4.1.3-1

สรุปวิธีการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศตามแนวทางการใช้แบบจำลองเพื่อประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศ

หลักการประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศ	การดำเนินงาน
1. **ประเภทของแบบจำลองคณิตศาสตร์ (Model Selection)**	- เลือกใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD เวอร์ชั่น 19191 ซึ่งเป็นเวอร์ชั่นล่าสุด ตามที่ US.EPA กำหนด
2. **อัตราการระบายมลพิษจากแหล่งกำเนิด (Emission Rate Determination)**	- โครงการไม่ได้ตั้งอยู่ในเขตควบคุมมลพิษ จังหวัดระยอง สำหรับผลตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ในพื้นที่ศึกษามีค่า NO_x และ SO_2 ไม่เกินร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ
3. **ข้อมูลแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ (Source Information)**	**ระยะก่อสร้าง** - กิจกรรมก่อสร้างแบ่งออกเป็น 2 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติมีระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 13 เดือน โดยทะยอยแบ่งพื้นที่ในการก่อสร้าง และกิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ มีระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 150 วัน ซึ่งแหล่งกำเนิดมลพิษแบบพื้นที่ (Area Source) - บริษัทที่ปรึกษาใช้ข้อมูล Emission Factor จาก Exhaust and Crankcase Emission Factors for Non road Engine Modeling - Compression-Ignition, U.S.EPA, 2010 และ Emission Factor จาก Air Emission Calculations and Methodology ของ Virginia Department of Mines Minerals and Energy, 2015 มาคำนวณค่าสารมลพิษที่เกิดจากเครื่องจักรดัง**ตารางที่ 5.4.1.3-3** และกิจกรรมจากการเปิดหน้าดินใช้ข้อมูลของ U.S. EPA "Compilation of Air Pollution Emission Factors" Publication NO.AP-42 (1995) มีฝุ่นละอองรวม (TSP) ประมาณ 1.2 ตัน/เอเคอร์/เดือน หรือคิดเป็น 0.000114 กรัม/ตารางเมตร/วินาที และลักษณะของดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการเป็นดินร่วนปนทราย (Sandy loam) มีฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ร้อยละ 30-70 ประมาณ 0.42 ตัน/เอเคอร์/เดือน หรือ 0.0000496 กรัม/ตารางเมตร/วินาที (ที่มา : http://www.garrison.hawaii.army.mil/sbctEIS/feis/Appendices/Appendix%20G2.pdf) และกำหนดให้มีกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. เท่านั้น - ค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน การประเมินค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ชั่วโมงและค่าเฉลี่ย 1 ปีของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศตามระยะทาง ตามข้อมูลของ Final Localized Significance Threshold Methodology, South Coast Air Quality Management District, July 2008 **ระยะดำเนินการ** - ระยะดำเนินการของระบบท่อไม่มีกิจกรรมใดที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในพื้นที่แต่อย่างใด
4. **ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Information)**	- ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาสถานีตรวจวัดราชบุรี ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดของกรมอุตุนิยมวิทยาเลขที่สถานี (Station Number) 48464 โดยมีตำแหน่งที่ตั้งของสถานี (Latitude/Longitude) 13° 29' 21.5" N, 99° 47' 32.6" E ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดที่อยู่ใกล้โครงการมากที่สุด มีระยะห่างจากโครงการประมาณ 8 กิโลเมตร (จากโรงไฟฟ้าหินกอง) โดยเป็นข้อมูลปี พ.ศ. 2559-2561 ประกอบไปด้วยทิศทางลม ความเร็วลม อุณหภูมิ ความสูงชั้นฐานเมฆ และปริมาณเมฆปกคลุม เป็นข้อมูลราย 3 ชั่วโมง สำหรับผังลมแสดงดัง**รูปที่ 5.4.1.3-1** - เนื่องจากข้อมูลวิทยาระดับสูงของประเทศไทย กรมอุตุนิยมวิทยามีการตรวจวัด 5 สถานี ได้แก่ เชียงใหม่ อุบลราชธานี บางนา สงขลา และสนามบินภูเก็ต แต่มีการจัดเก็บข้อมูลไม่ครบตลอดทั้งปี ดังนั้นบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ข้อมูลดาวเทียมจาก Lakes Environmental (บริษัทผู้ผลิตโปรแกรม AERMOD) โดยอ้างอิงพิกัด

ตารางที่ 5.4.1.3-1 (ต่อ)

หลักการประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศ	การดำเนินงาน
	ของตำแหน่งสถานีอุตุนิยมวิทยาบางนา ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยาระดับสูงของกรมอุตุนิยมวิทยาที่อยู่ใกล้พื้นที่ศึกษามากที่สุด มีตำแหน่งที่ตั้งของสถานี (Latitude/Longitude) 13.65 N, 100.60 E และใช้เลขสถานี 99999 ข้อมูลปี พ.ศ. 2559-2561 มีการจัดเรียงข้อมูลอยู่ในรูปแบบ FSL ข้อมูลมีระดับความละเอียด (Grid Resolution) ที่ 4 กิโลเมตร (50 กิโลเมตร x 50 กิโลเมตร) - ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของพื้นที่ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ ค่า Surface Roughness Length ค่า Bowen Ratio และค่า Albedo บริษัทที่ปรึกษาจะพิจารณาลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินจากภาพถ่ายจาก Google Earth ปี พ.ศ. 2562 และข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ. 2560 เนื่องจากสถานีตรวจวัดอากาศราชบุรี มีระยะห่างจากโครงการประมาณ 8 กิโลเมตร รวมทั้งมีการใช้ประโยชน์ที่ดินแตกต่างกับบริเวณพื้นที่โครงการ ดังนั้นบริษัทที่ปรึกษาจึงจัดทำข้อมูลลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่โรงไฟฟ้าหินกอง เพื่อคำนวณหาค่า Surface Roughness Length ค่า Bowen Ratio และค่า Albedo ตามคู่มือ Air Dispersion Modeling Guideline for Ontario ตามวิธีการคำนวณดัง**ภาคผนวก 4-1** ส่วนรูปการแบ่งพื้นที่หาค่า Surface Roughness Length ค่า Bowen Ratio และค่า Albedo ดัง**รูปที่ 5.4.1.3-2** และ**รูปที่ 5.4.1.3-3**
5. **ข้อมูลจุดสังเกต (Receptor) และระดับความสูงของพื้นที่ (Receptor and Terrain Elevation Information)**	- บริษัทที่ปรึกษาใช้พิกัดภูมิศาสตร์แบบ University Transverse Mercator (UTM) และสัณฐานโลกมาตรฐานแบบ WGS84 - บริษัทได้ใช้ข้อมูลระดับความสูงของพื้นที่ศึกษา ซึ่งเป็นข้อมูลที่มาจาก SRTM ระดับความละเอียดที่ 3-Arc Second (90 เมตร x 90 เมตร) - บริษัทที่ปรึกษาได้กำหนดพื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่ 10 กิโลเมตร x 10 กิโลเมตร โดยใช้กริด 2 รูปแบบ ได้แก่ Uniform Cartesian Grid และ Multi-Tier Grid ดัง**รูปที่ 5.4.1.3-** สำหรับจุดสังเกตเพิ่มเติมมี 6 จุด ดัง**ตารางที่ 5.4.1.3-4** และ **รูปที่ 5.4.1.3-5**
6. **ข้อมูลค่าความเข้มข้นพื้นฐานของมลพิษในบรรยากาศก่อนมีโครงการ (Background Concentration)**	- โครงการได้ทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 10-16 กรกฎาคม พ.ศ. 2562 และครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 6-12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 จำนวน 2 สถานี ได้แก่ ครั้งที่ 1 บริเวณบ้านเขาพลอง และบริเวณบ้านหนองรักษ์1 และครั้งที่ 2 บริเวณบ้านเขาพลอง และบริเวณบ้านหนองรักษ์2 สำหรับผลการตรวจวัดคุณภาพในบรรยากาศ รายละเอียดดังแสดงใน**ตารางที่ 5.4.1.3-5**
7. **ค่าความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศสะสมซึ่งบ่งบอกผลกระทบรวม (Total Impact)**	- ในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศรวม (รวมค่า Back ground) บริษัทที่ปรึกษาจึงพิจารณาใช้ข้อมูลผลการตรวจวัดฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์เลือกใช้ค่าสูงสุดจากผลการตรวจวัดในสถานีที่ใกล้กับจุดสังเกตมาพิจารณาประเมินผลกระทบในกรณีศึกษาที่ประเมินรวมค่าพื้นฐาน (Background) ดัง**ตารางที่ 5.4.1.3-6**

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

นอกจากนี้ การดำเนินงานก่อสร้างโครงการแบ่งผู้รับเหมาออกเป็น 4 ทีมกระจายอยู่ตามพื้นที่ก่อสร้าง ประกอบด้วยทีมงานก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ 3 ทีม และทีมผู้รับเหมาก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ 1 ทีม

(ก) ช่วงที่ 1 วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

ช่วงที่ 1 KP0+000 ถึง KP7+224 โครงการจะทำการขุดร่องเปิดเป็นช่วง โดยเปิดหน้าดินต่อเนื่องไม่เกินช่วงละ 50 เมตร ร่องกว้าง 1.5 เมตร มีพื้นที่ขุดเปิดคิดเป็น 75 ตารางเมตร

ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 13 เดือน ดำเนินการช่วงเดือนกรกฎาคม 2565 ถึงเดือนกรกฎาคม 2566 แบ่งเป็นก่อสร้างด้วยวิธีการขุดเปิด จำนวน 5 ช่วง ใช้เวลารวม 31 สัปดาห์ การก่อสร้างด้วยวิธีเจาะลอดจำนวน 6 ช่วง ใช้เวลารวม 20 สัปดาห์ และวิธีการดันลอด 1 ช่วง ใช้เวลา 1 สัปดาห์

(ข) ช่วงที่ 2 วางท่อน้ำดิบและท่อน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้าก่อน แล้วจึงทำการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

ช่วงที่ 2 KP7+224 ถึง KP8+979.3 โครงการจะทำการขุดร่องเปิดของโครงการคู่ไปกับการขุดร่องเปิดสำหรับท่อน้ำดิบและท่อน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้าหินกอง ซึ่งโครงการจะทำการขุดร่องเปิดเป็นช่วง โดยเปิดหน้าดินต่อเนื่องไม่เกินช่วงละ 50 เมตร ร่องกว้าง 1.5 เมตร มีพื้นที่ขุดเปิดคิดเป็น 75 ตารางเมตร และโครงการโรงไฟฟ้าหินกองจะดำเนินการขุดเปิดหน้าดินสำหรับท่อน้ำดิบและท่อน้ำทิ้งเป็นช่วงต่อเนื่องไม่เกินช่วงละ 25 เมตร ร่องกว้าง 3 เมตร มีพื้นที่ขุดเปิดคิดเป็น 75 ตารางเมตร และมีระยะห่างระหว่างท่อส่งก๊าซธรรมชาติและน้ำดิบประมาณ 7 เมตร

ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 8 เดือน ดำเนินการช่วงเดือนกรกฎาคม 2565 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2566 แบ่งเป็นก่อสร้างด้วยวิธีการขุดเปิด จำนวน 4 ช่วง ใช้เวลารวม 19 สัปดาห์ การก่อสร้างด้วยวิธีเจาะลอดจำนวน 1 ช่วง ใช้เวลา 4 สัปดาห์ และวิธีการดันลอด 3 ช่วง ใช้เวลารวม 9 สัปดาห์

(ค) ช่วงที่ 3 วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ พร้อมกับท่อน้ำดิบและท่อน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้า

ช่วงที่ 3 KP8+979.3 ถึง KP10+300 โครงการจะทำการขุดร่องเปิดดินสำหรับท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ท่อน้ำดิบ และท่อน้ำทิ้ง ซึ่งโครงการจะทำการขุดร่องเปิดเป็นช่วง โดยเปิดหน้าดินต่อเนื่องไม่เกินช่วงละ 25 เมตร ร่องกว้างประมาณ 4.9 เมตร มีพื้นที่ขุดเปิดคิดเป็น 122.5 ตารางเมตร

ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 3 เดือน ดำเนินการช่วงเดือนตุลาคม ถึง เดือนธันวาคม 2565 ใช้เทคนิคการวางท่อขุดเปิด (Open Cut) เพียงวิธีเดียว

จากกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติด้วยวิธีการขุดเปิด (Open Cut) ทั้ง 3 ช่วง พบว่า ช่วงที่ 2 การวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ คู่กับการวางท่อน้ำดิบและท่อน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้าหินกอง มีการเปิดพื้นที่มากที่สุดเท่ากับ 150 ตารางเมตร จากการขุดร่องเปิดเป็นช่วง โดยเปิดหน้าดินสำหรับวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ 75 ตารางเมตร และวางท่อน้ำดิบและท่อน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้าหินกอง 75 ตารางเมตร ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงประเมินผลกระทบคุณภาพจากการเปิดหน้า

ดินจากกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติด้วยวิธีการขุดเปิด (Open Cut) โดยใช้พื้นที่ขุดเปิดจากการขุดร่องสำหรับวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ 75 ตารางเมตร และพื้นที่ขุดเปิดสำหรับวางท่อน้ำดิบและท่อน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้าหินกอง 75 ตารางเมตร

1.2) วิธีการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

กิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการมีวิธีการวางท่อ 3 วิธี ได้แก่ วิธีการขุดเปิด วิธีการดันลอด และวิธีการเจาะลอด และมีเครื่องจักรที่ใช้ดัง**ตารางที่ 5.4.1.3-2** โดยสรุปรายละเอียดวิธีการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ดังนี้

ตารางที่ 5.4.1.3-2
เครื่องจักรและอุปกรณ์ก่อสร้าง

วิธีการ	เครื่องจักร	จำนวน (เครื่อง)
1. ขุดเปิด	รถขุด (Excavator)	1
2. ดันลอด	เครื่องดันลอด (Boring machine)	1
	เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)	1
2. เจาะลอด	เครื่องเจาะลอด (HDD Rig)	1
	เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)	1
	ปั๊ม (HDD Mud Pump)	1

(ก) วิธีการขุดเปิด

โครงการจะทำการขุดเปิด โดยทะยอยแบ่งพื้นที่ในการก่อสร้าง ในการปรับพื้นที่ การขุดร่องดิน การวางท่อแบบต่าง ๆ การกลบท่อ ช่วงละประมาณ 50 เมตร โดยขุดเป็นร่องกว้างประมาณ 1.5 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 75 ตารางเมตร จากการเปิดหน้าดินของกิจกรรมก่อสร้าง และมลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ ได้แก่ รถขุด (Excavator) จำนวน 1 คัน กำหนดให้มีกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. ซึ่งแหล่งกำเนิดมลพิษแบบพื้นที่ (Area Source) เนื่องจากเครื่องจักรมีการเคลื่อนที่ตลอดเวลาในการก่อสร้าง

(ข) วิธีการดันลอด

โครงการออกแบบบ่อดันและบ่อรับ ขนาด 3x10 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 30 ตารางเมตร ซึ่งแหล่งกำเนิดมลพิษแบบพื้นที่ (Area Source) จากการเปิดหน้าดินของกิจกรรมก่อสร้าง และมลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ ได้แก่ เครื่องดันลอด (Boring machine) จำนวน 1 เครื่อง และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) จำนวน 1 เครื่อง กำหนดให้มีกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. ซึ่งแหล่งกำเนิดมลพิษแบบจุด (Point Source) เนื่องจากเครื่องจักรถูกติดตั้งอยู่กับที่ และกำหนดความสูงท่อไอเสีย 2 เมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.2 เมตร อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส และความเร็ว 5.4 เมตรต่อวินาที

(ค) วิธีการเจาะลอด

โครงการออกแบบบ่อส่งและบ่อรับ ขนาด 3x5 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 15 ตารางเมตรซึ่งแหล่งกำเนิดมลพิษแบบพื้นที่ (Area Source) จากการเปิดหน้าดินของกิจกรรมก่อสร้าง และมลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ ได้แก่ เครื่องเจาะลอด (HDD Rig) จำนวน 1 เครื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) จำนวน 1 เครื่อง และปั๊ม (HDD Mud Pump) จำนวน 1 เครื่อง กำหนดให้มีกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. ซึ่งแหล่งกำเนิดมลพิษแบบจุด (Point Source) เนื่องจากเครื่องจักรถูกติดตั้งอยู่กับที่ และกำหนดความสูงท่อไอเสีย 2 เมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.2 เมตร อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส และความเร็ว 5.4 เมตรต่อวินาที

2) กิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ

กิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ มีระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 150 วัน ซึ่งกิจกรรมการก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศจากการปรับพื้นที่ และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ โดยแหล่งกำเนิดมลพิษแบบพื้นที่ (Area Source) ทั้งนี้ โครงการเปิดหน้าดินบริเวณสถานีควบคุมก๊าซ เพื่อเตรียมพื้นที่การก่อสร้างโดยจะทยอยดำเนินการเปิดหน้าดินประมาณ 3,200 ตารางเมตร (ตามความสามารถการทำงานของเครื่องจักรกล) และกำหนดให้มีกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. เท่านั้น

(3) อัตราการระบายมลพิษจากแหล่งกำเนิด (Emission Rate Determination)

โครงการไม่ได้ตั้งอยู่ในเขตควบคุมมลพิษ จังหวัดระยอง สำหรับผลตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในพื้นที่ศึกษามีค่า NO_2 และ SO_2 ไม่เกินร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ โดยมีรายละเอียดมลสารจากกิจกรรมของโครงการดังนี้

1) ฝุ่นละอองจากการขุดเปิดพื้นที่

การประเมินการแพร่กระจายของฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) จากการเปิดหน้าดินของ กิจกรรมก่อสร้าง บริษัทที่ปรึกษาใช้ข้อมูลของ U.S. EPA “Compilation of Air Pollution Emission Factors” Publication NO.AP-42 (1995) มีฝุ่นละอองรวม (TSP) ประมาณ 1.2 ตัน/เอเคอร์/เดือน หรือคิดเป็น 9.88 กรัม/ตารางเมตร/วัน หรือคิดเป็น 0.000114 กรัม/ตารางเมตร/วินาที และลักษณะของดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการเป็นดินร่วนปนทราย (Sandy loam) มีฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ร้อยละ 30-70 ประมาณ 0.42 ตัน/เอเคอร์/เดือน หรือ 0.0000496 กรัม/ตารางเมตร/วินาที (ที่มา : http://www.garrison.hawaii.army.mil/sbctEIS/feis/Appendices/Appendix%20G2.pdf) และกำหนดให้มีกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. เท่านั้น (การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศได้พิจารณาค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน จากเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างร่วมกับการเปิดหน้าดินแล้ว) ทั้งนี้ในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ บริษัทที่ปรึกษาได้เลือกใช้ฟังก์ชั่น Variable Emission Rate by Hour / Day ของแบบจำลองคณิตศาสตร์แบบ AERMOD ซึ่งสามารถประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศครอบคลุมถึงลักษณะการดำเนินกิจกรรมช่วงก่อสร้างของโครงการได้

2) มลสารจากอุปกรณ์และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง

บริษัทที่ปรึกษาใช้ข้อมูล Emission Factor จาก Exhaust and Crankcase Emission Factors for Non road Engine Modeling - Compression-Ignition, U.S.EPA, 2010 และ Emission Factor จาก Air Emission Calculations and Methodology ของ Virginia Department of Mines Minerals and Energy, 2015 มาคำนวณค่าสารมลพิษที่เกิดจากกิจกรรมการวางท่อ ดัง **ตารางที่ 5.4.1.3-3**

3) ค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน

การประเมินค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ชั่วโมงและค่าเฉลี่ย 1 ปีของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศตามระยะทาง ตามข้อมูลของ Final Localized Significance Threshold Methodology, South Coast Air Quality Management District, July 2008 ซึ่งมีสัดส่วน NO_2/NO_x ตามระยะต่าง ๆ ดังตารางด้านล่างนี้

Downwind Distance (m)	NO_2/NO_x Ratio
20	0.053
50	0.059
70	0.064
100	0.074
200	0.114
500	0.258
1,000	0.467
2,000	0.75
3,000	0.9
4,000	0.978
5,000	1

ตารางที่ 5.4.1.3-3
อัตราการระบายมลสารจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ก่อสร้าง

แหล่งกำเนิดมลพิษ	จำนวน (คัน)	แรงม้า	Emission Factor (กรัม/แรงม้า.ชั่วโมง)			อัตราการระบาย (กรัม/วินาที)			อัตราการระบาย (กรัม/ตารางเมตร.วินาที)		
			PM-10[1/]	NO_x[1/]	SO_2[2/]	PM-10	NO_x	SO_2	PM-10	NO_x	SO_2
1. การวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติด้วยวิธีขุดเปิด											
Excavator	1	142	0.010	0.300	0.004	0.0004	0.012	0.0002	0.000003	0.000079	0.000001
รวม						**0.0004**	**0.012**	**0.0002**	**0.000003**	**0.000079**	**0.000001**
2. การวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติด้วยวิธีดันลอด											
Boring machine	1	200	0.010	0.300	0.004	0.001	0.017	0.0002	-	-	-
Generator	1	215	0.010	0.300	0.004	0.001	0.018	0.0002	-	-	-
รวม						**0.001**	**0.035**	**0.0004**	-	-	-
3. การวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติด้วยวิธีเจาะลอด											
HDD Rig	1	245	0.010	0.300	0.004	0.001	0.020	0.0003	-	-	-
Generator	1	215	0.010	0.300	0.004	0.001	0.018	0.0002	-	-	-
HDD Mud Pump	1	245	0.010	0.300	0.004	0.001	0.020	0.0003	-	-	-
รวม						**0.003**	**0.058**	**0.0008**	-	-	-

ที่มา : [1/] Emission Factor จาก Exhaust and Crankcase Emission Factors for Non road Engine Modeling - Compression-Ignition, U.S.EPA, 2010

[2/] Emission Factor จาก Air Emission Calculations and Methodology ของ Virginia Department of Mines Minerals and Energy, 2015

(4) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา (Meteorological data)

1) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาผิวพื้น (Surface Meteorological Data)

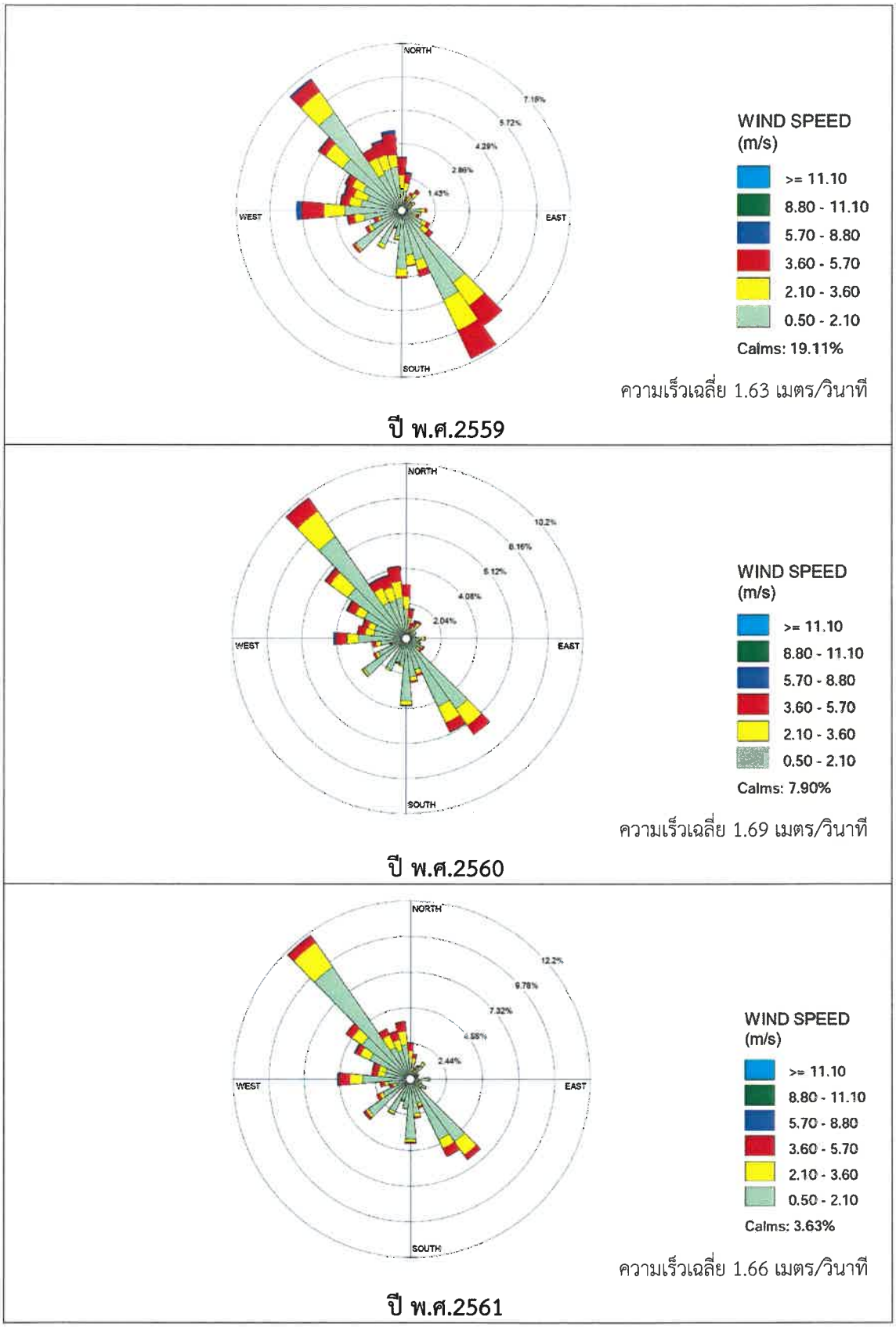
ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับผิวพื้น (Surface Meteorological Data) ที่ใช้เป็นข้อมูลสถานีตรวจวัดราชบุรี ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดของกรมอุตุนิยมวิทยาเลขที่สถานี (Station Number) 48464 โดยมีตำแหน่งที่ตั้งของสถานี (Latitude/Longitude) 13° 29' 21.5" N, 99° 47' 32.6" E ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดที่อยู่ใกล้โครงการมากที่สุด มีระยะห่างจากโครงการประมาณ 8 กิโลเมตร (จากโรงไฟฟ้าหินกอง) โดยเป็นข้อมูลปี พ.ศ. 2559-2561 ประกอบไปด้วยทิศทางลม ความเร็วลม อุณหภูมิ ความสูงชั้นฐานเมฆ และปริมาณเมฆปกคลุม เป็นข้อมูลราย 3 ชั่วโมง ซึ่งทางที่ปรึกษาจะใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation) นำข้อมูลดังกล่าวข้างต้นมาจัดเตรียมในรูปแบบ SCRAM (ซึ่งเป็นรูปแบบย่อของ CD-144 format) เพื่อนำมาใช้ในแบบจำลอง AERMOD โดยนำข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่เตรียมไว้ประมวลผลโดยโปรแกรม AERMET ก่อนนำไปใช้กับแบบจำลองคณิตศาสตร์ AERMOD จากข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่จัดเตรียมในปี พ.ศ. 2559 พบทิศทางลมที่เกิดขึ้นมากที่สุด คือ ทิศตะวันตกเฉียงเหนือและทิศตะวันออกเฉียงใต้ ปี พ.ศ. 2560 และปี พ.ศ. 2561 พบทิศทางลมที่เกิดขึ้นมากที่สุด คือ ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ แสดงดัง**รูปที่ 5.4.1.3-1**

2) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับสูง (Upper Air Meteorological data)

เนื่องจากข้อมูลวิทยาระดับสูงของประเทศไทย กรมอุตุนิยมวิทยามีการตรวจวัด 5 สถานี ได้แก่ เชียงใหม่ อุบลราชธานี บางนา สงขลา และสนามบินภูเก็ต แต่มีการจัดเก็บข้อมูลไม่ครบตลอดทั้งปี ดังนั้นบริษัทที่ปรึกษาจึงใช้ข้อมูลดาวเทียมจาก Lakes Environmental (บริษัทผู้ผลิตโปรแกรม AERMOD) โดยอ้างอิงพิกัดของตำแหน่งสถานีอุตุนิยมวิทยาบางนา ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยาระดับสูงของกรมอุตุนิยมวิทยาที่อยู่ใกล้พื้นที่ศึกษามากที่สุด มีตำแหน่งที่ตั้งของสถานี (Latitude/Longitude) 13.65 N, 100.60 E และใช้เลขสถานี 99999 ข้อมูลปี พ.ศ. 2559-2561 มีการจัดเรียงข้อมูลอยู่ในรูปแบบ FSL ข้อมูลมีระดับความละเอียด (Grid Resolution) ที่ 4 กิโลเมตร (50 กิโลเมตร x 50 กิโลเมตร)

3) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของพื้นที่ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของพื้นที่ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ ค่า Surface Roughness Length ค่า Bowen Ratio และค่า Albedo บริษัทที่ปรึกษาจะพิจารณาลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินจากภาพถ่ายจาก Google Earth ปี พ.ศ. 2562 และข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ. 2560 เนื่องจากสถานีตรวจวัดอากาศราชบุรี มีระยะห่างจากโครงการประมาณ 8 กิโลเมตร รวมทั้งมีการใช้ประโยชน์ที่ดินแตกต่างกับบริเวณพื้นที่โครงการ ดังนั้นบริษัทที่ปรึกษาจึงจัดทำข้อมูลลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่โรงไฟฟ้าหินกอง เพื่อคำนวณหาค่า Surface Roughness Length ค่า Bowen Ratio และค่า Albedo ตามคู่มือ Air Dispersion Modeling Guideline for Ontario ตามวิธีการคำนวณดัง**ภาคผนวก 4-1**



รูปที่ 5.4.1.3-1 ทิศทางและความเร็วลมของสถานีอุตุนิยมวิทยาราชบุรี พ.ศ.2559-2561

(ก) ค่า Surface Roughness Length ใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบถ่วงน้ำหนักด้วยระยะทางผกผันในรัศมี 3 กิโลเมตรแบ่งออกเป็น 8 ส่วน (**รูปที่ 5.4.1.3-2**)

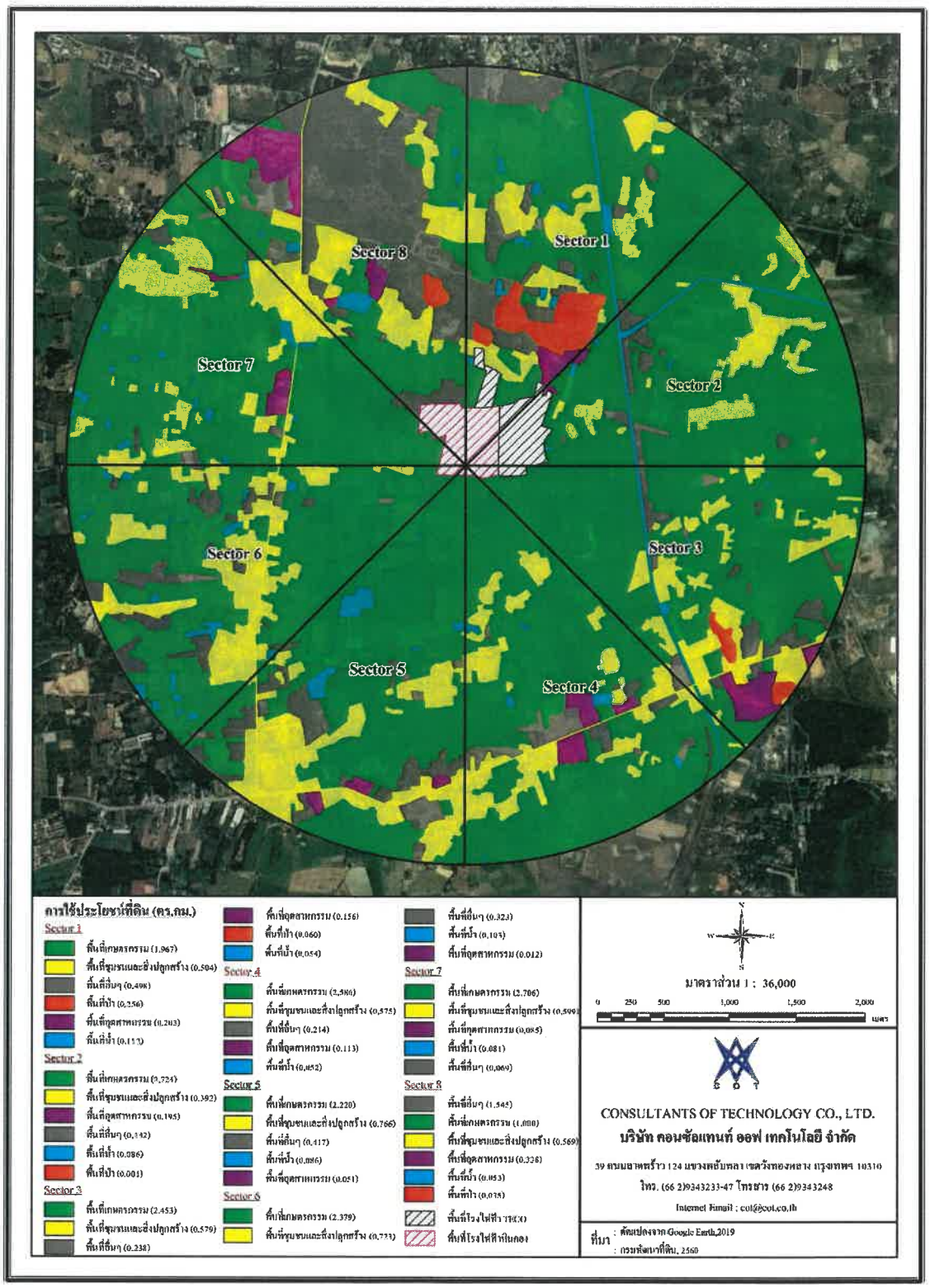
(ข) ค่า Bowen Ratio ใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบถ่วงน้ำหนักภายในพื้นที่ 10 กิโลเมตร x 10 กิโลเมตร (**รูปที่ 5.4.1.3-3**)

(ค) ค่า Albedo ให้ใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบถ่วงน้ำหนักภายในพื้นที่ 10 กิโลเมตร x 10 กิโลเมตร (**รูปที่ 5.4.1.3-3**)

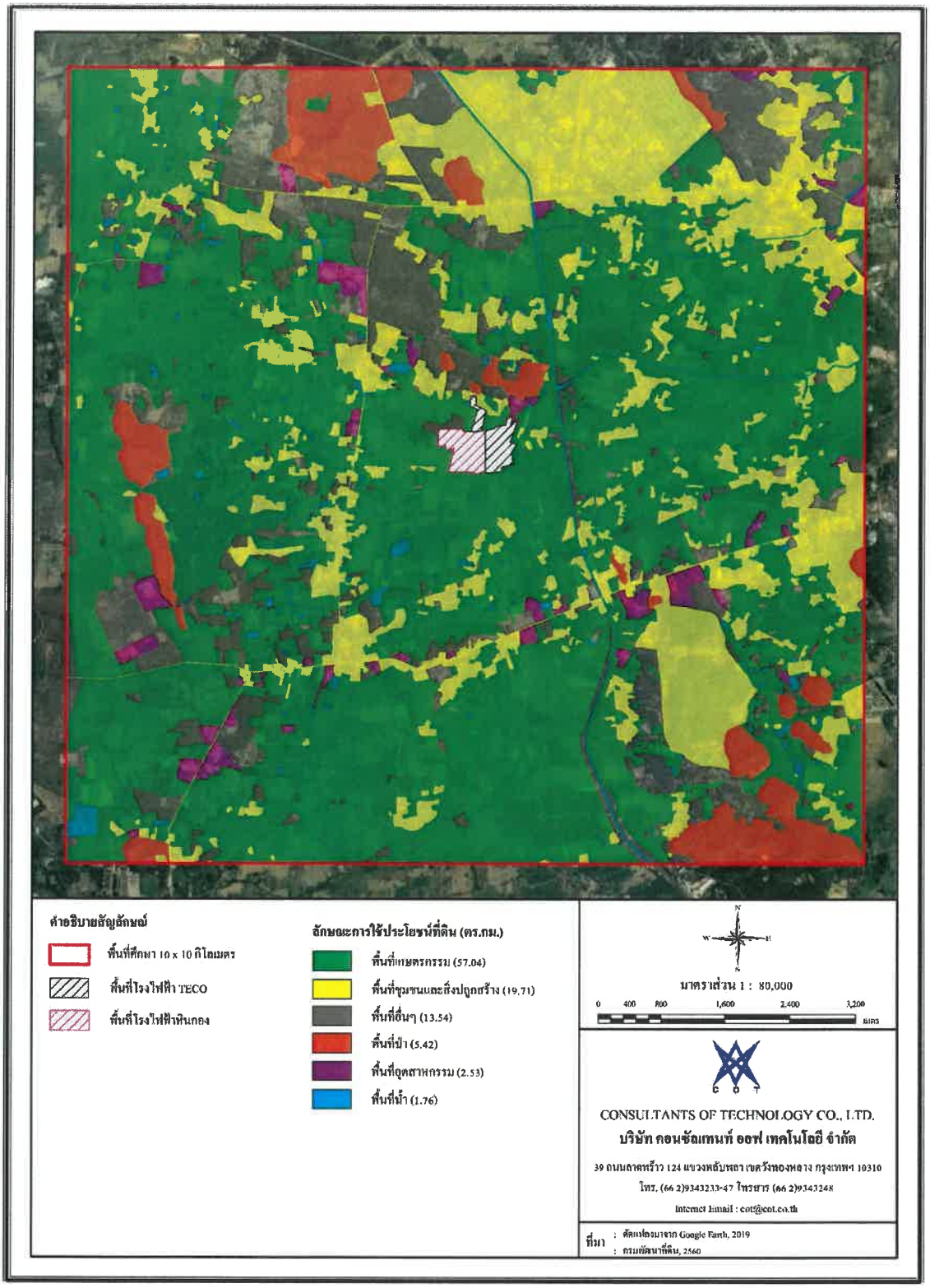
โดยค่าเฉลี่ยของค่า Surface Roughness Length ค่า Bowen Ratio และค่า Albedo ตามลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่คำนวณตามวิธีการข้างต้นเป็นดังนี้

Frequency/Sector	Surface Roughness Length	Bowen Ratio	Albedo
0° - 45°	0.22	ค่า Dry เฉลี่ย = 1.52 ค่า Wet เฉลี่ย = 0.35	0.18
45° - 90°	0.27		
90° - 135°	0.21		
135° - 180°	0.21		
180° - 225°	0.23		
225° - 270°	0.20		
270° - 315°	0.25		
315° - 360°	0.19		

หมายเหตุ : Bowen Ratio ค่า Dry เฉลี่ย ใช้ในการประเมินผลกระทบเดือนพฤศจิกายน-เดือนเมษายน
Bowen Ratio ค่า Wet เฉลี่ย ใช้ในการประเมินผลกระทบเดือนพฤษภาคม-เดือนตุลาคม



รูปที่ 5.4.1.3-2 การแบ่งพื้นที่เพื่อหาค่า SURFACE ROUGHNESS



<u>รูปที่ 5.4.1.3-3</u> ขอบเขตพื้นที่ 10 x 10 กิโลเมตร เพื่อหาค่า BOWEN RATIO และค่า ALBEDO

(5) ข้อมูลนำเข้าโปรแกรม AERMAP

1) ข้อมูลระดับความสูงของพื้นที่ (Terrain Elevation Information)

บริษัทได้ใช้ข้อมูลระดับความสูงของพื้นที่ศึกษา ซึ่งเป็นข้อมูลที่มาจาก SRTM ระดับความละเอียดที่ 3-Arc Second (90 เมตร x 90 เมตร)

2) การกำหนดพื้นที่ศึกษาและข้อมูลจุดสังเกต (Receptor)

บริษัทที่ปรึกษาได้กำหนดพื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่ 10 กิโลเมตร x 10 กิโลเมตร โดยใช้กริด 2 รูปแบบ ดัง**รูปที่ 5.4.1.3-4** ดังนี้

(ก) แบบ Uniform Cartesian ที่ความละเอียด 500 เมตร

(ข) แบบ Multi-tier กำหนดความละเอียดของกริดไม่คงที่ (Variable Grid Resolution) เพื่อใช้เป็นจุดสังเกตในการศึกษาดังนี้

ก) ระยะ 0-200 เมตร ใช้ความละเอียด 20 เมตร
ข) ระยะ 201-1,000 เมตร ใช้ความละเอียด 50 เมตร
ค) ระยะ 1,001-2,000 เมตร ใช้ความละเอียด 100 เมตร
ง) ระยะ 2,000-3,000 เมตร ใช้ความละเอียด 250 เมตร

สำหรับการเลือกจุดสังเกตที่อ่อนไหวต่อผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศ (Sensitive Receptors) โดยพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสำหรับการประเมินผลกระทบในครั้งนี้มี 6 จุด แสดงดัง**รูปที่ 5.4.1.3-5** และ**ตารางที่ 5.4.1.3-4**

ตารางที่ 5.4.1.3-4

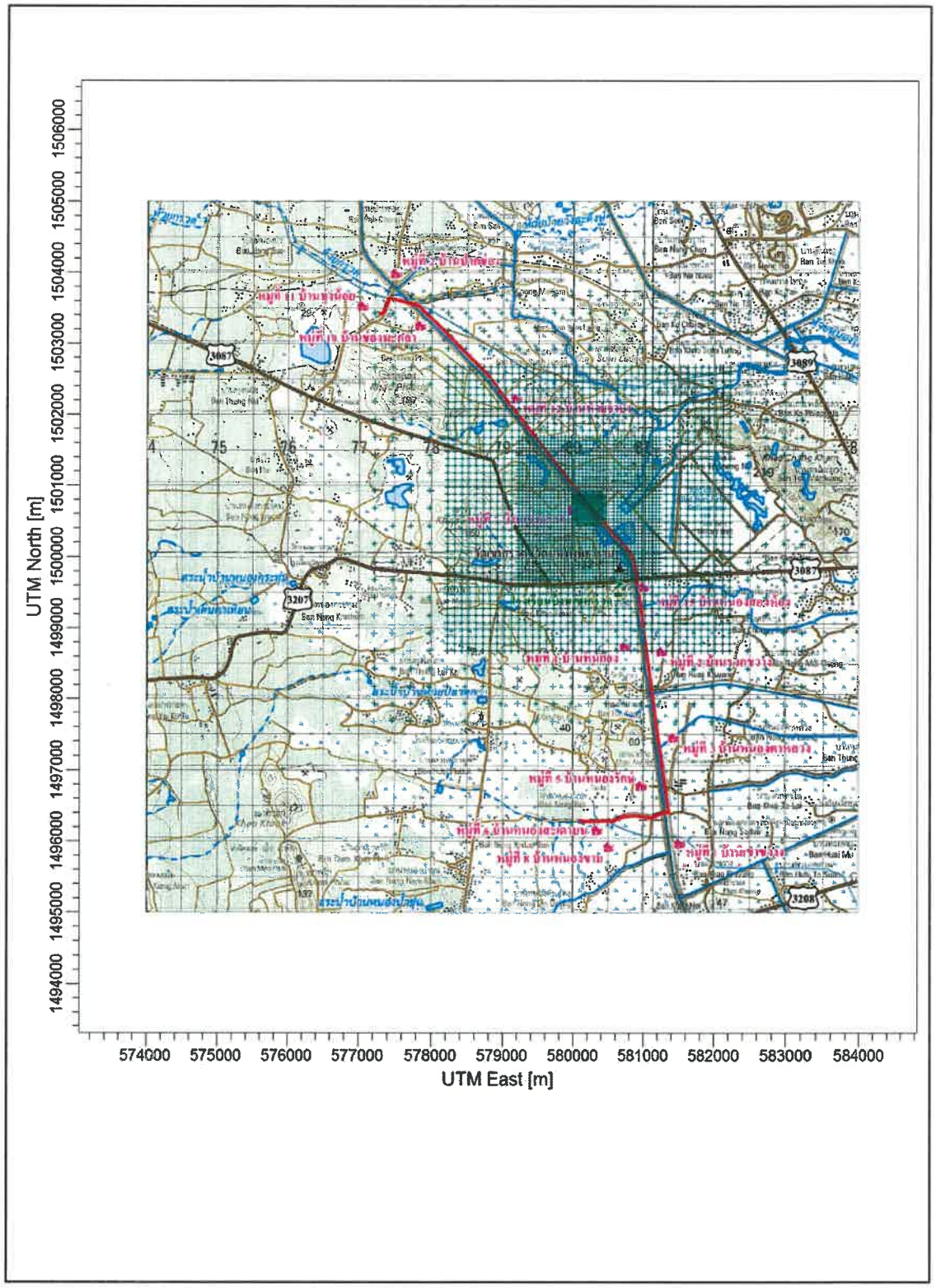
พื้นที่อ่อนไหว (Sensitive Receptor) ต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายในพื้นที่ศึกษา

จุดสังเกต[1/]	พิกัด		ระยะห่างจากแนวท่อ/บ่อส่ง โดยประมาณ (เมตร)
	ตะวันตก	ตะวันออก	
ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ	577426	1503601	25
ชุมชนหมู่ 12 บ้านห้วยจำปา	579195	1502052	15
แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร	580972	1499817	50
ร้านค้า หมู่ 3 บ้านหนองตาหลวง	581280	1496732	5
ชุมชนหมู่ 5 บ้านหนองรักษ์[2/]	580713	1496270	5
ชุมชนหมู่ 6 บ้านหนองสะเดาบน[2/]	580706	1496222	5

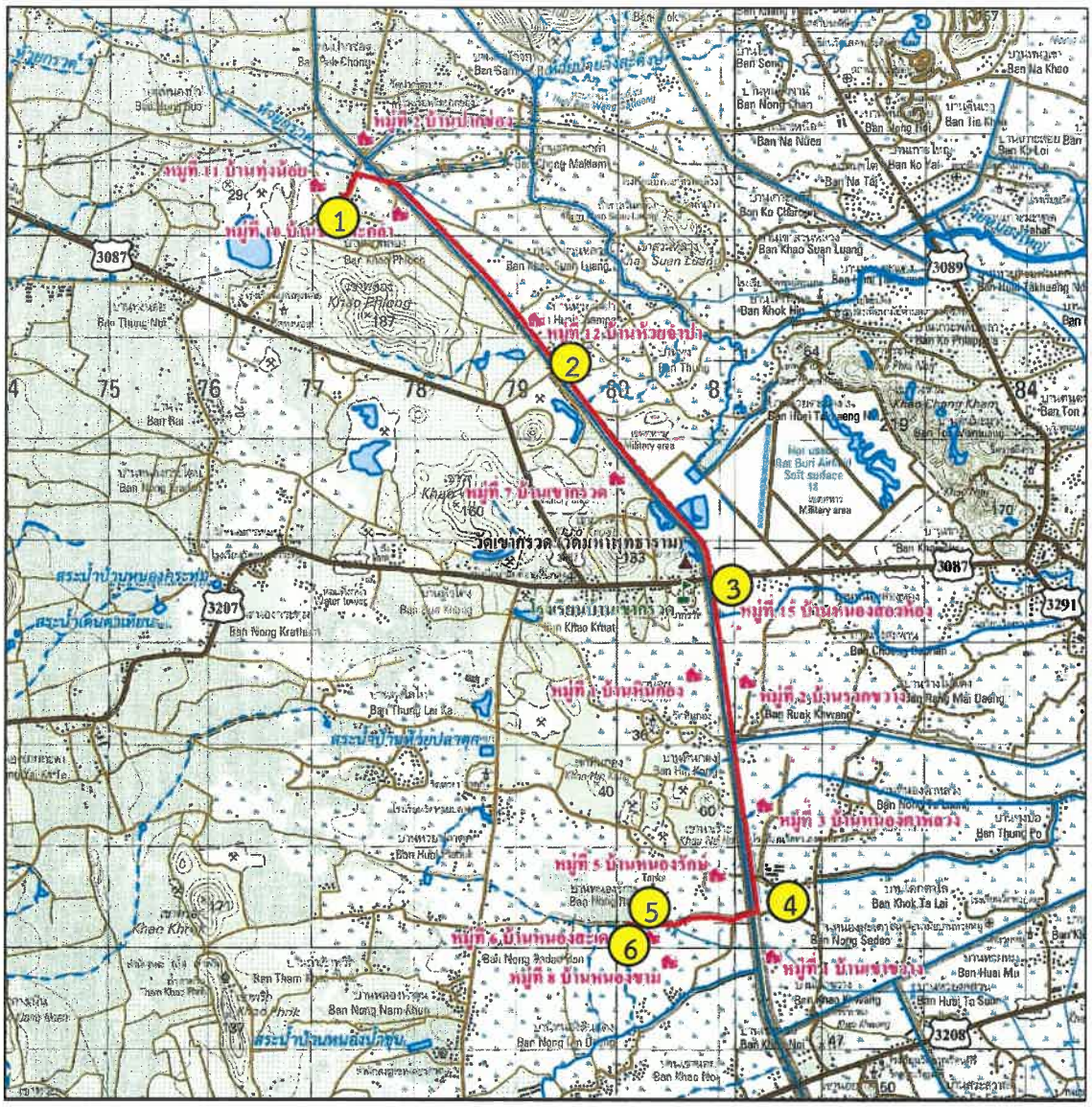
หมายเหตุ : [1/] อาคาร/ที่อยู่อาศัยที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ที่มีกิจกรรมก่อสร้างโครงการมากที่สุด

[2/] ได้รับผลกระทบร่วมจากกิจกรรมการวางส่งก๊าซธรรมชาติ การวางท่อส่งน้ำดิบ และท่อน้ำเสีย

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563



<u>รูปที่ 5.4.1.3-4</u> กริดสำหรับการประเมินผลกระทบอากาศจากกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ



หมายเลข	พื้นที่อ่อนไหว	ระยะห่างจากแนวท่อ (เมตร)
1	ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ	25
2	ชุมชนหมู่ 12 บ้านห้วยจำปา	15
3	แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร	50
4	ร้านค้า หมู่ 3 บ้านหนองตาหลวง	5
5	ชุมชนหมู่ 5 บ้านหนองรักษ์	5
6	ชุมชนหมู่ 6 บ้านหนองสะเดาบน	5

<u>รูปที่ 5.4.1.3-5</u> พื้นที่อ่อนไหวในการประเมินผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศจากกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

(6) ข้อมูลค่าความเข้มข้นพื้นฐานของมลพิษในบรรยากาศ (Background Concentration)

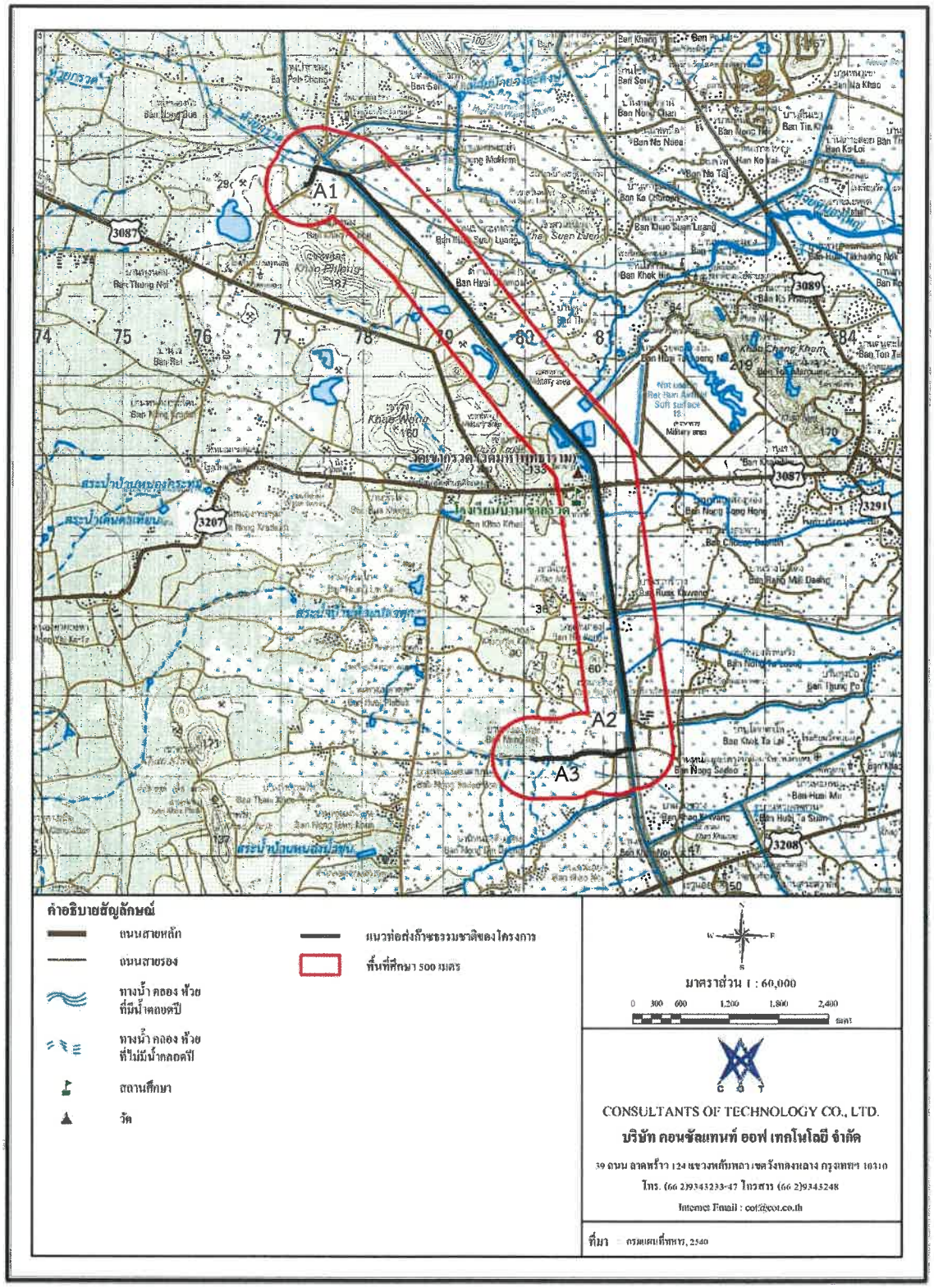
บริษัทที่ปรึกษาทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ โดยมีดัชนีในการตรวจวัด คือ ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM-2.5) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง

โครงการทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ จำนวน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 10-16 กรกฎาคม พ.ศ. 2562 และครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 6-12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บริเวณบ้านช่องมะกล่ำ (A1) และบริเวณบ้านหนองรักษ์1 (A2) บริเวณบ้านหนองรักษ์2 (A3) แสดงดัง**รูปที่ 5.4.1.3-6**

สำหรับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ แสดง**ตารางที่ 5.4.1.3-5** สรุปได้ดังนี้

1) บริเวณบ้านช่องมะกล่ำ (A1)

- ฤดฝน : จากผลการตรวจวัด พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศ (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 16-42 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐาน TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 10-26 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐาน PM_{10} เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 5-12 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐาน $PM_{2.5}$ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง มีค่า 5.24 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐานก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมงเท่ากับ 780 และ 315 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่า 3.76 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐานก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 320 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) จากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรวมมีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ



รูปที่ 5.4.1.3-6 จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

ตารางที่ 5.4.1.3-5
ผลการตรวจวัดคุณภาพในบรรยากาศโดยทั่วไปของโครงการ

สถานีตรวจวัด	ฤดูกาล	ครั้งที่[2/]	ช่วงความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)					
			ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	PM 2.5 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์		ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์
						เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง
บ้านช่องมะกล่ำ (A1)	ฤดูฝน	10 กรกฎาคม 62	32	18	5	5.24	5.24	3.76
		11 กรกฎาคม 62	41	23	11	5.24	5.24	3.76
		12 กรกฎาคม 62	42	26	12	5.24	5.24	3.76
		13 กรกฎาคม 62	22	15	5	5.24	5.24	3.76
		14 กรกฎาคม 62	29	13	8	5.24	5.24	3.76
		15 กรกฎาคม 62	16	11	7	5.24	5.24	3.76
		16 กรกฎาคม 62	17	10	5	5.24	5.24	3.76
		ค่าต่ำสุด	**16**	**10**	**5**	**5.24**	**5.24**	**3.76**
		ค่าสูงสุด	**42**	**26**	**12**	**5.24**	**5.24**	**3.76**
	ฤดูแล้ง	6 พฤศจิกายน 62	100	66	28	13.10	5.24	11.29
		7 พฤศจิกายน 62	88	58	30	10.48	5.24	11.29
		8 พฤศจิกายน 62	100	68	38	10.48	5.24	18.82
		9 พฤศจิกายน 62	136	86	44	7.86	5.24	15.05
		10 พฤศจิกายน 62	110	70	11	10.48	5.24	13.17
		11 พฤศจิกายน 62	102	71	37	7.86	5.24	13.17

ตารางที่ 5.4.1.3-5 (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ฤดูกาล	ครั้งที่[2/]	ช่วงความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)					
			ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	PM 2.5 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์		ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์
						เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง
		12 พฤศจิกายน 62	99	56	5	7.86	5.24	15.05
		ค่าต่ำสุด	**88**	**56**	**5**	**7.86**	**5.24**	**11.29**
		ค่าสูงสุด	**136**	**86**	**44**	**13.10**	**5.24**	**18.82**
บริเวณบ้านหนองรักษ์1 (A2)	ฤดูฝน	10 กรกฎาคม 62	41	19	9	2.62	2.62	1.88
		11 กรกฎาคม 62	49	24	10	2.62	2.62	3.76
		12 กรกฎาคม 62	57	27	12	2.62	2.62	3.76
		13 กรกฎาคม 62	44	21	5	2.62	2.62	3.76
		14 กรกฎาคม 62	34	7	6	2.62	5.24	3.76
		15 กรกฎาคม 62	38	15	8	2.62	5.24	3.76
		16 กรกฎาคม 62	34	16	9	2.62	5.24	3.76
		ค่าต่ำสุด	**34**	**7**	**5**	**2.62**	**2.62**	**1.88**
		ค่าสูงสุด	**57**	**27**	**12**	**2.62**	**5.24**	**3.76**
บริเวณบ้านหนองรักษ์2 (A3)	ฤดูแล้ง	6 พฤศจิกายน 62	148	64	29	13.10	5.24	15.05
		7 พฤศจิกายน 62	135	75	33	10.48	5.24	13.17
		8 พฤศจิกายน 62	156	87	39	10.48	5.24	13.17
		9 พฤศจิกายน 62	251	85	42	10.48	5.24	13.17
		10 พฤศจิกายน 62	274	94	35	7.86	5.24	11.29

ตารางที่ 5.4.1.3-5 (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ฤดูกาล	ครั้งที่[2/]	ช่วงความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)					
			ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	PM 2.5 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์		ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์
						เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง
		11 พฤศจิกายน 62	283	102	42	10.48	5.24	16.94
		12 พฤศจิกายน 62	298	95	39	7.86	5.24	13.17
		ค่าต่ำสุด	**135**	**64**	**29**	**7.86**	**5.24**	**11.29**
		ค่าสูงสุด	**298**	**102**	**42**	**13.10**	**5.24**	**16.94**
	ค่ามาตรฐาน		**330[1/]**	**120[1/]**	**50[2/]**	**780[3/]**	**315[3/]**	**320[4/]**

หมายเหตุ :
[1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป
[2/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 36 พ.ศ. 2553 เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป
[3/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 พ.ศ. 2547 เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป
[4/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 พ.ศ. 2552 เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

- ฤดแล้ง : จากผลการตรวจวัด พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศ (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 88-136 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐาน TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 56-86 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐาน PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM-2.5) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 5-44 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐาน PM-2.5 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 7.86-13.10 และ 5.24 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐานก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมงเท่ากับ 780 และ 315 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 11.29-18.82 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐานก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 320 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) จากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรวมมีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

2) บริเวณบ้านหนองรักษ์

- ฤดฝน (บ้านหนองรักษ์1 (A2)): จากผลการตรวจวัด พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศ (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 34-57 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐาน TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 7-27 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐาน PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM-2.5) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 6-12 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐาน PM-2.5 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 2.62-5.28 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐานก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมงเท่ากับ 780 และ 315 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 1.88-3.76 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐานก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 320 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) จากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรวมมีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

- ฤดแล้ง (บ้านหนองรักษ์2 (A3)): จากผลการตรวจวัด พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศ (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 135-298 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐาน TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 64-102 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐาน PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM-2.5) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 29-42 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐาน PM-2.5 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 7.86-13.10 และ 5.24 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐานก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมงเท่ากับ 780 และ 315 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 11.29-16.94 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ค่ามาตรฐานก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 320 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) จากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรวมมีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

จากข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ พบว่าในช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัดครั้งที่ 2 เป็นตัวแทนฤดูแล้งระหว่างวันที่ 6-12 พฤศจิกายน 2562 บริเวณประเทศไทยสภาพอากาศลอยตัวได้น้อย ลมสงบ ซึ่งจากสภาพเช่นนี้จะทำให้ปริมาณฝุ่นละอองสะสม ส่งผลให้สถานการณ์ฝุ่นละอองมีค่าเพิ่มสูงขึ้นในเดือนพฤศจิกายน และมีค่ามากกว่ามาตรฐานกำหนดตั้งแต่เดือนธันวาคมถึงกุมภาพันธ์ เช่นเดียวกับผลการตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษที่ได้ตรวจวัดในพื้นที่จังหวัดราชบุรี บริเวณสถานีสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี จากข้อมูลกรมควบคุมมลพิษตลอดช่วงเดือนธันวาคมถึงมีนาคม พบว่า สถานการณ์ฝุ่นละออง ได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM-2.5) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่ามากกว่า 120 และ 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งเกินค่ามาตรฐานที่กำหนดตามลำดับ สาเหตุที่ฝุ่นละอองขนาดเล็กมีการสะสมจำนวนมาก พบว่า ช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนเมษายน เป็นช่วงฤดูกาลเปิดหีบของโรงงานน้ำตาล ทำให้เกษตรกรที่ปลูกอ้อยจะเร่งเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงนี้ ประกอบกับช่วงเดือนกุมภาพันธ์สภาพอากาศจะลอยตัวได้น้อย ลมสงบ ซึ่งจากสภาพเช่นนี้จะทำให้ปริมาณฝุ่นละอองเกิดการสะสม เมื่อพิจารณาถึงสถานีที่เป็นตัวแทนตรวจวัด พบว่า สภาพแวดล้อมโดยรอบสถานีตรวจวัดเป็นพื้นที่เกษตรกรรมที่ปลูกข้าว ในช่วงตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์จะมีการเผาตอซังข้าวเพื่อเตรียมเพาะปลูกข้าวนา

สำหรับการศึกษาผลกระทบรวม (Total Impact) ของโครงการ บริษัทที่ปรึกษาพิจารณาใช้ข้อมูลผลการตรวจวัดความเข้มข้นสูงสุดในบรรยากาศ (Background) สามารถสรุปค่าพื้นฐานที่ใช้ **ดังตารางที่ 5.4.1.3-6**

ตารางที่ 5.4.1.3-6

ความเข้มข้นสูงสุดในบรรยากาศ (Background) ที่ใช้ในการศึกษาผลกระทบรวม (Total Impact)

พารามิเตอร์	ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน[1/] (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	ค่ามาตรฐาน[2/] (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)
ฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	298	330
ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	102	120
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	13.10	780
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	5.24	300
ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	26.20	320

หมายเหตุ : [1/] ค่าสูงสุดจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศจำนวน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 10-16 กรกฎาคม พ.ศ. 2562 และครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 6-12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562

[2/] มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) และฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552)

(7) กรณีศึกษาในการประเมิน

กรณีศึกษาในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ดังนี้

กรณีที่ 1 การวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติด้วยวิธีการขุดเปิด

กรณีที่ 2 การวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติด้วยวิธีดันลอด

กรณีที่ 3 การวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติด้วยวิธีเจาะลอด

กรณีที่ 4 การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ (Block Valve Station)

(8) ผลการศึกษาระยะก่อสร้าง

ผลการศึกษาการประเมินผลกระทบด้วยวิธีการขุดเปิด ดันลอด และเจาะลอด ดังแสดงใน**ตารางที่ 5.4.1.3-7** ถึง **ตารางที่ 5.4.1.3-9** และ**รูปที่ 5.4.1.3-7** ถึง**รูปที่ 5.4.1.3-10** สามารถอธิบายได้ดังนี้

ตารางที่ 5.4.1.3-7
การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติด้วยวิธีการขุดเปิด

ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด (เมตร)	ความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)								
	ฝุ่นละอองรวม		ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน		ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์			ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์	
	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ปี	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ปี	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ปี	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ปี
	ต่ำสุด - สูงสุด	ต่ำสุด - สูงสุด	ต่ำสุด - สูงสุด	ต่ำสุด - สูงสุด	ต่ำสุด - สูงสุด	ต่ำสุด - สูงสุด	ต่ำสุด - สูงสุด	ต่ำสุด - สูงสุด	ต่ำสุด - สูงสุด
0-20	11.793 - 24.354	1.76408 - 4.99995	0.3104 - 0.6409	0.04642 - 0.13158	0.9255 - 3.502	0.14977 - 0.20297	0.01967 - 0.0321	3.21 - 12.14	0.08175 - 0.10635
20-50	4.415 - 30.821	0.53627 - 4.41303	0.1162 - 0.8111	0.01411 - 0.11613	0.3189 - 7.734	0.03625 - 0.46564	0.00564 - 0.03866	1.41 - 33.30	0.02577 - 0.16644
50-100	1.462 - 15.686	0.13162 - 0.6367	0.0385 - 0.4128	0.00346 - 0.01676	0.1083 - 4.360	0.01295 - 0.23810	0.0012 - 0.01021	0.60 - 20.84	0.00659 - 0.04716
100-200	0.367 - 9.437	0.02482 - 0.23711	0.0097 - 0.2483	0.00065 - 0.00624	0.0189 - 2.222	0.00334 - 0.12729	0.00022 - 0.00345	0.16 - 13.88	0.00186 - 0.01961
200-400	0.090 - 4.652	0.00528 - 0.08142	0.0024 - 0.1224	0.00014 - 0.00214	0.0067 - 1.207	0.00100 - 0.06755	0.00004 - 0.00094	0.10 - 10.82	0.00070 - 0.00826
400-1000	0.020 - 2.316	0.0007 - 0.02382	0.0005 - 0.0609	0.00002 - 0.00063	0.0027 - 0.472	0.00016 - 0.02535	0.00001 - 0.00023	0.09 - 8.35	0.00022 - 0.00392
1000-2000	0.010 - 0.843	0.00021 - 0.00555	0.0003 - 0.0222	0.00001 - 0.00015	0.0014 - 0.155	0.00009 - 0.00697	0.00000 - 0.00005	0.08 - 5.84	0.00011 - 0.00191
2000-5000	0.005 - 0.341	0.00007 - 0.00217	0.0001 - 0.0090	0.00000 - 0.00006	0.0008 - 0.060	0.00004 - 0.00327	0.00000 - 0.00002	0.06 - 3.61	0.00005 - 0.00119
> 5000	0.003 - 0.097	0.00004 - 0.00078	0.0001 - 0.0026	0.00000 - 0.00002	0.0004 - 0.016	0.00003 - 0.00088	0.00000 - 0.00001	0.03 - 1.30	0.00003 - 0.00055
มาตรฐาน	**330**[1/]	**100**[1/]	**120**[1/]	**50**[1/]	**780**[2/]	**300**[1/]	**100**[1/]	**320**[3/]	**57**[3/]

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

[2/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

[3/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

ตารางที่ 5.4.1.3-8

การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติด้วยวิธีดันลอด

ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด (เมตร)	ความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)								
	ฝุ่นละอองรวม		ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน		ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์			ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์	
	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ปี	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ปี	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ปี	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ปี
	ต่ำสุด - สูงสุด	ต่ำสุด - สูงสุด	ต่ำสุด - สูงสุด	ต่ำสุด - สูงสุด	ต่ำสุด - สูงสุด	ต่ำสุด - สูงสุด	ต่ำสุด - สูงสุด	ต่ำสุด - สูงสุด	ต่ำสุด - สูงสุด
0-20	5.166 - 21.002	0.71491 - 2.96314	0.5339 - 0.9576	0.19365 - 0.33085	0.4424 - 0.9295	0.10677 - 0.19153	0.03873 - 0.06617	1.48 - 4.15	0.1622 - 0.2419
20-50	1.700 - 15.599	0.17219 - 2.24035	0.2809 - 0.8456	0.05874 - 0.2475	0.2615 - 0.6933	0.05618 - 0.16912	0.01175 - 0.0495	1.29 - 3.35	0.0605 - 0.2376
50-100	0.346 - 7.840	0.03649 - 0.50765	0.0689 - 0.3757	0.0144 - 0.09796	0.0765 - 0.6789	0.01377 - 0.07514	0.00288 - 0.01959	0.48 - 3.57	0.0186 - 0.1043
100-200	0.093 - 4.421	0.00835 - 0.13707	0.0247 - 0.1683	0.00357 - 0.03535	0.0258 - 0.3916	0.00495 - 0.03365	0.00071 - 0.00707	0.25 - 2.77	0.0071 - 0.0459
200-400	0.027 - 1.511	0.00201 - 0.03618	0.0076 - 0.0596	0.00087 - 0.01029	0.0113 - 0.1937	0.00151 - 0.01193	0.00017 - 0.00206	0.19 - 2.15	0.0031 - 0.0209
400-1000	0.005 - 0.611	0.00030 - 0.00938	0.0015 - 0.0308	0.00014 - 0.00278	0.0027 - 0.1048	0.0003 - 0.00617	0.00003 - 0.00056	0.10 - 3.67	0.0011 - 0.0102
1000-2000	0.003 - 0.178	0.00010 - 0.00181	0.0004 - 0.0220	0.00005 - 0.00052	0.0014 - 0.0821	0.00009 - 0.00439	0.00001 - 0.00010	0.09 - 3.41	0.0007 - 0.0042
2000-5000	0.001 - 0.082	0.00003 - 0.00067	0.0002 - 0.0056	0.00002 - 0.00019	0.0006 - 0.020	0.00004 - 0.00112	0.00000 - 0.00004	0.05 - 1.50	0.0003 - 0.0025
> 5000	0.001 - 0.024	0.00002 - 0.00023	0.0001 - 0.0043	0.00001 - 0.00007	0.0004 - 0.0151	0.00002 - 0.00086	0.00000 - 0.00001	0.03 - 1.32	0.0002 - 0.0012
มาตรฐาน	**330**[1/]	**100**[1/]	**120**[1/]	**50**[1/]	**780**[2/]	**300**[1/]	**100**[1/]	**320**[3/]	**57**[3/]

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

[2/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

[3/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

ตารางที่ 5.4.1.3-9

การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติด้วยวิธีเจาะลอด

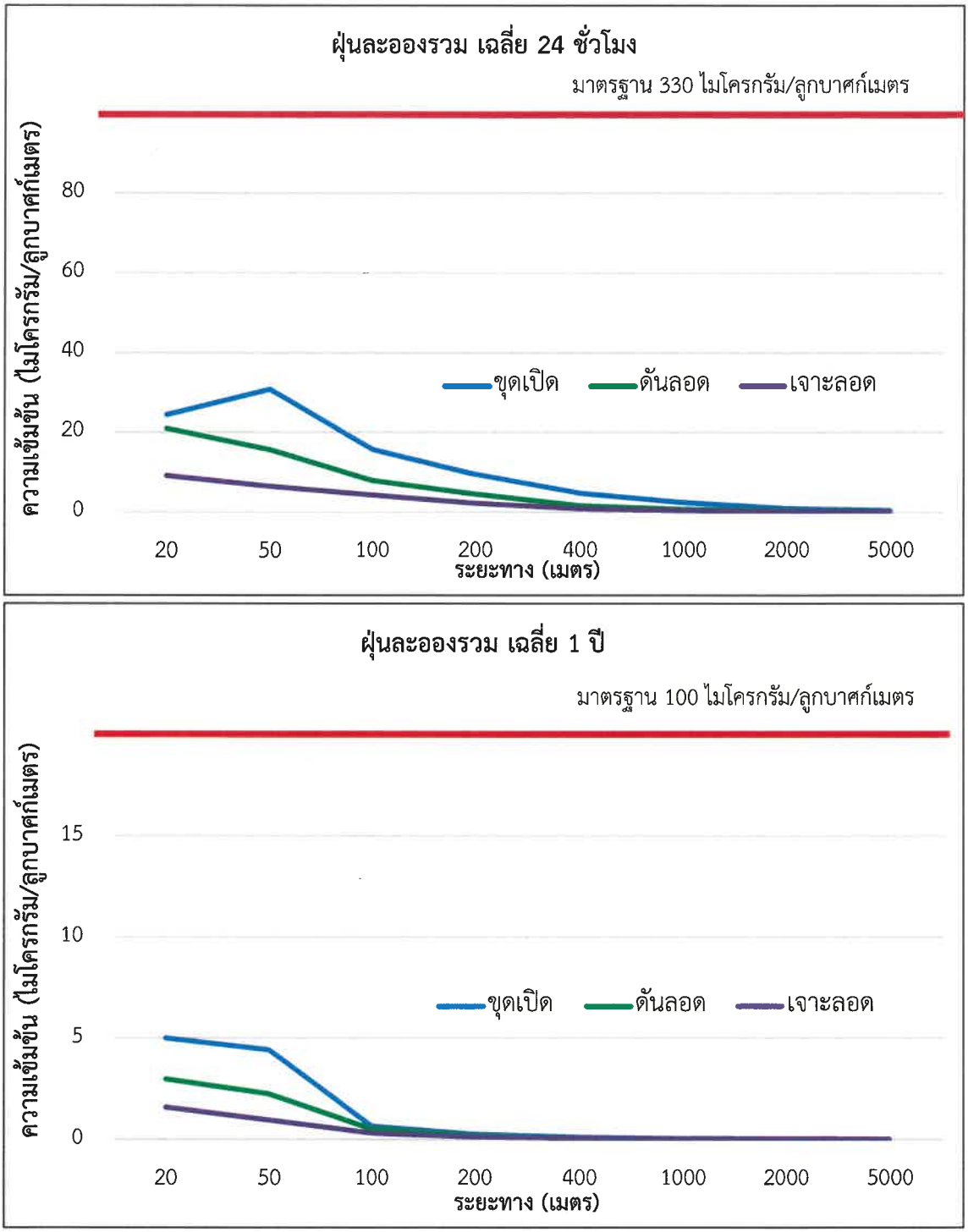
ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด (เมตร)	ความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)								
	ฝุ่นละอองรวม		ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน		ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์			ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์	
	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ปี	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ปี	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ปี	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ปี
	ต่ำสุด - สูงสุด	ต่ำสุด - สูงสุด	ต่ำสุด - สูงสุด	ต่ำสุด - สูงสุด	ต่ำสุด - สูงสุด	ต่ำสุด - สูงสุด	ต่ำสุด - สูงสุด	ต่ำสุด - สูงสุด	ต่ำสุด - สูงสุด
0-20	3.342 - 9.068	0.60179 - 1.57432	0.8553 - 1.4694	0.28505 - 0.47636	0.8035 - 1.7971	0.2238 - 0.3807	0.07268 - 0.12131	2.01 - 6.77	0.2584 - 0.3773
20-50	1.138 - 6.350	0.1509 - 0.93347	0.4175 - 1.1946	0.08759 - 0.33806	0.5142 - 1.4428	0.1097 - 0.3284	0.02268 - 0.08948	2.15 - 5.72	0.0982 - 0.3583
50-100	0.222 - 4.158	0.03397 - 0.29393	0.1055 - 0.5365	0.02211 - 0.1363	0.1559 - 1.4111	0.0282 - 0.1463	0.00583 - 0.03613	0.81 - 60	0.0314 - 0.1602
100-200	0.072 - 2.110	0.00791 - 0.09494	0.0378 - 0.2434	0.00542 - 0.05029	0.0532 - 0.7656	0.0101 - 0.0648	0.00143 - 0.01341	0.43 - 4.45	0.0118 - 0.0722
200-400	0.023 - 0.726	0.0019 - 0.02720	0.0114 - 0.0874	0.00132 - 0.01501	0.0222 - 0.3815	0.0030 - 0.0234	0.00035 - 0.00397	0.31 - 3.53	0.0052 - 0.0336
400-1000	0.004 - 0.295	0.00029 - 0.00731	0.0023 - 0.0466	0.00021 - 0.00410	0.0052 - 0.2106	0.0006 - 0.0124	0.00006 - 0.00109	0.17 - 6.07	0.0019 - 0.0167
1000-2000	0.002 - 0.102	0.0001 - 0.00141	0.0007 - 0.033	0.00008 - 0.00077	0.0029 - 0.1639	0.0002 - 0.0088	0.00002 - 0.00021	0.15 - 5.65	0.0011 - 0.0070
2000-5000	0.001 - 0.046	0.00003 - 0.00052	0.0003 - 0.0084	0.00003 - 0.00028	0.0013 - 0.0400	0.0001 - 0.0022	0.00001 - 0.00007	0.09 - 2.51	0.0005 - 0.0041
> 5000	0.001 - 0.015	0.00002 - 0.00018	0.0002 - 0.0065	0.00002 - 0.00010	0.0007 - 0.0303	0.0001 - 0.0017	0.00000 - 0.00003	0.05 - 2.20	0.0003 - 0.0020
มาตรฐาน	**330**[1/]	**100**[1/]	**120**[1/]	**50**[1/]	**780**[2/]	**300**[1/]	**100**[1/]	**320**[3/]	**57**[3/]

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

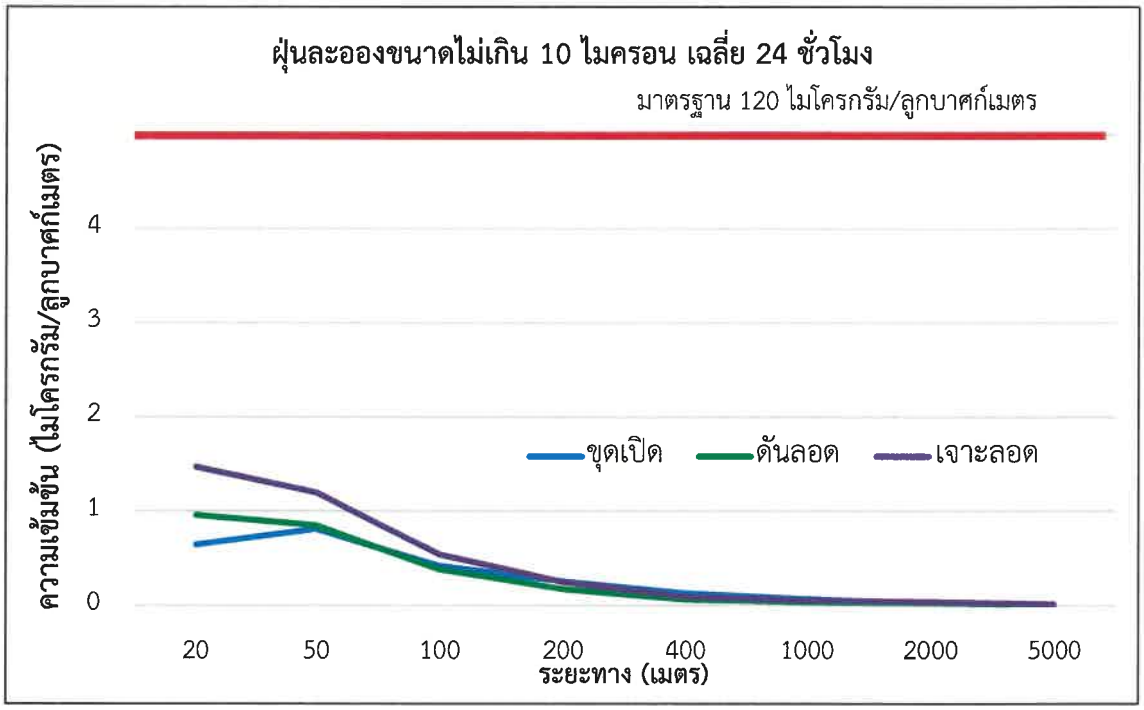
[2/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

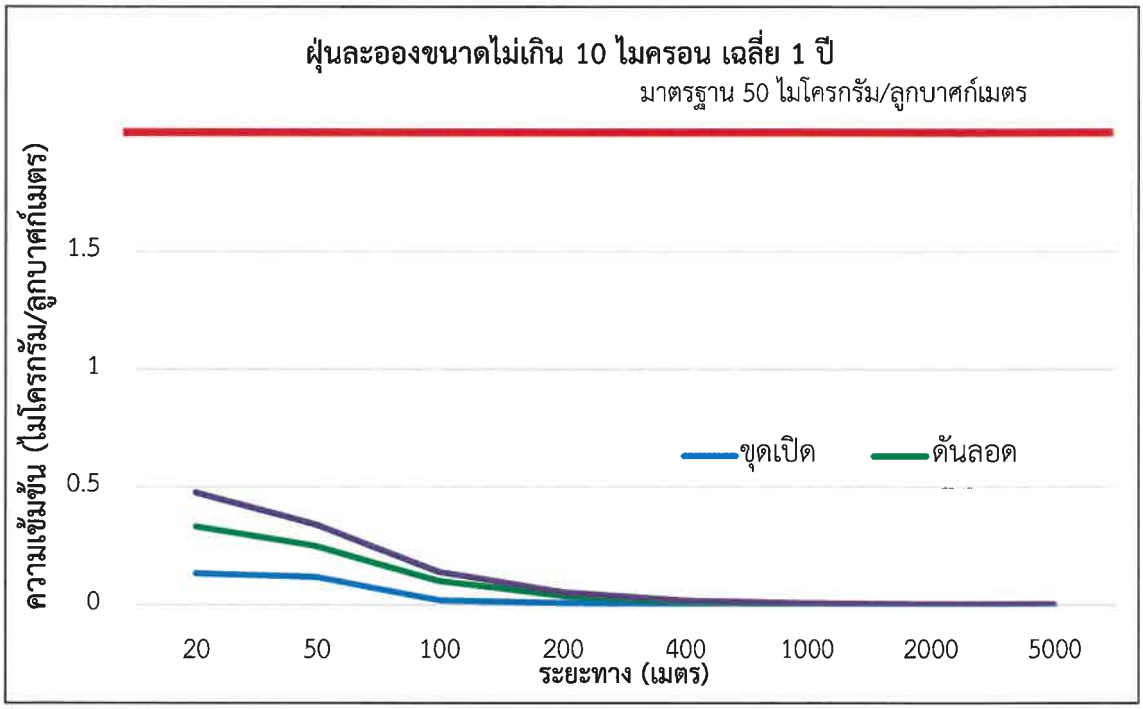
[3/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

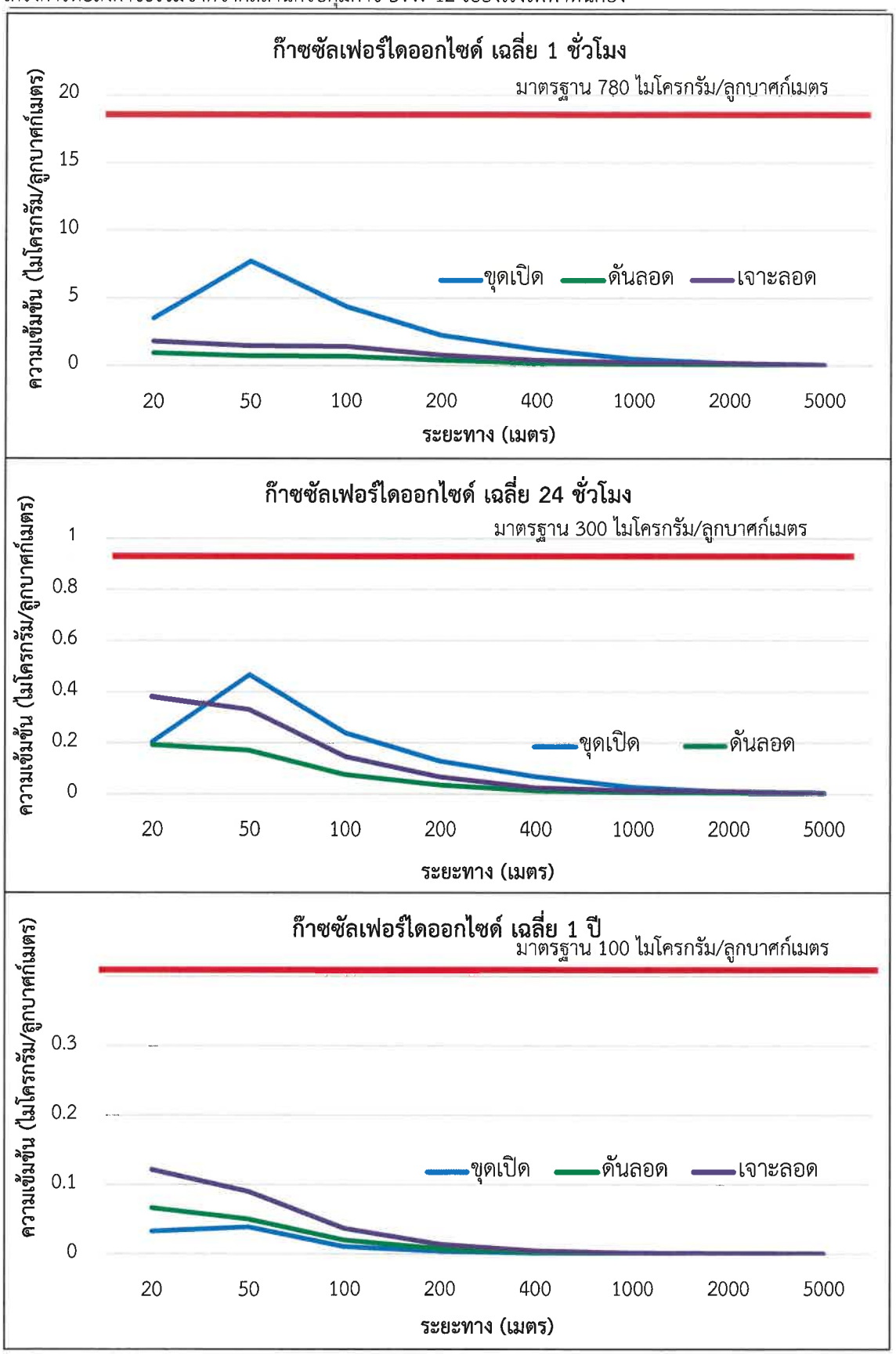


รูปที่ 5.4.1.3-7 ผลการประเมินการแพร่กระจายของฝุ่นละอองรวม (TSP) จากกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

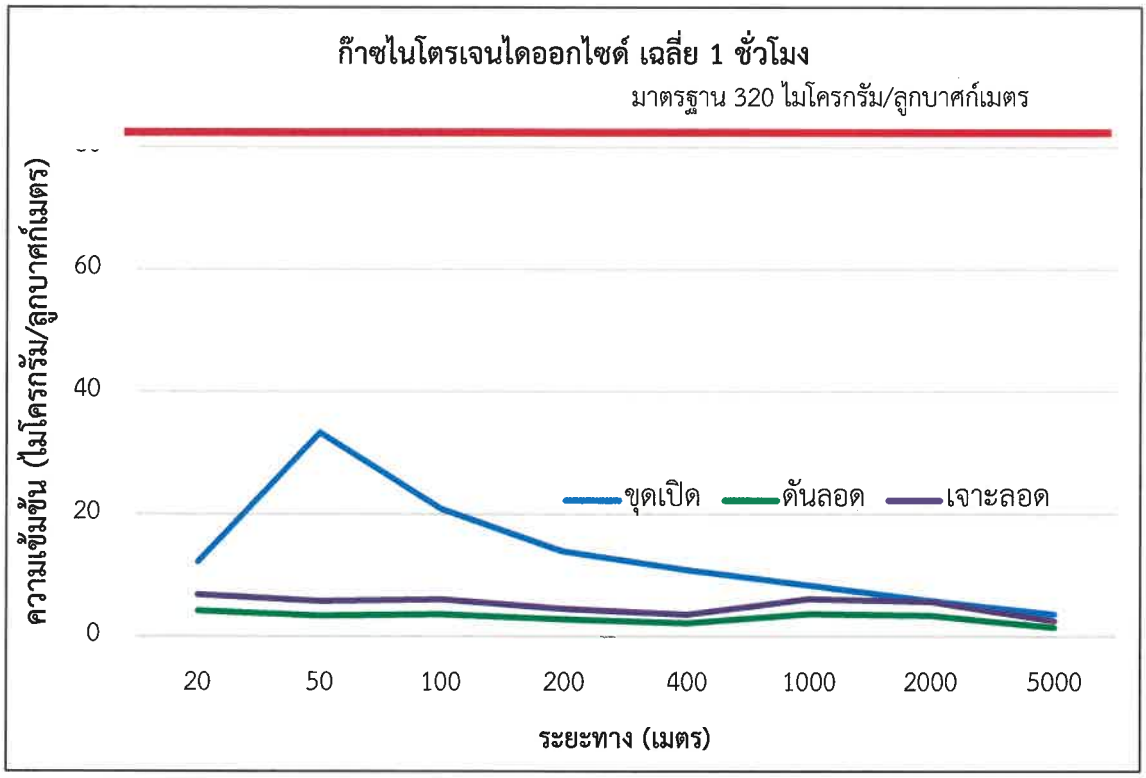


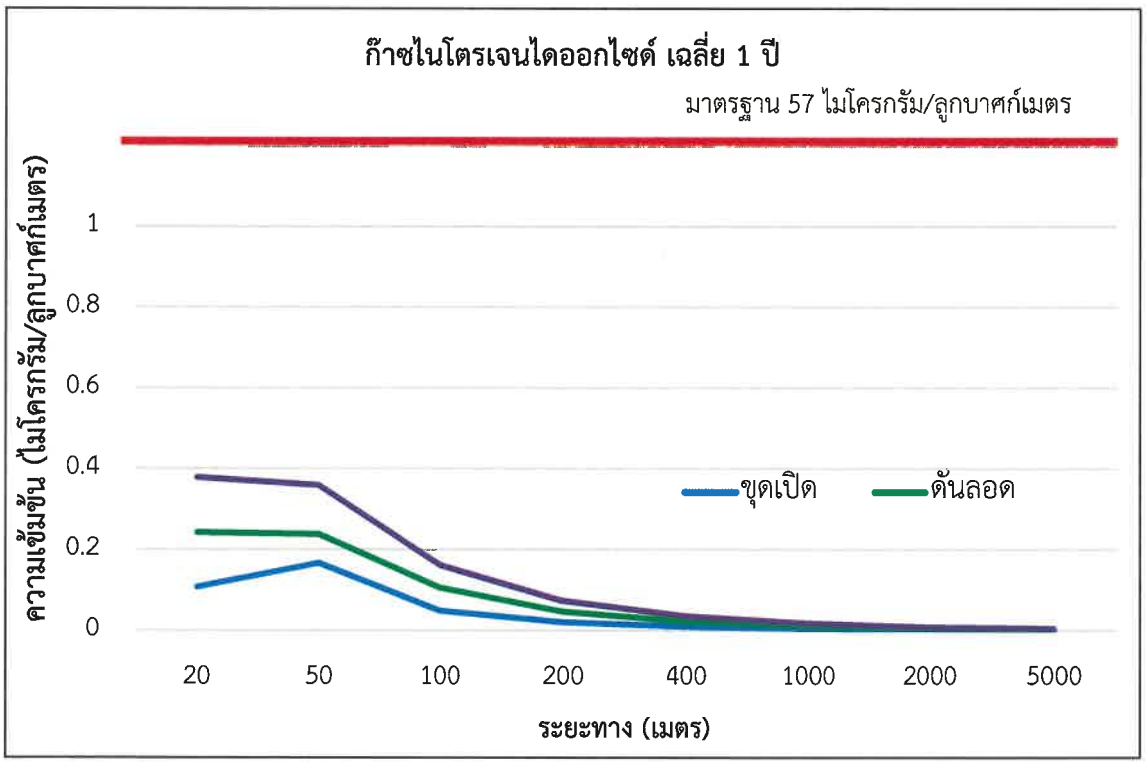


รูปที่ 5.4.1.3-8 ผลการประเมินการแพร่กระจายของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) จากกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ



รูปที่ 5.4.1.3-9 ผลการประเมินการแพร่กระจายของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) จากกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ





<u>รูปที่ 5.4.1.3-10</u> ผลการประเมินการแพร่กระจายของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) จากกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

1) ผลการศึกษาระยะก่อสร้างท่อส่งก๊าซฯ ด้วยวิธีการขุดเปิด

(ก) ฝุ่นละอองรวม

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมสูงสุด เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 30.821 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร บริเวณห่างจากพื้นที่ก่อสร้างอยู่ในช่วง 20-50 เมตร และค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมสูงสุด เฉลี่ย 1 ปี เท่ากับ 4.99995 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร บริเวณห่างจากพื้นที่ก่อสร้างอยู่ในช่วง 0-20 เมตร

(ข) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนสูงสุด เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 0.8111 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร บริเวณห่างจากพื้นที่ก่อสร้างอยู่ในช่วง 20-50 เมตร และค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนสูงสุด เฉลี่ย 1 ปี เท่ากับ 0.13158 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร บริเวณห่างจากพื้นที่ก่อสร้างอยู่ในช่วง 0-20 เมตร

(ค) ก๊าซซัลเฟอร์ไดอออกไซด์

ค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดอออกไซด์สูงสุด เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 7.734 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดอออกไซด์สูงสุด เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 0.46564 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดอออกไซด์สูงสุด เฉลี่ย 1 ปี เท่ากับ 0.03866 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร บริเวณห่างจากพื้นที่ก่อสร้างอยู่ในช่วง 20-50 เมตร

(ง) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์

ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดอออกไซด์สูงสุด เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 33.30 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดอออกไซด์สูงสุด เฉลี่ย 1 ปี เท่ากับ 0.16644 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร บริเวณห่างจากพื้นที่ก่อสร้างอยู่ในช่วง 20-50 เมตร

2) ผลการศึกษาระยะก่อสร้างท่อส่งก๊าซฯ ด้วยวิธีการดันลอด

(ก) ฝุ่นละอองรวม

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมสูงสุด เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 21.002 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมสูงสุด เฉลี่ย 1 ปี เท่ากับ 2.96314 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร บริเวณห่างจากพื้นที่ก่อสร้างอยู่ในช่วง 0-20 เมตร

(ข) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนสูงสุด เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 0.9576 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนสูงสุด เฉลี่ย 1 ปี เท่ากับ 0.33085 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร บริเวณห่างจากพื้นที่ก่อสร้างอยู่ในช่วง 0-20 เมตร

(ค) ก๊าซซัลเฟอร์ไดอออกไซด์

ค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดอออกไซด์สูงสุด เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 0.9295 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดอออกไซด์สูงสุด เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 0.19153 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดอออกไซด์สูงสุด เฉลี่ย 1 ปี เท่ากับ 0.06617 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร บริเวณห่างจากพื้นที่ก่อสร้างอยู่ในช่วง 0-20 เมตร

(ง) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์

ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดอออกไซด์สูงสุด เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 4.15 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดอออกไซด์สูงสุด เฉลี่ย 1 ปี เท่ากับ 0.2419 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร บริเวณห่างจากพื้นที่ก่อสร้างอยู่ในช่วง 0-20 เมตร

3) ผลการศึกษาระยะก่อสร้างท่อส่งก๊าซฯ ด้วยวิธีการเจาะลอด

(ก) ฝุ่นละอองรวม

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมสูงสุด เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 9.068 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมสูงสุด เฉลี่ย 1 ปี เท่ากับ 1.57432 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร บริเวณห่างจากพื้นที่ก่อสร้างอยู่ในช่วง 0-20 เมตร

(ข) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนสูงสุด เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 1.4694 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนสูงสุด เฉลี่ย 1 ปี เท่ากับ 0.47636 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร บริเวณห่างจากพื้นที่ก่อสร้างอยู่ในช่วง 0-20 เมตร

(ค) ก๊าซซัลเฟอร์ไดอออกไซด์

ค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดอออกไซด์สูงสุด เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 1.7971 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดอออกไซด์สูงสุด เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 0.3807 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดอออกไซด์สูงสุด เฉลี่ย 1 ปี เท่ากับ 0.12131 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร บริเวณห่างจากพื้นที่ก่อสร้างอยู่ในช่วง 0-20 เมตร

(ง) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์

ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดอออกไซด์สูงสุด เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 6.77 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดอออกไซด์สูงสุด เฉลี่ย 1 ปี เท่ากับ 0.3773 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร บริเวณห่างจากพื้นที่ก่อสร้างอยู่ในช่วง 0-20 เมตร

4) สรุปผลกระทบระยะก่อสร้าง

จากค่าความเข้มข้นที่ระดับพื้นดิน ซึ่งเป็นผลจากการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เมื่อเปรียบเทียบค่าที่ได้กับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศตามประกาศ

คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 21 (พ.ศ.2544) ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) และฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552) พบว่า ค่าที่ได้จากการศึกษาทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ ทั้งนี้ เมื่อนำค่าที่ได้จากการคาดการณ์คุณภาพอากาศโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ รวมกับค่าที่ได้จากการตรวจวัดปัจจุบัน (ค่า Background) ของมลสารต่างๆ ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM-2.5) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) พบว่า บริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) ทุกดัชนี มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน หรือกล่าวคือผลกระทบรวม (Total Impact) ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ดัง**ตารางที่ 5.4.1.3-10**

4) ผลการศึกษาระยะก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ

ผลการศึกษาการประเมินผลกระทบจากการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ แสดงดัง**ตารางที่ 5.4.1.3-9-11** อธิบายได้ดังนี้

(ก) ฝุ่นละอองรวม

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมเฉลี่ย 24 ชั่วโมงสูงสุด เท่ากับ 145.97 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เกิดขึ้นที่พิกัด 577400E, 1503400N บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ และเมื่อรวมกับค่าพื้นฐานจากการตรวจวัดของโครงการ พบว่า ค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 281.97 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 1 ปีสูงสุด เท่ากับ 6.06 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เกิดขึ้นที่พิกัด 577400E, 1503400N บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ

สำหรับจุดสังเกตบริเวณชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 17.72 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และค่าเฉลี่ย 1 ปี มีค่าเท่ากับ 1.16 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

(ข) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมงสูงสุด เท่ากับ 3.20 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เกิดขึ้นที่พิกัด 577400E, 1503400N บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ และเมื่อรวมกับค่าพื้นฐานจากการตรวจวัดของโครงการ พบว่า ค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 89.20 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนเฉลี่ย 1 ปีสูงสุด เท่ากับ 0.13 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เกิดขึ้นที่พิกัด 577400E, 1503400N บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ

สำหรับจุดสังเกตบริเวณชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 0.39 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และค่าเฉลี่ย 1 ปี มีค่าเท่ากับ 0.03 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ตารางที่ 5.4.1.3-10

สรุปผลการประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศจากกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

พารามิเตอร์	ความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)							
	ผลตรวจวัด[1/]	ค่าสูงสุดจากแบบจำลอง			รวมค่าผลตรวจวัด			มาตรฐาน[2/]
		กรณีที่ 1 ขุดเปิด	กรณีที่ 2 ดันลอด	กรณีที่ 3 เจาะลอด	กรณีที่ 1 ขุดเปิด	กรณีที่ 2 ดันลอด	กรณีที่ 3 เจาะลอด	
ฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	298	30.821	21.002	9.068	328.82	319.00	307.07	330
ฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 1 ปี	-	4.99995	2.96314	1.57432	-	-	-	100
ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	102	0.8111	0.9576	1.4694	102.81	102.96	103.47	120
ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 1 ปี	-	0.13158	0.33085	0.47636	-	-	-	50
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	13.10	7.734	0.9295	1.7971	20.83	14.03	14.90	780
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	5.24	0.46564	0.19153	0.3807	5.71	5.43	5.62	300
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปี	-	0.03866	0.06617	0.12131	-	-	-	100
ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	26.20	33.30	4.15	6.77	59.50	30.35	32.97	320
ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปี	-	0.16644	0.2419	0.3773	-	-	-	57

หมายเหตุ : [1/] ค่าสูงสุดจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศจำนวน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 10-16 กรกฎาคม พ.ศ. 2562 และครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 6-12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562

[2/] มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 21 (พ.ศ.2544) ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) และฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552)

ตารางที่ 5.4.1.3-11

ผลการประเมินการแพร่กระจายของมลสารจากการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

จุดสังเกต	ความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)																			
	ฝุ่นละอองรวม (TSP)				ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10)				ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2)							ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2)				
	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง			ค่าเฉลี่ย 1 ปี	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง			ค่าเฉลี่ย 1 ปี	ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง			ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง			ค่าเฉลี่ย 1 ปี	ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง			ค่าเฉลี่ย 1 ปี
	แบบจำลองฯ	ผลตรวจวัด	รวม		แบบจำลองฯ	ผลตรวจวัด	รวม		แบบจำลองฯ	ผลตรวจวัด	รวม	แบบจำลองฯ	ผลตรวจวัด	รวม		แบบจำลองฯ	ผลตรวจวัด	รวม	
ค่าสูงสุด	145.97	136[1/]	281.97	6.06	3.2	86[1/]	105.2	0.13	3.93	13.10[1/]	17.03	0.17	5.24[1/]	5.41	0.007	52.94	26.20[1/]	79.14	0.14
พิกัด	(577400E, 1503400N) พื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ				(577400E, 1503400N) พื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ				(577400E, 1503400N) พื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ							(577400E, 1503400N) พื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ			
ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ	17.72	136[1/]	153.72	1.16	0.39	86[1/]	86.39	0.03	0.32	13.10[1/]	13.42	0.02	5.24[1/]	5.26	0.001	6.05	26.20[1/]	32.25	0.02

หมายเหตุ: [1/]ค่าสูงสุดจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากสถานีบ้านช่องมะกล่ำ
[2/]ค่าสูงสุดจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากสถานีบ้านหนองรักษ์
[3/]ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 และฉบับที่ 33 พ.ศ. 2552

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

(ค) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์

ค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมงสูงสุด เท่ากับ 3.93 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เกิดขึ้นที่พิกัด 577400E, 1503400N บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ และเมื่อรวมกับค่าพื้นฐานจากการตรวจวัดของโครงการ พบว่า ค่าความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 17.03 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง สูงสุด เท่ากับ 0.17 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เกิดขึ้นที่พิกัด 577400E, 1503400N บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ และเมื่อรวมกับค่าพื้นฐานจากการตรวจวัดของโครงการ พบว่า ค่าความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 5.41 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปีสูงสุด เท่ากับ 0.007 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เกิดขึ้นที่พิกัด 577400E, 1503400N บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ

สำหรับจุดสังเกตบริเวณชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 0.32 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 0.02 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และเฉลี่ย 1 ปี เท่ากับ 0.001 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

(ง) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์

ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมงสูงสุด เท่ากับ 52.94 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เกิดขึ้นที่พิกัด 577400E, 1503400N บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ และเมื่อรวมกับค่าพื้นฐานจากการตรวจวัดของโครงการ พบว่า ค่าความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เท่ากับ 79.14 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปีสูงสุด เท่ากับ 0.14 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เกิดขึ้นที่พิกัด 577400E, 1503400N บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ

สำหรับจุดสังเกตบริเวณชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 6.05 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และเฉลี่ย 1 ปี เท่ากับ 0.02 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

จากการคาดการณ์คุณภาพอากาศโดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ สำหรับเส้นระดับความเข้มข้นเท่าในแต่ละกรณีศึกษา แสดงใน**ภาคผนวก 4-2**

(9) สรุปผลกระทบระยะก่อสร้าง

จากค่าความเข้มข้นที่ระดับพื้นดิน ซึ่งเป็นผลจากการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เมื่อเปรียบเทียบค่าที่ได้กับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 21 (พ.ศ.2544) ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) และฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552) พบว่า ค่าที่ได้จากการศึกษาทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ ทั้งนี้ เมื่อนำค่าที่ได้จากการคาดการณ์คุณภาพอากาศโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ รวมกับค่าที่ได้จากการตรวจวัดปัจจุบัน (ค่า Background) ของมลสารต่างๆ ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM-2.5) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) พบว่า บริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) ทุกดัชนี มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน หรือกล่าวคือผลกระทบรวม (Total Impact) ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

สรุป	ขนาด	ขอบเขต	ระยะเวลา	ความรุนแรง	ความสำคัญ	ระดับนัยสำคัญ	
	3	2	1	(6)=2	2	4	ปานกลาง

(10) ระยะดำเนินการ

ระยะดำเนินการของระบบท่อไม่มีกิจกรรมใดที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในพื้นที่แต่อย่างใด

5.4.1.4 ผลกระทบด้านเสียง

(1) ระยะก่อสร้าง

1) ระดับเสียงอ้างอิง

ระดับเสียงจากกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ อ้างอิงข้อมูลการศึกษาและจัดทำฐานข้อมูลระดับเสียงในระยะก่อสร้างโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ของ ปตท. (2558) ซึ่งได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลระดับเสียงของแต่ละเครื่องจักรในแต่ละกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ดัง**ตารางที่ 5.4.1.4-1** ส่วนระดับเสียงจากการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ อ้างอิงจากคู่มือ Environmental Impact Assessment ของ Carry W. Canter (1997) ดัง**ตารางที่ 5.4.1.4-2** พบว่า กิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ เป็นเพียงการปรับพื้นที่ การก่อสร้างฐานราก และงานโครงสร้างต่าง ๆ ซึ่งเทียบเคียงได้กับการก่อสร้าง Domestic Housing ที่ใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์จำนวนน้อย ดังนั้นกิจกรรมการก่อสร้างที่ทำให้เกิดเสียงดังมากที่สุด คือ ปรับพื้นที่ (Ground Clearing) ซึ่งมีค่าระดับเสียง เท่ากับ 83 เดซิเบล เอ ที่ระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง 15 เมตร จึงเลือกค่าดังกล่าวมาใช้ในการประเมินผลกระทบด้านเสียง

ตารางที่ 5.4.1.4-1
ระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

ที่	เครื่องจักร	จำนวนเครื่องจักร	ระดับเสียงสูงสุด (Lmax) ที่ระยะห่าง 1 เมตร[1/] (เดซิเบล เอ)
การขุดเปิด (Open Cut)[2/]			
1.	รถขุด (Backhoe)	1	85.3
2.	รถบรรทุก	1	80.5
การดันลอด (Boring) [2/]			
1.	เครื่องดันลอด	1	89.9
2.	เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	1	88.4
การเจาะลอด (HDD) [3/]			
1.	เครื่องจักรเจาะลอด	1	89.4
2.	เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	1	80.6

หมายเหตุ: [1/] วัดที่ระยะห่าง 1 เมตร จากแหล่งกำเนิดเสียง
[2/] ระยะเวลาการทำงานตั้งแต่ 08.00-17.00 น. และหยุดพักเที่ยง โดยช่วงพักเที่ยงจะหยุดปฏิบัติงาน โดยทำการดับเครื่องยนต์ และเครื่องจักร
[3/] ระยะเวลาการทำงานต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง

ที่มา: *การศึกษาและการจัดทำฐานข้อมูลระดับเสียงในระยะก่อสร้างโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ, บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) 2558

ตารางที่ 5.4.1.4-2

ระดับเสียงในแต่ละขั้นตอนการก่อสร้าง ที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด 15 เมตร

ขั้นตอนการก่อสร้าง*	ประเภทของอาคาร/สิ่งปลูกสร้าง							
	อาคารที่พักอาศัย		อาคารสำนักงาน โรงแรม โรงเรียน และ สาธารณูปโภค		โรงงานอุตสาหกรรม ลานจอดรถ ห้างสรรพสินค้า และสถานีบริการ		ถนน ทางหลวงพิเศษ และระบบระบายน้ำ	
	I	II	I	II	I	II	I	II
การปรับพื้นที่	83	83	84	84	84	83	84	84
การขุดเพื่อก่อสร้างฐานราก	88	75	89	79	89	71	88	78
การก่อสร้างฐานราก	81	81	78	78	77	77	88	88
การก่อสร้างโครงสร้างและอาคาร	81	65	87	75	84	72	79	78
การตกแต่ง/ตรวจสอบงาน	88	72	89	75	89	74	84	84

หมายเหตุ : I = ระดับเสียงสูงกรณีใช้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ทั้งหมดพร้อมกัน (All pertinent Equipment)

II = ระดับเสียงสูงกรณีใช้จำนวนเครื่องจักรหรืออุปกรณ์เท่าที่ต้องการ (Minimum Requirement)

ที่มา : Carry W. Canter, Environmental Impact Assessment, (1997)

2) การก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

การวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ใช้เทคนิคการวางท่อทั้ง 3 วิธี คือ การขุดเปิด (Open Cut) การดันลอด (Boring) การเจาะ (HDD) ซึ่งการก่อสร้างจะไม่มีการก่อสร้างต่างวิธีพร้อมกันในพื้นที่เดียวกัน เนื่องจากเหตุผลด้านข้อจำกัดของขนาดพื้นที่ก่อสร้าง ดังนั้นโครงการจะทยอยเปิดพื้นที่เป็นช่วง และสำหรับช่วงที่ต้องใช้วิธีการวางท่อแบบเจาะลอด หรือดันลอด โดยปกติมักจะมีการทำการก่อสร้างแบบเจาะลอด หรือ ดันลอดในพื้นที่นั้น ๆ ก่อน หลังจากนั้นจึงทำการก่อสร้างวางท่อแบบขุดเปิดและต่อเชื่อม (Tie-in) ช่วงท่อที่เป็นการเจาะลอดหรือดันลอด เข้ากับช่วงที่ท่อที่เป็นการขุดเปิดเข้าด้วยกัน เพื่อลดจำนวนครั้งและระยะเวลาการเข้าพื้นที่ให้น้อยที่สุด ในกรณีที่จำเป็นต้องมีการขุดเปิดในพื้นที่ก่อนก็จะคงเหลือระยะทางระหว่างช่วงขุดเปิดกับช่วงดันลอด หรือเจาะลอดไว้ประมาณ 40–50 เมตร (3-4 ท่อนท่อ) เพื่อจะให้สามารถมาขุดเปิดและเชื่อมต่อช่วงท่อที่เป็นการเจาะลอดหรือดันลอด เข้ากับช่วงที่ท่อที่เป็นการขุดเปิดเข้าด้วยกันได้

2.1) การประเมินเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง

แหล่งกำเนิดเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการพิจารณาจากระดับเสียงที่ผู้ได้รับผลกระทบจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ประกอบด้วย การวางท่อด้วยวิธีการขุดเปิด (Open Cut) วิธีการดันลอด (Boring) และวิธีการเจาะลอด (HDD) มีรายละเอียดดังนี้

การวางท่อด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut)

กิจกรรมการวางท่อด้วยวิธีขุดเปิด ประกอบด้วย การเตรียมพื้นที่และขุดร่อง การวางท่อ และการกลบท่อ โดยการศึกษาในครั้งนี้พิจารณาเลือกประเมินค่าระดับเสียงสูงสุด (กรณีเลวร้ายที่สุด) โดยเลือกกิจกรรมที่ใช้ระยะเวลาก่อสร้างนานที่สุด คือ การเตรียมพื้นที่และขุดร่อง ซึ่งมีเครื่องจักรที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง คือ รถขุด (Backhoe) ที่ใช้ในการขุดร่อง จำนวน 1 คัน มีระดับเสียงอ้างอิง 85.3 เดซิเบล เอ (ที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด 1 เมตร) และรถบรรทุก (Dump Truck) ใช้สำหรับบรรทุกดินออกจากพื้นที่ จำนวน 1 คัน มีระดับเสียงอ้างอิง 80.5 เดซิเบล เอ (ที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด 1 เมตร) มีระยะเวลาการทำงานในพื้นที่รวม 8 ชั่วโมงต่อวัน (08.00 – 12.00 น. และ 13.00 – 17.00 น.) แต่ทั้งนี้ เครื่องจักรจะไม่ได้ทำงานต่อเนื่องตลอดเวลาทั้ง 8 ชั่วโมง โดยแต่ละอุปกรณ์จะมีระยะเวลาทำงานเฉลี่ย 4 ชั่วโมง ดังนั้นจึงกำหนดให้ระดับเสียงอ้างอิงของเครื่องจักรแต่ละตัวเป็นระดับเสียงเฉลี่ย 4 ชั่วโมง สามารถคำนวณเป็นระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง และคำนวณระดับเสียงรวมเฉลี่ย 24 ชั่วโมง กรณีที่เครื่องจักรทำงานพร้อมกัน ดังนี้ (รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 5.4.1.4-3**)

การคำนวณระดับเสียงเฉลี่ย 4 ชั่วโมง เป็นระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง โดยใช้สมการที่ (1)

$$Leq_T = Lp + 10\log t/T \quad \text{..... (1)}$$

เมื่อ Leq_T = ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่ต้องการทราบ, เดซิเบล เอ
Lp = ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิด, เดซิเบล เอ
t = ระยะเวลาที่เกิดเสียงดังจากแหล่งกำเนิด, ชั่วโมง
T = ระยะเวลาที่เกิดเสียงดังที่ต้องการทราบ, ชั่วโมง

<u>รถขุด (Backhoe)</u>

Leq_T = 85.3 + 10 log (4/8)
= 82.3 เดซิเบลเอ (ที่ระยะห่างจากเครื่องจักร 1 เมตร)

<u>รถบรรทุก (Dump Truck)</u>

Leq_T = 80.5 + 10 log (4/8)
= 77.5 เดซิเบลเอ (ที่ระยะห่างจากเครื่องจักร 1 เมตร)

คำนวณระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง เป็นระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง โดยใช้สมการที่ (1)

<u>รถขุด (Backhoe)</u>

Leq_T = 82.3 + 10 log (8/24)
= 77.5 เดซิเบลเอ (ที่ระยะห่างจากเครื่องจักร 1 เมตร)

<u>รถบรรทุก (Dump Truck)</u>

Leq_T = 77.5 + 10 log (8/24)
= 72.7 เดซิเบลเอ (ที่ระยะห่างจากเครื่องจักร 1 เมตร)

ตารางที่ 5.4.1.4-3

การคำนวณระดับเสียงรวมจากกิจกรรมการวางท่อ

ที่	เครื่องจักร	จำนวนเครื่องจักร	ระดับเสียงอ้างอิงที่ระยะห่าง 1 เมตร (เดซิเบล เอ)	ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชม. (เดซิเบล เอ)	ระดับเสียงรวมเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (เดซิเบล เอ)	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. (เดซิเบล เอ)	ระดับเสียงรวมเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (เดซิเบล เอ)
การขุดเปิด (Open Cut)							
1.	รถขุด (Backhoe) (ทำงานต่อเนื่อง 4 ชม.)	1	85.3	82.3	83.5	77.5	78.8
2.	รถบรรทุก (ทำงานต่อเนื่อง 4 ชม.)	1	80.5	77.5		72.7	
การดันลอด (Boring)							
1.	เครื่องดันลอด (ทำงานต่อเนื่อง 4 ชม.)	1	89.9	86.9	89.2	82.1	84.4
2.	เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ทำงานต่อเนื่อง 4 ชม.)	1	88.4	85.4		80.6	
การเจาะลอด (HDD)							
1.	เครื่องจักรเจาะลอด (ทำงานต่อเนื่อง 24 ชม.)	1	89.4	89.4	89.9	89.4	89.9
2.	เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ทำงานต่อเนื่อง 24 ชม.)	1	80.6	80.6		80.6	
มาตรฐาน				**85**[1/]		**70**[2/]	

หมายเหตุ: [1/] ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยที่ยอมรับได้กับเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ. 2561

[2/] ประกาศคณะกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป มาตรา 32 (5) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ณ วันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540

คำนวณระดับเสียงรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง กรณีเครื่องจักรทำงานพร้อมกัน โดยใช้สมการที่ (2)

$$L_{รวม} = 10 \log \sum_{i=1}^{n} 10^{Li/10} \quad \text{.....(2)}$$

เมื่อ $L_{รวม}$ = ระดับเสียงรวมจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ, เดซิเบล เอ

Li = ระดับเสียงแต่ละแหล่งกำเนิด, เดซิเบล เอ

n = จำนวนแหล่งกำเนิดเสียง

รถขุด จำนวน 1 คัน และรถบรรทุก จำนวน 1 คัน

$L_{รวม} = 10 \log (10^{77.5/10}+10^{72.7/10})$

= 78.8 เดซิเบลเอ (ที่ระยะห่างจากเครื่องจักร 1 เมตร)

การวางท่อด้วยวิธีดันลอด (Boring)

กิจกรรมการวางท่อด้วยวิธีดันลอด ประกอบด้วย การเปิดบ่อรับ-บ่อส่ง และการดันลอดเพื่อวางท่อ โดยในการศึกษาได้เลือกประเมินค่าระดับเสียงสูงสุด (กรณีเลวร้ายที่สุด) และเลือกกิจกรรมที่ใช้ระยะเวลานานที่สุด คือ การดันลอดเพื่อวางท่อ ซึ่งมีเครื่องจักรที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง คือ เครื่องดันลอด ซึ่งใช้ในการดันลอดเพื่อวางท่อ จำนวน 1 เครื่อง มีระดับเสียงอ้างอิง 89.9 เดซิเบล เอ (ที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด 1 เมตร) และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) จำนวน 1 เครื่อง มีระดับเสียงอ้างอิง 88.4 เดซิเบลเอ (ที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด 1 เมตร) มีระยะเวลาการทำงานในพื้นที่รวม 8 ชั่วโมงต่อวัน (08.00–12.00 น. และ 13.00–17.00 น.) แต่ทั้งนี้ เครื่องจักรจะไม่ได้ทำงานต่อเนื่องตลอดเวลาทั้ง 8 ชั่วโมง โดยแต่ละอุปกรณ์จะมีระยะเวลาทำงานเฉลี่ย 4 ชั่วโมง ดังนั้นจึงกำหนดให้ระดับเสียงอ้างอิงของเครื่องจักรแต่ละตัวเป็นระดับเสียงเฉลี่ย 4 ชั่วโมง ซึ่งสามารถคำนวณเป็นระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง และคำนวณระดับเสียงรวมเฉลี่ย 24 ชั่วโมง กรณีที่เครื่องจักรทำงานพร้อมกัน ดังนี้ (รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 5.4.1.4-3**)

คำนวณระดับเสียงเฉลี่ย 4 ชั่วโมง เป็นระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง โดยใช้สมการที่ (1)

เครื่องดันลอด (Auger Boring Machine)

Leq_T = 89.9 + 10 log (4/8)

= 86.9 เดซิเบลเอ (ที่ระยะห่างจากเครื่องจักร 1 เมตร)

เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)

Leq_T = 88.4 + 10 log (4/8)

= 85.4 เดซิเบลเอ (ที่ระยะห่างจากเครื่องจักร 1 เมตร)

คำนวณระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง เป็นระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง โดยใช้สมการที่ (1)

เครื่องดันลอด (Auger Boring Machine)

LeqT = 86.9 + 10 log (8/24)

= 82.1 เดซิเบลเอ (ที่ระยะห่างจากเครื่องจักร 1 เมตร)

เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)

LeqT = 85.4 + 10 log (8/24)

= 80.6 เดซิเบลเอ (ที่ระยะห่างจากเครื่องจักร 1 เมตร)

คำนวณระดับเสียงรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง กรณีที่เครื่องจักรทำงานพร้อมกัน โดยใช้สมการที่ (2)

เครื่องดันลอด จำนวน 1 เครื่อง และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง

$L_{รวม}$ = 10 log ($10^{82.1/10}$+$10^{80.6/10}$)

= 84.4 เดซิเบลเอ (ที่ระยะห่างจากเครื่องจักร 1 เมตร)

การวางท่อด้วยวิธีเจาะลอด (HDD)

กิจกรรมการวางท่อด้วยวิธีเจาะลอด ประกอบด้วย การเปิดบ่อรับ-บ่อส่ง และการเจาะลอดเพื่อวางท่อ โดยในการศึกษาได้เลือกประเมินค่าระดับเสียงสูงสุด (กรณีเลวร้ายที่สุด) และเลือกกิจกรรมที่ใช้ระยะเวลานานที่สุด คือ การเจาะลอดเพื่อวางท่อ ซึ่งมีเครื่องจักรที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง ได้แก่ เครื่องเจาะลอด (HDD Rig) ใช้ในการเจาะลอดเพื่อวางท่อ จำนวน 1 เครื่อง มีระดับเสียงอ้างอิง 89.4 เดซิเบล เอ (ที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด 1 เมตร) และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) จำนวน 1 เครื่อง มีระดับเสียงอ้างอิง 80.6 เดซิเบลเอ (ที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด 1 เมตร) มีระยะเวลาการทำงานในพื้นที่ต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง ดังนั้น จึงกำหนดให้ระดับเสียงอ้างอิงของเครื่องจักรแต่ละตัวเป็นระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และคำนวณระดับเสียงรวมเฉลี่ย 24 ชั่วโมง กรณีที่เครื่องจักรทำงานพร้อมกัน ดังนี้ (รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 5.4.1.4-3**)

คำนวณระดับเสียงรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง กรณีที่เครื่องจักรทำงานพร้อมกัน โดยใช้สมการที่ (2)

เครื่องเจาะลอด จำนวน 1 เครื่อง และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) จำนวน 1 เครื่อง

$L_{รวม}$ = 10 log ($10^{89.4/10}$+$10^{80.6/10}$)

= 89.9 เดซิเบลเอ (ที่ระยะห่างจากเครื่องจักร 1 เมตร

2.2) การประเมินผลกระทบด้านเสียง

2.2.1) ผลกระทบด้านเสียงต่อผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้าง

เสียงดังเป็นสิ่งที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของผู้ที่ทำงานในบริเวณนั้น ๆ ซึ่งหากคนงานได้รับเสียงดังสูงเกิน 85 เดซิเบล เอ ตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง จะทำให้มีโอกาสสูญเสียการได้ยินหรือสมรรถภาพการได้ยินผิดปกติได้ (ที่มา : NIOSH, 1998) ซึ่งการสัมผัสเสียงที่ระดับสูงกว่า 85 เดซิเบล เอ ใน 8 ชั่วโมง การทำงานเป็นระยะเวลานานสามารถทำให้เกิดภาวะสูญเสียการได้ยิน โดยเสียงจะเข้าไปทำลายเซลล์ประสาทรับเสียงที่อยู่ภายในอวัยวะรับเสียงของหูชั้นในจนเสื่อมสภาพลง และส่งผลให้เกิดภาวะสูญเสียการได้ยิน (ที่มา : เสาวรส อัศววิเชียรจินดา, 2543 ; Sataloff, 2006) และจากรายงานการศึกษาขององค์การอนามัยโลก (WHO) พบว่าการสัมผัสเสียงดังตั้งแต่ 85 เดซิเบล เอ ใน 8 ชั่วโมงการทำงาน เป็นระยะเวลา 6-12 เดือน จะเริ่มปรากฏอาการสูญเสียการได้ยินอย่างชัดเจน ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยที่ยอมรับได้กับเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ. 2561 ซึ่งได้กำหนดมาตรฐานเสียงที่ยอมให้คนงานสัมผัสได้มีค่าไม่เกิน 85 เดซิเบล เอ ใน 8 ชั่วโมงการทำงาน จากการคำนวณระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ พบว่าระดับเสียงต่อผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้าง เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ขณะก่อสร้างโดยวิธีการขุดเปิด มีค่า 83.5 เดซิเบล เอ วิธีการดันลอด มีค่า 89.2 เดซิเบล เอ และวิธีการเจาะลอด 89.9 เดซิเบล เอ เมื่อรวมกับผลตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง สูงสุดในสภาพปัจจุบัน ที่ได้จากตรวจวัดระหว่างวันที่ 6-12 พฤศจิกายน 2562 ซึ่งมีค่าตรวจวัดสูงสุดเท่ากับ 57.6 เดซิเบล เอ ทำให้มีค่าขณะก่อสร้างโดยวิธีการขุดเปิด มีค่า 83.5 เดซิเบล เอ วิธีการดันลอด มีค่า 89.2 เดซิเบล เอ และวิธีการเจาะลอด 89.9 เดซิเบล เอ ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐานระดับเสียงที่กำหนด

ดังนั้นโครงการได้กำหนดมาตรการให้คนงานก่อสร้างและพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เพื่อลดโอกาสเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานประเภทที่ครอบหู (Ear Muff) และที่อุดหู (Ear Plug) ตลอดระยะเวลาขณะที่ทำงานบริเวณที่มีเสียงดัง และหลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังมาก ๆ ติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน ทั้งนี้เมื่อทำการคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ตาม ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ลงวันที่ 18 มกราคม พ.ศ. 2561 ซึ่งคำนวณโดยใช้ค่า Noise Reduction Rating (NRR) ที่ระบุไว้บนผลิตภัณฑ์กับค่าตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน โดยใช้สูตรคำนวณดังสมการ (3)

$$\text{Protected dBA} = \text{Sound Level dBA} - [NRR_{adj} - 7] \quad \text{..... (3)}$$

โดยที่ Protected dBA หมายถึง ระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย ในสเกลเอ (Scale A) หรือ เดซิเบลเอ

Sound Level dBA	หมายถึง	ระดับเสียงที่ได้จากการตรวจวัดเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ในสเกลเอ (Scale A) หรือ เดซิเบลเอ
NRR_{adj}	หมายถึง	ค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรืออุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย ส่วนบุคคลโดยกำหนดให้มีการปรับค่าตามลักษณะและชนิดของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ดังนี้

NRR_{adj}

หมายถึง ค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรืออุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล โดยกำหนดให้มีการปรับค่าตามลักษณะและชนิดของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล



ปรับลดเสียงลงร้อยละ 25
ของค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรือผลิตภัณฑ์



ปรับลดเสียงลงร้อยละ 50
ของค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรือผลิตภัณฑ์



ปรับลดเสียงลงร้อยละ 70
ของค่าการลดเสียงที่ระบุไว้บนฉลากหรือผลิตภัณฑ์

ซึ่งพบว่า พนักงานจะได้รับระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง จากเครื่องจักรลดลง ดังนี้ วิธีการขุดเปิด มีค่า 68.0 เดซิเบล เอ วิธีการดันลอด มีค่า 74.2 เดซิเบล เอ และวิธีการเจาะลอด 74.4 เดซิเบล เอ ดังนั้นผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้าง จึงอยู่ในระดับต่ำ

2.2.2) ผลกระทบด้านเสียงต่อจุดสังเกต

2.2.2.1)จุดสังเกต

จากการสำรวจภาคสนามร่วมกับการตรวจสอบจากแผนที่ของกรมแผนที่ทหาร ภาพถ่ายดาวเทียม และภาพจากอากาศยานไร้คนขับ (Drone) ตลอดแนวการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการระยะทางประมาณ 10.3 กิโลเมตร ทั้งนี้เมื่อพิจารณาการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม โดยมีบ้านเรือนของประชาชนตั้งกระจายอยู่เป็นบางช่วง ดังนั้นบริษัทที่ปรึกษาจึงเลือกจุดประเมินผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านเสียงจากโครงการมากที่สุด คือ บริเวณชุมชน และบ้านพักอาศัยที่อยู่ใกล้กับแหล่งกำเนิดเสียงจากกิจกรรมของโครงการมากที่สุด โดยมีรายละเอียดระยะห่าง ลักษณะสิ่งปลูกสร้าง การใช้ประโยชน์ และความหนาแน่นของผู้ใช้ประโยชน์พื้นที่ดัง**ตารางที่ 5.4.1.4-4**

ตารางที่ 5.4.1.4-4

รายละเอียดจุดสังเกต ระยะห่างระหว่างจุดสังเกตกับแหล่งกำเนิดเสียงจากกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ และระยะเวลาในการก่อสร้าง

จุดสังเกต*	ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง โดยประมาณ (เมตร)		
	ขุดเปิด	ดันลอด	เจาะลอด
1. ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกลำ บ้านพักอาศัย จำนวน 1 หลัง สร้างด้วยสังกะสี 1 ชั้น มีผู้พักอาศัยประจำ 1 คน และไม่ประจำ 1 คน	25 (KP0+000–KP0+010)	20 (KP0+190.1)	30 (0+216.350)
ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง โดยประมาณ	1-3 สัปดาห์	1 สัปดาห์	1-3 สัปดาห์
2. ชุมชนหมู่ 12 บ้านห้วยจำปา บ้านพักอาศัย จำนวน 1 หลัง ครึ่งไม้ครึ่งตึก 2 ชั้น มีผู้พักอาศัยประจำ 2 คน			15 (KP2+929.9)
ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง โดยประมาณ			3-4 สัปดาห์
3. แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร อาคารสูง 5 ชั้น มีรั้วคอนกรีตล้อมรอบแนวเขตของค่ายบุรฉัตร	50 (KP4+050-KP5+424.5)		60 (KP5+424.5)
ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง โดยประมาณ	1-3 สัปดาห์		3-4 สัปดาห์
4. ร้านค้าขายของชำ หมู่ 3 บ้านหนองตาหลวง บ้านไม้ 1 ชั้น มีผู้พักอาศัยประจำ 2 คน ช่วงเช้าจะเป็นสภากาแฟ มีลูกค้าเข้ามาใช้บริการประมาณ 3-5 คน	5 (KP8+550-KP8+594)	50 (KP8+594)	
ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง โดยประมาณ	1-2 สัปดาห์	2-3 สัปดาห์	
5. ชุมชนหมู่ 5 บ้านหนองรักษ์ บ้านพักอาศัย จำนวน 3 หลัง หลังที่ 1 บ้านปูน 1 ชั้น มีผู้พักอาศัยประจำ 4 คน หลังที่ 2 บ้านปูน 1 ชั้น มีผู้พักอาศัยประจำ 5 คน หลังที่ 3 บ้านปูน 2 ชั้น มีผู้พักอาศัยประจำ 3 คน ชุมชนหมู่ 6 บ้านหนองสะเดาบน บ้านพักอาศัย จำนวน 3 หลัง หลังที่ 1 บ้านปูน 2 ชั้น ผู้พักอาศัย 1-3 คน อยู่ไม่ประจำ หลังที่ 2 บ้านปูน 1 ชั้น มีผู้พักอาศัยประจำ 3 คน หลังที่ 3 บ้านปูน 1 ชั้น มีผู้พักอาศัยประจำ 2 คน	5 (KP9+570–9+850)		
ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง โดยประมาณ	10-12 สัปดาห์ ทยอยขุดเปิดและฝังกลบเป็นช่วง ๆ ช่วงละ 50 เมตร		

ที่มา: จากการสำรวจโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

การประเมินระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้าง ทั้ง 3 วิธี จากพื้นที่ก่อสร้างถึงจุดสังเกตที่อยู่ภายในพื้นที่ศึกษาโครงการ สามารถคำนวณระดับเสียงรวมจากเครื่องจักรของกิจกรรมการก่อสร้างตามระยะทาง โดยใช้สมการที่ (3) และระดับเสียงรวมของเครื่องจักรในแต่ละระยะทางไปยังจุดสังเกต โดยใช้สมการที่ (2)

$$Lp_2 = (Lp_1 - 20 \log R_2/R_1) \quad \text{..... (3)}$$

โดย; R_1 = ระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดเสียง 1 เมตร

R_2 = ระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงและจุดสังเกต

Lp_1 = เสียงดังสูงสุดจากเครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมการวางท่อแต่ละวิธีที่ระยะ 1 เมตร

Lp_2 = ระดับเสียงที่ระยะทางต่าง ๆ, เดซิเบล เอ

2.2.2.2) ระดับเสียง เฉลี่ย 24 ชั่วโมง

การคำนวณระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ณ จุดสังเกต เป็นการคิดค่าระดับเสียงจากกิจกรรมวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการไปยังจุดสังเกต รวมกับระดับเสียงปัจจุบันเฉลี่ย 24 ชั่วโมง สูงสุดที่ได้จากตรวจวัดระหว่างวันที่ 6-12 พฤศจิกายน 2562 ซึ่งมีค่าตรวจวัดสูงสุดเท่ากับ 62.3 เดซิเบล เอ ผลการคาดการณ์ระดับเสียงจากกิจกรรมการวางท่อทั้ง 3 วิธี ของโครงการ บริเวณจุดสังเกตทุกจุด พบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ที่กำหนดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล เอ รายละเอียดดังแสดงใน**ตารางที่ 5.4.1.4-5 รูปที่ 5.4.1.4-1** ถึง**รูปที่ 5.4.1.4-3**

ตารางที่ 5.4.1.4-5

ระดับเสียงรวมของเครื่องจักรในแต่ละระยะทาง

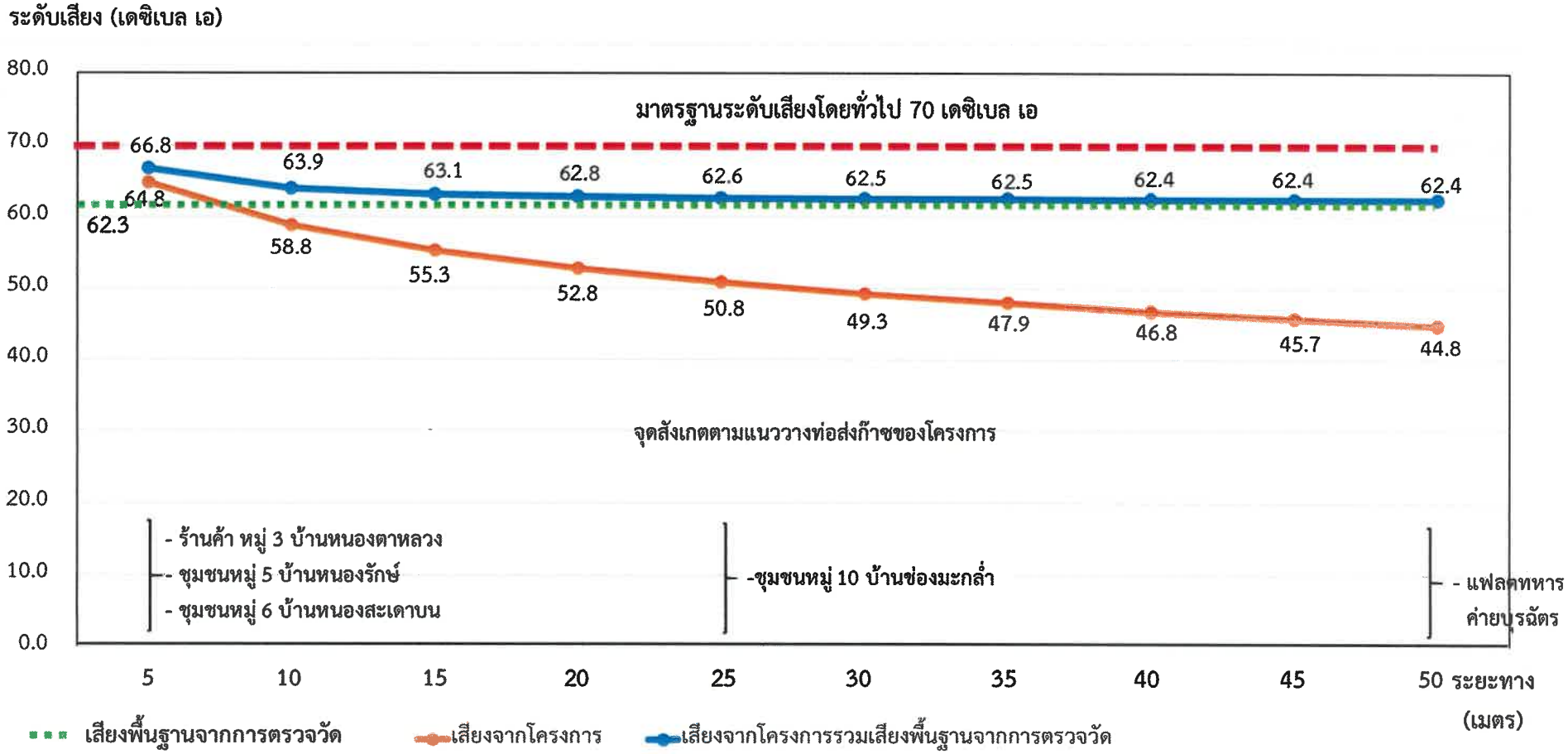
จุดสังเกต*	ระยะห่างโดยประมาณ (เมตร)	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (เดซิเบล เอ)		
		แหล่งกำเนิดถึงจุดสังเกต (1)	สภาพปัจจุบัน[1/] (2)	รวม[2/] (1)+(2)
การขุดเปิด (Open Cut)				
1. ร้านค้า หมู่ 3 บ้านหนองตาหลวง ชุมชนหมู่ 5 บ้านหนองรักษ์ และหมู่ 6 บ้านหนองสะเดาบน	5	64.8	62.3	66.8
2. ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ	25	50.8	62.3	62.6
3. แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร	50	44.8	62.3	62.4
การดันลอด (Boring)				
1. ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ	20	58.4	62.3	63.8
5. ชุมชนหมู่ 3 บ้านหนองตาหลวง	50	50.4	62.3	62.6
การเจาะลอด (HDD)				
1. ชุมชนหมู่ 12 บ้านห้วยจำปา	15	66.4	62.3	67.8
2. ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ	30	60.4	62.3	64.4
3. แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร	60	54.3	62.3	62.9
มาตรฐาน[3/]				70

หมายเหตุ: [1/] ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงสูงสุดที่ได้จากตรวจวัดระหว่างวันที่ 6-12 พฤศจิกายน 2562 ซึ่งมีค่าตรวจวัดสูงสุดเท่ากับ 62.3 เดซิเบล เอ

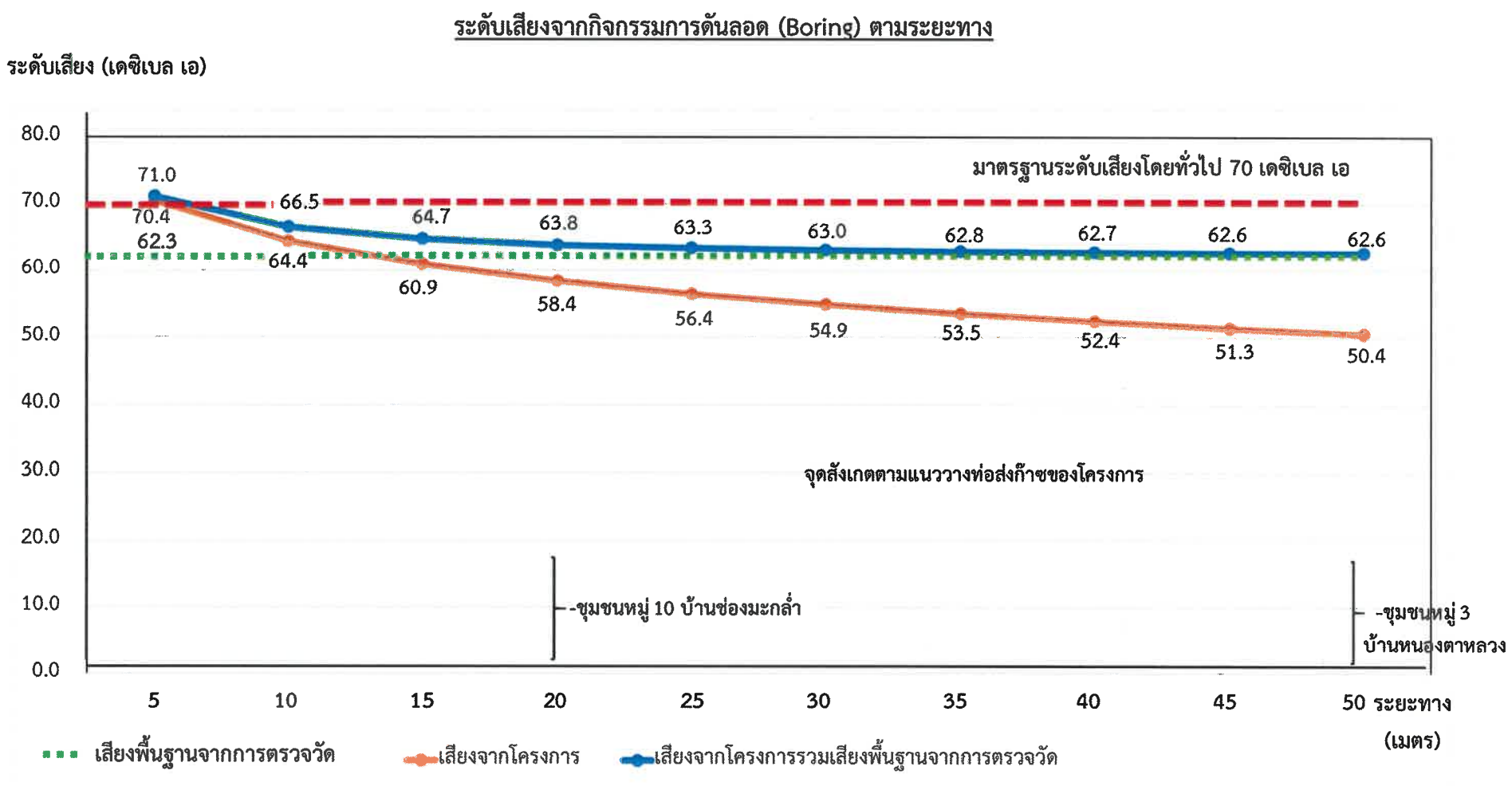
[2/] การรวมเสียงเชิงพลังงาน

[3/] ประกาศคณะกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป มาตรา 32 (5) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ณ วันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540

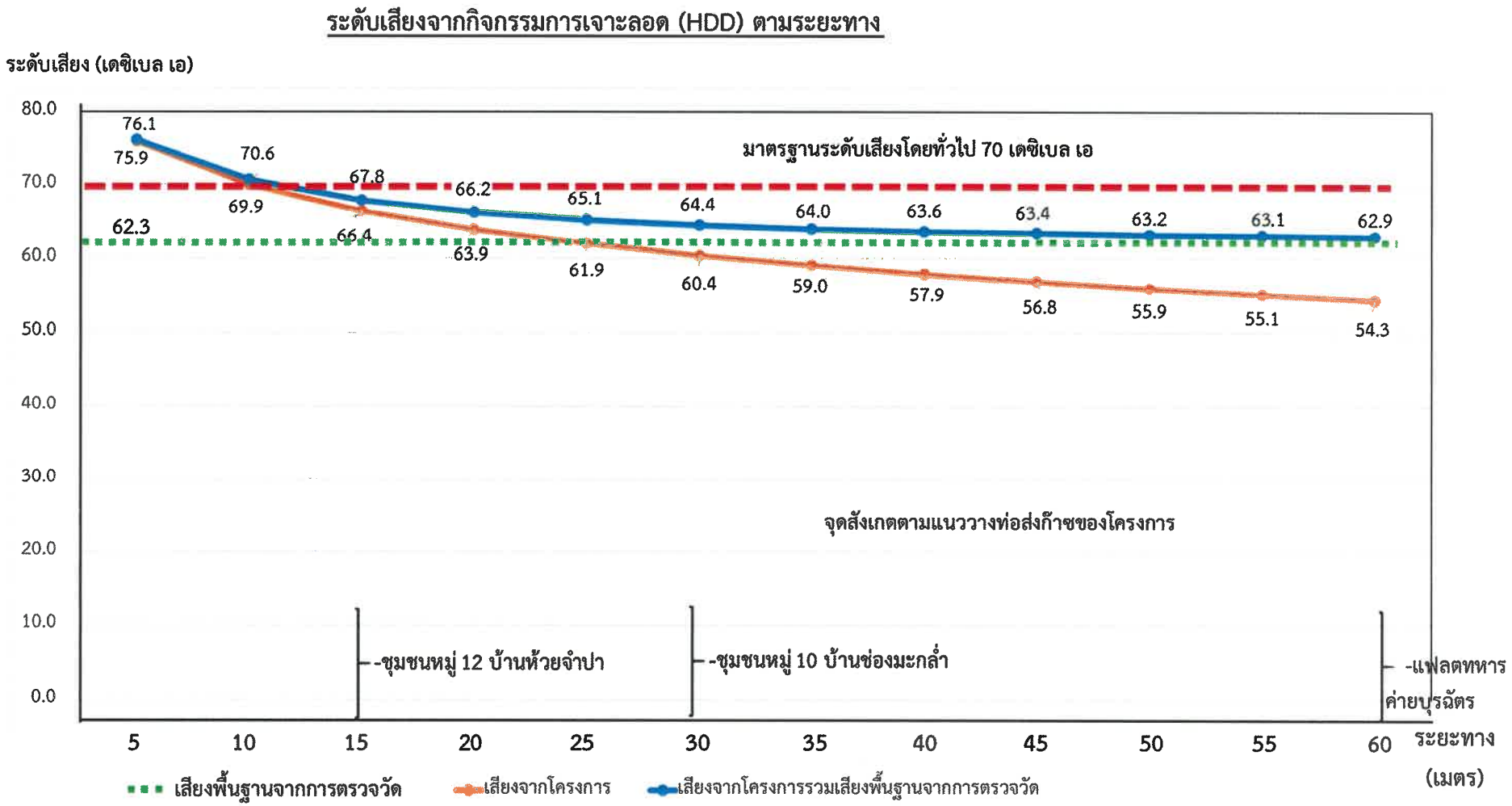
ระดับเสียงจากกิจกรรมการขุดเปิด (Open cut) ตามระยะทาง



รูปที่ 5.4.1.4-1 ระดับเสียงจากกิจกรรมการขุดเปิด (Open cut) ที่ระยะทางต่าง ๆ



รูปที่ 5.4.1.4-2 ระดับเสียงจากกิจกรรมการดันลอด (Boring) ที่ระยะทางต่าง ๆ



รูปที่ 5.4.1.4-3 ระดับเสียงจากกิจกรรมการเจาะลอด (HDD) ที่ระยะทางต่าง ๆ

2.2.2.3) การประเมินระดับการเสียงรบกวน

การประเมินผลกระทบจากเหตุเดือดร้อนรำคาญที่อาจจะมีเพิ่มขึ้นโดยพิจารณาค่าระดับเสียงรบกวน ซึ่งใช้วิธีตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 124 ตอนพิเศษ 145 ง วันที่ 28 กันยายน 2550 และคู่มือวัดเสียงรบกวน (ฉบับปรับปรุง) ของสำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ โดยกำหนดสมมติฐานให้การวางท่อด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut) การวางท่อด้วยวิธีดันลอด (Boring) มีระยะเวลาดำเนินการต่อเนื่องกันมากกว่า 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 8 ชั่วโมง (08.00-12.00 น. และ 13.00-17.00 น.) และการวางท่อด้วยวิธีเจาะลอด (HDD) มีระยะเวลาการทำงานในพื้นที่ต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง ผลการประเมินระดับการรบกวนของเสียง แสดงดัง**ภาคผนวก 4-3)** สามารถสรุปผลการประเมินได้ดังนี้

<u>กิจกรรมการวางท่อแบบขุดเปิด</u>

1. ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง 25 เมตร มีค่าระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง 5.1-23.8 เดซิเบล เอ ซึ่งส่วนใหญ่ (ร้อยละ 98.41) มีค่าระดับเสียงรบกวนมากกว่า 10 เดซิเบล เอ ซึ่งเป็นเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน
2. แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร ห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง 50 เมตร มีค่าระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง 4.8-18.2 เดซิเบล เอ ซึ่งส่วนใหญ่ (ร้อยละ 63.5) มีค่าระดับเสียงรบกวนมากกว่า 10 เดซิเบล เอ ซึ่งเป็นเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน
3. ร้านค้า หมู่ 3 บ้านหนองตาหลวง ชุมชนหมู่ 5 บ้านหนองรักษ์ และหมู่ 6 บ้านหนองสะเดาบน ห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง 5 เมตร มีค่าระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง 17.3-29.9 เดซิเบล เอ ซึ่งเป็นเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน

<u>กิจกรรมการวางท่อแบบดันลอด (Boring)</u>

1. ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง 20 เมตร มีค่าระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง 9.2-31.6 เดซิเบล เอ ซึ่งส่วนใหญ่ (ร้อยละ 98.4) มีค่าระดับเสียงรบกวนมากกว่า 10 เดซิเบล เอ ซึ่งเป็นเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน
2. ชุมชนหมู่ 3 บ้านหนองตาหลวง ห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง 50 เมตร มีค่าระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง 3.2-15.9 เดซิเบล เอ ซึ่งส่วนใหญ่ (ร้อยละ 52.4) มีค่าระดับเสียงรบกวนมากกว่า 10 เดซิเบล เอ ซึ่งเป็นเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน

<u>เทคนิคการวางท่อแบบเจาะลอด (HDD)</u>

1. ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง 30 เมตร ในช่วงเวลากลางตั้งแต่ 07.00-22.00 น. มีค่าระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง 6.1-28.8 เดซิเบล เอ ซึ่งส่วนใหญ่ (ร้อยละ 87.6) มีค่าระดับเสียงรบกวนมากกว่า 10 เดซิเบล เอ ซึ่งเป็นเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน และช่วงเวลากลางคืน ตั้งแต่ 22.00-07.00 น. มีค่าระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง 5.5-22.7 เดซิเบล เอ ซึ่งส่วนใหญ่ (ร้อยละ 79.1) มีค่าระดับเสียงรบกวนมากกว่า 10 เดซิเบล เอ ซึ่งเป็นเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน
2. ชุมชนหมู่ 12 บ้านห้วยจำปา ห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง 15 เมตร ในช่วงเวลากลางตั้งแต่ 07.00-22.00 น. มีค่าระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง 12.0-34.7 เดซิเบล เอ และช่วงเวลากลางคืน ตั้งแต่ 22.00-07.00 น. มีค่าระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง 11.6-28.5 เดซิเบล เอ ซึ่งเป็นเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน
3. แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร ห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง 60 เมตร ในช่วงเวลากลาง ตั้งแต่ 07.00-22.00 น. มีค่าระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง (-0.2) ถึง 22.8 เดซิเบล เอ ซึ่งส่วนใหญ่ (ร้อยละ 68.57) มีค่าระดับเสียงรบกวนมากกว่า 10 เดซิเบล เอ ซึ่งเป็นเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน และช่วงเวลากลางคืน ตั้งแต่ 22.00-07.00 น. มีค่าระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง 0.3-16.7 เดซิเบล เอ ซึ่งส่วนใหญ่ (ร้อยละ 69.8) มีค่าระดับเสียงรบกวนน้อยกว่า 10 เดซิเบล เอ

ดังนั้นจึงมีการกำหนดมาตรการลดผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ โดยให้โครงการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวซึ่งพิจารณาเลือกใช้วัสดุประเภท Steel, 18 ga หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า ซึ่งมีค่าการสูญเสียการส่งผ่าน (Transmision Loss : TL) เท่ากับ 25 เดซิเบล เอ (**ตารางที่ 5.4.1.4-6**) โดยติดตั้งสูง 2.5 เมตรจากพื้นดิน กั้นระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงจากกิจกรรมการขุดเปิด และบ่อส่ง

ตารางที่ 5.4.1.4-6

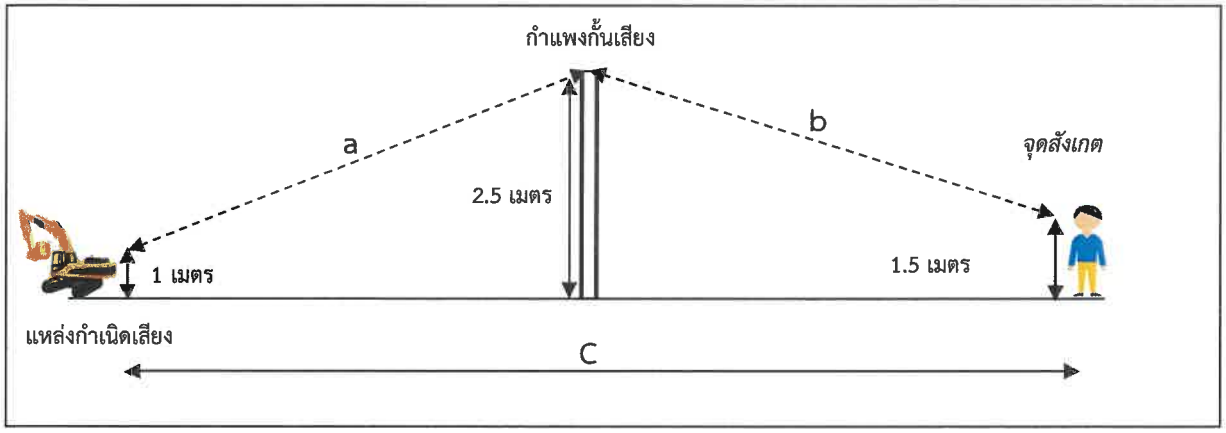
ระดับเสียงที่ลดลง (Tranmission Loss) จากการใช้วัสดุดูดซับเสียงประเภทต่าง ๆ

Meterial	Thickness (mm)	Surface Density (Kg/m^2)	Transmission Loss* (dB)
Polycarbonate	8-12	10-14	30-33
Acrylic (Poly-Methyl-Acrylate (PPMA)	15	18	32
Concrete block 200x200x400 light weight	200	151	34
Dense concrete	100	244	40
Light concrete	150	244	39
Light concrete	100	161	36
Brick	150	288	40
Steel, 18 ga	1.27	9.8	25
Steel, 20 ga	0.95	7.3	22
Steel, 22 ga	0.79	6.1	20
Steel, 24 ga	0.64	4.9	18
Aluminum sheet	1.59	4.4	23
Aluminum sheet	3.18	8.8	25
Aluminum sheet	6.35	17.1	27
Wood	25	18	21
Plywood	13	8.3	20
Plywood	25	16.1	23
Absorptive panels with polyester film backed by sheet	50-125	20-30	30-47

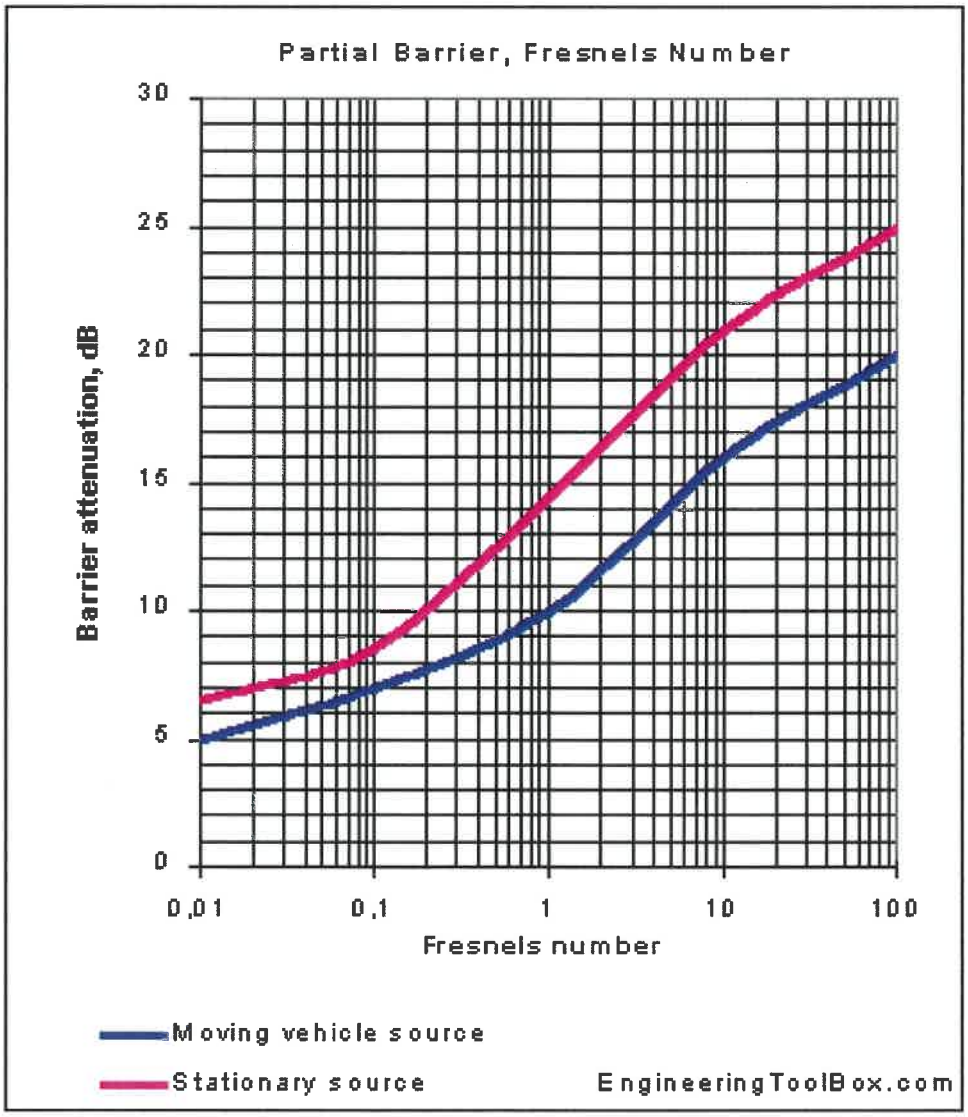
หมายเหตุ : *Value assuming no openings or gaps in the barriers

ที่มา : ดัดแปลงจาก Environmental Protection Department and Highway Department, Government of the Hong Kong SAR., 2003

การคำนวณระดับเสียงกรณีเลือกใช้วัสดุลดทอนเสียง ซึ่งมีค่าการสูญเสียการส่งผ่าน (Transmision Loss : TL) เท่ากับ 25 เดซิเบล เอ เป็นกำแพงกั้นเสียงชั่วคราว สามารถคำนวณระดับเสียงที่เกิดจากการเดินทางข้ามวัสดุลดทอนเสียงโดยหาค่า Fresnel number จากสมการที่ (4) (**รูปที่ 5.4.1.4-4**) และนำค่า Fresnel number ไปหาค่าระดับเสียงที่ลดลงจากการเดินทางข้ามวัสดุลดทอนเสียงจากกราฟ (**รูปที่ 5.4.1.4-5**) จากนั้นนำค่าระดับเสียงที่ลดลงไปหักออกจากค่าระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการบริเวณพื้นที่อ่อนไหว จะได้รับเสียงที่ผู้รับบริเวณพื้นที่อ่อนไหวจะได้รับเมื่อมีการลดทอนเสียงแล้ว



รูปที่ 5.4.1.4-4 ระยะอ้างอิงที่ใช้คำนวณค่า Fresnel number



รูปที่ 5.4.1.4-5 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า Fresnel number และค่าการลดทอนของเสียง

$$N_O = \frac{2(a + b - c)}{w} \quad \text{.....(4)}$$

โดย N_O = Fresnel number

a = ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงขอบด้านบนของกำแพง (เมตร)

b = ระยะขจัดจากขอบกำแพงด้านบนของกำแพงถึงผู้รับเสียง (เมตร)

c = ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดถึงผู้รับเสียง (เมตร)

w = ความยาวคลื่นเสียง (m) = v/f = 0.63

v = อัตราเร็วคลื่นเสียง (m/s) = $331.4\ [1+(T_c/273.2)]^{1/2}$ = 347.74

T_c = อุณหภูมิเฉลี่ยของบรรยากาศ (27.6 องศาเซลเซียส) อ้างอิงจากสถิติภูมิอากาศในคาบ 13 ปี พ.ศ. 2549-2561 ของสถานีตรวจวัดอากาศราชบุรี

f = ความถี่คลื่นเสียง = 550 Hz

รายละเอียดการคำนวณค่าระดับเสียงที่ลดลงจากการเดินทางข้ามวัสดุลดทอนเสียง แสดงดัง**ตารางที่ 5.4.1.4-7**

จากข้อมูลข้างต้นแทนค่าในสมการ ที่ (4) ได้ค่า Fresnel number แสดงดัง**ตารางที่ 5.4.1.4-7** และตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างค่า Fresnel number กับระดับเสียงที่ลดลง พบว่า ระดับเสียงที่ลดลงจากการเดินทางข้ามกำแพงกั้นเสียงจะถูกลดลงไปประมาณ 16 เดซิเบล เอ

ตารางที่ 5.4.1.4-7

การหาค่า Fresnel number และ Barrier attenuation

จุดสังเกต*	ระยะทาง (เมตร)					Fresnel number	Barrier attenuation (dB)
	แหล่งกำเนิดถึงกำแพง (m.)	กำแพงถึงจุดสังเกต (m.)	a	b	c		
การขุดเปิด (Open Cut)							
1. ร้านค้า หมู่ 3 บ้านหนองตาหลวง ชุมชนหมู่ 5 บ้านหนองรักษ์ และหมู่ 6 บ้านหนองสะเดาบน	1	4	1.8	4.1	5.0	2.9	16
2. ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ	1	24	1.8	24.0	25.0	2.6	16
3. แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร	1	49	1.8	49.0	50.0	2.6	16
การดันลอด (Boring)							
1. ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ	1	19	1.8	19.0	20.0	2.6	16
2. ร้านค้า หมู่ 3 บ้านหนองตาหลวง	1	49	1.8	49.0	50.0	2.6	16
การเจาะลอด (HDD)							
1. ชุมชนหมู่ 12 บ้านห้วยจำปา	1	14	1.8	14.0	15.0	2.7	16
2. ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ	1	29	1.8	29.0	30.0	2.6	16
3. แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร	1	59	1.8	59.0	60.0	2.6	16

ผลการประเมินด้านเสียงรบกวนที่เกิดจากกิจการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ณ จุดสังเกต ภายหลังติดตั้งกำแพง **(ภาคผนวก 4-3)** สามารถสรุปผลการประเมินได้ดังนี้ โดยมีรายละเอียดภาพตัดขวางการวางท่อรูปแบบต่าง ๆ ในทุกบริเวณที่มีผู้ที่อาจได้รับผลกระทบอยู่ใกล้เคียง เพื่อแสดงให้เห็นแนวทางการปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ เช่น การจัดวางเครื่องจักรอุปกรณ์การก่อสร้าง และการติดตั้งกำแพงกั้นเสียง แสดงดัง**รูปที่ 5.4.1.4-6**

กิจกรรมการวางท่อแบบขุดเปิด

1. ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง 25 เมตร มีค่าระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง 1.0-17.9 เดซิเบล เอ ซึ่งส่วนใหญ่ (ร้อยละ 90.5) มีค่าระดับเสียงรบกวนน้อยกว่า 10 เดซิเบล เอ จึงไม่เป็นเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน สำหรับบางช่วงเวลาที่มีค่าระดับเสียงรบกวนมากกว่า 10 เดซิเบล เอ จากการตรวจสอบพบว่า ก่อนมีโครงการช่วงเวลาดังกล่าวมีเกินมาตรฐานอยู่ก่อนแล้ว

ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ : การก่อสร้างแบบขุดเปิด



ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ : การก่อสร้างแบบดันลอด



ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ : การก่อสร้างแบบเจาะลอด

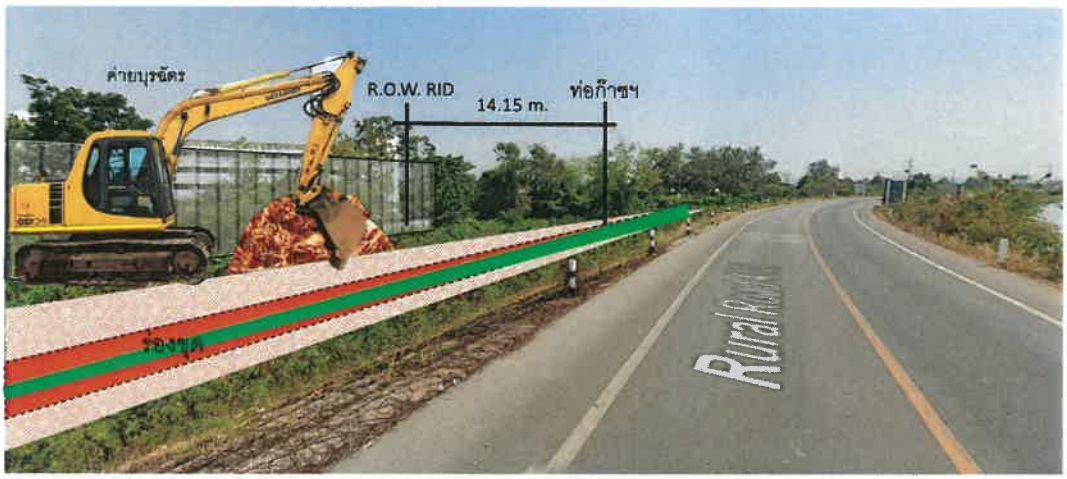


<u>รูปที่ 5.4.1.4-6</u> รูปติดตั้งเครื่องจักร และกำแพงกั้นเสียง (ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ)

ชุมชนหมู่ 12 บ้านห้วยจำปา : การก่อสร้างแบบเจาะลอด



แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร : การก่อสร้างแบบขุดเปิด



แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร : การก่อสร้างแบบเจาะลอด



รูปที่ 5.4.1.4-6 (ต่อ) รูปติดตั้งเครื่องจักร และกำแพงกั้นเสียง (ชุมชนหมู่ 12 บ้านห้วยจำปา และแฟลตทหารค่ายบุรฉัตร)

ร้านค้า หมู่ 3 บ้านหนองตาหลวง : การก่อสร้างแบบขุดเปิด

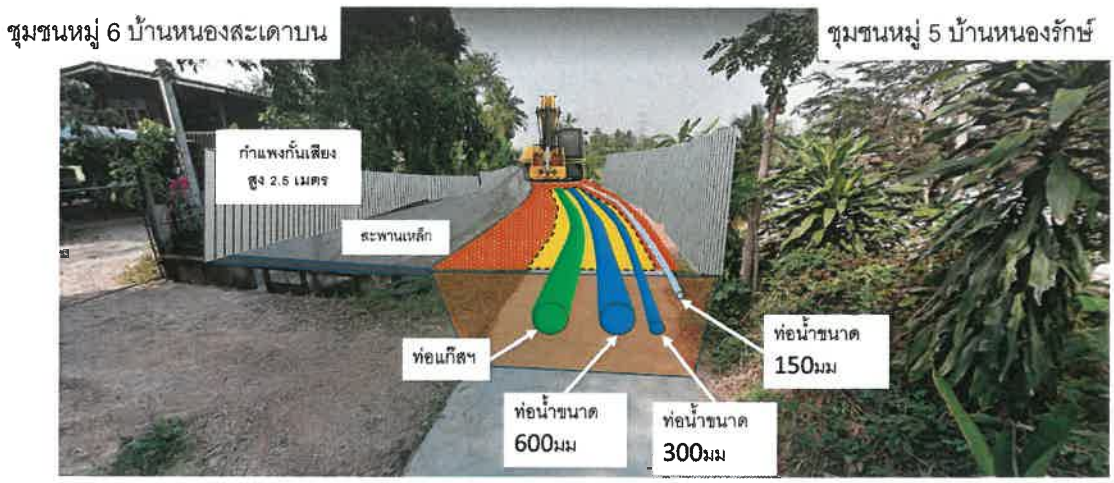


ร้านค้า หมู่ 3 บ้านหนองตาหลวง : การก่อสร้างแบบดันลอด



<u>รูปที่ 5.4.1.4-6</u> (ต่อ) รูปติดตั้งเครื่องจักร และกำแพงกั้นเสียง (ร้านค้าขายของชำหมู่ 3 บ้านหนองตาหลวง)

ชุมชนหมู่ 5 บ้านหนองรักษ์ และชุมชนหมู่ 6 บ้านหนองสะเดาบน



ชุมชนหมู่ 5 บ้านหนองรักษ์ และชุมชนหมู่ 6 บ้านหนองสะเดาบน



<u>รูปที่ 5.4.1.4-6</u> (ต่อ) รูปติดตั้งเครื่องจักร และกำแพงกั้นเสียง
(ชุมชนหมู่ 5 บ้านหนองรักษ์ และชุมชนหมู่ 6 บ้านหนองสะเดาบน)

2. แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร ห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง 50 เมตร มีค่าระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง 0.6-17.9 เดซิเบล เอ ซึ่งส่วนใหญ่ (ร้อยละ 90.5) มีค่าระดับเสียงรบกวนน้อยกว่า 10 เดซิเบล เอ จึงไม่เป็นเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน สำหรับบางช่วงเวลาที่มีค่าระดับเสียงรบกวนมากกว่า 10 เดซิเบล เอ จากการตรวจสอบ พบว่า ก่อนมีโครงการช่วงเวลาดังกล่าวมีเกินมาตรฐานอยู่ก่อนแล้ว กิจกรรมของโครงการไม่ได้ก่อให้เกิดระดับเสียงรบกวนเพิ่มขึ้นจากก่อนมีโครงการ
3. ร้านค้า หมู่ 3 บ้านหนองตาหลวง ชุมชนหมู่ 5 บ้านหนองรักษ์ และหมู่ 6 บ้านหนองสะเดาบนห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง 5 เมตร มีค่าระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง 0.8-15.7 เดซิเบล เอ ซึ่งส่วนใหญ่ (ร้อยละ 61.9) มีค่าระดับเสียงรบกวนน้อยกว่า 10 เดซิเบล เอ จึงไม่เป็นเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน สำหรับบางช่วงเวลาที่มีค่าระดับเสียงรบกวนมากกว่า 10 เดซิเบล เอ จากการตรวจสอบ พบว่า ก่อนมีโครงการบางช่วงเวลามีค่าเกินมาตรฐานอยู่ก่อนแล้ว โดยการดำเนินกิจการก่อสร้างผ่านพื้นที่ดังกล่าวนี้ โครงการจะต้องรีบดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว โดยนอกจากนี้โครงการได้

<u>กิจกรรมการวางท่อแบบดันลอด (Boring)</u>

1. ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง 20 เมตร มีค่าระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง 3.7-18.1 เดซิเบล เอ ซึ่งส่วนใหญ่ (ร้อยละ 50.7) มีค่าระดับเสียงรบกวนน้อยกว่า 10 เดซิเบล เอ จึงไม่เป็นเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน มีเพียงบางช่วงเวลาที่มีค่าระดับเสียงรบกวนมากกว่า 10 เดซิเบล เอ ดังนั้นการดำเนินกิจการก่อสร้างผ่านพื้นที่ดังกล่าว จะต้องรีบดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว
2. ชุมชนหมู่ 3 บ้านหนองตาหลวง ห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง 50 เมตร มีค่าระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง (-4.6) ถึง 15.0 เดซิเบล เอ ซึ่งส่วนใหญ่ (ร้อยละ 92.1) มีค่าระดับเสียงรบกวนน้อยกว่า 10 เดซิเบล เอ จึงไม่เป็นเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน สำหรับบางช่วงเวลาที่มีค่าระดับเสียงรบกวนมากกว่า 10 เดซิเบล เอ จากการตรวจสอบ พบว่า ก่อนมีโครงการช่วงเวลาดังกล่าวมีเกินมาตรฐานอยู่ก่อนแล้ว กิจกรรมของโครงการไม่ได้ก่อให้เกิดระดับเสียงรบกวนเพิ่มขึ้นจากก่อนมีโครงการ

<u>เทคนิคการวางท่อแบบเจาะลอด (HDD)</u> บริเวณจุดสังเกต โดยดำเนินการตลอด 24 ชั่วโมง โดยในช่วงเวลากลาง ตั้งแต่ 07.00-22.00 น. และช่วงเวลากลางคืน ตั้งแต่ 22.00-07.00 น.

1. ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง 30 เมตร ในช่วงเวลากลางวัน ตั้งแต่ 07.00-22.00 น. มีค่าระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง (-5.8) ถึง 18.0 เดซิเบล เอ ซึ่งส่วนใหญ่ (ร้อยละ 88.0) มีค่าระดับเสียงรบกวนน้อยกว่า 10 เดซิเบล เอ จึงไม่เป็นเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.

2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน และช่วงเวลากลางคืน ตั้งแต่ 22.00-07.00 น. มีค่าระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง (-3.5) ถึง 14.4 เดซิเบล เอ ซึ่งส่วนใหญ่ (ร้อยละ 99.3) มีค่าระดับเสียงรบกวนน้อยกว่า 10 เดซิเบล เอ จึงไม่เป็นเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน

2. ชุมชนหมู่ 12 บ้านห้วยจำปา ห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง 15 เมตร ในช่วงเวลากลางวัน ตั้งแต่ 07.00-22.00 น. มีค่าระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง (-4.8) ถึง 19.0 เดซิเบล เอ ซึ่งส่วนใหญ่ (ร้อยละ 52.4) มีค่าระดับเสียงรบกวนน้อยกว่า 10 เดซิเบล เอ จึงไม่เป็นเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน และช่วงเวลากลางคืน ตั้งแต่ 22.00-07.00 น. มีค่าระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง (-3.0) ถึง 14.5 เดซิเบล เอ ซึ่งส่วนใหญ่ (ร้อยละ 87.2) มีค่าระดับเสียงรบกวนน้อยกว่า 10 เดซิเบล เอ จึงไม่เป็นเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน

3. แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร ห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง 60 เมตร ในช่วงเวลากลางวัน ตั้งแต่ 07.00-22.00 น. มีค่าระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง (-6.1) ถึง 17.9 เดซิเบล เอ ซึ่งส่วนใหญ่ (ร้อยละ 99.2) มีค่าระดับเสียงรบกวนน้อยกว่า 10 เดซิเบล เอ จึงไม่เป็นเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน และช่วงเวลากลางคืน ตั้งแต่ 22.00-07.00 น. มีค่าระดับเสียงรบกวนอยู่ในช่วง (-3.7) ถึง 14.4 เดซิเบล เอ ซึ่งส่วนใหญ่ (ร้อยละ 99.3) มีค่าระดับเสียงรบกวนน้อยกว่า 10 เดซิเบล เอ จึงไม่เป็นเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน

ทั้งนี้ได้มีการกำหนดมาตรการลดผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง ดังนี้

1. แจ้งให้ผู้ที่อยู่อาศัย หน่วยงานปกครองท้องถิ่น ผู้นำชุมชน และสถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ได้รับทราบเกี่ยวกับแผนการก่อสร้างก่อนมีกิจกรรมการก่อสร้างล่วงหน้า อย่างน้อย 1 สัปดาห์ เพื่อระมัดระวังหรือหลีกเลี่ยงการสัญจรในเส้นทางที่มีการก่อสร้างโครงการ
2. กิจกรรมการก่อสร้างต้องดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน (08:00-17:00 น.) เท่านั้น ยกเว้นกิจกรรมที่จำเป็นต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง จะต้องแจ้งแผนงานก่อสร้างและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกี่ยวข้องให้หน่วยงานปกครองส่วนท้องที่ หน่วยงานรับผิดชอบ และชุมชนใกล้เคียง ได้รับทราบล่วงหน้า
3. ดูแลรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์การก่อสร้าง ให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลาและเมื่อพบว่ามีเสียงดังผิดปกติจากชิ้นส่วนของอุปกรณ์ใดให้ทำการแก้ไขปรับปรุงทันที

4. การเดินเครื่องจักรกลหนักที่มีเสียงดัง ต้องเร่งดำเนินการให้แล้วเสร็จ และติดเครื่องยนต์เฉพาะช่วงทำงานเท่านั้นและหยุดเครื่องทันทีเมื่อใช้งานเสร็จ
5. ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว วัสดุประเภท Steel, 18 ga ซึ่งมีค่าการสูญเสียการส่งผ่าน (Transmision Loss: TL) เท่ากับ 25 เดซิเบลเอ ติดตั้งสูง 2.5 เมตรจากพื้นดิน กั้นระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงจากกิจกรรมการขุดเปิด และบ่อส่ง บริเวณดังต่อไปนี้
   - ช่วงที่ทำการขุดเปิดผ่านบริเวณชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ช่วง KP0+000–KP0+010, แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร ช่วง KP4+050-KP5+424.5, ร้านค้า หมู่ 3 บ้านหนองตาหลวง ช่วง KP8+550-KP8+594 ชุมชนหมู่ 5 บ้านหนองรักษ์ และหมู่ 6 บ้านหนองสะเดาบน ช่วง KP9+570–9+850
   - บ่อส่ง บริเวณชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ KP0+190.1 และ 0+216.350 ชุมชนหมู่ 12 บ้านห้วยจำปา KP2+929.9, แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร KP5+424.5 และร้านค้า หมู่ 3 บ้านหนองตาหลวง KP8+594
6. ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างผ่านบ้านเรือนของประชาชนให้ประสานงานอย่างใกล้ชิด และเร่งดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว

3) การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติของโครงการ

การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติของโครงการมีระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 240 วัน กิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ เป็นเพียงการปรับพื้นที่ การก่อสร้างฐานราก และงานโครงสร้างต่าง ๆ ซึ่งสามารถเทียบเคียงได้กับการก่อสร้าง Domestic Housing ที่ใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์จำนวนน้อย โดยกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังมากที่สุด คือ การปรับพื้นที่ (Ground Clearing) ซึ่งมีค่าระดับเสียงเท่ากับ 83 เดซิเบล เอ (ที่ระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง 15 เมตร) หรือเท่ากับ 106.5 เดซิเบล เอ (ที่ระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง 1 เมตร) มีระยะเวลาการทำงานในพื้นที่รวม 8 ชั่วโมงต่อวัน (08.00–12.00 น. และ 13.00 – 17.00 น.) ดังนั้นจึงกำหนดให้ระดับเสียงอ้างอิงเป็นระดับเสียงเฉลี่ย 4 ชั่วโมง ซึ่งสามารถคำนวณเป็นระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง ดังนี้

คำนวณระดับเสียงเฉลี่ย 4 ชั่วโมง เป็นระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง โดยใช้สมการที่ (1)

LeqT = 83 + 10 log (4/8)

= 80.0 เดซิเบลเอ (ที่ระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง 15 เมตร)

คำนวณระดับเสียงเฉลี่ย 4 ชั่วโมง เป็นระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง โดยใช้สมการที่ (1)

LeqT = 106.5 + 10 log (4/8)

= 103.5 เดซิเบลเอ (ที่ระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง 1 เมตร)

คำนวณระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง เป็นระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง โดยใช้สมการที่ (2)

LeqT = 80.0 + 10 log (8/24)

= 75.2 เดซิเบลเอ (ที่ระยะห่างจากเครื่องจักร 15 เมตร)

3.1) ผลกระทบด้านเสียงต่อผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้าง

ผลกระทบที่มีต่อคนงานก่อสร้างและพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ พบว่าคนงานก่อสร้างและพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ได้รับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง เท่ากับ 103.5 เดซิเบล เอ (ที่ระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง 1 เมตร) เมื่อรวมกับผลตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง สูงสุดในสภาพปัจจุบัน ที่ได้จากตรวจวัดระหว่างวันที่ 6-12 พฤศจิกายน 2562 ซึ่งมีค่าตรวจวัดสูงสุดเท่ากับ 57.6 เดซิเบล เอ ทำให้มีค่าขณะก่อสร้าง 103.5 เดซิเบล เอ ซึ่งมีค่าสูงกว่ามาตรฐานระดับเสียง ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยที่ยอมรับได้กับเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ. 2561 ซึ่งได้กำหนดมาตรฐานเสียงที่ยอมให้คนงานสัมผัสได้มีค่าไม่เกิน 85 เดซิเบล เอ ใน 8 ชั่วโมงการทำงาน

ทั้งนี้โครงการได้กำหนดมาตรการให้คนงานก่อสร้างและพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล โดยเฉพาะดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เพื่อลดโอกาสเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงาน ประเภทที่ครอบหู (Ear Muff) และที่อุดหู (Ear Plug) ตลอดระยะเวลาขณะที่ทำงานบริเวณที่มีเสียงดัง และหลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังมาก ๆ ติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน ทั้งนี้เมื่อทำการคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ตาม ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ลงวันที่ 18 มกราคม พ.ศ. 2561 ซึ่งคำนวณโดยใช้ค่า Noise Reduction Rating (NRR) ที่ระบุไว้บนผลิตภัณฑ์กับค่าตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานโดยใช้สูตรคำนวณ ดังสมการ (3) ซึ่งพบว่า พนักงานจะได้รับระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง จากกิจกรรมการสร้างเท่ากับ 88 เดซิเบล เอ ดังนั้นโครงการได้กำหนดมาตรการเพิ่มให้พนักงานที่ได้รับเสียงดังสามารถทำงานติดต่อกันไม่เกิน 2 ชั่วโมง จะต้องทำการเปลี่ยนกะ หรือหยุดพัก พบว่า พนักงานจะได้รับระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง จากกิจกรรมการสร้างเท่ากับ 85 เดซิเบล เอ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยที่ยอมรับได้กับเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ. 2561

3.2) ผลกระทบด้านเสียงต่อจุดสังเกต

3.2.1) จุดสังเกต

จากการสำรวจภาคสนามร่วมกับการตรวจสอบจากแผนที่ของกรมแผนที่ทหาร ภาพถ่ายดาวเทียม และภาพจากอากาศยานไร้คนขับ บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติของโครงการ พบว่ามีชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง คือ ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ โดยมีบ้านที่อยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ จำนวน 1 หลัง ลักษณะเป็นบ้านปูน 1 ชั้น มีรั้วคอนกรีตล้อมรอบบ้าน และมีผู้พักอาศัยอยู่ภายในบ้าน และสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ซึ่งมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยอยู่ประจำ จำนวน 1 คน มีระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้างประมาณ 30 เมตร (**รูปที่ 5.4.1.4-7**)



<u>รูปที่ 5.4.1.4-7</u> แสดงตำแหน่งจุดสังเกตชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ และสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

3.2.2) ระดับเสียง เฉลี่ย 24 ชั่วโมง

การคำนวณระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ณ จุดสังเกต เป็นการคิดค่าระดับเสียงจากกิจกรรมวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการไปยังจุดสังเกต รวมกับระดับเสียงปัจจุบันเฉลี่ย 24 ชั่วโมง สูงสุดที่ได้จากตรวจวัดระหว่างวันที่ 6-12 พฤศจิกายน 2562 ซึ่งมีค่าตรวจวัดสูงสุดเท่ากับ 62.3 เดซิเบล เอ ทำให้ทราบระดับเสียง เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ณ จุดสังเกต รายละเอียดดังแสดงใน**ตารางที่ 5.4.1.4-8**

<u>ตารางที่ 5.4.1.4-8</u>
<u>ระดับเสียงรวมของเครื่องจักรในแต่ละระยะทาง</u>

จุดสังเกต*	ระยะห่างโดยประมาณ (เมตร)	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (เดซิเบล เอ)		
		แหล่งกำเนิดถึงจุดสังเกต (1)	สภาพปัจจุบัน[1/] (2)	รวม[2/] (1)+(2)
ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ และสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	30	75.2	62.3	70.0
มาตรฐาน[3/]				70

หมายเหตุ: [1/] ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงสูงสุดที่ได้จากตรวจวัดระหว่างวันที่ 6-12 พฤศจิกายน 2562 ซึ่งมีค่าตรวจวัดสูงสุดเท่ากับ 62.3 เดซิเบล เอ
[2/] การรวมเสียงเชิงพลังงาน
[3/] ประกาศคณะกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป มาตรา 32 (5) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ณ วันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540

ผลการคาดการณ์ระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างสถานีไปยัง บ้านที่อยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างมากที่สุด และสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) มีระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้างประมาณ 30 เมตร พบว่ามีค่า 70.0 เดซิเบล เอ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปตามประกาศคณะกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จากการตรวจสอบพบว่า บ้านหลังที่อยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นบ้านปูน 1 ชั้น ซึ่งจะได้รับผลกระทบของระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างลดลง ซึ่งจากผนังปูนที่มีความหนา 100 มิลลิเมตร มีความสามารถในการดูดซับเสียงได้ 36 เดซิเบล เอ

ทั้งนี้สามารถคำนวณระดับเสียงที่ลดลง (Transmission Loss) ของผนังบ้านที่เป็นปูน ที่มีช่องเปิดตามสมการ (5) ได้ดังนี้

$$TL_0 = TL - 10 \log_{10} (A_0 * 10^{TL/10} + AC) \quad \text{---(5)}$$

โดยที่ TL_0 = ค่า Transmission Loss ของวัสดุดูดซับที่มีช่องเปิด

TL = ค่า Transmission Loss ของวัสดุดูดซับที่ไม่มีช่องเปิด (ผนังปูนที่มีความหนา 100 มิลลิเมตร มีความสามารถค่า TL 36 เดซิเบล เอ (**ตารางที่ 5.4.1.4-6)**

A_0 = สัดส่วนของพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่วัสดุดูดซับทั้งหมด (พื้นที่เปิดของบ้านคิดเป็นร้อยละ 10 ของพื้นที่ผนังบ้านทั้งหมด)

AC = สัดส่วนของพื้นที่ปิดทึบต่อพื้นที่วัสดุดูดซับทั้งหมด = $1-A_0$

$$TL_0 = 36 - 10 \log_{10} (0.1 * 10^{36/10} + (1-0.1))$$

$$TL_0 = 10 \text{ เดซิเบล เอ}$$

ดังนั้นผู้ที่อาศัยอยู่ภายในบ้านจะได้รับค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (70 เดซิเบล เอ-10 เดซิเบล เอ) เท่ากับ 60 เดซิเบล เอ

2.3) เสียงรบกวน

การประเมินเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมก่อสร้างสถานี บริเวณชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ บ้านที่อยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างมากที่สุด และผู้ปฏิบัติงานภายในสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) โดยประเมินผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. พบว่า มีค่าการรบกวนอยู่ในช่วง 20.2-42.3 เดซิเบล เอ ซึ่งมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงรบกวนที่กำหนดค่าไม่เกิน 10 เดซิเบล เอ ดังนั้นโครงการจึงพิจารณาติดตั้งกำแพงกั้นเสียงชั่วคราว โดยเลือกใช้วัสดุประเภท Steel, 18 ga ซึ่งเป็นวัสดุที่สามารถหาได้ง่าย มีจำหน่ายในท้องตลาด และสะดวกต่อการเคลื่อนย้ายขณะมีกิจกรรมการก่อสร้าง มีค่าการสูญเสียการส่งผ่าน (Transmision Loss : TL) เท่ากับ 25 เดซิเบล เอ สูงจากพื้นที่ 2.5 เมตร (ตัวอย่างการติดตั้งกำแพงกั้นเสียงแสดงดัง**รูปที่ 5.4.1.4-8**) ซึ่งภายหลังการติดตั้งกำแพงบริเวณจุดสังเกตมีค่าระดับการรบกวนลดลง **(ตารางที่ 5.4.1.4-9** และ**ตารางที่ 5.4.1.4-10)** โดยมีค่าการรบกวนอยู่ในช่วง 5.5-26.6 เดซิเบล เอ ซึ่งส่วนใหญ่มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงรบกวนที่กำหนดค่าไม่เกิน

10 เดซิเบล เอ แต่จากการตรวจสอบพบว่า บ้านหลังที่อยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นบ้านปูน 1 ชั้น ซึ่งจะได้รับผลกระทบของระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างลดลง ซึ่งจากผนังปูนที่มีความหนา 100 มิลลิเมตร มีความสามารถในการดูดซับเสียงได้ 36 เดซิเบล เอ ทั้งนี้สามารถคำนวณระดับเสียงที่ลดลง (Transmission Loss) ของผนังบ้านที่เป็นปูน ที่มีช่องเปิดตามสมการ (5) ได้ดัง**ตารางที่ 5.4.1.4-10** พบว่า ค่าการรบกวนอยู่ในช่วง (-4.5) ถึง 16.6 เดซิเบล เอ ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 54.0) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงรบกวนที่กำหนดค่าไม่เกิน 10 เดซิเบล เอ อย่างไรก็ตามกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงจากการปรับพื้นที่จะขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ประมาณ 1 เดือน อีกทั้งโครงการได้กำหนดมาตรการลดระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างบริเวณสถานควบคุมก๊าซฯ ต่อชุมชน คือ การเจาะ/ตอกเสาเข็ม จะต้องมีหมอนรองหัวเสาเข็มที่ทำด้วยวัสดุที่อ่อน เพื่อลดเสียง และความสั่นสะเทือน และได้มีการเพิ่มเติมมาตรการเฉพาะ เพื่อควบคุมค่าระดับเสียงรบกวนในระยะก่อสร้างบริเวณสถานีควบคุมก๊าซฯ ดังนี้

- เข้าหารือเจ้าของบ้าน และเจ้าหน้าที่ประจำสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ที่ตั้งอยู่ในใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างตั้งแต่ขั้นตอนสำรวจพื้นที่ เพื่อวางแผนช่วงเวลาก่อสร้างให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด
- ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว ด้านที่อยู่ติดกับทางหลวงหมายเลข 2047 บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ และด้านที่อยู่ติดกับสถานีควบคุมก๊าซ BVW12 ของ ปตท. ซึ่งมีค่าการสูญเสียการส่งผ่าน (Transmission Loss : TL) เท่ากับ 25 เดซิเบล เอ ติดตั้งสูง 2.5 เมตรจากพื้นดิน กั้นระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงและพื้นที่อ่อนไหว
- กิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังต้องดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน (08:00-17:00 น.) เท่านั้น ยกเว้นกิจกรรมที่จำเป็นต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง จะต้องแจ้งแผนงานก่อสร้างและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกี่ยวข้องให้หน่วยงานปกครองส่วนท้องที่ หน่วยงานรับผิดชอบและชุมชนใกล้เคียง ได้รับทราบล่วงหน้า
- ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังให้ประสานงานอย่างใกล้ชิด และเร่งดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว



<u>รูปที่ 5.4.1.4-8</u> ภาพจำลองการติดตั้งกำแพงกั้นเสียงบริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ ฯ

ตารางที่ 5.4.1.4-9

ค่าบริเวณชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ และสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ห่างจากโครงการประมาณ 30 เมตร (กรณีไม่ติดตั้งกำแพงกั้นเสียง)

ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด		ค่าจากการตรวจวัด		ระดับเสียงที่ลดทอน ณ จุดสังเกต	ระดับเสียงรวมขณะมีกิจกรรมโครงการ	ค่าระดับเสียงรวมที่จุดสังเกตหลังปรับค่า			ค่าระดับการรบกวน [2/]		ผลการประเมิน
		ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชม. (Leq-1 hr)	ระดับเสียงพื้นฐาน (L90)			ผลต่างของค่าระดับเสียง	ตัวปรับค่า	ระดับเสียงรวมขณะมีกิจกรรม - ตัวปรับค่า	ก่อนมีโครงการ	ขณะมีกิจกรรม	
		(A)	(B)	(C)	(D)	(D-A)	E	F			
DAY 1	08:00-09:00	49.0	41.5	74.0	74.0	25.0	0.0	74.0	0.5	32.5	ไม่ผ่าน
	09:00-10:00	46.7	35.5	74.0	74.0	27.3	0.0	74.0	4.2	38.5	ไม่ผ่าน
	10:00-11:00	47.4	35.0	74.0	74.0	26.6	0.0	74.0	5.4	39.0	ไม่ผ่าน
	11:00-12:00	48.5	33.5	74.0	74.0	25.5	0.0	74.0	8.0	40.5	ไม่ผ่าน
	12:00-13:00	46.4	31.7	74.0	74.0	27.6	0.0	74.0	7.7	42.3	ไม่ผ่าน
	13:00-14:00	47.2	35.3	74.0	74.0	26.8	0.0	74.0	4.9	38.7	ไม่ผ่าน
	14:00-15:00	49.4	34.4	74.0	74.0	24.6	0.0	74.0	8.0	39.6	ไม่ผ่าน
	15:00-16:00	48.2	36.4	74.0	74.0	25.8	0.0	74.0	4.8	37.6	ไม่ผ่าน
	16:00-17:00	48.0	39.0	74.0	74.0	26.0	0.0	74.0	2.0	35.0	ไม่ผ่าน
DAY 2	08:00-09:00	49.8	42.1	74.0	74.0	24.2	0.0	74.0	0.7	31.9	ไม่ผ่าน
	09:00-10:00	50.9	40.1	74.0	74.0	23.1	0.0	74.0	3.8	33.9	ไม่ผ่าน
	10:00-11:00	50.0	40.1	74.0	74.0	24.0	0.0	74.0	2.9	33.9	ไม่ผ่าน

ตารางที่ 5.4.1.4-9 (ต่อ)

ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด		ค่าจากการตรวจวัด		ระดับเสียงที่ลดทอน ณ จุดสังเกต	ระดับเสียงรวมขณะมีกิจกรรมโครงการ	ค่าระดับเสียงรวมที่จุดสังเกตหลังปรับค่า			ค่าระดับการรบกวน 2/		ผลการประเมิน
		ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชม. (Leq-1 hr)	ระดับเสียงพื้นฐาน (L90)			ผลต่างของค่าระดับเสียง	ตัวปรับค่า	ระดับเสียงรวมขณะมีกิจกรรม - ตัวปรับค่า	ก่อนมีโครงการ	ขณะมีกิจกรรม	
		(A)	(B)	(C)	(D)	(D-A)	E	F			
	11:00-12:00	50.4	35.9	74.0	74.0	23.6	0.0	74.0	7.5	38.1	ไม่ผ่าน
	12:00-13:00	52.8	39.6	74.0	74.0	21.2	0.0	74.0	6.2	34.4	ไม่ผ่าน
	13:00-14:00	47.6	35.6	74.0	74.0	26.4	0.0	74.0	5.0	38.4	ไม่ผ่าน
	14:00-15:00	47.4	35.7	74.0	74.0	26.6	0.0	74.0	4.7	38.3	ไม่ผ่าน
	15:00-16:00	51.1	39.7	74.0	74.0	22.9	0.0	74.0	4.4	34.3	ไม่ผ่าน
	16:00-17:00	48.9	39.5	74.0	74.0	25.1	0.0	74.0	2.4	34.5	ไม่ผ่าน
DAY 3	08:00-09:00	52.3	42.7	74.0	74.0	21.7	0.0	74.0	2.6	31.3	ไม่ผ่าน
	09:00-10:00	52.2	40.3	74.0	74.0	21.8	0.0	74.0	4.9	33.7	ไม่ผ่าน
	10:00-11:00	49.5	36.2	74.0	74.0	24.5	0.0	74.0	6.3	37.8	ไม่ผ่าน
	11:00-12:00	54.8	42.2	74.0	74.0	19.2	0.0	74.0	5.6	31.8	ไม่ผ่าน
	12:00-13:00	52.8	41.8	74.0	74.0	21.2	0.0	74.0	4.0	32.2	ไม่ผ่าน
	13:00-14:00	48.2	38.4	74.0	74.0	25.8	0.0	74.0	2.8	35.6	ไม่ผ่าน
	14:00-15:00	48.5	37.7	74.0	74.0	25.5	0.0	74.0	3.8	36.3	ไม่ผ่าน

ตารางที่ 5.4.1.4-9 (ต่อ)

ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด		ค่าจากการตรวจวัด		ระดับเสียงที่ลดทอน ณ จุดสังเกต	ระดับเสียงรวมขณะมีกิจกรรมโครงการ	ค่าระดับเสียงรวมที่จุดสังเกตหลังปรับค่า			ค่าระดับการรบกวน [2/]		ผลการประเมิน
		ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชม. (Leq-1 hr)	ระดับเสียงพื้นฐาน (L90)			ผลต่างของค่าระดับเสียง	ตัวปรับค่า	ระดับเสียงรวมขณะมีกิจกรรม - ตัวปรับค่า	ก่อนมีโครงการ	ขณะมีกิจกรรม	
		(A)	(B)	(C)	(D)	(D-A)	E	F			
	15:00-16:00	49.5	39.3	74.0	74.0	24.5	0.0	74.0	3.2	34.7	ไม่ผ่าน
	16:00-17:00	52.1	40.7	74.0	74.0	21.9	0.0	74.0	4.4	33.3	ไม่ผ่าน
DAY 4	08:00-09:00	51.9	42.4	74.0	74.0	22.1	0.0	74.0	2.5	31.6	ไม่ผ่าน
	09:00-10:00	51.4	42.4	74.0	74.0	22.6	0.0	74.0	2.0	31.6	ไม่ผ่าน
	10:00-11:00	51.2	40.4	74.0	74.0	22.8	0.0	74.0	3.8	33.6	ไม่ผ่าน
	11:00-12:00	47.9	38.6	74.0	74.0	26.1	0.0	74.0	2.3	35.4	ไม่ผ่าน
	12:00-13:00	52.7	40.7	74.0	74.0	21.3	0.0	74.0	5.0	33.3	ไม่ผ่าน
	13:00-14:00	46.3	34.7	74.0	74.0	27.7	0.0	74.0	4.6	39.3	ไม่ผ่าน
	14:00-15:00	57.0	35.8	74.0	74.1	17.1	0.0	74.1	14.2	38.3	ไม่ผ่าน
	15:00-16:00	50.3	36.5	74.0	74.0	23.7	0.0	74.0	6.8	37.5	ไม่ผ่าน
	16:00-17:00	51.1	37.6	74.0	74.0	22.9	0.0	74.0	6.5	36.4	ไม่ผ่าน
DAY 5	08:00-09:00	54.9	44.2	74.0	74.0	19.1	0.0	74.0	3.7	29.8	ไม่ผ่าน
	09:00-10:00	51.9	40.0	74.0	74.0	22.1	0.0	74.0	4.9	34.0	ไม่ผ่าน
	10:00-11:00	49.1	36.9	74.0	74.0	24.9	0.0	74.0	5.2	37.1	ไม่ผ่าน

ตารางที่ 5.4.1.4-9 (ต่อ)

ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด		ค่าจากการตรวจวัด		ระดับเสียงที่ลดทอน ณ จุดสังเกต	ระดับเสียงรวมขณะมีกิจกรรมโครงการ	ค่าระดับเสียงรวมที่จุดสังเกตหลังปรับค่า			ค่าระดับการรบกวน 2/		ผลการประเมิน
		ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชม. (Leq-1 hr)	ระดับเสียงพื้นฐาน (L90)			ผลต่างของค่าระดับเสียง	ตัวปรับค่า	ระดับเสียงรวมขณะมีกิจกรรม - ตัวปรับค่า	ก่อนมีโครงการ	ขณะมีกิจกรรม	
		(A)	(B)	(C)	(D)	(D-A)	E	F			
	11:00-12:00	50.7	36.8	74.0	74.0	23.3	0.0	74.0	6.9	37.2	ไม่ผ่าน
	12:00-13:00	50.1	41.1	74.0	74.0	23.9	0.0	74.0	2.0	32.9	ไม่ผ่าน
	13:00-14:00	45.7	35.0	74.0	74.0	28.3	0.0	74.0	3.7	39.0	ไม่ผ่าน
	14:00-15:00	48.4	35.0	74.0	74.0	25.6	0.0	74.0	6.4	39.0	ไม่ผ่าน
	15:00-16:00	57.0	35.4	74.0	74.1	17.1	0.0	74.1	14.6	38.7	ไม่ผ่าน
	16:00-17:00	48.4	39.2	74.0	74.0	25.6	0.0	74.0	2.2	34.8	ไม่ผ่าน
DAY 6	08:00-09:00	52.8	43.3	74.0	74.0	21.2	0.0	74.0	2.5	30.7	ไม่ผ่าน
	09:00-10:00	51.7	42.0	74.0	74.0	22.3	0.0	74.0	2.7	32.0	ไม่ผ่าน
	10:00-11:00	50.3	40.8	74.0	74.0	23.7	0.0	74.0	2.5	33.2	ไม่ผ่าน
	11:00-12:00	66.7	46.5	74.0	74.7	8.0	0.5	74.2	13.2	27.7	ไม่ผ่าน
	12:00-13:00	61.1	36.2	74.0	74.2	13.1	0.0	74.2	17.9	38.0	ไม่ผ่าน
	13:00-14:00	66.0	41.5	74.0	74.6	8.6	0.5	74.1	17.5	32.6	ไม่ผ่าน
	14:00-15:00	65.6	53.9	74.0	74.6	9.0	0.5	74.1	4.7	20.2	ไม่ผ่าน
	15:00-16:00	62.0	44.8	74.0	74.2	12.2	0.5	73.7	10.2	28.9	ไม่ผ่าน
	16:00-17:00	62.4	46.1	74.0	74.3	11.9	0.5	73.8	9.3	27.7	ไม่ผ่าน

ตารางที่ 5.4.1.4-9 (ต่อ)

ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด		ค่าจากการตรวจวัด		ระดับเสียงที่ลดทอน ณ จุดสังเกต	ระดับเสียงรวมขณะมีกิจกรรมโครงการ	ค่าระดับเสียงรวมที่จุดสังเกตหลังปรับค่า			ค่าระดับการรบกวน [2/]		ผลการประเมิน
		ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชม. (Leq-1 hr)	ระดับเสียงพื้นฐาน (L90)			ผลต่างของค่าระดับเสียง	ตัวปรับค่า	ระดับเสียงรวมขณะมีกิจกรรม - ตัวปรับค่า	ก่อนมีโครงการ	ขณะมีกิจกรรม	
		(A)	(B)	(C)	(D)	(D-A)	E	F			
DAY 7	08:00-09:00	51.6	38.7	74.0	74.0	22.4	0.0	74.0	5.9	35.3	ไม่ผ่าน
	09:00-10:00	52.7	38.8	74.0	74.0	21.3	0.0	74.0	6.9	35.2	ไม่ผ่าน
	10:00-11:00	54.2	37.7	74.0	74.0	19.8	0.0	74.0	9.5	36.3	ไม่ผ่าน
	11:00-12:00	50.6	37.5	74.0	74.0	23.4	0.0	74.0	6.1	36.5	ไม่ผ่าน
	12:00-13:00	49.0	35.2	74.0	74.0	25.0	0.0	74.0	6.8	38.8	ไม่ผ่าน
	13:00-14:00	46.2	34.3	74.0	74.0	27.8	0.0	74.0	4.9	39.7	ไม่ผ่าน
	14:00-15:00	49.3	34.7	74.0	74.0	24.7	0.0	74.0	7.6	39.3	ไม่ผ่าน
	15:00-16:00	50.2	36.5	74.0	74.0	23.8	0.0	74.0	6.7	37.5	ไม่ผ่าน
	16:00-17:00	50.5	39.1	74.0	74.0	23.5	0.0	74.0	4.4	34.9	ไม่ผ่าน
มาตรฐาน[4/]									10		

หมายเหตุ: [1/]ผลการตรวจวัดบริเวณบริเวณชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ช่วงวันที่ 6-12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562

[2/] ปรับค่าระดับตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 124 ตอนพิเศษ 145 ง วันที่ 28 กันยายน 2550

[3/]ค่าระดับการรบกวน = ระดับเสียงขณะมีการรบกวน (ค่าระดับเสียงรวมต่อชุมชนหลังปรับค่าฯ) – ระดับเสียงพื้นฐาน

[4/]ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

ตารางที่ 5.4.1.4-10

บริเวณชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ และสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ห่างจากโครงการประมาณ 30 เมตร (กรณีติดตั้งกำแพงกั้นเสียง) สูง 2.5 เมตร ค่า TL 25 dB A

ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด		ค่าจากการตรวจวัด		ระดับเสียงที่ลดทอน ณ จุดสังเกต	ระดับเสียงรวมขณะมีกิจกรรมโครงการ	ค่าระดับเสียงรวมที่จุดสังเกตหลังปรับค่า			ค่าระดับการรบกวน 2/		ลดทอนจากผนัง	ผลการประเมิน
		ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชม. (Leq-1 hr)	ระดับเสียงพื้นฐาน (L90)			ผลต่างของค่าระดับเสียง	ตัวปรับค่า	ระดับเสียงรวมขณะมีกิจกรรม-ตัวปรับค่า	ก่อนมีโครงการ	ขณะมีกิจกรรม		
		(A)	(B)	(C)	(D)	(D-A)	E	F				
DAY 1	08:00-09:00	49.0	41.5	58.5	59.0	10.0	0.5	58.5	0.5	17.0	7.0	ผ่าน
	09:00-10:00	46.7	35.5	58.5	58.8	12.1	0.5	58.3	4.2	22.8	12.8	ไม่ผ่าน
	10:00-11:00	47.4	35.0	58.5	58.8	11.4	0.5	58.3	5.4	23.3	13.3	ไม่ผ่าน
	11:00-12:00	48.5	33.5	58.5	58.9	10.4	0.5	58.4	8.0	24.9	14.9	ไม่ผ่าน
	12:00-13:00	46.4	31.7	58.5	58.8	12.4	0.5	58.3	7.7	26.6	16.6	ไม่ผ่าน
	13:00-14:00	47.2	35.3	58.5	58.8	11.6	0.5	58.3	4.9	23.0	13.0	ไม่ผ่าน
	14:00-15:00	49.4	34.4	58.5	59.0	9.6	0.5	58.5	8.0	24.1	14.1	ไม่ผ่าน
	15:00-16:00	48.2	36.4	58.5	58.9	10.7	0.5	58.4	4.8	22.0	12.0	ไม่ผ่าน
	16:00-17:00	48.0	39.0	58.5	58.9	10.9	0.5	58.4	2.0	19.4	9.4	ผ่าน
DAY 2	08:00-09:00	49.8	42.1	58.5	59.0	9.2	0.5	58.5	0.7	16.4	6.4	ผ่าน
	09:00-10:00	50.9	40.1	58.5	59.2	8.3	0.5	58.7	3.8	18.6	8.6	ผ่าน
	10:00-11:00	50.0	40.1	58.5	59.1	9.1	0.5	58.6	2.9	18.5	8.5	ผ่าน

ตารางที่ 5.4.1.4-10 (ต่อ)

ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด		ค่าจากการตรวจวัด		ระดับเสียงที่ลดทอน ณ จุดสังเกต	ระดับเสียงรวมขณะมีกิจกรรมโครงการ	ค่าระดับเสียงรวมที่จุดสังเกตหลังปรับค่า			ค่าระดับการรบกวน 2/		ลดทอนจากผนัง	ผลการประเมิน
		ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชม. (Leq-1 hr)	ระดับเสียงพื้นฐาน (L90)			ผลต่างของค่าระดับเสียง	ตัวปรับค่า	ระดับเสียงรวมขณะมีกิจกรรม-ตัวปรับค่า	ก่อนมีโครงการ	ขณะมีกิจกรรม		
		(A)	(B)	(C)	(D)	(D-A)	E	F				
	11:00-12:00	50.4	35.9	58.5	59.1	8.7	0.5	58.6	7.5	22.7	12.7	ไม่ผ่าน
	12:00-13:00	52.8	39.6	58.5	59.5	6.7	1.0	58.5	6.2	18.9	8.9	ผ่าน
	13:00-14:00	47.6	35.6	58.5	58.8	11.2	0.5	58.3	5.0	22.7	12.7	ไม่ผ่าน
	14:00-15:00	47.4	35.7	58.5	58.8	11.4	0.5	58.3	4.7	22.6	12.6	ไม่ผ่าน
	15:00-16:00	51.1	39.7	58.5	59.2	8.1	0.5	58.7	4.4	19.0	9.0	ผ่าน
	16:00-17:00	48.9	39.5	58.5	58.9	10.0	0.5	58.4	2.4	18.9	8.9	ผ่าน
DAY 3	08:00-09:00	52.3	42.7	58.5	59.4	7.1	1.0	58.4	2.6	15.7	5.7	ผ่าน
	09:00-10:00	52.2	40.3	58.5	59.4	7.2	1.0	58.4	4.9	18.1	8.1	ผ่าน
	10:00-11:00	49.5	36.2	58.5	59.0	9.5	0.5	58.5	6.3	22.3	12.3	ไม่ผ่าน
	11:00-12:00	54.8	42.2	58.5	60.0	5.2	1.5	58.5	5.6	16.3	6.3	ผ่าน
	12:00-13:00	52.8	41.8	58.5	59.5	6.7	1.0	58.5	4.0	16.7	6.7	ผ่าน
	13:00-14:00	48.2	38.4	58.5	58.9	10.7	0.5	58.4	2.8	20.0	10.0	ผ่าน

ตารางที่ 5.4.1.4-10 (ต่อ)

ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด		ค่าจากการตรวจวัด		ระดับเสียงที่ลดทอน ณ จุดสังเกต	ระดับเสียงรวมขณะมีกิจกรรมโครงการ	ค่าระดับเสียงรวมที่จุดสังเกตหลังปรับค่า			ค่าระดับการรบกวน 2/		ลดทอนจากผนัง	ผลการประเมิน
		ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชม. (Leq-1 hr)	ระดับเสียงพื้นฐาน (L90)			ผลต่างของค่าระดับเสียง	ตัวปรับค่า	ระดับเสียงรวมขณะมีกิจกรรม-ตัวปรับค่า	ก่อนมีโครงการ	ขณะมีกิจกรรม		
		(A)	(B)	(C)	(D)	(D-A)	E	F				
	14:00-15:00	48.5	37.7	58.5	58.9	10.4	0.5	58.4	3.8	20.7	10.7	ไม่ผ่าน
	15:00-16:00	49.5	39.3	58.5	59.0	9.5	0.5	58.5	3.2	19.2	9.2	ผ่าน
	16:00-17:00	52.1	40.7	58.5	59.4	7.3	1.0	58.4	4.4	17.7	7.7	ผ่าน
DAY 4	08:00-09:00	51.9	42.4	58.5	59.4	7.5	0.5	58.9	2.5	16.5	6.5	ผ่าน
	09:00-10:00	51.4	42.4	58.5	59.3	7.9	0.5	58.8	2.0	16.4	6.4	ผ่าน
	10:00-11:00	51.2	40.4	58.5	59.2	8.0	0.5	58.7	3.8	18.3	8.3	ผ่าน
	11:00-12:00	47.9	38.6	58.5	58.9	11.0	0.5	58.4	2.3	19.8	9.8	ผ่าน
	12:00-13:00	52.7	40.7	58.5	59.5	6.8	1.0	58.5	5.0	17.8	7.8	ผ่าน
	13:00-14:00	46.3	34.7	58.5	58.7	12.4	0.5	58.2	4.6	23.5	13.5	ไม่ผ่าน
	14:00-15:00	57.0	35.8	58.5	60.8	3.8	2.0	58.8	14.2	23.0	13.0	ไม่ผ่าน
	15:00-16:00	50.3	36.5	58.5	59.1	8.8	0.5	58.6	6.8	22.1	12.1	ไม่ผ่าน
	16:00-17:00	51.1	37.6	58.5	59.2	8.1	0.5	58.7	6.5	21.1	11.1	ไม่ผ่าน

ตารางที่ 5.4.1.4-10 (ต่อ)

ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด		ค่าจากการตรวจวัด		ระดับเสียงที่ลดทอน ณ จุดสังเกต	ระดับเสียงรวมขณะมีกิจกรรมโครงการ	ค่าระดับเสียงรวมที่จุดสังเกตหลังปรับค่า			ค่าระดับการรบกวน 2/		ลดทอนจากผนัง	ผลการประเมิน
		ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชม. (Leq-1 hr)	ระดับเสียงพื้นฐาน (L90)			ผลต่างของค่าระดับเสียง	ตัวปรับค่า	ระดับเสียงรวมขณะมีกิจกรรม-ตัวปรับค่า	ก่อนมีโครงการ	ขณะมีกิจกรรม		
		(A)	(B)	(C)	(D)	(D-A)	E	F				
DAY 5	08:00-09:00	54.9	44.2	58.5	60.1	5.2	1.5	58.6	3.7	14.4	4.4	ผ่าน
	09:00-10:00	51.9	40.0	58.5	59.4	7.5	0.5	58.9	4.9	18.9	8.9	ผ่าน
	10:00-11:00	49.1	36.9	58.5	59.0	9.9	0.5	58.5	5.2	21.6	11.6	ไม่ผ่าน
	11:00-12:00	50.7	36.8	58.5	59.2	8.5	0.5	58.7	6.9	21.9	11.9	ไม่ผ่าน
	12:00-13:00	50.1	41.1	58.5	59.1	9.0	0.5	58.6	2.0	17.5	7.5	ผ่าน
	13:00-14:00	45.7	35.0	58.5	58.7	13.0	0.0	58.7	3.7	23.7	13.7	ไม่ผ่าน
	14:00-15:00	48.4	35.0	58.5	58.9	10.5	0.5	58.4	6.4	23.4	13.4	ไม่ผ่าน
	15:00-16:00	57.0	35.4	58.5	60.8	3.8	2.0	58.8	14.6	23.4	13.4	ไม่ผ่าน
	16:00-17:00	48.4	39.2	58.5	58.9	10.5	0.5	58.4	2.2	19.2	9.2	ผ่าน
DAY 6	08:00-09:00	52.8	43.3	58.5	59.5	6.7	1.0	58.5	2.5	15.2	5.2	ผ่าน
	09:00-10:00	51.7	42.0	58.5	59.3	7.6	0.5	58.8	2.7	16.8	6.8	ผ่าน
	10:00-11:00	50.3	40.8	58.5	59.1	8.8	0.5	58.6	2.5	17.8	7.8	ผ่าน

ตารางที่ 5.4.1.4-10 (ต่อ)

ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด		ค่าจากการตรวจวัด		ระดับเสียงที่ลดทอน ณ จุดสังเกต	ระดับเสียงรวมขณะมีกิจกรรมโครงการ	ค่าระดับเสียงรวมที่จุดสังเกตหลังปรับค่า			ค่าระดับการรบกวน 2/		ลดทอนจากผนัง	ผลการประเมิน
		ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชม. (Leq-1 hr)	ระดับเสียงพื้นฐาน (L90)			ผลต่างของค่าระดับเสียง	ตัวปรับค่า	ระดับเสียงรวมขณะมีกิจกรรม-ตัวปรับค่า	ก่อนมีโครงการ	ขณะมีกิจกรรม		
		(A)	(B)	(C)	(D)	(D-A)	E	F				
	11:00-12:00	66.7	46.5	58.5	67.3	0.6	7.0	60.3	13.2	13.8	3.8	ผ่าน
	12:00-13:00	61.1	36.2	58.5	63.0	1.9	4.5	58.5	17.9	22.3	12.3	ไม่ผ่าน
	13:00-14:00	66.0	41.5	58.5	66.7	0.7	7.0	59.7	17.5	18.2	8.2	ผ่าน
	14:00-15:00	65.6	53.9	58.5	66.4	0.8	7.0	59.4	4.7	5.5	-4.5	ผ่าน
	15:00-16:00	62.0	44.8	58.5	63.6	1.6	4.5	59.1	10.2	14.3	4.3	ผ่าน
	16:00-17:00	62.4	46.1	58.5	63.9	1.5	4.5	59.4	9.3	13.3	3.3	ผ่าน
DAY 7	08:00-09:00	51.6	38.7	58.5	59.3	7.7	0.5	58.8	5.9	20.1	10.1	ไม่ผ่าน
	09:00-10:00	52.7	38.8	58.5	59.5	6.8	1.0	58.5	6.9	19.7	9.7	ผ่าน
	10:00-11:00	54.2	37.7	58.5	59.9	5.7	1.5	58.4	9.5	20.7	10.7	ไม่ผ่าน
	11:00-12:00	50.6	37.5	58.5	59.1	8.5	0.5	58.6	6.1	21.1	11.1	ไม่ผ่าน
	12:00-13:00	49.0	35.2	58.5	59.0	10.0	0.5	58.5	6.8	23.3	13.3	ไม่ผ่าน
	13:00-14:00	46.2	34.3	58.5	58.7	12.5	0.0	58.7	4.9	24.4	14.4	ไม่ผ่าน

ตารางที่ 5.4.1.4-10 (ต่อ)

ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด		ค่าจากการตรวจวัด		ระดับเสียงที่ลดทอน ณ จุดสังเกต	ระดับเสียงรวมขณะมีกิจกรรมโครงการ	ค่าระดับเสียงรวมที่จุดสังเกตหลังปรับค่า			ค่าระดับการรบกวน [2/]		ลดทอนจากผนัง	ผลการประเมิน
		ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชม. (Leq-1 hr)	ระดับเสียงพื้นฐาน (L90)			ผลต่างของค่าระดับเสียง	ตัวปรับค่า	ระดับเสียงรวมขณะมีกิจกรรม-ตัวปรับค่า	ก่อนมีโครงการ	ขณะมีกิจกรรม		
		(A)	(B)	(C)	(D)	(D-A)	E	F				
	14:00-15:00	49.3	34.7	58.5	59.0	9.7	0.5	58.5	7.6	23.8	13.8	ไม่ผ่าน
	15:00-16:00	50.2	36.5	58.5	59.1	8.9	0.5	58.6	6.7	22.1	12.1	ไม่ผ่าน
	16:00-17:00	50.5	39.1	58.5	59.1	8.6	0.5	58.6	4.4	19.5	9.5	ผ่าน
มาตรฐาน[4/]									10			

หมายเหตุ: [1/]ผลการตรวจวัดบริเวณบริเวณชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ช่วงวันที่ 6-12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562

[2/] ปรับค่าระดับตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 124 ตอนพิเศษ 145 ง วันที่ 28 กันยายน 2550

[3/]ค่าระดับการรบกวน = ระดับเสียงขณะมีการรบกวน (ค่าระดับเสียงรวมต่อชุมชนหลังปรับค่าฯ) – ระดับเสียงพื้นฐาน

[4/]ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

4) การประเมินระดับเสียงจากการทดสอบระบบท่อ

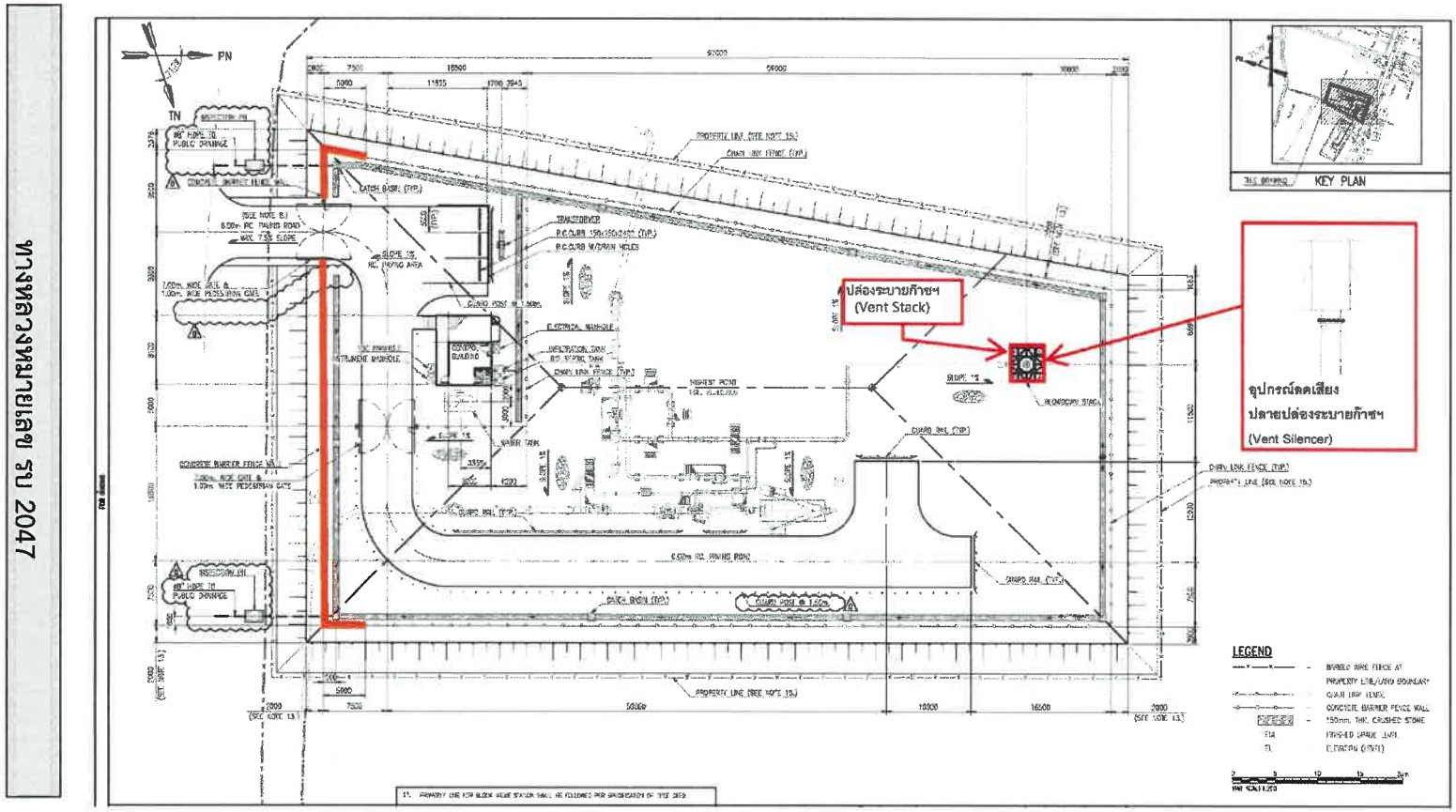
ช่วงของการทดสอบระบบท่อโดยการใช้ก๊าซไนโตรเจนไล่อากาศภายในท่อ ซึ่งจะดำเนินการภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ ก่อนที่จะจ่ายก๊าซธรรมชาติเข้าสู่ระบบท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ อาจก่อให้เกิดเสียงดังโดยระบายก๊าซผ่านปล่องระบายก๊าซ (Vent Stack) (ตำแหน่งปล่องระบายก๊าซถูกออกแบบให้อยู่ด้านหลังสถานีและห่างจากชุมชนแสดงดัง**รูปที่ 5.4.1.4-9**) ที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ลดเสียง (Silencer) โดยออกแบบให้มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) ไม่เกิน 80 เดซิเบล เอ ที่ริมรั้วของสถานีควบคุมก๊าซฯ (BV) ตลอดเวลา 1 ชั่วโมงที่ทำการระบายก๊าซ เมื่อพิจารณาระดับเสียงรวม โดยใช้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงสูงสุด ที่ได้จากตรวจวัดระหว่างวันที่ 6-12 พฤศจิกายน 2562 ซึ่งมีค่าตรวจวัดสูงสุดเท่ากับ 62.3 เดซิเบล เอ พบว่า มีค่าระดับเสียงรวมใน 24 ชั่วโมง เท่ากับ 80.1 เดซิเบลเอ

โดยมีรายละเอียดการคำนวณดังนี้

$$Leq_{\text{ขณะระบายก๊าซ}} = Leq_{\text{จากการระบายก๊าซ}} + Leq_{\text{จากการตรวจวัด}}$$
$$= 10 \log (10^{80.0/10} + 10^{62.3/10})$$
$$= 80.1 \text{ เดซิเบลเอ}$$

สถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งยาดานา (สหภาพเมียนมา)

หมู่ 10
บ้านช่องมะกล่ำ



รูปที่ 5.4.1.4-9 ตำแหน่งปล่องระบายก๊าซภายในสถานควบคุมก๊าซ และการการติดตั้งอุปกรณ์ลดเสียง (Silencer)

เมื่อพิจารณาระดับเสียงรวมใน 24 ชั่วโมง โดยใช้ค่าระดับเสียงขณะทำการระบายก๊าซ 1 ชั่วโมง (80 เดซิเบล เอ) และระดับเสียงขณะที่ไม่มีการระบายก๊าซ 23 ชั่วโมง จากผลการตรวจวัด (62.3 เดซิเบล เอ) พบว่า มีค่าระดับเสียงรวมใน 24 ชั่วโมง เท่ากับ 67.6 เดซิเบล เอ โดยมีรายละเอียดการคำนวณดังนี้

$$LeqTs = 10\log\left[\frac{1}{Tm}\sum_{i=1}^{N}{}_{Ti10}^{LeqTi/10}\right]$$

เมื่อ LeqTs = ระดับเสียงรวม, เดซิเบลเอ
LeqTi = ระดับเสียงจากแต่ละแหล่งกำเนิด, เดซิเบลเอ
Tm = ระยะเวลารวม (ชั่วโมง)
Ti = ระยะเวลาที่แหล่งกำเนิดเกิดเสียงที่ i (ชั่วโมง)
N = จำนวนแหล่งกำเนิดเสียง

เมื่อแทนค่าในสมการ

Leq 24 ชม. = Leq ขณะระบายก๊าซ + Leq ขณะไม่มีการระบายก๊าซ
= 10 log [1/24 x {(1 x $10^{80.0}$/10) + (23 x $10^{62.3}$/10)}]
= 67.6 เดซิเบล เอ

ดังนั้นผลกระทบด้านเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจึงอยู่ในระดับปานกลาง

สรุป	ขนาด	ขอบเขต	ระยะเวลา	ความรุนแรง	ความสำคัญ	ระดับนัยสำคัญ	
	2	2	2	(8) = 2	2	4	ปานกลาง

(2) ระยะดำเนินการ

ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จจะเข้าสู่ระยะดำเนินการโครงการ ซึ่งมีเพียงกิจกรรมการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อด้วยระบบปิด และอยู่ใต้พื้นดินที่ระดับความลึกไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร จากพื้นดินเดิม โดยในสภาวะการดำเนินงานปกติจะไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังแต่อย่างใด ยกเว้นในกรณีฉุกเฉินที่มีความจำเป็นต้องระบายก๊าซผ่านปล่องระบายก๊าซ (Vent Stack) โดยออกแบบให้มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) ไม่เกิน 80 เดซิเบล เอ ที่ริมรั้วของสถานีควบคุมก๊าซฯ (BV) ตลอดเวลา 1 ชั่วโมง ที่ทำการระบายก๊าซ ทั้งนี้กิจกรรมดังกล่าวมีลักษณะเช่นเดียวกับการทดสอบระบบท่อโดยการใช้ก๊าซไนโตรเจนไล่อากาศภายในท่อ และก่อให้เกิดระดับเสียงและผลกระทบด้านเสียงเช่นเดียวกัน ดังรายละเอียดข้างต้น ดังนั้น การระบายก๊าซจึงไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบ และเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้น เฉพาะในช่วงที่จำเป็นต้องทำการระบายก๊าซฯ เท่านั้น ดังนั้นในระยะดำเนินการจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียงที่มีนัยสำคัญแต่อย่างใด (0)

5.4.1.5 ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน

(1) ระยะก่อสร้าง

ระยะก่อสร้างโครงการ มีกิจกรรมในหลายลักษณะที่อาจก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนได้ อย่างไรก็ตาม ระดับผลกระทบของความสั่นสะเทือนยังขึ้นอยู่กับชนิดของอุปกรณ์เครื่องจักรที่ใช้วิธีการก่อสร้าง รวมถึงระยะห่างของแหล่งรับความสั่นสะเทือนจากแหล่งกำเนิด โดยมีรายละเอียดผลการประเมิน ดังนี้

จากการศึกษาข้อมูลความเร็วของอนุภาคที่เกิดขึ้นในการก่อสร้างวางท่อของโครงการด้วยวิธีการต่าง ๆ และกิจกรรมการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ โดยการประเมินผลกระทบต่อสิ่งปลูกสร้างจากความสั่นสะเทือนของกิจกรรมก่อสร้างของโครงการ คำนวณระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดจากการก่อสร้างใช้ข้อมูลของ Transit Noise and Vibration Impact Assessment, 2006 ที่ได้ทำการศึกษาระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดจากเครื่องจักร-อุปกรณ์แต่ละประเภท ดัง**ตารางที่ 5.4.1.5-1** ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด 25 ฟุต หรือ 7.62 เมตร เป็นระดับความสั่นสะเทือนอ้างอิง

ตารางที่ 5.4.1.5-1
ระดับความสั่นสะเทือนเกิดขึ้นจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างที่ระยะ 25 ฟุต (7.62 เมตร) จากแหล่งกำเนิด

ประเภทเครื่องจักร	ความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ 25 ฟุต (นิ้ว/วินาที)
1. เครื่องเจาะ	0.089 (2.3 มม./วินาที)
2. รถบรรทุก	0.076 (1.9 มม./วินาที)
3. รถแบ็คโฮ	0.059 (1.5 มม./วินาที)
4. รถเกลี่ยดินขนาดเล็ก	0.003 (0.08 มม./วินาที)

ที่มา : Transit Noise and Vibration Impact Assessment, 2006

โดยในการคำนวณระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นบริเวณใกล้เคียงโครงการ ได้ใช้สมการ ดังนี้

$$PPV_{equip} = PPV_{ref} \times \left(\frac{25}{D}\right)^{1.5} \quad \text{----------(1)}$$

โดย PPV_{equip} = ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity) ที่เกิดจากเครื่องจักรในระยะต่าง ๆ (นิ้ว/วินาที)

PPV_{ref} = ระดับความสั่นสะเทือนอ้างอิงที่ระยะ 25 ฟุต หรือ 7.62 เมตร (นิ้ว/วินาที)

D = ระยะห่างจากเครื่องจักรอุปกรณ์ถึงบริเวณชุมชนใกล้เคียง (เมตร)

เมื่อพิจารณาความสั่นสะเทือนที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ โดยระดับความสั่นสะเทือนของเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง มีรายละเอียด ดังนี้

1) การวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติด้วยวิธีขุดเปิด พิจารณาความเร็วอนุภาคสูงสุดจากรถแบ็คโฮ มีค่า 0.059 นิ้ว/วินาที หรือ 1.5 มม./วินาที

2) การวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติด้วยวิธีการดันลอด และวิธีการเจาะลอด พิจารณาความเร็วอนุภาคสูงสุดจากอุปกรณ์เจาะลอดและอุปกรณ์ดันลอดที่มีลักษณะคล้ายเครื่องเจาะ เนื่องจากเครื่องจักรที่ใช้มีลักษณะการดำเนินงานคล้ายคลึงกัน มีค่า 0.089 นิ้ว/วินาที หรือ 2.3 มม./วินาที

3) การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ พิจารณาความเร็วอนุภาคสูงสุดจากรถแบ็คโฮ มีค่า 0.059 นิ้ว/วินาที หรือ 1.5 มม./วินาที

บริษัทที่ปรึกษาทำการประเมินผลกระทบจากความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่สิ่งปลูกสร้างที่ระยะต่าง ๆ ซึ่งสามารถคำนวณค่าความสั่นสะเทือนได้ดัง**ตารางที่ 5.4.1.5-2**

ตารางที่ 5.4.1.5-2
ความเร็วอนุภาคที่ระยะห่างต่าง ๆ ของแต่ละกิจกรรมของโครงการ

กิจกรรม	ความเร็วอนุภาคที่ระยะห่างต่าง ๆ (มิลลิเมตร/วินาที)				
	5 เมตร	10 เมตร	20 เมตร	30 เมตร	50 เมตร
ขุดเปิด และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ	2.821	0.997	0.353	0.192	0.089
ดันลอด และเจาะลอด	8.127	2.873	1.016	0.553	0.257
มาตรฐาน[1/]	<10				

หมายเหตุ: [1/]มาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารในแต่ละชั้นของทุกความถี่ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

จากการเปรียบเทียบความเร็วอนุภาคจากความสั่นสะเทือนของกิจกรรมก่อสร้าง กับมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารในแต่ละชั้นของทุกความถี่ พบว่า ความสั่นสะเทือนที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการทั้ง 3 กิจกรรม ที่ระยะห่างจากจุดก่อสร้างถึงพื้นที่อ่อนไหวในบริเวณใกล้เคียงมีระยะมากกว่า 5 เมตร และความเร็วอนุภาคน้อยกว่า 10 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งอยู่ในระดับไม่เกิดความเสียหายต่อที่อาคารประเภทที่ 1 อาคารประเภทที่ 2 และอาคารประเภทที่ 3 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนด มาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (อาคารประเภทที่ 1 หมายถึง โรงงาน อาคารพาณิชย์อาคารสำนักงานอาคารคลังสินค้าอาคารพิเศษอาคาร

ขนาดใหญ่ อาคารประเภทที่ 2 หมายถึง อาคารอยู่อาศัยอาคารอยู่อาศัยรวมห้องแถวตึกแถวบ้านแถวบ้านแฝด อาคารที่ใช้เป็นสถานพยาบาล สถานที่ศึกษา อาคารประเภทที่ 3 หมายถึง โบราณสถานโบราณวัตถุศิลปวัตถุ อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างในลักษณะอื่นใดที่มีลักษณะไม่มั่นคงแข็งแรงแต่มีคุณค่าทางวัฒนธรรม)

บริษัทที่ปรึกษาได้รวบรวมพื้นที่อ่อนไหวในบริเวณใกล้พื้นที่ก่อสร้าง พบว่าวิธีขุดเปิด พื้นที่อ่อนไหวตลอดแนวท่อมีระยะห่างจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้างมีระยะห่างมากกว่า 2 เมตร สำหรับวิธีการดันลอดและวิธีเจาะลอดตลอดพื้นที่วางท่อ พื้นที่อ่อนไหวตลอดแนวท่อมีระยะห่างจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้างมีระยะห่างมากกว่า 5 เมตร อย่างไรก็ตาม โครงการได้มีการกำหนดมาตรการหากมีความเสียหายต่อทรัพย์สินจากกิจกรรมก่อสร้าง ดังนี้

1) จัดให้มีระบบประกันภัยสาธารณะคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินที่ได้รับความเสียหายหรือได้รับผลกระทบจากการก่อสร้าง

2) กรณีเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและสิ่งปลูกสร้างบริษัทผู้รับเหมาต้องรายงานสาเหตุแห่งความเสียหายและผลของความเสียหายให้บริษัทฯ ทราบทุกครั้งและทำการจดบันทึกรายละเอียดทุกครั้งเพื่อป้องกันการเกิดความเสียหายซ้ำและตรวจสอบความเรียบร้อยของการดำเนินงาน

3) ประสานงานกับองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอเพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีและหาแนวทางการแก้ไขปัญหาร่วมกัน

4) ประสานงานกับผู้นำชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการให้ความช่วยเหลือสนับสนุนและแก้ไขปัญหาให้กับบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ

5) จัดให้มีระบบรับเรื่องร้องเรียนความเสียหายและความเดือดร้อนที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการตลอดระยะเวลาก่อสร้างและหากพบข้อร้องเรียนอันเนื่องจากการก่อสร้าง โครงการต้องดำเนินการให้ความช่วยเหลือและแก้ไขโดยเร็ว

6) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมการทำงานของบริษัทรับเหมาอย่างใกล้ชิดตลอดการก่อสร้างเพื่อให้มีความระมัดระวังมากขึ้น รวมทั้งการติดตามผลกระทบอันเนื่องมาจากการวางท่อ และหากพบปัญหาหรือความเสียหายเกิดขึ้นให้เร่งประสานงานและดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยเร็ว

ดังนั้น ผลกระทบด้านการสั่นสะเทือนจึงอยู่ในระดับต่ำ

	ขนาด	ขอบเขต	ระยะเวลา	ความรุนแรง	ความสำคัญ	ระดับนัยสำคัญ	
สรุป	1	1	1	(1)=1	3	3	ต่ำ

2) ระยะดำเนินการ

ช่วงดำเนินการโครงการจะมีแต่การขนส่งก๊าซธรรมชาติผ่านระบบท่อ ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้จะไม่มีการใช้เครื่องมือหนักในการดำเนินการ ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน (ไม่มีผลกระทบ = 0)

5.4.1.6 อุทกวิทยาน้ำและคุณภาพน้ำ

(1) อุทกวิทยาน้ำผิวดินและคุณภาพน้ำผิวดิน

1) ระยะก่อสร้าง

ระยะก่อสร้าง กิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่ออุทกวิทยาน้ำผิวดินและคุณภาพน้ำผิวดิน ได้แก่

(ก) น้ำเสียทั่วไปจากการอุปโภคและบริโภคของคนงานก่อสร้าง

น้ำเสียทั่วไปจากการอุปโภคและบริโภคของคนงานก่อสร้างมีปริมาณ 20 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (คำนวณจากร้อยละ 80 ของอัตราการใช้น้ำ 100 ลิตรต่อคนต่อวัน x จำนวนคนงานก่อสร้าง 250 คน (เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, 2550) ทั้งนี้ บริเวณสำนักงานสนามจะจัดให้มีห้องส้วมไว้อย่างเพียงพอ โดยจำนวนห้องสุขา ต้องเป็นไปตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 63 (2551) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 โดยน้ำเสียจะถูกบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ทำให้น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้ง สามารถปล่อยให้ซึมลงสู่ดินได้โดยตรง ทั้งนี้ระบบบำบัดน้ำเสียดังกล่าวจะได้รับการควบคุมดูแลให้มีประสิทธิภาพดีอยู่เสมอ

(ข) น้ำเสียจากกิจกรรมก่อสร้าง

น้ำทิ้งจากกิจกรรมก่อสร้าง จะเป็นน้ำที่ใช้ทดสอบ Hydrostatic Testing โครงการจะขออนุญาตใช้น้ำในคลองชลประทานจากกรมชลประทาน นำมาใช้สำหรับทดสอบท่อโดยคาดว่าจะมีปริมาณรวมสูงสุดประมาณ 3,960 ลูกบาศก์เมตร โดยไม่มีการเติมสารเคมีใด ๆ ลงไป ซึ่งน้ำใช้และน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อจะมีปริมาณเท่ากัน โดยแบ่งการใช้น้ำและทิ้งน้ำออกเป็น 2 ช่วง ซึ่งน้ำทิ้งแต่ละครั้งจะเกิดขึ้นไม่พร้อมกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ก) น้ำทิ้งจาก Pre-cleaning and Pre-test for HDD Portion (เป็นการทดสอบส่วนที่เป็นการก่อสร้างด้วยวิธีเจาะลอด (HDD) ก่อนทำการดึงท่อลงใต้ดิน) มีปริมาณน้ำทิ้งประมาณ 1,185 ลูกบาศก์เมตร

ข) น้ำทิ้งจาก Hydro-test Whole Line (เป็นการทดสอบท่อทั้งระบบในขั้นตอนสุดท้าย) มีปริมาณน้ำทิ้งประมาณ 2,775 ลูกบาศก์เมตร

เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำให้น้อยที่สุด บริษัทที่ปรึกษาได้กำหนดให้มีการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำจากการทดสอบทางชลสถิตที่จะระบายออก ทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง โดยทำการวิเคราะห์อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณสารแขวนลอย เพื่อให้น้ำทิ้งมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่เชื่อมกับทางน้ำชลประทานก่อนระบายน้ำจากการทดสอบท่อทางชลสถิต (Hydrostatic Test) ลงสู่แหล่งน้ำต้องได้รับการยินยอมจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ ได้แก่ กรมชลประทาน และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำดังกล่าว ทั้งนี้ หากพบว่าค่าคุณภาพน้ำไม่เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าว โครงการจะนำส่งกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาต

การระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิตย์ของโครงการจะระบายน้ำลงสู่แหล่งน้ำเดิมที่เป็นแหล่งสูบน้ำใช้ ได้แก่ คลองชลประทาน โครงการจะมีการติดตั้งวาล์วระบายแรงดัน (Bleed valve) เพื่อลดแรงดันน้ำให้เท่ากับแรงดันบรรยากาศก่อนการระบายน้ำลงสู่แหล่งรองรับน้ำ รวมทั้งยังกำหนดให้มีการควบคุมอัตราการระบายน้ำไม่ให้ไหลแรงเกินไป โดยโครงการใช้ปั๊มน้ำขนาด 5 ลูกบาศก์เมตรต่อนาที หรือ 0.08 ลูกบาศ์เมตรต่อวินาที และจะปล่อยน้ำลงสู่ตะแกรงเหล็กที่มีแผ่นตาข่ายกั้นด้านในอีกชั้นหนึ่งเพื่อรองรับความแรงของน้ำที่ปล่อยระบายออกจากปากท่อ ก่อนระบายน้ำลงในราง/ทางระบายน้ำชั่วคราวที่จัดทำขึ้นเพื่อป้องกันการกัดเซาะ และลดการเพิ่มปริมาณความขุ่นของแหล่งน้ำ

(ค) ผลกระทบจากการก่อสร้างผ่านคลองชลประทาน

แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการวางผ่านคลองชลประทานจำนวน 2 จุด คือ 1) จุดที่ 1 แนวท่อตัดผ่านคลองชลประทาน บริเวณหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ตำบลเกาะพลับพลา ระยะประมาณ 26 เมตร ก่อสร้างด้วยวิธีเจาะลอด โดยท่อของโครงการจะอยู่ลึกจากท้องคลอง ประมาณ 6 เมตร ตำแหน่งบ่อรับบ่อส่งอยู่ห่างจากตลิ่งของคลองชลประทาน ประมาณ 60 และ 100 เมตร ตามลำดับ 2) จุดที่ 2 แนวท่อตัดผ่านคลองชลประทานบริเวณหมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง ตำบลหินกอง ระยะทางประมาณ 26 เมตร ก่อสร้างโดยวิธีการดันลอด โดยท่อของโครงการจะอยู่ลึกจากท้องคลอง ประมาณ 3 เมตร ตำแหน่งบ่อรับบ่อส่งอยู่ห่างจากตลิ่งของคลองชลประทานประมาณ 15 และ 120 เมตร ตามลำดับ

ซึ่งการก่อสร้างดังกล่าว อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อด้านอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดินจากการรั่วไหลของโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ ขณะดำเนินกิจกรรมการเจาะลอด ดังนั้นโครงการจึงกำหนดมาตรการสำหรับก่อสร้างตัดผ่านแหล่งน้ำด้วยวิธีเจาะลอด บริเวณจุดที่ 1 ดังนี้

มาตรการสำหรับการก่อสร้างตัดผ่านแหล่งน้ำด้วยวิธีการเจาะลอด (HDD)

ก) ความลึกของท่อที่วางตัดผ่านคลองชลประทานด้วยวิธีการเจาะลอด ระยะจากท้องคลองถึงหลังท่อไม่น้อยกว่า 6 เมตร

ข) ป้องกันโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ จากกการก่อสร้างด้วยวิธีเจาะลอดปนเปื้อนพื้นที่ก่อสร้างอื่น ๆ โดยการวางถุงทรายหรือจัดทำคันดินกั้นรอบพื้นที่ที่อาจมีการหกหรือรั่วไหลของโคลนโซเดียมเบนโทไนท์เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่

ค) หลีกเลี่ยงการก่อสร้างโดยวิธีเจาะลอดในช่วงฤดูฝน

ง) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำอยู่บริเวณริมคลองช่วงที่เจาะลอดผ่านคลอง เพื่อสังเกตสีของน้ำ และตะกอนในน้ำระหว่างทำการเจาะ เมื่อโคลนโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหลออกให้หยุดทำการเจาะเพื่อทำการเก็บกู้โคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่รั่วไหล จากนั้นหาสาเหตุเพื่อพิจารณาปรับวิธีการปฏิบัติงานให้เหมาะสมแล้วจึงเริ่มทำงานของเครื่องจักรต่อไป

จ) การเก็บกู้โคลนโซเดียมเบนโทไนท์กรณีรั่วไหลลงแหล่งน้ำ มีรายละเอียดดังนี้

- กรณีน้ำตื้น ให้ดำเนินการวางถุงทรายกั้นรอบพื้นที่โคลนโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหล จากนั้นดำเนินการสูบโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ เพื่อรวบรวมส่งให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเป็นผู้นำไปกำจัด
- กรณีน้ำลึก ให้ดำเนินการนำม่านกันตะกอนกั้นรอบพื้นที่โคลนโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหล จากนั้นดำเนินการสูบโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ เพื่อรวบรวมส่งให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเป็นผู้นำไปกำจัด

สำหรับกิจกรรมอื่น ๆ ที่อาจจะก่อให้เกิดการปนเปื้อน เช่น บริเวณพื้นที่วางถังน้ำมันเครื่อง บริเวณซ่อมบำรุงโครงการได้กำหนดให้มีถาดรองและมีหลังคาชั่วคราวป้องกันน้ำฝน เพื่อลดโอกาสที่จะปนเปื้อนไปกับน้ำฝนให้น้อยที่สุด จึงคาดว่าจะมีผลกระทบต่ออุทกวิทยาน้ำผิวดินและคุณภาพน้ำผิวดินในระดับต่ำ

สรุป	ขนาด	ขอบเขต	ระยะเวลา	ความรุนแรง	ความสำคัญ	ระดับนัยสำคัญ	
	1	1	1	(1) = 1	1	1	ต่ำ

2) ระยะดำเนินการ

ระยะดำเนินการ กิจกรรมหลักคือ การขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ซึ่งไม่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำและทิ้งน้ำ สำหรับบริเวณสถานีเพิ่มแรงดัน จะมีเจ้าหน้าที่อยู่ประจำจำนวน 1 คน จึงมีปริมาณการใช้น้ำและน้ำทิ้งที่น้อยมาก ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

สรุป	ขนาด	ขอบเขต	ระยะเวลา	ความรุนแรง	ความสำคัญ	ระดับนัยสำคัญ	
	1	1	2	(1) = 1	1	1	ต่ำ

(2) น้ำใต้ดิน

1) ระยะก่อสร้าง

จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล พบว่า สภาพอุทกธรณีวิทยาของพื้นที่ศึกษาประกอบด้วยเป็นชั้นหินอุ้มน้ำหินชั้นกึ่งแปร (PCms) ขนาดพื้นที่ 9.51 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 86.53 ของพื้นที่ศึกษา และชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนตะพักน้ำยุคใหม่ ขนาดพื้นที่ 1.48 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 13.47 ของพื้นที่ศึกษา และจากฐานข้อมูลของบ่อน้ำบาดาล ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล พบว่า ในพื้นที่ศึกษาของโครงการซึ่งครอบคลุมพื้นที่ในตำบลหินกอง ตำบลเกาะพลับพลา ตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมืองราชบุรี และตำบลปากช่อง อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี มีบ่อน้ำบาดาล 4 บ่อ (**อ้างถึงบทที่ 3 หัวข้อ 3.1.5.2**) ทั้งนี้ ในระหว่างการก่อสร้างไม่มีการใช้น้ำใต้ดินแต่อย่างใด จึงไม่มีผลกระทบโดยตรง ส่วนผลกระทบที่เกิดจากการปนเปื้อนของน้ำเสียจากการก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดินนั้น เนื่องจาก

โครงการมีการบำบัดน้ำเสียจากการก่อสร้างโครงการให้ได้ตามมาตรฐาน ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อน้ำใต้ดินจึงอยู่ในระดับต่ำ

สรุป	ขนาด	ขอบเขต	ระยะเวลา	ความรุนแรง	ความสำคัญ	ระดับนัยสำคัญ	
	1	1	1	(1) = 1	1	1	ต่ำ

2) ระยะดำเนินการ

ระยะดำเนินการ กิจกรรมหลักคือ การขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ซึ่งไม่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำและทิ้งน้ำที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อแหล่งน้ำใต้ดิน ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบต่อแหล่งน้ำใต้ดินจากการดำเนินการโครงการ (ไม่มีผลกระทบ = 0)

5.4.1.7 ทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายหน้าดิน

(1) ความอุดมสมบูรณ์ของดิน

จากธรณีสัณฐานและวัตถุต้นกำเนิดดินบริเวณพื้นที่ศึกษาของกรมพัฒนาที่ดิน พบว่าบริเวณพื้นที่วางท่อก๊าซของโครงการ ประกอบด้วยชุดดิน จำนวน 5 ชุดดิน ชุดดินส่วนใหญ่ที่วางแนวท่อผ่าน 3 อันดับแรก ได้แก่หน่วยรวมของชุดดินเขาย้อยและชุดดินปากท่อ (Kyo&Pth) มีพื้นที่ 3.87 ตารางกิโลเมตร รองลงมาคือชุดดินเดิมบาง (Db) มีพื้นที่ 2.25 ตารางกิโลเมตร และชุดดินบ่อก้อนกรวด, บ่อลูกรัง (GP) มีพื้นที่ 2.18 ตารางกิโลเมตร

ทั้งนี้จากผลการสำรวจดินบริเวณพื้นที่ศึกษาและผลการวิเคราะห์สมบัติของดินโดยเก็บตัวอย่างดิน รวมทั้งสิ้น 4 สถานี (สถานีละ 1 ตัวอย่าง) โดยกำหนดจุดเก็บตัวอย่างได้พิจารณาครอบคลุมรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่พบมากที่สุดในพื้นที่ศึกษา โดยทำการเก็บตัวอย่างดินแบบไม่คงสภาพ (Disturbed Sample) เพื่อศึกษาคุณสมบัติของดินบนที่ระดับความลึกที่ 0-30 เซนติเมตร เนื่องจากเป็นชั้นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์และอาจจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ ซึ่งดำเนินการในวันที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 โดยส่งตัวอย่างดินไปวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี-กายภาพในห้องปฏิบัติการ ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติ ดัง**ตารางที่ 5.4.1.7-1** พบว่าระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ศึกษาทั้ง 4 สถานี อยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวม 8.00) โดยนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการประเมินผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดินจากกิจกรรมการก่อสร้าง

ตารางที่ 5.4.1.7-1
ประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

ตัวอย่างดิน[4/]	ชื่อชุดดิน	CEC		OM		BS		P		คะแนนรวม	ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน[2/]
		ค่าตรวจวัด (cmol/kg)	ค่าคะแนน[1/]	ค่าตรวจวัด (%)	ค่าคะแนน[1/]	ค่าตรวจวัด (%)	ค่าคะแนน[1/]	ค่าตรวจวัด (ml/kg)	ค่าคะแนน[1/]		
S1	เขาย้อยและปากท่อ (Kyo&Pth)	16.8	2.00	1.76	2.00	289	3.00	21.3	2.00	9.00	ปานกลาง
S2	ดินตะกอน (C.C.)	11.8	2.00	0.99	1.00	350	3.00	7.09	1.00	7.00	ปานกลาง
S3	บ่อก้อนกรวด(GP)	0.94	1.00	1.72	2.00	165	3.00	3.63	1.00	7.00	ปานกลาง
S4	เดิมบาง (Db)	9.8	1.00	1.92	2.00	141	3.00	8.66	1.00	7.00	ปานกลาง
ภาพรวมของชุดดินในพื้นที่ศึกษา[3/]		**9.48**	**2.00**	**1.60**	**2.00**	**236**	**3.00**	**10.17**	**1.00**	**8.00**	**ปานกลาง**

หมายเหตุ: [1/] ระดับความอุดมสมบูรณ์ (ต่ำ = 1, ปานกลาง = 2, สูง = 3)

[2/]ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน (ต่ำ = คะแนนรวม 4-6, ปานกลาง = คะแนนรวม 7-9, สูง = คะแนนรวม 10-12)

[3/]ภาพรวมของชุดดินในพื้นที่ศึกษาโดยใช้การเฉลี่ยค่าของแต่ละข้อมูลของตัวอย่างดินในพื้นที่ศึกษา

[4/]สถานี S1 พื้นที่บ้านหนองรักษ์ พิกัด 581259 1496328 สถานี S2 พื้นที่บ้านหนองสองห้อง พิกัด 580967 1499362
สถานี S3 พื้นที่บ้านเขากรวด พิกัด 580107 1500775 สถานี S4 พื้นที่บ้านช่อมะกล่ำ พิกัด 5773471503447

(2) การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน

สำหรับการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน พิจารณาจากปริมาณอินทรียวัตถุความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่าง และปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โดยทำการแบ่งระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินออกเป็น 3 ระดับ คือ ต่ำ ปานกลาง และสูง ดัง**ตารางที่ 5.4.1.7-2** เมื่อพิจารณาภาพรวมความอุดมสมบูรณ์ของดินบริเวณพื้นที่ศึกษา พบว่า ความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 8.00)

ตารางที่ 5.4.1.7-2
วิธีการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินจากผลการวิเคราะห์ดิน

ระดับความอุดมสมบูรณ์	ปริมาณอินทรียวัตถุ	ความอิ่มตัวด้วยประจุบวก (%)	ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (meq/fbo 100 กรัม)	ปริมาณ P ที่เป็นประโยชน์ (mg/kg)
ต่ำ	<1.5	<35	<10	<10
(ระดับคะแนน)	1	1	1	1
ปานกลาง	1.5-3.5	35-75	10-12	10-25
(ระดับคะแนน)	2	2	2	2
สูง	>3.5	>75	>20	>25
(ระดับคะแนน)	3	3	3	3

หมายเหตุ: ผลรวมของคะแนนจะแบ่งระดับความอุดมสมบูณ์ของดินออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่
คะแนน 4-6 เท่ากับ ต่ำ
คะแนน 7-9 เท่ากับ ปานกลาง
คะแนน 10-12 เท่ากับ สูง

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน, 2523

1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมที่อาจส่งผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน จากการปรับพื้นที่ การก่อสร้างเพื่อวางท่อที่ระดับความลึกประมาณ 1.5 เมตร ซึ่งอาจทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินเปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่บริเวณโครงการมีสภาพพื้นที่ราบลุ่มตามแนวเขตพื้นที่ชลประทาน และเนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินทราย ดินร่วนปนทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว ผลกระทบต่อโครงสร้างของดินจึงเกิดขึ้นได้น้อย และเมื่อทำการวางท่อแล้วเสร็จโครงการต้องปรับสภาพพื้นที่ให้มีสภาพเหมือนเดิมหรือดีกว่าเดิม รวมทั้งดินถมที่จะใช้ในการปรับพื้นที่ใช้ดินเดิมในพื้นที่ทั้งหมด อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงนี้จึงเกิดขึ้นจำกัดอยู่ในขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างโครงการเท่านั้นซึ่งโครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบดังนี้

- จำกัดพื้นที่ถางพืชคลุมดินเฉพาะพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้างเท่านั้น
- แยกหน้าดินออกจากดินชั้นล่าง และเมื่อกลบดินต้องใช้ดินชั้นล่างกลบก่อนแล้วตามด้วยหน้าดิน เพื่อไม่ให้หน้าดินผสมกับดินชั้นล่าง
- การถมกลบแนววางท่อต้องเกลี่ยดินเดิมไว้บริเวณแนวท่อ และเผื่อการยุบตัวหรือทรุดตัวของดินด้วยการพูนดิน (Crown) บริเวณพื้นที่หลังท่อ
- เมื่อวางท่อก๊าซธรรมชาติเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำการถมดินกลับ และหลังจากฝังกลบท่อในแต่ละช่วงแล้ว จะต้องดูแลและปรับคืนสภาพพื้นที่ในเขตทาง และพื้นที่ก่อสร้างชั่วคราวโดยเร็วและให้มีสภาพใกล้เคียงหรือดีกว่าเดิม เศษวัสดุต่าง ๆ ที่เกิดจากการก่อสร้างต้องนำออกจากพื้นที่ให้หมด รวมทั้งติดตั้งป้ายเตือนและสัญลักษณ์แนววางท่อให้สามารถเห็นได้ชัดเจน
- ในพื้นที่เขตทางของแขวงทางหลวงชนบทราชบุรี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมชลประทาน และองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง เมื่อฝังกลบท่อส่งก๊าซธรรมชาติแล้วเสร็จต้องมีการฟื้นฟูสภาพให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิม
- ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานขุดเปิดพื้นที่ ให้มีมาตรการป้องกันดินถล่มที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน เช่น ติดตั้ง Sheet Pile บริเวณโดยรอบพื้นที่ขุดเปิด หรือพิจารณาความลาดชันของผนังบ่อให้เหมาะสม เป็นต้น
- ในช่วงที่มีฝนตกหนัก ห้ามมิให้มีกิจกรรมการขุดเปิดหน้าดิน เพื่อป้องกันมิให้มีการชะล้างตะกอนดินลงสู่รางระบายน้ำที่อยู่ใกล้เคียง
- หลีกเลี่ยงการกองดินที่เกิดจากการขุดเปิดพื้นที่เพื่อวางท่อก๊าซฯ ใกล้คลองชลประทานหรือคูระบายน้ำ เพื่อป้องกันเศษดินตกหล่นปิดกั้นทางระบายน้ำ
- การก่อสร้างบ่อรับ-บ่อส่ง ใกล้แหล่งน้ำสาธารณะจะต้องกั้นพื้นที่ โดยการจัดวางถุงทรายหรือจัดทำคันดินกั้นรอบพื้นที่เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำโคลนโซเดียมเบนโทไนท์
- พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการพังทลายของดิน หรือมีสภาพเป็นดินอ่อนให้ติดตั้งเครื่องมือหรืออุปกรณ์ห้องกันการถล่มของดิน เช่น Sheet pile หรือใช้ Trech Box ให้เหมาะสมเพื่อป้องกันการถล่มของดิน

ดังนั้น ผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินจึงอยู่ในระดับต่ำ

สรุป	ขนาด	ขอบเขต	ระยะเวลา	ความรุนแรง	ความสำคัญ	ระดับนัยสำคัญ	
	1	1	1	(3) = 1	2	2	ต่ำ

2) ระยะดำเนินการ

ระยะดำเนินการ กิจกรรมหลักคือ การขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ซึ่งโครงการไม่มีกิจกรรมการก่อสร้างหรือการขุดเปิดที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินในระยะดำเนินการ (ไม่มีผลกระทบ = 0)

(3) การประเมินผลกระทบการชะล้างพังทลายของดิน

1) ระยะก่อสร้าง

การชะล้างพังทลายของดิน อาจก่อให้เกิดการสูญเสียหน้าดินที่มีธาตุอาหารและอินทรียวัตถุ ทำให้ดินเสื่อมโทรมลง ทั้งนี้ กิจกรรมในช่วงก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายดิน ซึ่งมีการปรับพื้นที่มีการกำจัดหรือนำสิ่งปกคลุมดินออกจะส่งผลให้อัตราการชะล้างพังทลายของหน้าดินในช่วงระยะเวลาดังกล่าวเพิ่มสูงขึ้น

ผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับดินอันเกิดจากการพัฒนาโครงการ คือ การชะล้างพังทลายของดินจากการเปิดพื้นที่ในช่วงการก่อสร้าง ซึ่งระดับของการชะล้างจะแตกต่างกันตามคุณสมบัติของดิน โดยได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบ 2 กรณี คือ ในสภาพปัจจุบัน และในสภาพเมื่อมีโครงการ โดยใช้สมการ Universal Soil Loss Equation (USLE) ของ Wischmeier and Smith (1978) ตามรายละเอียด**ในบทที่ 3 หัวข้อ 3.1.8**

จากผลการประเมินอัตราการชะล้างพังทลายของดินตามแนวท่อส่งก๊าซฯ โครงการ พบว่า ภาพรวมอัตราการชะล้างพังทลายของดินตามแนวท่อส่งก๊าซฯ โครงการ ในสภาพปัจจุบัน เฉลี่ยแล้วเท่ากับ 0.49 ตันต่อไร่ต่อปี เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับอัตราการชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทยที่กรมพัฒนาที่ดิน (2545) ได้จำแนกไว้ สรุปได้ว่า อัตราการชะล้างพังทลายของดินตามแนวท่อส่งก๊าซฯ โครงการ ในปัจจุบันอยู่ในระดับน้อย ดังแสดงใน**ตารางที่ 5.4.1.7-3** และเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับอัตราการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดตามธรรมชาติ (Soil Tolerance Goal) ตามข้อมูลอ้างอิงของกรมพัฒนาที่ดิน (2545) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2 ตันต่อไร่ต่อปี ดังนั้น อัตราการชะล้างพังทลายเฉลี่ยในสภาพปัจจุบันของดินตามแนวท่อส่งก๊าซ มีอัตราต่ำกว่า Soil Tolerance Goal

ตารางที่ 5.4.1.7-3
คาดการณ์ปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน ในสภาพปัจจุบัน

อัตราการชะล้างพังทลาย (ตัน/ไร่/ปี)	วิธีขุดเปิด (Open cut)								
0.49	ความยาว[1/] (ม.)		ความกว้าง (ม.)		พื้นที่ (ตร.ม.)		การชะล้าง (ตัน/ปี)		
	5,688.00		1.5		8,532		2.613		
	วิธีเจาะลอด (HDD)								
	จำนวน		ขนาด (ตร.ม.)		พื้นที่ (ตร.ม.)		การชะล้าง (ตัน/ปี)		รวม (ตัน/ปี)
	บ่อรับ	บ่อส่ง	บ่อรับ	บ่อส่ง	บ่อรับ	บ่อส่ง	บ่อรับ	บ่อส่ง	
	6	6	9	15	54	90	0.017	0.028	0.044
	วิธีดันลอด (Boring)								
	4	4	9	30	36	120	0.011	0.037	0.048
	รวมการชะล้าง (ตัน/ปี)						2.705		

หมายเหตุ: [1/]ความยาวก่อสร้างทั้งหมด 10,300 เมตร แบ่งเป็นการขุดเปิด 5,688 เมตร บ่อรับ-บ่อส่ง จำนวน 20 บ่อ (วิธีการดันลอดและเจาะลอดมีผลกระทบต่อทรัพยากรดินเฉพาะพื้นที่บ่อรับ-บ่อส่ง)

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

เมื่อนำอัตราการชะล้างของชุดดินทั้งหมดในสภาพปัจจุบันมาประเมินการชะล้างพังทลายของดินบริเวณแนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติมาประเมินตามรูปแบบวิธีการก่อสร้าง พิจารณาได้ดังนี้

ก) วิธีขุดเปิด (Open cut) จะมีการขุดเปิดพื้นที่กว้าง 1.50 เมตร โดยมีความยาวทั้งสิ้น 5,688.00 เมตร คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 8,532.00 ตารางเมตร

ข) วิธีเจาะลอด (HDD) วิธีดันลอด (Boring) จะมีการขุดเปิดพื้นที่บ่อรับ-บ่อส่ง รวมทั้งสิ้น 20 บ่อ แบ่งเป็นบ่อรับบ่อส่งด้วยวิธีเจาะลอด (HDD) 12 บ่อ โดยขนาดบ่อรับ กว้างและยาว 3x3 เมตร ขนาดบ่อส่ง กว้างและยาว 3x5 เมตร และบ่อรับบ่อส่งด้วยวิธีดันลอด (Boring) 8 บ่อ โดยขนาดบ่อรับ กว้างและยาว 3x3 เมตร บ่อส่ง กว้างและยาว 3x10 เมตร คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 300 ตารางเมตร

เมื่อประเมินการชะล้างพังทลายของดินจากพื้นที่ก่อสร้างโดยรวมทั้งหมด พบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินเท่ากับ 2.705 ตัน/ ปี หรือเฉลี่ย 0.49 ตันต่อไร่ต่อปี ดังนั้น ผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน ระยะก่อสร้าง จึงอยู่ในระดับต่ำ

สรุป	ขนาด	ขอบเขต	ระยะเวลา	ความรุนแรง	ความสำคัญ	ระดับนัยสำคัญ	
	1	1	2	(3) = 2	1	2	ต่ำ

2) ระยะดำเนินการ

ระยะดำเนินการ กิจกรรมหลักคือ การขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ซึ่งโครงการไม่มีกิจกรรมการก่อสร้างหรือการขุดเปิดที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบต่อการชะล้างพังทะลายของดินในระยะดำเนินการ (ไม่มีผลกระทบ = 0)

5.4.2 ผลกระทบต่อทรัพยากรทางชีวภาพ

5.4.2.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพบนบก

(1) ทรัพยากรป่าไม้

1) ระยะก่อสร้าง

พื้นที่ศึกษาโครงการ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม เช่น นาข้าว พื้นที่ปศุสัตว์ เป็นต้น แหล่งชุมชนเมือง และพื้นที่ของหน่วยงานราชการโดยมีพื้นที่รกร้าง หย่อมป่า เขาหินปูน พื้นที่แหล่งน้ำอยู่บ้างบางส่วน และมีพื้นที่ป่าไม้ทั้งหมด 0.17 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็น ร้อยละ 1.55 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด

(ก) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการรัศมี 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อ

จากการสำรวจภาคสนามบริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ประกอบด้วยพื้นที่บางส่วนของตำบลเกาะพลับพลา ตำบลหินกอง ตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมืองราชบุรี และตำบลปากช่อง อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี สำรวจพบพรรณไม้อย่างน้อยที่สุด 66 วงศ์ 190 สกุล 261 ชนิด เมื่อพิจารณาจากลักษณะวิสัยของพรรณไม้ที่พบบริเวณพื้นที่สำรวจ พบว่ามีพรรณไม้ท้องถิ่น (Native plants) อย่างน้อย 195 ชนิด โดยพรรณไม้ที่มีวิสัยเป็นไม้ต้นและไม้พุ่มที่พบบ่อยตลอดพื้นที่แนวสำรวจโครงการ เช่น สะแกนา (*Combretum quadrangulare*) คาง (*Albizia lebbekoides*) ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*) กระถินยักษ์ (*Leucaena leucocephala*) และธนนไชย (*Buchanania siamensis*) เป็นต้น ส่วนพรรณไม้ที่เป็นไม้พื้นล่างอื่น ๆ เช่น เครือเขาหลง (*Argyreia mollis*) หนามพุงดอ (*Azima sarmentosa*) ตำลึง (*Coccinia grandis*) ปอกระเจาฝักยาว (*Corchorus olitorius*) น้ำใจใคร่ (*Olaxpsittacorum*) และมะแว้งเครือ (*Solanum trilobatum*) เป็นต้น พืชต่างถิ่นอย่างน้อย 66 ชนิด พรรณไม้ที่มีวิสัยเป็นไม้ต้นส่วนใหญ่ เช่น จามจุรี (*Albizia saman*) พุทรา (*Ziziphus jujube*) หางนกยูงฝรั่ง (*Delonix regia*) ตะขบฝรั่ง (*Muntingia calabura*) แคบ้าน (*Sesbania grandiflora*) มะขาม (*Tamarindus indica*) และยูคาลิปตัส (*Eucalyptus camaldulensis*) เป็นต้น พรรณไม้ที่มีวิสัยเป็นไม้พุ่ม เช่น สบู่แดง (*Jatropha gossypifolia*) ขี้เหล็กอเมริกา (*Senna floribunda*) ทองอุไร (*Tecoma stans*) และไมยราบ (*Mimosa pudica*) เป็นต้น พรรณไม้ที่เป็นไม้พื้นล่างอื่น ๆ เช่น บานไม่รู้โรยป่า (*Gomphrena celosioides*) สาบเสือ (*Chromolaena odorata*) ต้อยติ่ง (*Ruellia tuberosa*) ไมยราบเลื้อย (*Mimosa diplotricha*) กระทกรก (*Passiflora foetida*) และผกากรอง (*Lantana camara*) เป็นต้น อย่างไรก็ตามจากการตรวจสอบรายชื่อ

พืชถิ่นเดียวและพืชหายากของประเทศไทย ธวัชชัย (2548) พันธุ์ไม้ที่พบในพื้นที่สำรวจไม่อยู่ในรายชื่อพืชถิ่นเดียว และในบัญชีพืชหายากแต่อย่างใด นอกจากนี้จากการตรวจสอบบัญชี Thailand Red Data: Plants (ONEP, 2006) ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นทะเบียนแสดงสถานภาพการถูกคุกคามของพืชในประเทศไทย ที่ทำการประเมินโดยใช้หลักการจัดทำ Red List of Threatened Species (IUCN, 2010) ไม่พบว่าพืชพรรณที่พบในพื้นที่สำรวจมีสถานภาพที่ถูกคุกคาม

(ข) บริเวณแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ส่วนใหญ่อยู่บนพื้นที่เขตทางของกรมชลประทาน มีบางช่วงเท่านั้นที่อยู่ในพื้นที่เขตของแขวงทางหลวงชนบทราชบุรี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย แขวงทางหลวงจังหวัดราชบุรี และองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง ลักษณะโครงสร้างและองค์ประกอบของชนิดพรรณไม้ที่ปรากฏอย่างชัดเจน ส่วนใหญ่เป็นต้นไม้ที่ปลูกริมถนนทางหลวง หรือขึ้นเองตามพื้นที่รกร้างโดยพบทั้งหมดจำนวน 48 ต้น จำแนกได้ 10 วงศ์ 16 สกุล 16 ชนิด หากพิจารณาวิสัยของพรรณไม้จะพบว่า มีถึง 6 ชนิด ที่เป็นพืชต่างถิ่น (Exotic plants) นอกจากนี้ยังมีกลุ่มพรรณไม้เบิกนำ (Pioneer species) เช่น สะแกนาข่อย กระถินยักษ์ เป็นต้น (ดอกรัก และอุทิศ, 2552) บางส่วนที่เป็นพรรณไม้ปลูกเพื่อความสวยงามและกินผล แสดงให้เห็นอีกนัยหนึ่งว่าโครงสร้างในพื้นที่ศึกษามีความสมบูรณ์ด้านทรัพยากรป่าไม้ค่อนข้างน้อย ส่วนหนึ่งอาจมาจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของคนในพื้นที่มาช้านาน จึงทำมีการเปลี่ยนแปลงไปจากสภาพป่าดั้งเดิมโดยสิ้นเชิง โดยกิจกรรมก่อสร้างของโครงการต้องตัดฟันต้นไม้จำนวน 48 ต้น ตามที่ พ.ร.บ.ป่าไม้ (ฉบับที่ 8) พ.ศ. 2562 มาตรา 7 วรรคแรก กำหนดให้ ไม้ทุกชนิดที่ขึ้นในที่ดินกรรมสิทธิ์ หรือสิทธิครอบครองตามประมวลกฎหมายที่ดิน ไม่เป็นไม้หวงห้าม ดังนั้น การทำไม้ แปรรูปไม้ และการนำเคลื่อนย้ายไม้ที่ขึ้นในที่ดินกรรมสิทธิ์หรือสิทธิครอบครองตามประมวลกฎหมายที่ดิน สามารถกระทำได้โดยไม่ต้องขออนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่ แต่อย่างไรก็ตามการตัดฟันต้นไม้และเคลื่อนย้ายควรปฏิบัติตามแนวทางของเจ้าของพื้นที่ กรมชลประทาน แขวงทางหลวงชนบทราชบุรี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย แขวงทางหลวงจังหวัดราชบุรี และองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง อย่างเคร่งครัด

ดังนั้น ผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ ในระยะก่อสร้าง จึงอยู่ในระดับต่ำ

สรุป	ขนาด	ขอบเขต	ระยะเวลา	ความรุนแรง	ความสำคัญ	ระดับนัยสำคัญ	
	1	1	1	(3) = 1	1	1	ต่ำ

2) ระยะดำเนินการ

ระยะดำเนินการโครงการ กิจกรรมหลักคือ การขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ซึ่งโครงการไม่มีกิจกรรมการก่อสร้างหรือการขุดเปิดที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ ดังนั้นในระยะดำเนินการจึงไม่มีผลกระทบด้านป่าไม้ (ไม่มีผลกระทบ = 0)

(2) ทรัพยากรสัตว์ป่า

1) ระยะก่อสร้าง

การศึกษาสัตว์ป่าดำเนินการศึกษาสัตว์ป่า 4 กลุ่มหลัก คือ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม สัตว์ปีก สัตว์เลื้อยคลานและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก โดยทำการสำรวจเก็บข้อมูลให้ครอบคลุมพื้นที่ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่มีความสมบูรณ์มากที่สุดจากการสำรวจภาคสนาม ระหว่างวันที่ 19-20 ตุลาคม พ.ศ. 2562 พบว่าปัจจุบันพื้นที่โดยรอบโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ในรัศมี 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อก๊าซ มีสภาพพื้นที่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมที่มีคลองชลประทาน มีการทำนามากกว่า 1 รอบต่อปี ทำให้ภายในพื้นที่ศึกษามีลักษณะคล้ายพื้นที่ชุ่มน้ำ มีไม้ยืนต้นกระจายเป็นหย่อม ๆ ในบริเวณพื้นที่ศึกษา และมีพื้นที่ที่มีต้นไม้ขึ้นอย่างหนาแน่นทำให้เหมาะแก่การอยู่อาศัยของสัตว์ชนิดต่าง ๆ โดยเฉพาะนกในกลุ่มของนกน้ำ เช่น นกปากห่าง นกกระสาแดง และนกยางชนิดต่าง ๆ การศึกษาครั้งนี้พบสัตว์ป่าที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ดังกล่าวทั้งหมด 78 ชนิด จำแนกเป็นนก 60 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 7 ชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 7 ชนิด และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม 4 ชนิด

ทั้งนี้จากการตรวจสอบสถานภาพปัจจุบันตามการจัดสถานภาพทรัพยากรชีวภาพของประเทศไทย โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2560 และจาก Red Data List ของ International Union Conservation of Nature; IUCN (2019) พบว่ามีสัตว์ป่า 1 ชนิด ที่มีสถานภาพมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ตามการจัดสถานภาพทรัพยากรชีวภาพของประเทศไทย โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2560 คือ นกกระสาแดง และมีสัตว์ป่า 1 ชนิดที่มีสถานภาพใกล้ถูกคุกคามตามการจัดสถานภาพทรัพยากรชีวภาพของประเทศไทย โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2560 และจาก Red Data List ของ International Union Conservation of Nature; IUCN (2019) คือ นกกระจาบทอง นกทั้งสองชนิดเป็นนกที่มีการอาศัยและทำรังในบริเวณแหล่งน้ำที่มีพืชน้ำขึ้นอยู่ตามริมถนนภายในพื้นที่โครงการ เป็นนกประจำถิ่นของประเทศไทย สามารถพบได้ทั่วไปตามพื้นที่เกษตรกรรม ที่ลุ่มน้ำท่วมถึง ทุ่งหญ้า หนองและบึง ชอบทำรังอยู่บนต้นพืชที่ขึ้นในน้ำ โดยจะรวมกลุ่มกันอยู่เป็นกลุ่มเล็ก ๆ อาหารหลักคือ เมล็ดของพืชในวงศ์หญ้า รองลงมาคือ หนอนและแมลง ในบางครั้งอาจพบว่านกทั้งสองชนิดสามารถอาศัยอยู่ในพื้นที่ชุมชนได้ เมื่อมีการเริ่มก่อสร้างโครงการอาจทำให้นกมีการอพยพหนีออกไปจากพื้นที่ที่มีการก่อสร้าง เพื่อไปหาพื้นที่อาศัยใหม่ที่อยู่ใกล้เคียงเพราะมีแหล่งน้ำที่มีพืชน้ำขึ้นอยู่กลางน้ำใกล้ ๆ กับพื้นที่โครงการหลายแห่ง ทำให้ไม่ส่งผลกระทบต่อนกมากนัก สำหรับสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานที่อาศัยในพื้นที่โครงการ ในช่วงสำรวจไม่พบซากสัตว์ตายบริเวณแนววางท่อก๊าซธรรรมชาติและถนนที่ใช้สัญจรในพื้นที่ เพราะมีพื้นที่รองรับที่กว้างขวางทำให้สัตว์สามารถกระจายไปยังพื้นที่ใกล้เคียงได้อย่างง่าย และเมื่อมีการพัฒนาโครงการขึ้นนกทั้งสองชนิดนี้รวมถึงสัตว์ชนิดอื่น ๆ ที่สำรวจพบก็ยังสามารถใช้ชีวิตได้ตามปกติ ไม่ถือเป็นการรบกวนต่อการดำรงชีวิต

ดังนั้น ผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่า ในระยะก่อสร้าง จึงอยู่ในระดับต่ำ

สรุป	ขนาด	ขอบเขต	ระยะเวลา	ความรุนแรง	ความสำคัญ	ระดับนัยสำคัญ	
	1	1	1	(3) = 1	1	1	ต่ำ

2) ระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการจะมีเพียงกิจกรรมหลักคือ การขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวจะดำเนินการอยู่ในขอบเขตพื้นที่โครงการเท่านั้น ดังนั้นกิจกรรมของโครงการในระยะดำเนินการ จึงไม่มีที่มีผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่า (ไม่มีผลกระทบ = 0)

5.4.2.2 ผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำ

(1) ระยะก่อสร้าง

การวางท่อของโครงการมีจุดตัดผ่านคลองชลประทาน 2 จุด คือ บริเวณ คลองชลประทานบ้านช่องมะกล่ำ และคลองชลประทานบ้านหนองตาหลวง ซึ่งโครงการใช้วิธีการวางท่อแบบเจาะลอดและดันลอด เพื่อลดผลกระทบต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ โดยการวางท่อในพื้นที่กรมชลประทานกำหนดให้มีระดับความลึกของหลังท่อต่ำกว่าท้องคลองไม่น้อยกว่า 3.0 เมตร จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการกีดขวางการไหลของน้ำ ไม่มีการรบกวนท้องน้ำ และไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ อย่างไรก็ตาม กิจกรรมการวางท่อของโครงการอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพของแหล่งน้ำ นอกจากนี้ภายหลังจากที่มีการเชื่อมต่อท่อและได้นำท่อวางในตำแหน่งแนวท่อเรียบร้อยแล้ว โครงการจะต้องทำการตรวจสอบการรั่วไหลของท่อด้วยการทดสอบท่อทางชลสถิต (Hydrostatic Test) น้ำที่ใช้ในการทดสอบโครงการจะไม่มีการเติมสารเคมีหรือสิ่งปนเปื้อนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เมื่อทดสอบแล้วเสร็จโครงการจะทำการปรับลดแรงดันน้ำในเส้นท่อให้อยู่ในระดับแรงดันเทียบเท่าบรรยากาศและทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง โดยทำการวิเคราะห์อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณสารแขวนลอย เพื่อให้น้ำทิ้งมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งก่อนส่งไปกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาต หรือระบายลงแหล่งน้ำสาธารณะโดยโครงการจะต้องได้รับอนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสำหรับผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต (Hydrostatic Test) ต่อระบบนิเวศวิทยาทางน้ำ มีลักษณะเช่นเดียวกับที่นำเสนอไว้ใน**หัวข้อ 5.4.1.6** ซึ่งจุดรองรับน้ำจากการทดสอบท่อนั้น สภาพปัจจุบันของแหล่งน้ำมีการใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า แหล่งน้ำดังกล่าวมีคุณภาพน้ำจัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และจากการข้อมูลการสำรวจทรัพยากรชีวภาพในน้ำ ไม่พบพันธุ์หายาก หรือชนิดพันธุ์ใกล้ที่ใกล้สูญพันธ์ ดังนั้น ผลกระทบทรัพยากรชีวภาพในน้ำจากกิจกรรมของโครงการในระยะก่อสร้างจึงอยู่ในระดับต่ำ

สำหรับน้ำทิ้งจากการอุปโภค-บริโภคของคนงานก่อสร้างโครงการได้กำหนดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป (On-Site Treatment) หรือบ่อเกรอะ เพื่อบำบัดน้ำเสียจากห้องน้ำ-ห้องส้วม ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้งสามารถปล่อยให้ไหลซึมลงสู่ดินได้โดยตรง รวมทั้งตรวจสอบดูแลให้ระบบทำงานอย่างเต็มประสิทธิภาพอยู่เสมอ และเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จให้รื้อถอนออกไปจากพื้นที่ก่อสร้าง นอกจากนี้ยังได้กำหนดมาตรการ เช่น การห้ามล้างอุปกรณ์ เครื่องมือ/เครื่องจักรแล้วระบายน้ำลงรางระบายน้ำ หรือทิ้งเศษขยะ เศษวัสดุก่อสร้างลงในรางระบายน้ำ เป็นต้น ดังนั้น ผลกระทบในภาพรวมต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำจากกิจกรรมของโครงการในระยะก่อสร้างจึงอยู่ในระดับต่ำ

สรุป	ขนาด	ขอบเขต	ระยะเวลา	ความรุนแรง	ความสำคัญ	ระดับนัยสำคัญ	
	1	1	1	(3) = 1	1	1	ต่ำ

(2) ระยะดำเนินการ

ระยะดำเนินการ เมื่อวางท่อแล้วเสร็จจะมีการปรับปรุงสภาพพื้นที่ตามแนววางท่อ และปรับปรุงสภาพรางระบายน้ำให้กลับคืนสู่สภาพเดิม ทั้งนี้ ท่อส่งก๊าซโครงการถูกฝังอยู่ใต้ดินที่ระดับความลึกอย่างน้อย 1.5 เมตร ดังนั้น จึงไม่มีส่วนใดที่จะกีดขวางการระบายน้ำ หรือมีกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำ ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบต่อทรัพยากรชีภาพในน้ำ (ไม่มีผลกระทบ = 0)

5.4.3 ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

5.4.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

(1) การใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวม

จากการตรวจสอบตำแหน่งที่ตั้งโครงการกับความสอดคล้องของการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดราชบุรี โครงการตั้งอยู่ในตำบลเกาะพลับพลา และตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี สำหรับการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินจากสำนักงานผังเมืองจังหวัดราชบุรี พบว่าโครงการตั้งอยู่บนที่ดินประเภทชุมชนและเกษตรกรรม (สีเขียว) โดยกำหนดให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมหรือเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม การอยู่อาศัย สถาบันการศึกษา สถาบันศาสนา สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ตามประกาศบังคับใช้ผังเมืองรวมจังหวัดราชบุรี มีประกาศผังเมืองรวมราชบุรี ประกาศเมื่อ 30 พฤศจิกายน 2555 และประกาศบังคับใช้ผังเมืองรวมจังหวัดราชบุรี มีประกาศผังเมืองรวมราชบุรี (ปรับปรุงครั้งที่ 2) ประกาศเมื่อ 9 ธันวาคม 2558 อย่างไรก็ตาม การวางแนวท่อก๊าซของโครงการจะดำเนินการในเขตพื้นที่เขตทาง ซึ่งเป็นพื้นที่ในความรับผิดชอบของ แขวงทางหลวงชนบทราชบุรี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมชลประทาน แขวงทางหลวงจังหวัดราชบุรี และองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง และระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติจัดเป็นระบบสาธารณูปโภค ซึ่งการพัฒนาโครงการตามรายละเอียดดังกล่าว จึงไม่มีข้อจำกัดใด ๆ ที่เกี่ยวกับการควบคุมประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ ดังนั้นการดำเนินโครงการจึงไม่ขัดต่อกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดราชบุรีแต่อย่างใด (ไม่มีผลกระทบ = 0)

(2) การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษา

พื้นที่วางท่อของโครงการส่วนใหญ่เป็นพื้นที่แนวเขตทางของกรมชลประทาน ซึ่งการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการไม่ทำให้สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษาเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบัน

1) ระยะก่อสร้าง

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเกิดเพียงช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ในช่วงของการก่อสร้างที่มีการขุดเปิดพื้นที่ การขุดบ่อรับ-บ่อส่ง หรือวางเครื่องมือก่อสร้าง ซึ่งอาจมีการรบกวนการใช้ประโยชน์พื้นที่ของชุมชนเป็นบางส่วน เช่น ทางเข้าออกบ้าน หมู่บ้าน ที่นา และร้านค้าต่าง ๆ ซึ่งโครงการจะทำการปรับปรุงและคืนสภาพพื้นที่ให้เหมือนเดิมหรือดีกว่าเดิมเมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จ อีกทั้งโครงการได้ดำเนินการตามเงื่อนไขการ

ขออนุญาตจากกรมชลประทาน และองค์การบริหารส่วนตำบลในการใช้พื้นที่ในการวางท่อก๊าซ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้ประโยชน์ที่ดินจึงอยู่ในระดับต่ำ

สรุป	ขนาด	ขอบเขต	ระยะเวลา	ความรุนแรง	ความสำคัญ	ระดับนัยสำคัญ	
	1	1	1	(3) = 1	1	1	ต่ำ

2) ระยะดำเนินการ

ท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ วางอยู่ใต้ดินที่มีการประกาศเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ ซึ่งจะต้องปฏิบัติให้สอดคล้องกับข้อกำหนด ตามประกาศกำหนดเขตโครงข่ายก๊าซธรรมชาติดังกล่าว หากบุคคลภายนอกจะเข้าไปดำเนินการในพื้นที่ ต้องแจ้งให้โครงการได้รับทราบก่อนดำเนินการ ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้ประโยชน์ที่ดินจึงอยู่ในระดับต่ำ

สรุป	ขนาด	ขอบเขต	ระยะเวลา	ความรุนแรง	ความสำคัญ	ระดับนัยสำคัญ	
	1	1	1	(3) = 1	1	1	ต่ำ

5.4.3.2 การใช้น้ำ

(1) ระยะก่อสร้าง

1) การใช้น้ำสำหรับการอุปโภค-บริโภคของคนงานก่อสร้าง

ระยะก่อสร้างคาดว่าจะมีคนงานก่อสร้างสูงสุด ประมาณ 250 คน มีการใช้น้ำสำหรับการอุปโภค-บริโภค เช่น น้ำใช้ในห้องน้ำ-ห้องส้วม น้ำล้างทำความสะอาด เป็นต้น มีปริมาณการใช้น้ำสูงสุด 25 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ประเมินจากคนงานก่อสร้าง 250 คน และอัตราการใช้น้ำ 100 ลิตร/คน/วัน) ซึ่งน้ำใช้ดังกล่าว น้ำใช้ผู้รับเหมาประสานงานขอใช้น้ำจากหน่วยงานในท้องถิ่นหรือหน่วยงานเอกชน หรือจัดหารถบรรทุกน้ำมาไว้ในพื้นที่ก่อสร้าง ส่วนน้ำเพื่อการบริโภค ผู้รับเหมาจะเป็นผู้จัดหามาโดยซื้อน้ำดื่มบรรจุถังหรือขวด ซึ่งกำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดหามาให้เพียงพอ ผลกระทบต่อการใช้น้ำสำหรับการอุปโภค-บริโภค จึงอยู่ในระดับต่ำ

2) น้ำใช้สำหรับทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิตของโครงการ (Hydrostatic Test)

น้ำที่ใช้ทดสอบทางชลสถิต (Hydrostatic Test) โครงการจะขออนุญาตใช้น้ำในคลองชลประทานจากกรมชลประทาน นำมาใช้สำหรับทดสอบท่อโดยคาดว่าจะมีปริมาณรวมสูงสุดประมาณ 3,960 ลูกบาศก์เมตร โดยไม่มีการเติมสารเคมีใด ๆ ลงไป เมื่อทำการทดสอบท่อแล้วเสร็จจะระบายน้ำทิ้งออกจากท่อลงสู่คลองชลประทานบริเวณจุดเดียวกับที่ทำการสูบ โดยตำแหน่งในการสูบและปล่อยน้ำทดสอบท่อนั้น โครงการจะพิจารณาเลือกตำแหน่งที่อยู่ใกล้เคียงกับช่วงที่ทำการทดสอบท่อในแต่ละช่วง เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อชุมชน โดยก่อนระบายน้ำจากการทดสอบท่อทางชลสถิต (Hydrostatic Test) ลงสู่คลองชลประทานโครงการต้องได้รับการยินยอมจากหน่วยงานที่รับผิดชอบก่อน ได้แก่ กรมชลประทาน และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำดังกล่าว การระบายน้ำทดสอบท่อโครงการจะมีการติดตั้งวาล์วระบายแรงดัน (Bleed valve) เพื่อลดแรงดันน้ำให้เท่ากับแรงดันบรรยากาศก่อนการระบายน้ำลงสู่แหล่งรองรับน้ำ รวมทั้งยังกำหนดให้มีการควบคุมอัตราการระบายน้ำไม่ให้ไหลแรงเกินไป โดยโครงการใช้ปั๊มน้ำขนาด 5 ลูกบาศก์เมตรต่อนาที หรือ 0.08 ลูกบาศ์เมตรต่อวินาที และจะปล่อยน้ำลงสู่ตะแกรงเหล็กที่มีแผ่นตาข่ายกั้นด้านในอีกชั้นหนึ่งเพื่อรองรับความแรงของน้ำที่ปล่อยระบายออกจากปากท่อ ก่อนระบายน้ำลงในราง/ทางระบายน้ำชั่วคราวที่จัดทำขึ้นเพื่อป้องกันการกัดเซาะ และลดการเพิ่มปริมาณความขุ่นของแหล่งน้ำ

นอกจากนี้ได้กำหนดให้มีการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำจากการทดสอบทางชลสถิตที่จะระบายออก ทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง โดยทำการวิเคราะห์อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณสารแขวนลอย เพื่อให้น้ำทิ้งมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่เชื่อมกับทางน้ำชลประทาน หากพบว่าค่าคุณภาพน้ำไม่เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าว โครงการจะนำส่งกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาต ดังนั้นผลกระทบด้านทรัพยากรน้ำที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจึงอยู่ในระดับต่ำ

สรุป	ขนาด	ขอบเขต	ระยะเวลา	ความรุนแรง	ความสำคัญ	ระดับนัยสำคัญ	
	1	1	1	(3) = 2	1	2	ต่ำ

(2) ระยะดำเนินการ

ในช่วงเปิดดำเนินการ กิจกรรมหลัก คือการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ซึ่งไม่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำ และทิ้งน้ำ สำหรับบริเวณสถานีเพิ่มแรงดัน จะมีเจ้าหน้าที่อยู่ประจำ 1 คน จึงมีปริมาณการใช้น้ำและน้ำทิ้งน้อยมาก ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

สรุป	ขนาด	ขอบเขต	ระยะเวลา	ความรุนแรง	ความสำคัญ	ระดับนัยสำคัญ	
	1	1	1	(3) = 1	1	1	ต่ำ

5.4.3.3 การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

(1) ระยะก่อสร้าง

1) การก่อสร้างท่อก๊าซธรรมชาติ

ในระยะก่อสร้างโครงการมีกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ เช่น การปรับถมพื้นที่ ขุดดินและถมดินกลับคืน จะถูกจำกัดให้มีกิจกรรมก่อสร้างอยู่เฉพาะในพื้นที่เขตทางที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น โดยการวางท่อของโครงการ จะใช้วิธีเจาะลอด/ดันลอด ในบริเวณที่ต้องผ่านคลองชลประทานที่ระดับความลึกอย่างน้อย 3.0 เมตร จากท้องคลอง โดยไม่มีการปิดกั้นการระบายน้ำในพื้นที่ในระหว่างการก่อสร้าง โครงการได้จัดเตรียมเครื่องสูบน้ำในกรณีที่เกิดน้ำท่วมขังช่วงฝนตก เพื่อบรรเทาและแก้ไขปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง ซึ่งการก่อสร้างดังกล่าวจะก่อให้เกิดการกีดขวางทางระบายน้ำในระยะเวลาไม่นาน ดังนั้น ผลกระทบด้านการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมบริเวณแนวก่อสร้างท่อก๊าซจึงอยู่ในระดับต่ำ

2) สถานีควบคุมแรงดันก๊าซ (Block Valve Station: BV)

โครงการก่อสร้างสถานีควบคุมความดันก๊าซบริเวณริมทางหลวงหมายเลข รบ.2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) มีขนาดพื้นที่ประมาณ 2 ไร่ ซึ่งอยู่ใกล้กับสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) การพิจารณาเลือกพื้นที่สำหรับใช้เป็นที่ตั้งของสถานีควบคุมก๊าซเบื้องต้น มีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

(ก) สามารถเข้าถึงพื้นที่ได้สะดวก มีพื้นที่เพียงพอ และสามารถเจรจาจัดซื้อที่ได้ โดยสถานีควบคุมก๊าซทั่วไป จะใช้พื้นที่ประมาณ 2 ไร่

(ข) พื้นที่โดยรอบควรเป็นที่โล่งหรืออยู่ห่างจากพื้นที่อ่อนไหวที่สำคัญ สามารถระบายก๊าซได้โดยปลอดภัยในกรณีฉุกเฉิน

(ค) มีพื้นที่สำหรับวางท่อและติดตั้งจุดระบายก๊าซ (Vent Stack)

โครงการได้ออกแบบรางระบายน้ำเพื่อรวบรวมน้ำฝนที่ตกภายในสถานีควบคุมแรงดันก๊าซขนาด 2 ไร่ (3,200 ตารางเมตร) สามารถหาปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ได้ดังนี้

จากสูตร $Q = 0.278CIA$

โดยที่ Q = อัตราการไหลนองของน้ำฝน (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)
C = ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองของน้ำฝน (0.3 เนื่องจากเป็นพื้นดินบดอัด)
I = อัตราความเข้มฝน (ความเข้มฝนที่รอบ 25 ปีของจังหวัดราชบุรี เท่ากับ 119 มิลลิเมตร/ชั่วโมง)
A = พื้นที่ระบายน้ำ (3,200 ตารางเมตร หรือ 0.0032 ตารางกิโลเมตร)

จะได้ $Q = 0.278 \times 0.3 \times 119 \times 0.0032$
$= 0.03$ ลูกบาศก์เมตร/วินาที

โครงการออกแบบท่อเชื่อมต่อโดยกำหนดให้ V หรือความเร็วในเส้นท่อเท่ากับ 1 เมตร/วินาที

จาก $Q = VA$

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0.03\ m^3/s}{1\ m/s}$$

$= 0.03\ m^2$

ดังนั้น ขนาดหน้าตัดท่อที่ใช้ต้องไม่น้อยกว่า 0.03 ตารางเมตร โครงการจึงเลือกใช้ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.3 เมตร

จะได้ $A = 0.08\ m^2$
เมื่อคำนวนใช้ $Q = VA$
$= 1 \times 0.08$
$= 0.08$ ลูกบาศก์เมตร/วินาที

ดังนั้น ท่อที่โครงการเลือกใช้สามารถรองรับน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมแรงดันก๊าซ ได้อย่างเพียงพอ (>0.03 ลูกบาศก์เมตร/วินาที)โดยโครงการจะจัดให้มีรางระบายน้ำรอบพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมแรงดันก๊าซ เพื่อรวบรวมน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ก่อสร้างเข้าสู่บ่อพักน้ำทิ้งขนาดความจุอย่างน้อย 1 วัน ก่อนระบายออกสู่ภายนอกดังนั้น ผลกระทบด้านการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมบริเวณที่ตั้งสถานีควบคุมแรงดันก๊าซ จึงอยู่ในระดับต่ำ

3) สำนักงานชั่วคราว

โครงการได้พิจารณาเช่าพื้นที่ว่างด้านข้างพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมความดันก๊าซของบริษัทฯ ริมทางหลวงหมายเลข รบ.2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) เพื่อเป็นสำนักงานชั่วคราว โดยพิจารณาสภาพพื้นที่ให้มีความเหมาะสมทั้งในด้านการจัดการความปลอดภัย ด้านสิ่งแวดล้อม และไม่รบกวนพื้นที่ชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงและป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงดังนี้

(ก) ควรตั้งอยู่ห่างจากแหล่งชุมชนให้มากที่สุด
(ข) ควรตั้งอยู่ห่างจากแหล่งน้ำธรรมชาติให้มากที่สุด
(ค) ควรเป็นพื้นที่ดอนเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดปัญหาน้ำท่วม
(ง) มีเส้นทางคมนาคมสามารถเข้า-ออกได้สะดวกและไม่กีดขวางทางสัญจรทั่วไป

อย่างไรก็ตาม หากผู้รับเหมาจำเป็นต้องพิจารณาพื้นที่ใกล้เคียงอื่น ๆ นอกเหนือจากพื้นที่ข้างต้น ผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติตามเกณฑ์และมาตรการฯ รวมทั้งกฎหมายและข้อกำหนดของท้องถิ่นอย่างเคร่งครัด โดยบริษัทฯ ได้ระบุเงื่อนไขสัญญาจ้างผู้รับเหมา ดังนี้ การตั้งสำนักงานก่อสร้างโครงการชั่วคราว โครงการต้องได้รับอนุญาตหรือยินยอมจากเจ้าของพื้นที่หรือหน่วยงานรับผิดชอบก่อนดำเนินการ การจัดผังการใช้ประโยชน์พื้นที่ การจัดการสิ่งแวดล้อม และความปลอดภัยในพื้นที่ดังกล่าวเพื่อให้การดำเนินงานมีผลกระทบน้อยที่สุด ดังนั้น ผลกระทบด้านการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมบริเวณที่ตั้งสำนักงานชั่วคราวจึงอยู่ในระดับต่ำ

สรุป	ขนาด	ขอบเขต	ระยะเวลา	ความรุนแรง	ความสำคัญ	ระดับนัยสำคัญ	
	1	1	1	(3) = 2	1	2	ต่ำ

(2) ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการไม่มีกิจกรรมที่กีดขวางการไหลของน้ำและส่งผลกระทบต่อระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม โครงการจึงไม่มีผลกระทบต่อระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม (ไม่มีผลกระทบ = 0)

5.4.3.4 การใช้ไฟฟ้า

กิจกรรมการก่อสร้างและดำเนินการของโครงการ อาจส่งผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าและศักยภาพในการจ่ายไฟฟ้าของหน่วยงานในพื้นที่แนวท่อ ทั้งนี้ จากการรวบรวมข้อมูลการใช้ไฟฟ้าของชุมชนในบริเวณพื้นที่ศึกษาพบว่าจังหวัดราชบุรี มีหน่วยงานดำเนินการจัดหา จัดจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับประชาชนภาคที่อยู่อาศัย ภาคธุรกิจอุตสาหกรรม และกาคเกษตรกรรม ขยายเขตครอบคลุมพื้นที่ทั้ง 10 อำเภอ โดยมีผู้ใช้ไฟฟ้ารวมทั้งหมดจำนวน 255,031 ครัวเรือน และมีครัวเรือนที่อยู่ระหว่างขอใช้ไฟฟ้าจำนวน 1,918 ครัวเรือน โดยพื้นที่ศึกษาของโครงการอยู่ในเขต การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 1 (ภาคใต้) จังหวัดเพชรบุรี กำกับดูแลและรับผิดชอบพื้นที่จังหวัดราชบุรี จำนวน 9 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองราชบุรี โพธาราม ดำเนินสะดวก ปากท่อ จอมบึง บางแพ สวนผึ้ง บ้านคา และอำเภอวัดเพลง แต่อย่างไรก็ตาม ทางบริษัทที่ปรึกษาได้ทำการประเมินผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าในพื้นที่ทั้งระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการของโครงการไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ดังนี้

(1) ระยะก่อสร้าง

การใช้ไฟฟ้าในระยะก่อสร้างจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนตามพื้นที่ คือ บริเวณพื้นที่ก่อสร้างแนวท่อก๊าซ และบริเวณสำนักงานสนามโดยในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่จะต้องเคลื่อนย้ายงานตามกิจกรรมที่เกิดขึ้นนั้น ทางผู้รับเหมาจะต้องเป็นผู้จัดหาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำหรับกิจกรรมการก่อสร้าง ส่วนบริเวณพื้นที่สำนักงานสนาม โครงการจะประสานงานกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดราชบุรี เพื่อขอใช้ไฟฟ้าชั่วคราวในระยะ

ก่อสร้าง ซึ่งจากการตรวจสอบข้อมูลในปัจจุบัน ทางการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคยังสามารถรองรับการให้บริการได้อย่างเพียงพอ ดังนั้น การใช้ไฟฟ้าของโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าของประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียง ดังนั้น คาดการใช้ไฟฟ้าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าของชุมชนในระดับต่ำ

สรุป	ขนาด	ขอบเขต	ระยะเวลา	ความรุนแรง	ความสำคัญ	ระดับนัยสำคัญ	
	1	1	1	(3) = 1	3	3	ต่ำ

(2) ระยะดำเนินการ

ในช่วงเปิดดำเนินการ กิจกรรมหลัก คือการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ซึ่งไม่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ไฟฟ้าจะมีเพียงการใช้ไฟฟ้าสำหรับบริเวณสถานีเพิ่มแรงดัน ดังนั้น โครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าของชุมชน (ไม่มีผลกระทบ = 0)

5.4.3.5 การจัดการขยะมูลฝอยและกากของเสีย

(1) ระยะก่อสร้าง

1) มูลฝอยจากสำนักงานก่อสร้าง

ช่วงก่อสร้างโครงการจะมีผู้ปฏิบัติงานสูงสุด 250 คน ซึ่งปริมาณมูลฝอยจากสำนักงานก่อสร้างแต่ละพื้นที่คาดว่าจะเกิดขึ้นประมาณ 200 กิโลกรัม/วัน (คำนวณที่อัตราการผลิตมูลฝอย 0.80 กิโลกรัม/คน/วัน, กรมควบคุมมลพิษ) โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดเตรียมถังขยะขนาด 200 ลิตร หรือถุงดำให้เพียงพอกับปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น และวางไว้ในพื้นที่ใกล้เคียงสำนักงานโครงการ และประสานกับบริษัทหน่วยงานในท้องที่เข้ามาเก็บขนเพื่อนำไปกำจัดต่อไป ทั้งนี้ การจัดเก็บของเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการ ต้องประสานงานเพื่อให้ได้รับอนุญาตหรือความยินยอมจากหน่วยงานที่รับผิดชอบก่อนดำเนินการ

2) เศษเหล็กและวัสดุจากการเชื่อมต่อท่อ

เศษเหล็กและวัสดุจากการเชื่อมต่อท่อมีปริมาณน้อย และเป็นวัสดุที่นำกลับไปใช้ใหม่ได้และสามารถนำไปขายได้ จึงไม่มีผลกระทบต่อการจัดการขยะและกากของเสีย

3) เศษดินที่เหลือจากการขุดพื้นที่สำหรับวางท่อ

เนื่องจากท่อของโครงการจะใช้วิธีการก่อสร้างทั้งแบบเจาะลอดใต้ถนน ดันลอด และการขุดเปิดพื้นที่ ซึ่งดินที่ขุดขึ้นมาจะนำมาใช้ในการฝังกลบลงไปเช่นเดิมโดยการบดอัดดินให้ได้ตามมาตรฐาน ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

4) โคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือจากการเจาะลอด

การวางท่อด้วยวิธีเจาะลอด (HDD) ระหว่างการเจาะและดันท่อผ่านชั้นดินด้วยเครื่องจักร จะมีการฉีดน้ำที่ผสมกับโซเดียมเบนโทไนท์ลงไป เพื่อรักษาสภาพช่องเจาะไม่ให้ทรุดตัวภายหลังการดึงท่อ โดยปริมาณโซเดียมเบนโทไนท์ที่ใช้ขึ้นอยู่กับขนาดหัวคว้าน (Reamer) ขนาดของท่อ และระยะทางในการเจาะลอด ทั้งนี้ การทำงานในพื้นที่จริง โครงการกำหนดให้ผสมโซเดียมเบนโทไนท์เพื่อใช้ในการเจาะลอด (HDD) ให้พอดีกับปริมาณงานเจาะลอด โดยพิจารณาสัดส่วนการพองตัวของโซเดียมเบนโทไนท์ประกอบ เพื่อลดปริมาณโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือใช้และต้องนำไปกำจัดต่อไป สำหรับการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว และมีความยาวช่วงที่ใช้วิธีการก่อสร้างแบบเจาะลอดประมาณ 4,420 เมตร จะทำการเจาะลอดโดยใช้หัวคว้าน (Reamer) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 นิ้ว คาดว่ามีความต้องการใช้ผงเบนโทไนท์ปริมาณ 14,480 กิโลกรัม สำหรับการจัดเตรียมสารละลายโซเดียมเบนโทไนท์ (โคลนเบนโทไนท์) เพื่อใช้งานปริมาณ 724 ลูกบาศก์เมตร มีรายละเอียดการคำนวณดังนี้

สูตรการคำนวณปริมาตรทรงกระบอก = $\pi (d^2/4) \times L$

โดย π = 3.14
d = เส้นผ่านศูนย์กลาง (เมตร)
L = ระยะทาง (เมตร)

แทนค่าในสมการได้ดังนี้

(1) ประเมินปริมาตรของโพรงที่เจาะโดยใช้หัวคว้านขนาด 30 นิ้ว หรือ 0.762 เมตร

แทนค่า = $3.14 \times (0.762^{2}/4) \times 4{,}420$
= 2,015 ลูกบาศก์เมตร

(2) ประเมินปริมาตรของท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการขนาด 24 นิ้ว หรือ 0.61 เมตร

แทนค่า = $3.14 \times (0.61^{2}/4) \times 4{,}420$
= 1,291 ลูกบาศก์เมตร

(3) ประเมินปริมาณโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่ต้องใช้งาน โดยคิดจากปริมาตรช่องว่างระหว่างโพรงเจาะลอด หักลบด้วยปริมาตรของท่อส่งก๊าซฯ

แทนค่าได้ = 2,015-1,291 ลูกบาศก์เมตร
= 724 ลูกบาศก์เมตร

จากการคำนวณข้างต้นโครงการมีความต้องการใช้สารละลายโซเดียมเบนโทไนท์สำหรับการเจาะท่อลอดปริมาณ 724 ลูกบาศก์เมตร โดยมีอัตราส่วนการผสมผงโซเดียมเบนโทไนท์ที่มีการคิดการขยายตัวเมื่ออยู่ในสถานะของสารละลาย คือ 20 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตรของสารละลายโซเดียมเบนโทไนท์ ดังนั้นจะต้องใช้ผงโซเดียมเบนโทไนท์ปริมาณ 14,480 กิโลกรัม อย่างไรก็ตาม สัดส่วนการใช้อาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่และคำแนะนำของผู้ผลิตแต่ละราย

สำหรับการคาดการณ์ปริมาณโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือทิ้ง จากประสบการณ์ก่อสร้างที่ผ่านมา ผู้รับเหมาก่อสร้างวางท่อ สามารถนำโคลนโซเดียมเบนโทไนท์กลับมาใช้ซ้ำได้ประมาณร้อยละ 25 ของปริมาณที่ใช้งานหรือปริมาณ 181 ลูกบาศก์เมตร โดยผ่านเครื่องแยกกรวด ทราย (Recycle Unit) ด้วย เหตุนี้ทางโครงการจึงสามารถลดปริมาณโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่ต้องนำไปกำจัดหรือทิ้งคงเหลือ ปริมาณ 543 ลูกบาศก์เมตร

ปริมาณโซเดียมเบนโทไนท์ที่นำกลับมาใช้ซ้ำ = 724 x 25/100 = 181 ลูกบาศก์เมตร
ปริมาณโซเดียมเบนโทไนท์สูงสุดที่ต้องนำไปกำจัดหรือทิ้ง = 724-181 = 543 ลูกบาศก์เมตร

ทั้งนี้ จากข้อมูลความปลอดภัยของสารโซเดียมเบนโทไนท์ ระบุว่าหากใช้งานอย่างเหมาะสมจะไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้น โครงการได้กำหนดแนวทางการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากโซเดียมเบนโทไนท์ ดังนี้

1) การใช้โซเดียมเบนโทไนท์ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและลดปริมณโซเดียมเบนโทไนท์ที่ต้องนำไปกำจัดทิ้ง โดยการกลับมาหมุนเวียนใช้ใหม่ในระหว่างการเจาะลอด
2) โครงการจะนำโคลนเบนโทไนท์ที่เหลือไปใช้ถมที่ในพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของพื้นที่เท่านั้น และมีการแจ้งรายละเอียด MSDS ของเบนโทไนท์ให้เจ้าของพื้นที่ทราบก่อนทุกครั้ง
3) ผู้ปฏิบัติงานที่ทำหน้าที่ในการผสมผงโซเดียมเบนโทไนท์ ให้สวมอุปกรณ์ป้องกัน เช่น หน้ากากกันฝุ่น แว่นตากันฝุ่น และถุงมือกันฝุ่น เป็นต้น เพื่อป้องกันการสัมผัสผงโซเดียมเบนโทไนท์

การปฐมพยาบาลต่อผู้ปฏิบัติงานเมื่อมีการสัมผัสผงโซเดียมเบนโทไนท์ มีวิธีการดังนี้

1) การสูดเข้าปอด: นำตัวออกห่างจากบริเวณที่มีฝุ่นทันที
2) การสัมผัสถูกผิวหนัง: ล้างด้วยสบู่และน้ำเพื่อเอาฝุ่นออก
3) เข้าตา: ล้างด้วยน้ำสะอาดจำนวนมาก
4) เข้าปาก: บ้วนปากด้วยน้ำหลาย ๆ ครั้ง

5) ผลกระทบของโซเดียมเบนโทไนท์ต่อการทรุดตัวของพื้นที่

กิจกรรมการก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ อาจมีโซเดียมเบนโทไนท์บางส่วนที่คงค้างอยู่ระหว่างร่องเจาะกับแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ โดยกลไกการทำงานของโซเดียม

เบนโทไนท์ขณะที่ทำการเจาะลอดนั้น อนุภาคของโซเดียมมีประจุไฟฟ้าเป็นบวก (Na^+) และเบนโทไนท์มีประจุไฟฟ้าเป็นลบ ขณะใช้งานผสมกับน้ำจะทำให้อนุภาคโซเดียมที่มีขนาดใหญ่ เมื่อเกาะกับโซเดียมเบนโทไนท์จะทำให้มีประจุลบของโซเดียมเบนโทไนท์เหลืออยู่ ทำให้ระหว่างอนุภาคของเบนโทไนท์เกิดการผลักกัน ส่งผลให้โซเดียมเบนโทไนท์มีลักษณะพอง แน่น มีความลื่นไหลเหมาะกับการใช้งาน ต่อมาโซเดียมเบนโทไนท์ที่คงค้างในดิน อาจทำปฏิกิริยาแลกเปลี่ยนแคทไอออน กับแคลเซียม เหล็ก อลูมิเนียม และแมงกานีส เป็นต้น ที่มีอยู่ในดินธรรมชาติ จึงเกิดการแลกเปลี่ยน (cation exchange) ระหว่างโซเดียมที่อยู่กับเบนโทไนท์กับแคลเซียม เหล็ก อลูมิเนียม และแมงกานีส ในดิน เนื่องจากแคลเซียม เหล็ก อลูมิเนียม และแมงกานีส มีประจุมากกว่าและเมื่อรวมตัวกับน้ำแล้วจะมีขนาดเล็กกว่า โซเดียมจึงเปลี่ยนสภาพจากโซเดียมเบนโทไนท์เป็นแคลเซียมเบนโทไนท์ เป็นต้น เมื่อเวลาผ่านไปทำให้ประจุไฟฟ้าลบของเบนโทไนท์ถูกจับด้วยประจุบวกของแคลเซียมจนประจุรวมกลายเป็นศูนย์ เมื่อเกิดสภาวะดังกล่าวทำให้ไม่เหลือประจุลบที่ทำให้อนุภาคของเบนโทไนท์เกิดการผลักกัน อาจส่งผลให้ดินบริเวณโดยรอบท่อส่งก๊าซธรรมชาติอาจเกิดการยุบตัวอย่างช้า ๆ หากท่อได้รับแรงกดทับจากด้านบน เช่น การกดทับจากการจราจรอาจทำให้ดินบริเวณดังกล่าวเกิดการทรุดตัว

อย่างไรก็ตาม ท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว ระยะทางที่ใช้ในการเจาะลอดประมาณ 4,420 เมตร มีปริมาณโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่ใช้ทิ้งสูงสุด 543 ลูกบาศก์เมตร คาดว่าโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือคงค้างในดินจะมีปริมาณน้อย อีกทั้งภายหลังการวางท่อแล้วเสร็จคาดว่าการแลกเปลี่ยนแคทไอออน (cation exchange) ภายในดิน อันเนื่องมาจากโซเดียมที่อยู่กับเบนโทไนท์จะมีปริมาณน้อย

นอกจากนี้ การดำเนินการวางท่อก๊าซฯ ได้กำหนดให้มีแผนการบำรุงรักษาท่อส่งก๊าซธรรมชาติตามมาตรฐาน ASME B31.8 เพื่อให้มั่นใจว่าการดำเนินงานโครงการจะไม่ได้รับผลกระทบจากปัจจัยด้านการทรุดตัวของดิน และความปลอดภัยในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง เช่น การสำรวจพื้นที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 การสำรวจและสังเกตการณ์ทรุดตัวของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และการกัดเซาะของดินที่ปิดทับท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณที่ดินอ่อน ทางน้ำไหลหรือทางลาดชัน เป็นต้น

ทั้งนี้ โครงการได้กำหนดมาตรการในการจัดการโซเดียมเบนโทไนท์ ในระยะก่อสร้างดังนี้

(ก) ผสมโซเดียมเบนโทไนท์เพื่อใช้ในการเจาะลอด (HDD) ให้พอดีกับปริมาณงานเจาะลอด โดยพิจารณาสัดส่วนการพองตัวของโซเดียมเบนโทไนท์ประกอบ เพื่อลดปริมาณโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือใช้และต้องนำไปกำจัดต่อไป

(ข) การก่อสร้างบ่อรับ และบ่อส่ง ต้องกั้นพื้นที่โดยการจัดวางถุงทรายหรือจัดทำคันดินกั้นโดยรอบ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของโซเดียมเบนโทไนท์ที่เกิดจากการก่อสร้างไปยังพื้นที่ใกล้เคียง

(ค) กรณีที่มีการไหลล้น/รั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ไปยังพื้นที่ใกล้เคียง ให้ดำเนินการดังนี้

ก) การจัดการกรณีโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหลหรือทะลักขึ้นในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง จะใช้รถดูด (Vacuum) ตามแนวที่มีการทะลักขึ้นมา และกรณีหากมีการทะลักในปริมาณมาก ให้หยุดการทำงานของเครื่องจักรชั่วคราวเพื่อจัดเก็บให้หมดก่อน จึงจะเริ่มการทำงานของเครื่องจักรต่อไป โดยมีการ

พิจารณาปรับวิธีการปฏิบัติงานให้เหมาะสม เพื่อจำกัดหรือลดปริมาณการทะลักของโซเดียมเบนโทไนท์ อาทิ การปรับลดแรงดันในการเจาะลอดให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เป็นต้น

ข) มีการจัดเตรียมทีมปฏิบัติงาน เพื่อเฝ้าระวังในพื้นที่อ่อนไหวใกล้เคียงที่มีความเสี่ยง กรณีเกิดการรั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ขณะทำการเจาะลอด เพื่อให้สามารถเข้าปฏิบัติหน้าที่ได้ทันทีที่มีการรั่วไหล จนกว่าจะไม่มีการรั่วไหลในแนวเจาะลอด

(ง) การก่อสร้างบ่อรับและบ่อส่ง ต้องกั้นพื้นที่โดยการจัดวางถุงทรายหรือจัดทำคันดินกั้นโดยรอบ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนที่เกิดจากการก่อสร้างไปยังพื้นที่ใกล้เคียง

(จ) กรณีที่มีการไหลล้น/รั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ ให้กั้นเขตพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบโดยใช้กระสอบทรายปิดกั้นพื้นที่ เพื่อมิให้มีการแพร่กระจายเพิ่มขึ้น และให้ดำเนินการสูบออกไปกำจัดให้สอดคล้องตามหลักวิชาการ

(ฉ) กรณีเกิดการไหลล้น/รั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ และมีผลกระทบต่อทรัพย์สินหรือผลผลิตทางการเกษตรของประชาชนอันเนื่องมาจากโครงการ โครงการจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยการประสานเข้าช่วยเหลือและแก้ไขผลกระทบหรือความเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร็ว รวมทั้งเจรจาตกลงชดเชยค่าเสียหายอย่างเหมาะสมกับมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้น

(ช) จัดหาพื้นที่ทิ้งโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหมาะสม โดยไม่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม และสอดคล้องกับแนวทางการคัดเลือกพื้นที่ฝังกลบของกรมควบคุมมลพิษ

(ซ) กรณีที่มีผู้ได้รับผลกระทบจากโซเดียมเบนโทไนท์ที่โครงการนำไปฝังกลบ โครงการจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยประสานงานเข้าช่วยเหลือและแก้ไขผลกระทบหรือความเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร็ว รวมทั้งเจรจาค่าเสียหายอย่างเหมาะสมกับมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้น

จากการประเมินผลกระทบด้านการจัดการขยะมูลฝอยและกากของเสียในระยะก่อสร้างของโครงการ รวมถึงโครงการมีการปฏิบัติตามมาตรการอย่างเคร่งครัด ผลกระทบที่คาดว่าผลกระทบในระยะก่อสร้างจะเกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

สรุป	ขนาด	ขอบเขต	ระยะเวลา	ความรุนแรง	ความสำคัญ	ระดับนัยสำคัญ	
	1	1	1	(3) = 1	3	3	ต่ำ

(2) ระยะดำเนินการ

การดำเนินงานของโครงการมีกิจกรรมหลัก คือ การขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อใต้ดินด้วยระบบปิด จึงไม่มีกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดของเสียขึ้น อย่างไรก็ตาม อาจจะต้องมีการซ่อมบำรุงรักษาของระบบท่อ เช่น กรณีที่ท่อรั่ว ซึ่งอาจก่อให้เกิดขยะและกากของเสีย แต่จะมีปริมาณน้อยมาก ผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ

สรุป	ขนาด	ขอบเขต	ระยะเวลา	ความรุนแรง	ความสำคัญ	ระดับนัยสำคัญ	
	1	1	2	(3) = 1	1	1	ต่ำ

5.4.3.6 การคมนาคมขนส่ง

บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการประเมินผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง ทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินการบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087 (ราชบุรี-แก้มอ้น) ทางหลวงชนบท กจ.4004 ทางหลวงหมายเลข รบ.2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) และถนนหลังโรงไฟฟ้า เป็นหลัก (**รูปที่ 5.4.3.6-1**) โดยทำการประเมินความหนาแน่นของปริมาณการจราจรที่เกิดขึ้นจากโครงการกรณีปริมาณการจราจรสูงสุด ด้วยค่าดัชนีการจราจรติดขัด (Volume Capacity Ratio) ภายใต้ข้อกำหนดดังต่อไปนี้ (อ้างอิงจาก รายงานการวิเคราะห์คำนวณดัชนีการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจร ปี 2561 โดยสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, มีนาคม 2562)

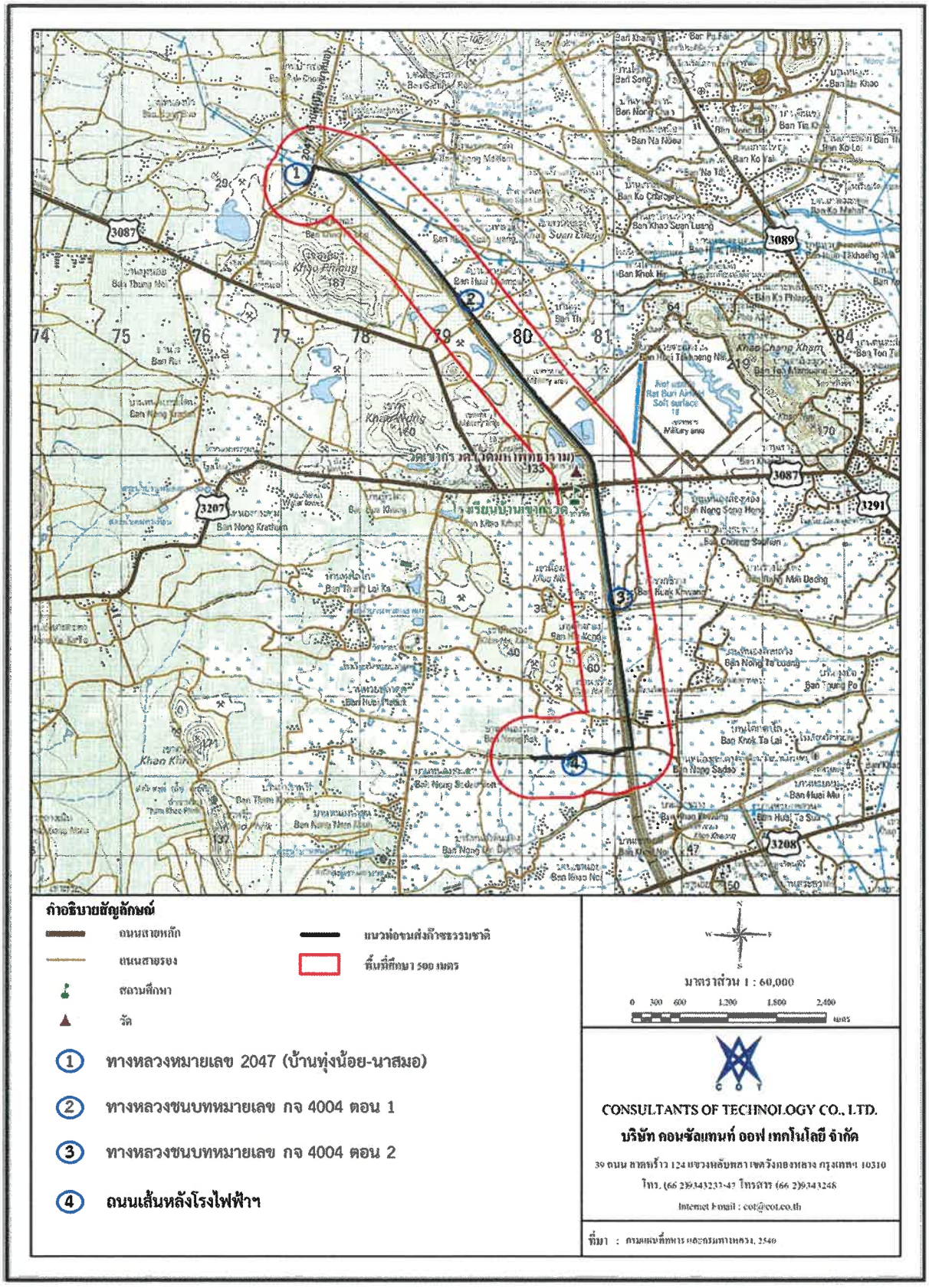
ค่าดัชนีการจราจรติดขัด =V/C

เมื่อ V = ปริมาณจราจรบนทางหลวงในชั่วโมงคับคั่ง
C = ค่าขีดความสามารถของทางหลวง

(1) คำนวณค่าปริมาณจราจรให้เป็นหน่วยรถยนต์นั่ง

จากข้อมูลสถิติปริมาณการจราจรบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087 (ราชบุรี-แก้มอ้น) ซึ่งเป็นข้อมูลการบันทึกปริมาณการจราจร โดยสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง เมื่อนำมาประเมินความหนาแน่นของปริมาณจราจร โดยนำมาปรับหน่วยนับปริมาณรถ (คัน) ให้เป็นค่า Passenger CarUnit (PCU) โดยใช้ค่า Passenger Car Equivalents (PCEs) ของรถยนต์แต่ละประเภท เพื่อปรับค่าปริมาณรถยนต์ที่บันทึกไว้ให้เป็นหน่วยเดียวกันกับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล (Passenger Car Unit) ดังนี้

1)	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน (Passenger Car < 7 Person)	=	1.0	PCU
2)	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน (Passenger Car > 7 Person)	=	1.0	PCU
3)	รถยนต์โดยสารขนาดเล็ก (Light Bus)	=	1.5	PCU
4)	รถยนต์โดยสารขนาดกลาง (Medium Bus)	=	1.5	PCU
5)	รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่ (Heavy Bus)	=	2.1	PCU
6)	รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ) (Light Truck or Pick up)	=	1.0	PCU
7)	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ) (Medium Truck)	=	2.1	PCU
8)	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ) (Heavy Truck)	=	2.5	PCU
9)	รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา) (Full Trailer)	=	2.5	PCU
10)	รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา) (Semi Trailer)	=	2.5	PCU
11)	รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง (Motorcycle)	=	0.333	PCU



รูปที่ 5.4.3.6-1 ถนนและเส้นทางในการเข้าสู่พื้นที่โครงการ

(2) การคำนวณจากปริมาณการจราจรบนทางหลวงในชั่วโมงที่คับคั่ง (PeakHour Volumeson Highways: V)

1) การพยากรณ์รูปแบบร้อยละของปริมาณการจราจรในชั่วโมงคับคั่ง (Peak Hour Volume)

- ทางหลวงในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล ใช้ $Y = 0.07889 X^{0.97494}$
- ทางหลวงนอกเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล ใช้ $Y = 0.1122 X^{0.9387}$

เมื่อ Y = ร้อยละของปริมาณการจราจรในชั่วโมงคับคั่ง (Peakhou rVolume) ต่อปริมาณจราจรโดยเฉลี่ยต่อวันตลอดปี
X = ปริมาณการจราจรโดยเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT)

2) นำผลที่ได้ของค่า Y บนทางหลวงมาคำนวณค่าปริมาณการจราจรบนทางหลวงในเวลาคับคั่ง

$$V = (Y \times (1-HV/100)) + (Y \times (HV/100) \times 2)$$

เมื่อ V = ปริมาณการจราจรบนทางหลวงในเวลาคับคั่ง (PCU/ชั่วโมงคับคั่ง)
Y = ค่าประมาณร้อยละของปริมาณการจราจรในชั่วโมงคับคั่ง
HV = ร้อยละของปริมาณรถขนาดใหญ่ เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณการจราจรโดยเฉลี่ยต่อวันตลอดปี

(3) การคำนวณค่าขีดความสามารถของทางหลวง (Highways Capacity: C)

การคำนวณค่าขีดความสามารถของทางหลวง (C) โดยคำนึงถึงขีดความสามารถที่ลดลงอันเนื่องมาจากองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1) สำหรับทางหลวงที่มีช่องจราจรมากกว่า 2 ช่องจราจร (Multilane)

$$C = 2,200 \times R_L \times R_C \times R_N \times R_I \times R_J \times N$$

2) สำหรับทางหลวงที่มีช่องจราจร 2 ช่องจราจร (TwoLane, Twodirections)

$$C = 2,500 \times R_L \times R_C \times R_N \times R_I \times R_J$$

เมื่อ C แทนขีดความสามารถของทางหลวง

N แทนจำนวนช่องจราจร

R_L แทนค่าปรับขีดความสามารถของทางหลวง เนื่องจากความกว้างของช่องจราจร (Corrected by Lane Width)

R_L = 1.00 เมื่อความกว้างช่องจราจร (W_L) >= 3.25 เมตร

R_L = $0.24 \times W_L + 0.27$ เมื่อ $W_L < 3.25$ เมตร

R_C แทนค่าปรับขีดความสามารถของทางหลวง เนื่องจากความกว้างไหล่ทาง (Corrected by Lateral Clearance)

R_C = 1.00 เมื่อความกว้างไหล่ทาง (W_C) >= 0.75 เมตร

R_C = $0.18 \times W_C + 0.86$ เมื่อ $W_C < 0.75$ เมตร

R_N แทนค่าปรับขีดความสามารถของทางหลวง เนื่องจากยานพาหนะ 2 ล้อ (Corrected by Mixed with Two – wheels Vehicle)

ในที่นี้กำหนด

R_I = 0.90 สำหรับค่าปรับของสองข้างทางนอกเมือง

R_I = 0.70 สำหรับค่าปรับของสองข้างทางในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล

R_J แทนค่าปรับขีดความสามารถของทางหลวงเนื่องจากปริมาณรถยนต์ขนาดใหญ่

$$RJ = \frac{1}{(1-HV/100) \times 1 + (HV/100x2)}$$

เมื่อ HV แทนร้อยละปริมาณการจราจรของปริมาณรถขนาดใหญ่ต่อปริมาณการจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

(4) การประเมินปริมาณการจราจรในอนาคต

การประเมินปริมาณการจราจรในอนาคตได้จากข้อมูลสถิติปริมาณจราจรโดยเฉลี่ยต่อวันตลอดปีระหว่างปี พ.ศ. 2557-2561 (อ้างอิงจากรายงานปริมาณการเดินทางบนถนนทางหลวง ปี 2561 จัดทำโดยสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, มีนาคม 2562) โดยหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087 (ราชบุรี-แก้มอ้น) ทางหลวงชนบท กจ.4004 ทางหลวงหมายเลข รบ.2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) และถนนหลังโรงไฟฟ้าเป็นทางหลวงแผ่นดินสายจังหวัด มีอัตราการเพิ่มโดยเฉลี่ยต่อปีรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ 4.552

การเปรียบเทียบค่าดัชนีการจราจรติดขัด (Volume Capacity Ratio : V/C) อ้างอิงจากรายงานการวิเคราะห์คำนวณดัชนีการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจรปี 2561 จัดทำโดยสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, มีนาคม 2562 ดังนี้

ระดับการให้บริการ	สภาพการจราจร	V/C Ratio
A	ระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ด้วยความเร็วอิสระ (Free-flow speed) นั้นคือผู้ขับขี่ยวดยานสามารถเลือกความเร็วในการสัญจรได้โดยอิสระ โดยไม่ได้รับอิทธิพลจากยวดยานคนอื่นในกระแสจราจร การสัญจรของยวดยานจะไม่ได้รับการรบกวนจากยวดยานคันอื่น แม้ในสภาพการจราจรที่มีความหนาแน่นสูงสุดของระดับการให้บริการ A ระยะห่างระหว่างยวดยานจะมีค่าประมาณ 167 เมตร (550 ฟุต) หรือเทียบเท่ากับความยาวโดยประมาณของรถยนต์ 27 คัน เป็นระดับการให้บริการที่ทำให้เกิดความสบายในการขับขี่มากที่สุด อุบัติเหตุและสภาพถนนที่เป็นอุปสรรคต่อการขับขี่จะไม่ส่งผลกระทบมากนักที่ระดับการให้บริการนี้	0.00 - 0.60
B	ระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ด้วยความเร็วอิสระ (Free-flow speed) ระยะห่างระหว่างยวดยานจะมีค่าประมาณ 100 เมตร (330 ฟุต) หรือเทียบเท่ากับความยาวโดยประมาณของรถยนต์ 16 คันการเปลี่ยนช่องจราจรอาจถูกจำกัดบ้างเพียงเล็กน้อย โดยรวมแล้วยังคงเป็นระดับการให้บริการที่ให้ความสบายในการขับขี่ เช่นเดียวกับระดับการให้บริการ A อุบัติเหตุและสภาพถนนที่เป็นอุปสรรคต่อการขับขี่จะไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพการจราจรมากนักที่ระดับการให้บริการนี้	0.61 - 0.70
C	เป็นระดับการให้บริการที่สามารถใช้ความเร็วในการจราจรได้ใกล้เคียงความเร็วอิสระ ความมีอิสระในการจราจรจะถูกจำกัดมากขึ้น ผู้ขับขี่ต้องให้ความระมัดระวังขณะเปลี่ยนช่องจราจรมากขึ้น ระยะห่างเฉลี่ยระหว่างยวดยานจะมีค่าประมาณ 67 เมตร (220 ฟุต) หรือเทียบเท่ากับความยาวโดยประมาณของรถยนต์ 11 คัน อุบัติเหตุบนท้องถนนยังไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพการจราจรมากนัก แต่สภาพถนนที่เป็นอุปสรรคต่อการขับขี่อาจเริ่มส่งผลกระทบมากขึ้น และอาจทำให้เกิดแนวคอยหรือรถติดได้ในตำแหน่งที่สภาพถนนเป็นอุปสรรคต่อการสัญจรอย่างมีนัยสำคัญ	0.71 - 0.80
D	เป็นระดับการให้บริการที่ความเร็วในการสัญจรเริ่มลดลงเล็กน้อย ขณะที่ปริมาณจราจรและความหนาแน่นเริ่มที่จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ความมีอิสระในการสัญจรในกระแสจราจรถูกกำจัดมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ทำให้ความสบายในการขับขี่ลดลงและเกิดความเครียดในการขับขี่เพิ่มขึ้น อุบัติเหตุเพียงเล็กน้อยก็ทำให้เกิดการจราจรติดขัดขึ้นได้ ที่ระดับการให้บริการนี้เพราะมีพื้นที่ในการสัญจรและใช้ในการหลบหลีกลดลง ระยะห่างเฉลี่ยระหว่างยวดยานเท่ากับ 50 เมตร (160 ฟุต) หรือเทียบเท่ากับความยาวโดยประมาณของรถยนต์ 8 คัน	0.81 - 0.90

ระดับการให้บริการ	สภาพการจราจร	V/C Ratio
E	เป็นระดับการให้บริการที่ระดับสูงสุดที่ระดับถนนที่สามารถรองรับการจราจรได้ การสัญจรเป็นได้ด้วยความยากลำบาก ช่วงห่างระหว่างยวดยานไม่แน่นอน โดยประมาณแล้วเทียบได้กับความยาวของรถยนต์ 6 คันทำให้มีพื้นที่ในการสัญจรและเปลี่ยนช่องจราจรน้อยลง ยังคงใช้ความเร็วได้มากกว่า 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง (50 ไมล์ต่อชั่วโมง) การขัดกระแสจราจรเพียงเล็กน้อยไม่ว่าจะเป็น การเปลี่ยนช่องจราจร หรือการที่รถวิ่งออกจากทางเชื่อมเข้ามาในกระแสจราจรหลัก ฯลฯ สามารถทำให้เกิดกระแสการจราจรติดขัด ย้อนกลับไปยังกระแสจราจรต้นทางได้ ที่ระดับการจราจรสูงสุดนี้ ถ้ามีอุบัติเหตุเกิดขึ้นแม้เพียงเล็กน้อย ก็สามารถทำให้การจราจรติดขัดอย่างรุนแรงได้ เนื่องจากไม่มีพื้นที่เพียงพอสำหรับการระบายจราจร และเป็นสภาพการจราจรที่ส่งผลให้เกิดความอึดอัดและความเครียดแก่ผู้ขับขี่เป็นอย่างมาก	0.91 - 1.00
F	เป็นระดับการให้บริการที่ที่เกิดสภาพการจราจรติดขัดของกระแสจราจร ซึ่งโดยทั่วไปจะสังเกตได้จากแถวคอยที่เกิดขึ้นด้านหลังจุดที่เกิดการติดขัด การติดขัดของกระแสจราจรเกิดจากสาเหตุหลัก ดังนี้ (ก) อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นชั่วขณะ ส่งผลให้ถนนช่วงที่เกิดอุบัติเหตุนั้นมีความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรลดลง นั้นคือจำนวนรถยนต์ที่วิ่งเข้ามามากกว่าจำนวนรถยนต์ที่ถูกระบายออกไปจากจุดดังกล่าว (ข) มีปริมาณจราจรวิ่งเข้าสู่ตำแหน่งที่เกิดการขัดแย้งกันของกระแสจราจร อาทิ ตำแหน่งที่กระแสจราจรรวมเข้าด้วยกัน (Merging) ตัดกัน (Weaving) หรือตำแหน่งที่จำนวนช่องจราจรลดลง (Lane drop) ฯลฯ มากกว่าปริมาณจราจรที่ออกจากตำแหน่งนั้น (ค) การคาดการณ์ปริมาณจราจรที่ผิดพลาดทำให้ปริมาณจราจรในชั่วโมง (Peak-hour flow rate) สูงกว่าความสามารถรองรับปริมาณจราจรของถนน	> 1.00

ที่มา : รายงานการวิเคราะห์คำนวณดัชนีการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจรปี 2561 จัดทำโดยสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, มีนาคม 2562

(5) ผลการคำนวณค่าดัชนีการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจรแต่ละเส้นทางจากสภาพปัจจุบัน

1) ผลการคำนวณค่าดัชนีการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจรแต่ละเส้นทางจากสภาพปัจจุบันของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087 (ราชบุรี-แก้มอ้น)

ผลการคำนวณค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C Ratio) และความหนาแน่นการจราจร ของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087 จากกรมทางหลวง ซึ่งมีสถานีตรวจนับปริมาณจราจรใกล้พื้นที่โครงการ คือ กม.16+268 ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2562 พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.09, 0.09, 0.11,0.13 และ 0.14 ตามลำดับ (**ตารางที่ 5.4.3.6-1**) เมื่อนำมาเปรียบเทียบตามเกณฑ์กำหนดระดับการบริการของ Transportation Research Board พบว่าในปี พ.ศ. 2558-2562 อยู่ในระดับการบริการ A หมายถึง การจราจรมีสภาพคล่อง ยวดยานพาหนะสามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยความอิสระ ไม่มีข้อจำกัดในการหลบหลีก ความล่าช้าที่เกิดจากการหยุดรถบริเวณทางแยกมีน้อย

2) ผลการคำนวณค่าดัชนีการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจรแต่ละเส้นทางจากสภาพปัจจุบันจากการสำรวจของบริษัทที่ปรึกษา

(ก) ปริมาณจราจรช่วงวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562)

ก) ทางหลวงหมายเลข รบ.2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ)

ผลการคำนวณค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C Ratio) และความหนาแน่นการจราจร พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.04, 0.09 และ 0.09 ตามลำดับ (**ตารางที่ 5.4.3.6-2**) เมื่อนำมาเปรียบเทียบตามเกณฑ์กำหนดระดับการบริการของ Transportation Research Board พบว่า อยู่ในระดับการบริการ A หมายถึง การจราจรมีสภาพคล่อง ยวดยานพาหนะสามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยความอิสระ ไม่มีข้อจำกัดในการหลบหลีก ความล่าช้าที่เกิดจากการหยุดรถบริเวณทางแยกมีน้อย

ข) ทางหลวงชนบท กจ. 4004 ตอน 1

ผลการคำนวณค่าดัชนีการจราจรพบว่ามีค่าเท่ากับ 0.13, 0.12 และ 0.13 ตามลำดับ (**ตารางที่ 5.4.3.6-3**) เมื่อนำมาเปรียบเทียบตามเกณฑ์กำหนดระดับการบริการของ Transportation Research Board พบว่า อยู่ในระดับการบริการ A หมายถึง การจราจรมีสภาพคล่อง ยวดยานพาหนะสามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยความอิสระ ไม่มีข้อจำกัดในการหลบหลีก ความล่าช้าที่เกิดจากการหยุดรถบริเวณทางแยกมีน้อย

ค) ทางหลวงชนบท กจ. 4004 ตอน 2

ผลการคำนวณค่าดัชนีการจราจรพบว่ามีค่าเท่ากับ 0.04, 0.06 และ 0.08 ตามลำดับ (**ตารางที่ 5.4.3.6-4**) เมื่อนำมาเปรียบเทียบตามเกณฑ์กำหนดระดับการบริการของ Transportation Research Board พบว่า อยู่ในระดับการบริการ A หมายถึง การจราจรมีสภาพคล่อง ยวดยานพาหนะสามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยความอิสระ ไม่มีข้อจำกัดในการหลบหลีก ความล่าช้าที่เกิดจากการหยุดรถบริเวณทางแยกมีน้อย

ตารางที่ 5.4.3.6-1

ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปีและ V/C ratio ของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087

บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 16+286 (ราชบุรี-แก้มอ้น) ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2562

ลำดับ	ประเภทรถยนต์	PCU	พ.ศ. 2558				พ.ศ. 2559				พ.ศ. 2560				พ.ศ. 2561				พ.ศ. 2562			
		Factor	จำนวน คัน/วัน	ร้อยละ	PCU/วัน	PCU/ชั่วโมง	จำนวน คัน/วัน	ร้อยละ	PCU/วัน	PCU/ชั่วโมง	จำนวน คัน/วัน	ร้อยละ	PCU/วัน	PCU/ชั่วโมง	จำนวน คัน/วัน	ร้อยละ	PCU/วัน	PCU/ชั่วโมง	จำนวน คัน/วัน	ร้อยละ	PCU/วัน	PCU/ชั่วโมง
1	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1	4,250	32.77	4,250	177	3,067	23.75	3,067	128	4,888	30.68	4,888	204	5,378	29.33	5,378	224	5,572	28.79	5,572	232
2	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1	3,794	29.25	3,794	158	3,711	28.74	3,711	155	3,239	20.33	3,239	135	3,628	19.79	3,628	151	3,816	19.72	3,816	159
3	รถโดยสารขนาดเล็ก	1.5	218	1.68	327	9	88	0.68	132	6	35	0.22	53	2	36	0.20	54	2	55	0.28	83	3
4	รถโดยสารขนาดกลาง	1.5	64	0.49	96	3	39	0.30	59	2	4	0.03	6	0	3	0.02	5	0	4	0.02	6	0
5	รถโดยสารขนาดใหญ่	2.1	51	0.39	107	2	45	0.35	95	4	57	0.36	120	5	44	0.24	92	4	50	0.26	105	4
6	รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	1	2,392	18.44	2,392	100	3,657	28.32	3,657	152	5,081	31.90	5,081	212	5,463	29.79	5,463	228	5,832	30.14	5,832	243
7	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	2.1	293	2.26	615	12	315	2.44	662	28	391	2.45	821	34	597	3.26	1,254	52	729	3.77	1,531	64
8	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	2.5	276	2.13	690	12	321	2.49	803	33	475	2.98	1,188	49	673	3.67	1,683	70	813	4.20	2,033	85
9	รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.5	116	0.89	290	5	142	1.10	355	15	151	0.95	378	16	303	1.65	758	32	238	1.23	595	25
10	รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.5	113	0.87	283	5	104	0.81	260	11	22	0.14	55	2	41	0.22	103	4	33	0.17	83	3
11	จักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	0.333	1,403	10.82	467	58	1,424	11.03	474	20	1,587	9.96	528	22	2,170	11.83	723	30	2,209	11.42	736	31
รวม			12,970	100	13,311	540	12,913	100	13,273	553	15,930	100	16,356	681	18,336	100	19,139	797	19,351	100	20,390	850
V/C Ratio			0.09				0.09				0.11				0.13				0.14			
Level of Service			A				A				A				A				A			

การประมาณค่าขีดความสามารถของทางหลวง (Highway Capacity; C) ที่มี 4 ช่องจราจร = 2,200 x R_L x R_C x R_N x R_I x R_J x N C = **5,932**

แทนค่าในสมการ ดังนี้

R_L	R_C	R_N	R_I	R_J	N
1.00	1.00	0.92	0.90	0.72	4.00

MC = 11.42 ร้อยละปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

HV = 39.77 ร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, 2563

ตารางที่ 5.4.3.6-2

ปริมาณจราจรบริเวณทางหลวงหมายเลข รบ.2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) ช่วงวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562)

ลำดับ	ประเภทของรถยนต์	PCU Factor	ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า (07.00-08.00 น.)				นอกช่วงเวลาเร่งด่วน (15.00-16.00 น.)				ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น (16.00-17.00 น.)			
			คัน/ชั่วโมง	ร้อยละ	PCU/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร	คัน/ชั่วโมง	ร้อยละ	PCU/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร	คัน/ชั่วโมง	ร้อยละ	PCU/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร
1	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1	22	41.51	22.00	11.00	23	22.12	23.00	11.50	25	19.69	25.00	12.50
2	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1	3	5.66	3.00	1.50	4	3.85	4.00	2.00	6	4.72	6.00	3.00
3	รถโดยสารขนาดเล็ก	1.5	2	3.77	3.00	1.50	1	0.96	1.50	0.75	0	0.00	0.00	0.00
4	รถโดยสารขนาดกลาง	1.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
5	รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่	2.1	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
6	รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	1	26	49.06	26.00	13.00	23	22.12	23.00	11.50	31	24.41	31.00	15.50
7	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	2.1	0	0.00	0.00	0.00	28	26.92	58.80	29.40	14	11.02	29.40	14.70
8	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	2.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
9	รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
10	รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	1	0.79	2.50	1.25
11	จักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	0.333	0	0.00	0.00	0.00	25	24.04	8.33	4.16	50	39.37	16.65	8.33
รวม			**53**	**100.00**	**54.00**	**27.00**	**104**	**100.00**	**118.63**	**59.31**	**127**	**100.00**	**110.55**	**55.28**
V/C Ratio			0.04				0.09				0.09			
Level of Service			A				A				A			

การประมาณค่าขีดความสามารถของทางหลวง (Highway Capacity; C) ที่มี 2 ช่องจราจร = 2,500 x R_L x R_C x R_N x R_I x R_J แทนค่าในสมการ ดังนี้

R_L	R_C	R_N	R_I	R_J
1.00	1.00	1.00	0.90	0.67

เร่งด่วนเช้า MC = 0.00 ร้อยละปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

HV = 49.06 ร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

R_L	R_C	R_N	R_I	R_J
1.00	1.00	0.85	0.90	0.67

นอกช่วงเวลาเร่งด่วน MC = 24.04 ร้อยละปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

HV = 49.04 ร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

R_L	R_C	R_N	R_I	R_J
1.00	1.00	0.77	0.90	0.73

เร่งด่วนเย็น MC = 39.37 ร้อยละปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

HV = 36.22 ร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

C1= 1,509

C2= 1,279

C3= 1,275

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

ตารางที่ 5.3.3.6-3

ปริมาณจราจรบนทางหลวงขนบทหมายเลข กจ.4004 ตอน 1 ช่วงวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562)

ลำดับ	ประเภทของรถยนต์	PCU Factor	ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า (07.00-08.00 น.)				นอกช่วงเวลาเร่งด่วน (15.00-16.00 น.)				ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น (16.00-17.00 น.)			
			คัน/ชั่วโมง	ร้อยละ	PCU/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร	คัน/ชั่วโมง	ร้อยละ	PCU/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร	คัน/ชั่วโมง	ร้อยละ	PCU/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร
1	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1	43	19.11	43.00	21.50	39	21.91	39.00	19.50	77	34.22	77.00	38.50
2	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1	0	0.00	0.00	0.00	6	3.37	6.00	3.00	0	0.00	0.00	0.00
3	รถโดยสารขนาดเล็ก	1.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
4	รถโดยสารขนาดกลาง	1.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
5	รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่	2.1	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
6	รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	1	70	31.11	70.00	35.00	76	42.70	76.00	38.00	76	33.78	76.00	38.00
7	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	2.1	4	1.78	8.40	4.20	7	3.93	14.70	7.35	3	1.33	6.30	3.15
8	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	2.5	3	1.33	7.50	3.75	2	1.12	5.00	2.50	0	0.00	0.00	0.00
9	รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.5	1	0.44	2.50	1.25	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
10	รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
11	รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	0.333	104	46.22	34.63	17.32	48	26.97	15.98	7.99	69	30.67	22.98	11.49
รวม			**225**	**100.00**	**166.03**	**83.02**	**178**	**100.00**	**156.68**	**78.34**	**225**	**100.00**	**182.28**	**91.14**
V/C Ratio			0.13				0.12				0.13			
Level of Service			A				A				A			

การประมาณค่าขีดความสามารถของทางหลวง (Highway Capacity; C) ที่มี 2 ช่องจราจร = 2,500 x R_L x R_C x R_N x R_I x R_J แทนค่าในสมการ ดังนี้

R_L	R_C	R_N	R_I	R_J
1.00	1.00	0.74	0.90	0.74

เร่งด่วนเช้า MC = 46.22 ร้อยละปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

HV = 34.67 ร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

R_L	R_C	R_N	R_I	R_J
1.00	1.00	0.83	0.90	0.68

นอกช่วงเวลาเร่งด่วน MC = 26.97 ร้อยละปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

HV = 47.75 ร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

R_L	R_C	R_N	R_I	R_J
1.00	1.00	0.81	0.90	0.74

เร่งด่วนเย็น MC = 30.67 ร้อยละปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

HV = 35.11 ร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

C1= **1,241**

C2= **1,267**

C3= **1,354**

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

ตารางที่ 5.4.3.6-4

ปริมาณจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข กจ.4004 ตอน 2 ช่วงวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562)

ลำดับ	ประเภทของรถยนต์	PCU Factor	ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า (07.00-08.00 น.)				นอกช่วงเวลาเร่งด่วน (15.00-16.00 น.)				ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น (16.00-17.00 น.)			
			คัน/ชั่วโมง	ร้อยละ	PCU/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร	คัน/ชั่วโมง	ร้อยละ	PCU/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร	คัน/ชั่วโมง	ร้อยละ	PCU/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร
1	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1	15	19.74	15.00	7.50	15	12.50	15.00	7.50	15	8.33	15.00	7.50
2	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1	1	1.32	1.00	0.50	2	1.67	2.00	1.00	0	0.00	0.00	0.00
3	รถโดยสารขนาดเล็ก	1.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
4	รถโดยสารขนาดกลาง	1.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
5	รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่	2.1	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
6	รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	1	18	23.68	18.00	9.00	32	26.67	32.00	16.00	35	19.44	35.00	17.50
7	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	2.1	1	1.32	2.10	1.05	0	0.00	0.00	0.00	1	0.56	2.10	1.05
8	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	2.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	1	0.56	2.50	1.25
9	รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
10	รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
11	รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	0.333	41	53.95	13.65	6.83	71	59.17	23.64	11.82	128	71.11	42.62	21.31
รวม			**76**	**100.00**	**49.75**	**24.88**	**120**	**100.00**	**72.64**	**36.32**	**180**	**100.00**	**97.22**	**48.61**
V/C Ratio			0.04				0.06				0.08			
Level of Service			A				A				A			

การประมาณค่าขีดความสามารถของทางหลวง (Highway Capacity; C) ที่มี 2 ช่องจราจร = 2,500 x R_L x R_C x R_N x R_I x R_J แทนค่าในสมการ ดังนี้

R_L	R_C	R_N	R_I	R_J
1.00	1.00	0.71	0.90	0.80

<u>เร่งด่วนเช้า</u> MC = 53.95 ร้อยละปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

HV = 25.00 ร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

R_L	R_C	R_N	R_I	R_J
1.00	1.00	0.69	0.90	0.79

<u>นอกช่วงเวลาเร่งด่วน</u> MC = 59.17 ร้อยละปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

HV = 26.67 ร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

R_L	R_C	R_N	R_I	R_J
1.00	1.00	0.65	0.90	0.83

<u>เร่งด่วนเย็น</u> MC = 71.11 ร้อยละปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

HV = 20.56 ร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

C1= **1,281**

C2= **1,230**

C3= **1,217**

<u>ที่มา</u> : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

ง) ถนนหลังโรงไฟฟ้า

ผลการคำนวณค่าดัชนีการจราจรพบว่ามีค่าเท่ากับ 0.002, 0.002และ0.004 ตามลำดับ (**ตารางที่ 5.4.3.6-5**) เมื่อนำมาเปรียบเทียบตามเกณฑ์กำหนดระดับการบริการของ Transportation Research Board พบว่า อยู่ในระดับการบริการ A หมายถึง การจราจรมีสภาพคล่อง ยวดยานพาหนะสามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยความอิสระ ไม่มีข้อจำกัดในการหลบหลีก ความล่าช้าที่เกิดจากการหยุดรถบริเวณทางแยกมีน้อย

(ข) ปริมาณจราจรช่วงวันธรรมดา (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562)

ก) ทางหลวงหมายเลข รบ.2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ)

ผลการคำนวณค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C Ratio) และความหนาแน่นการจราจร พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.07, 0.14 และ 0.17 ตามลำดับ (**ตารางที่ 5.4.3.6-6**) เมื่อนำมาเปรียบเทียบตามเกณฑ์กำหนดระดับการบริการของ Transportation Research Board พบว่า อยู่ในระดับการบริการ A หมายถึง การจราจรมีสภาพคล่อง ยวดยานพาหนะสามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยความอิสระ ไม่มีข้อจำกัดในการหลบหลีก ความล่าช้าที่เกิดจากการหยุดรถบริเวณทางแยกมีน้อย

ข) ทางหลวงชนบท กจ.4004 ตอน 1

ผลการคำนวณค่าดัชนีการจราจรพบว่ามีค่าเท่ากับ 0.18, 0.16 และ 0.17 ตามลำดับ (**ตารางที่ 5.4.3.6-7**) เมื่อนำมาเปรียบเทียบตามเกณฑ์กำหนดระดับการบริการของ Transportation Research Board พบว่า อยู่ในระดับการบริการ A หมายถึง การจราจรมีสภาพคล่อง ยวดยานพาหนะสามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยความอิสระ ไม่มีข้อจำกัดในการหลบหลีก ความล่าช้าที่เกิดจากการหยุดรถบริเวณทางแยกมีน้อย

ค) ทางหลวงชนบท กจ.4004 ตอน 2

ผลการคำนวณค่าดัชนีการจราจรพบว่ามีค่าเท่ากับ 0.13, 0.10 และ 0.12 ตามลำดับ (**ตารางที่ 5.4.3.6-8**) เมื่อนำมาเปรียบเทียบตามเกณฑ์กำหนดระดับการบริการของ Transportation Research Board พบว่า อยู่ในระดับการบริการ A หมายถึง การจราจรมีสภาพคล่อง ยวดยานพาหนะสามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยความอิสระ ไม่มีข้อจำกัดในการหลบหลีก ความล่าช้าที่เกิดจากการหยุดรถบริเวณทางแยกมีน้อย

ง) ถนนเส้นหลังโรงไฟฟ้าฯ

ผลการคำนวณค่าดัชนีการจราจรพบว่ามีค่าเท่ากับ 0.002, 0.005 และ 0.005 ตามลำดับ (**ตารางที่ 5.4.3.6-9**) เมื่อนำมาเปรียบเทียบตามเกณฑ์กำหนดระดับการบริการของ Transportation Research Board พบว่า อยู่ในระดับการบริการ A หมายถึง การจราจรมีสภาพคล่อง ยวดยานพาหนะสามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยความอิสระ ไม่มีข้อจำกัดในการหลบหลีก ความล่าช้าที่เกิดจากการหยุดรถบริเวณทางแยกมีน้อย

ตารางที่ 5.4.3.6-5

ปริมาณจราจรบนถนนเส้นหลังโรงไฟฟ้า ช่วงวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562)

ลำดับ	ประเภทของรถยนต์	PCU Factor	ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า (07.00-08.00 น.)				นอกช่วงเวลาเร่งด่วน (15.00-16.00 น.)				ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น (16.00-17.00 น.)			
			คัน/ชั่วโมง	ร้อยละ	PCU/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร	คัน/ชั่วโมง	ร้อยละ	PCU/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร	คัน/ชั่วโมง	ร้อยละ	PCU/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร
1	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1	0	0.00	0.00	0.00	1	20.00	1.00	0.50	0	0.00	0.00	0.00
2	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
3	รถโดยสารขนาดเล็ก	1.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
4	รถโดยสารขนาดกลาง	1.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
5	รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่	2.1	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
6	รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	1	1	20.00	1.00	0.50	1	20.00	1.00	0.50	1	8.33	1.00	0.50
7	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	2.1	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
8	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	2.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
9	รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
10	รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
11	รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	0.333	4	80.00	1.33	0.67	3	60.00	1.00	0.50	11	91.67	3.66	1.83
รวม			**5**	**100.00**	**2.33**	**1.17**	**5**	**100.00**	**3.00**	**1.50**	**12**	**100.00**	**4.66**	**2.33**
V/C Ratio			0.002				0.002				0.004			
Level of Service			A				A				A			

การประมาณค่าขีดความสามารถของทางหลวง (Highway Capacity; C) ที่มี 2 ช่องจราจร = 2,500 x R_L x R_C x R_N x R_I x R_J แทนค่าในสมการ ดังนี้

R_L	R_C	R_N	R_I	R_J
1.00	1.00	0.63	0.90	0.83

เร่งด่วนเช้า MC = 80.00 ร้อยละปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

HV = 20.00 ร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

R_L	R_C	R_N	R_I	R_J
1.00	1.00	0.69	0.90	0.83

นอกช่วงเวลาเร่งด่วน MC = 60.00 ร้อยละปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

HV = 20.00 ร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

R_L	R_C	R_N	R_I	R_J
1.00	1.00	0.59	0.90	0.92

เร่งด่วนเย็น MC = 91.67 ร้อยละปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

HV = 8.33 ร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

C1= 1,172

C2= 1,293

C3= 1,231

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

ตารางที่ 5.4.3.6-6

ปริมาณจราจรบริเวณทางหลวงหมายเลข รบ.2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) ช่วงวันธรรมดา (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562)

ลำดับ	ประเภทของรถยนต์	PCU Factor	ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า (07.00-08.00 น.)				นอกช่วงเวลาเร่งด่วน (15.00-16.00 น.)				ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น (16.00-17.00 น.)			
			คัน/ชั่วโมง	ร้อยละ	PCU/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร	คัน/ชั่วโมง	ร้อยละ	PCU/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร	คัน/ชั่วโมง	ร้อยละ	PCU/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร
1	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1	14	9.66	14.00	7.00	10	6.67	10.00	5.00	31	12.40	31.00	15.50
2	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1	3	2.07	3.00	1.50	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
3	รถโดยสารขนาดเล็ก	1.5	2	1.38	3.00	1.50	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
4	รถโดยสารขนาดกลาง	1.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
5	รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่	2.1	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
6	รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	1	29	20.00	29.00	14.50	36	24.00	36.00	18.00	52	20.80	52.00	26.00
7	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	2.1	2	1.38	4.20	2.10	45	30.00	94.50	47.25	31	12.40	65.10	32.55
8	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	2.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	6	2.40	15.00	7.50
9	รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
10	รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	1	0.40	2.50	1.25
11	รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	0.333	95	65.52	31.64	15.82	59	39.33	19.65	9.82	129	51.60	42.96	21.48
รวม			**145**	**100.00**	**84.84**	**42.42**	**150**	**100.00**	**160.15**	**80.07**	**250**	**100.00**	**208.56**	**104.28**
V/C Ratio			0.07				0.14				0.17			
Level of Service			A				A				A			

การประมาณค่าขีดความสามารถของทางหลวง (Highway Capacity; C) ที่มี 2 ช่องจราจร = 2,500 x R_L x R_C x R_N x R_I x R_J แทนค่าในสมการ ดังนี้

R_L	R_C	R_N	R_I	R_J
1.00	1.00	0.67	0.90	0.82

<u>เร่งด่วนเช้า</u> MC = 65.52 ร้อยละปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

HV = 21.38 ร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

R_L	R_C	R_N	R_I	R_J
1.00	1.00	0.77	0.90	0.65

<u>นอกช่วงเวลาเร่งด่วน</u> MC = 39.33 ร้อยละปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

HV = 54.00 ร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

R_L	R_C	R_N	R_I	R_J
1.00	1.00	0.72	0.90	0.74

<u>เร่งด่วนเย็น</u> MC = 51.60 ร้อยละปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

HV = 36.00 ร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

C1= 1,243

C2= 1,128

C3= 1,193

<u>ที่มา</u> : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

ตารางที่ 5.4.3.6-7

ปริมาณจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข กจ.4004 ตอน 1 ช่วงวันธรรมดา (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562)

ลำดับ	ประเภทของรถยนต์	PCU Factor	ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า (07.00-08.00 น.)				นอกช่วงเวลาเร่งด่วน (15.00-16.00 น.)				ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น (16.00-17.00 น.)			
			คัน/ชั่วโมง	ร้อยละ	PCU/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร	คัน/ชั่วโมง	ร้อยละ	PCU/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร	คัน/ชั่วโมง	ร้อยละ	PCU/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร
1	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1	74	25.52	74.00	37.00	56	24.35	56.00	28.00	74	26.24	74.00	37.00
2	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1	7	2.41	7.00	3.50	3	1.30	3.00	1.50	7	2.48	7.00	3.50
3	รถโดยสารขนาดเล็ก	1.5	0	0.00	0.00	0.00	4	1.74	6.00	3.00	0	0.00	0.00	0.00
4	รถโดยสารขนาดกลาง	1.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
5	รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่	2.1	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
6	รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	1	80	27.59	80.00	40.00	81	35.22	81.00	40.50	84	29.79	84.00	42.00
7	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	2.1	0	0.00	0.00	0.00	11	4.78	23.10	11.55	2	0.71	4.20	2.10
8	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	2.5	17	5.86	42.50	21.25	1	0.43	2.50	1.25	4	1.42	10.00	5.00
9	รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.5	0	0.00	0.00	0.00	1	0.43	2.50	1.25	1	0.35	2.50	1.25
10	รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.5	0	0.00	0.00	0.00	2	0.87	5.00	2.50	0	0.00	0.00	0.00
11	รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	0.333	112	38.62	37.30	18.65	71	30.87	23.64	11.82	110	39.01	36.63	18.32
รวม			**290**	**100.00**	**240.80**	**120.40**	**230**	**100.00**	**202.74**	**101.37**	**282**	**100.00**	**218.33**	**109.17**
V/C Ratio			0.18				0.16				0.17			
Level of Service			A				A				A			

การประมาณค่าขีดความสามารถของทางหลวง (Highway Capacity; C) ที่มี 2 ช่องจราจร = 2,500 x R_L x R_C x R_N x R_I x R_J แทนค่าในสมการ ดังนี้

R_L	R_C	R_N	R_I	R_J
1.00	1.00	0.78	0.90	0.75

เร่งด่วนเช้า MC = 38.62 ร้อยละปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

HV = 33.45 ร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

R_L	R_C	R_N	R_I	R_J
1.00	1.00	0.81	0.90	0.71

นอกช่วงเวลาเร่งด่วน MC = 30.87 ร้อยละปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

HV = 41.74 ร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

R_L	R_C	R_N	R_I	R_J
1.00	1.00	0.77	0.90	0.76

เร่งด่วนเย็น MC = 39.01 ร้อยละปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

HV = 32.27 ร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

C1= 1,307

C2= 1,289

C3= 1,316

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

ตารางที่ 5.4.3.6-8

ปริมาณจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข กจ.4004 ตอน 2 ช่วงวันธรรมดา (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562)

ลำดับ	ประเภทของรถยนต์	PCU Factor	ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า (07.00-08.00 น.)				นอกช่วงเวลาเร่งด่วน (15.00-16.00 น.)				ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น (16.00-17.00 น.)			
			คัน/ชั่วโมง	ร้อยละ	PCU/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร	คัน/ชั่วโมง	ร้อยละ	PCU/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร	คัน/ชั่วโมง	ร้อยละ	PCU/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร
1	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1	53	20.62	53.00	26.50	29	17.16	29.00	14.50	34	15.89	34.00	17.00
2	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1	2	0.78	2.00	1.00	0	0.00	0.00	0.00	2	0.93	2.00	1.00
3	รถโดยสารขนาดเล็ก	1.5	1	0.39	1.50	0.75	2	1.18	3.00	1.50	2	0.93	3.00	1.50
4	รถโดยสารขนาดกลาง	1.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
5	รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่	2.1	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
6	รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	1	60	23.35	60.00	30.00	57	33.73	57.00	28.50	60	28.04	60.00	30.00
7	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	2.1	2	0.78	4.20	2.10	0	0.00	0.00	0.00	3	1.40	6.30	3.15
8	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	2.5	2	0.78	5.00	2.50	4	2.37	10.00	5.00	5	2.34	12.50	6.25
9	รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
10	รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.5	1	0.39	2.50	1.25	1	0.59	2.50	1.25	0	0.00	0.00	0.00
11	รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	0.333	136	52.92	45.29	22.64	76	44.97	25.31	12.65	108	50.47	35.96	17.98
รวม			**257**	**100.00**	**173.49**	**86.74**	**169**	**100.00**	**126.81**	**63.40**	**214**	**100.00**	**153.76**	**76.88**
V/C Ratio			0.13				0.10				0.12			
Level of Service			A				A				A			

การประมาณค่าขีดความสามารถของทางหลวง (Highway Capacity; C) ที่มี 2 ช่องจราจร = 2,500 x R_L x R_C x R_N x R_I x R_J แทนค่าในสมการ ดังนี้

R_L	R_C	R_N	R_I	R_J
1.00	1.00	0.72	0.90	0.80

เร่งด่วนเช้า MC = 52.92 ร้อยละปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

HV = 25.29 ร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

R_L	R_C	R_N	R_I	R_J
1.00	1.00	0.75	0.90	0.73

นอกช่วงเวลาเร่งด่วน MC = 44.97 ร้อยละปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

HV = 36.69 ร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

R_L	R_C	R_N	R_I	R_J
1.00	1.00	0.73	0.90	0.76

เร่งด่วนเย็น MC = 50.47 ร้อยละปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

HV = 31.78 ร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

C1= 1,286

C2= 1,231

C3= 1,239

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

ตารางที่ 5.4.3.6-9

ปริมาณจราจรบนถนนเส้นหลังโรงไฟฟ้า ช่วงวันธรรมดา (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562)

ลำดับ	ประเภทของรถยนต์	PCU Factor	ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า (07.00-08.00 น.)				นอกช่วงเวลาเร่งด่วน (15.00-16.00 น.)				ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น (16.00-17.00 น.)			
			คัน/ชั่วโมง		PCU/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร	คัน/ชั่วโมง		PCU/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร	คัน/ชั่วโมง		PCU/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร
1	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1	0	0.00	0.00	0.00	1	9.09	1.00	0.50	0	0.00	0.00	0.00
2	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
3	รถโดยสารขนาดเล็ก	1.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
4	รถโดยสารขนาดกลาง	1.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
5	รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่	2.1	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
6	รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	1	1	25.00	1.00	0.50	2	18.18	2.00	1.00	4	50.00	4.00	2.00
7	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	2.1	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
8	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	2.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
9	รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
10	รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	2.5	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
11	รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	0.333	3	75.00	1.00	0.50	8	72.73	2.66	1.33	4	50.00	1.33	0.67
รวม			4	100.00	2.00	1.00	11	100.00	5.66	2.83	8	100.00	5.33	2.67
V/C Ratio			0.002				0.005				0.005			
Level of Service			A				A				A			

การประมาณค่าขีดความสามารถของทางหลวง (Highway Capacity; C) ที่มี 2 ช่องจราจร = 2,500 x R_L x R_C x R_N x R_I x R_J แทนค่าในสมการ ดังนี้

R_L	R_C	R_N	R_I	R_J
1.00	1.00	0.64	0.90	0.80

เร่งด่วนเช้า MC = 75.00 ร้อยละปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

HV = 25.00 ร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

R_L	R_C	R_N	R_I	R_J
1.00	1.00	0.65	0.90	0.85

นอกช่วงเวลาเร่งด่วน MC = 72.73 ร้อยละปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

HV = 18.18 ร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

R_L	R_C	R_N	R_I	R_J
1.00	1.00	0.73	0.90	0.67

เร่งด่วนเย็น MC = 50.00 ร้อยละปริมาณจราจรของรถจักรยานยนต์ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

HV = 50.00 ร้อยละปริมาณจราจรของรถยนต์ขนาดใหญ่ต่อปริมาณจราจรทุกประเภทยานพาหนะ

C1= 1,152

C2= 1,232

C3= 1,091

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

(6) การประเมินผลกระทบ

1) การประเมินผลกระทบจากการดำเนินโครงการ

การคมนาคมในระยะก่อสร้างส่วนใหญ่เป็นการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง โดยใช้รถบรรทุกในการขนส่ง สำหรับปริมาณการจราจรในช่วงก่อสร้าง คาดว่าจะมีการขนส่งวัสดุก่อสร้างและคนงานก่อสร้างสูงสุดไม่เกิน 194 เที่ยวต่อวัน โดยแบ่งเป็นรถบรรทุกท่อก๊าซ จำนวน 106 เที่ยวต่อวัน รถบรรทุกพ่วงขนส่งเครื่องจักรกลและวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ จำนวน 20 เที่ยวต่อวัน โดยใช้ทางหลวงชนบทหมายเลข กจ 4004 เข้าสู่พื้นที่โครงการ ซึ่งรถขนส่งขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างและเครื่องจักรจะต้องวิ่งเส้นทางหลักที่กำหนดเท่านั้น และจะต้องหลีกเลี่ยงเส้นทางที่ผ่านพื้นที่ชุมชน ส่วนรถรับส่งคนงานก่อสร้างคาดว่าจะมีสูงสุดประมาณ 68 เที่ยวต่อวัน โดยทางโครงการกำหนดให้บริษัทรับเหมาก่อสร้างเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาที่พักให้ ซึ่งในการดำเนินการของบริษัทรับเหมาก่อสร้างจะต้องดำเนินการตามกฎหมายแรงงานอย่างเคร่งครัด การขนส่งของโครงการช่วงก่อสร้างสรุปได้ดัง**ตารางที่ 5.4.3.6-10**

สำหรับในระยะดำเนินการ โครงการใช้การขนส่งผ่านทางระบบท่อเป็นหลัก ช่วงดำเนินการมิได้มีกิจกรรมที่จะส่งผลกระทบต่อการจราจร มีเพียงรถที่ใช้ในการตรวจสอบสภาพพื้นที่ตามแนววางท่อส่งก๊าซฯ ตามระยะเวลาที่กำหนดเท่านั้น จึงไม่มีผลกระทบในช่วงดำเนินการแต่อย่างใด

ตารางที่ 5.4.3.6-10
การขนส่งวัสดุก่อสร้าง เครื่องจักรและคนงานก่อสร้าง

การขนส่ง	จำนวนคันต่อวัน	จำนวนเที่ยวต่อวัน	PCEs	PCU
1. รถบรรทุกพ่วงขนส่งท่อก๊าซ	53	106[1/]	2.5	265.00
2.รถบรรทุกพ่วงขนส่งเครื่องจักรกลและวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ	10	20[1/]	2.5	50.00
3. รถขนส่งคนงานก่อสร้าง (รถตู้/รถโดยสารขนาดเล็ก)	17	68[2/]	1.0	68.00
รวม	**80**	**194**	-	**383.00**

หมายเหตุ: [1/] ประเมินในกรณีเลวร้ายที่สุดที่มีการขนส่งอุปกรณ์ทุกอย่างพร้อมกันใน 1 วัน (1 วันทำงาน 8 ชั่วโมง)
[2/] มีการรับส่งคนงานก่อสร้างทุกวันในช่วงเช้าและช่วงเย็น (คิดไป-กลับ คันละ 4 เที่ยว)

ที่มา: บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด, 2563

(ก) ระยะก่อสร้าง

ระยะก่อสร้างโครงการจะใช้เวลาประมาณ 19 เดือน คาดว่าจะเริ่มก่อสร้างในเดือนมกราคม 2565 และสิ้นสุดประมาณเดือนกันยายน 2566 โดยจะมีรถเข้า-ออกโครงการ 383.00 PCU/วัน หรือเท่ากับ 47.88 PCU/ชั่วโมง (คิดเฉพาะชั่วโมงการทำงาน 8 ชั่วโมง) ดังสมมติฐานที่กล่าวไว้ข้างต้น สามารถเปรียบเทียบค่า V/C ratio ในกรณีที่ไม่มีโครงการและกรณีมีโครงการ ซึ่งการคมนาคมในช่วงก่อสร้าง ส่วนใหญ่เป็นการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างและเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง รวมถึงการรับส่งคนงาน โดยใช้รถบรรทุกในการขนส่ง ตลอดแนวเส้นทางการวางท่อของโครงการ โดยทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087 (ราชบุรี-แก้มอ้น) ทางถนนโยธาธิการ รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) และทางหลวงชนบท กจ 4004 ซึ่งรถขนส่งจะต้องวิ่งเส้นทางหลักที่กำหนดเท่านั้น และกำหนดให้ดำเนินการขนส่งเฉพาะนอกช่วงเวลาเร่งด่วนเท่านั้น โดยมีรายละเอียดผลการศึกษาของถนนแต่ละจุดดังนี้

ก) ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087 (ราชบุรี-แก้มอ้น)

จากการสำรวจข้อมูลปริมาณการจราจรของกรมทางหลวง ในปี 2562 พบว่า มีค่าดัชนีการจราจร (V/C) เท่ากับ 0.57 และเมื่อมีการก่อสร้างระหว่างปี พ.ศ. 2565-2566พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถในการขนส่งช่วงก่อสร้างมีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.17-0.18 ซึ่งมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A (V/C ratio = 0.00-0.60) เป็นระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ด้วยความเร็วอิสระ (Free-flow speed) ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนนจึงอยู่ในระดับต่ำ (**ตารางที่ 5.3.3.6-11**)

ข) ทางหลวงหมายเลข รบ.2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ)

จากการสำรวจข้อมูลปริมาณการจราจรในปี 2562 พบว่า มีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.04-0.17 และเมื่อมีการก่อสร้างระหว่างปี พ.ศ. 2565-2566 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถในการขนส่งช่วงก่อสร้างมีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.07-0.25 ซึ่งมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A (V/C ratio = 0.00-0.60) เป็นระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ด้วยความเร็วอิสระ (Free-flow speed) ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนนจึงอยู่ในระดับต่ำ (**ตารางที่ 5.3.3.6-12**)

ค) ทางหลวงชนบทหมายเลข กจ.4004 ตอน 1

จากการสำรวจข้อมูลปริมาณการจราจรในปี 2562 พบว่า มีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.12-0.18 และเมื่อมีการก่อสร้างระหว่างปี พ.ศ. 2565-2566 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถในการขนส่งช่วงก่อสร้างมีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.14-0.26 ซึ่งมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A (V/C ratio = 0.00-0.60) เป็นระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ด้วยความเร็วอิสระ (Free-flow speed) ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนนจึงอยู่ในระดับต่ำ (**ตารางที่ 5.3.3.6-13**)

ง) ทางหลวงชนบทหมายเลข กจ.4004 ตอน 2

จากการสำรวจข้อมูลปริมาณการจราจรในปี 2562 พบว่า มีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.04-0.13 และเมื่อมีการก่อสร้างระหว่างปี พ.ศ. 2565-2566 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถในการขนส่งช่วงก่อสร้างมีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.07-0.20 ซึ่งมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A (V/C ratio = 0.00-0.60) เป็นระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ด้วยความเร็วอิสระ (Free-flow speed) ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนนจึงอยู่ในระดับต่ำ (**ตารางที่ 5.3.3.6-14**)

จ) ถนนเส้นหลังโรงไฟฟ้า

จากการสำรวจข้อมูลปริมาณการจราจรในปี 2562 พบว่า มีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.002-0.005 และเมื่อมีการก่อสร้างระหว่างปี พ.ศ. 2565-2566 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถในการขนส่งช่วงก่อสร้างมีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.003-0.050 ซึ่งมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A (V/C ratio = 0.00-0.60) เป็นระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระด้วยความเร็วอิสระ (Free-flow speed) ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนนจึงอยู่ในระดับต่ำ (**ตารางที่ 5.3.3.6-15**)

ดังนั้น จากการศึกษาดังกล่าวรวมถึงโครงการมีการปฏิบัติตามมาตรการอย่างเคร่งครัด ผลกระทบที่คาดว่าผลกระทบในระยะก่อสร้างจะเกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

สรุป	ขนาด	ขอบเขต	ระยะเวลา	ความรุนแรง	ความสำคัญ	ระดับนัยสำคัญ	
	1	1	2	(3) = 2	1	2	ต่ำ

(ข) ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการ โครงการใช้การขนส่งผ่านทางระบบท่อเป็นหลัก ช่วงดำเนินการมิได้มีกิจกรรมที่จะส่งผลกระทบต่อการจราจร มีเพียงรถที่ใช้ในการตรวจสอบสภาพพื้นที่ตามแนววางท่อส่งก๊าซฯ ตามระยะเวลาที่กำหนดเท่านั้น ซึ่งไม่ได้ส่งผลให้การคมนาคมขนส่งในช่วงดำเนินการของโครงการเปลี่ยนแปลงดังนั้น จึงไม่ไม่มีผลกระทบ (ไม่มีผลกระทบ = 0)

ตารางที่ 5.4.3.6-11

ประเมินผลกระทบจากปริมาณจราจรบริเวณหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087 บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 16+286 (ราชบุรี-แก้มอ้น)

ปี พ.ศ.	2562	2563	2564	2565	2566	2567
	กรณีไม่มีโครงการ					
PCU/ชั่วโมง	850	888	929	971	1,015	1,061
V/C	0.14	0.15	0.16	0.16	0.17	0.18
LOS	A	A	A	A	A	A
ช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2565-2566) โครงการมีปริมาณจราจร 383.0PCU/วัน หรือ 47.88 PCU/ชั่วโมง						
PCU/ชั่วโมง	-	936	977	1,019	1,063	1,109
V/C	-	0.16	0.16	0.17	0.18	0.19
LOS	-	A	A	A	A	A

หมายเหตุ: อัตราการเพิ่มโดยเฉลี่ยต่อปีของปริมาณการเดินทาง อ้างอิงจากรายงานการเดินทางบนถนนหลวง ปี 2561 จัดทำโดยสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, มีนาคม 2562 ซึ่งโดยเฉลี่ยต่อปีของปริมาณการเดินทางบนทางหลวงแผ่นดินสายจังหวัดเท่ากับร้อยละ 4.552

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

ตารางที่ 5.4.3.6-12

ประเมินผลกระทบจากปริมาณจราจรบริเวณทางหลวงหมายเลข รบ.2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) ช่วงวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562) และช่วงวันธรรมดา (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562)

ปี พ.ศ.	2562						2563					
	ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา			ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา		
	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น
	กรณีไม่มีโครงการ											
PCU/ชั่วโมง	54.00	118.63	110.55	84.84	160.15	208.56	56.46	124.02	115.58	88.70	167.44	218.05
V/C	0.04	0.09	0.09	0.07	0.14	0.17	0.04	0.10	0.09	0.07	0.15	0.18
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2565-2566) โครงการมีปริมาณจราจร 383.0 PCU/วัน หรือ 47.88 PCU/ชั่วโมง												
PCU/ชั่วโมง							**104.33**	**171.90**	**163.46**	**136.57**	**215.31**	**265.93**
V/C							0.07	0.13	0.13	0.11	0.19	0.22
LOS							A	A	A	A	A	A

ปี พ.ศ.	2564						2565					
	ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา			ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา		
	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น
	กรณีไม่มีโครงการ											
PCU/ชั่วโมง	59.03	129.67	120.84	92.73	175.06	227.98	61.72	135.57	126.34	96.96	183.03	238.35
V/C	0.04	0.10	0.09	0.07	0.16	0.19	0.04	0.11	0.10	0.08	0.16	0.20
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2565-2566) โครงการมีปริมาณจราจร 383.0 PCU/วัน หรือ 47.88 PCU/ชั่วโมง												
PCU/ชั่วโมง	106.90	177.55	168.72	140.61	222.93	275.85	109.59	183.45	174.22	144.83	230.90	286.23
V/C	0.07	0.10	0.13	0.11	0.20	0.23	0.07	0.11	0.14	0.12	0.20	0.24
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

ปี พ.ศ.	2566						2567					
	ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา			ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา		
	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น
	กรณีไม่มีโครงการ											
PCU/ชั่วโมง	64.52	141.74	132.10	101.37	191.36	249.20	67.46	148.20	138.11	105.98	200.07	260.55
V/C	0.04	0.11	0.10	0.08	0.17	0.21	0.05	0.13	0.12	0.09	0.18	0.22
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2565-2566) โครงการมีปริมาณจราจร 383.0 PCU/วัน หรือ 47.88 PCU/ชั่วโมง												
PCU/ชั่วโมง	112.40	189.62	179.97	149.24	239.23	297.08	115.34	196.07	185.98	153.86	247.94	308.42
V/C	0.07	0.11	0.14	0.12	0.21	0.25	0.09	0.13	0.16	0.12	0.22	0.26
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

หมายเหตุ: อัตราการเพิ่มโดยเฉลี่ยต่อปีของปริมาณการเดินทาง อ้างอิงจากรายงานการเดินทางบนถนนหลวง ปี 2561 จัดทำโดยสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, มีนาคม 2562 ซึ่งโดยเฉลี่ยต่อปีของปริมาณการเดินทางบนทางหลวงแผ่นดินสายจังหวัดเท่ากับร้อยละ 4.552

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

ตารางที่ 5.4.3.6-13

ประเมินผลกระทบจากปริมาณจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข กจ.4004 ตอน 1 ช่วงวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562) และช่วงวันธรรมดา (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562)

ปี พ.ศ.	2562						2563					
	ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา			ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา		
	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น
	กรณีไม่มีโครงการ											
PCU/ชั่วโมง	166.03	156.68	182.28	240.80	202.74	218.33	173.59	163.82	190.57	251.76	211.97	228.27
V/C	0.13	0.12	0.13	0.18	0.16	0.17	0.14	0.13	0.14	0.19	0.16	0.17
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2565-2566) โครงการมีปริมาณจราจร 383.0 PCU/วัน หรือ 47.88 PCU/ชั่วโมง												
PCU/ชั่วโมง							221.46	211.69	238.45	299.63	259.85	276.14
V/C							0.18	0.17	0.18	0.23	0.20	0.21
LOS							A	A	A	A	A	A

ปี พ.ศ.	2564						2565					
	ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา			ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา		
	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน-	เวลาเร่งด่วนเย็น
	กรณีไม่มีโครงการ											
PCU/ชั่วโมง	181.49	171.27	199.25	263.22	221.62	238.66	189.75	179.07	208.32	275.20	231.71	249.52
V/C	0.15	0.14	0.15	0.20	0.17	0.18	0.15	0.14	0.15	0.21	0.18	0.19
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2565-2566) โครงการมีปริมาณจราจร 383.0 PCU/วัน หรือ 47.88 PCU/ชั่วโมง												
PCU/ชั่วโมง	229.37	219.15	247.12	311.09	269.50	286.53	237.63	226.94	256.19	323.07	279.58	297.40
V/C	0.18	0.14	0.18	0.24	0.21	0.22	0.19	0.14	0.19	0.25	0.22	0.23
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

ปี พ.ศ.	2566						2567					
	ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา			ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา		
	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น
	กรณีไม่มีโครงการ											
PCU/ชั่วโมง	198.39	187.22	217.80	287.73	242.26	260.88	207.42	195.74	227.72	300.82	253.28	272.76
V/C	0.16	0.15	0.16	0.22	0.19	0.20	0.16	0.15	0.17	0.23	0.20	0.21
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2565-2566) โครงการมีปริมาณจราจร 383.0 PCU/วัน หรือ 47.88 PCU/ชั่วโมง												
PCU/ชั่วโมง	246.27	235.10	265.68	335.60	290.13	308.76	255.30	243.62	275.59	348.70	301.16	320.63
V/C	0.20	0.15	0.20	0.26	0.23	0.23	0.20	0.15	0.21	0.27	0.23	0.24
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

หมายเหตุ: อัตราการเพิ่มโดยเฉลี่ยต่อปีของปริมาณการเดินทาง อ้างอิงจากรายงานการเดินทางบนถนนหลวง ปี 2561 จัดทำโดยสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, มีนาคม 2562 ซึ่งโดยเฉลี่ยต่อปีของปริมาณการเดินทางบนทางหลวงแผ่นดินสายจังหวัดเท่ากับร้อยละ 4.552

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

ตารางที่ 5.4.3.6-14

ประเมินผลกระทบจากปริมาณจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข กจ.4004 ตอน 2 ช่วงวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562) และช่วงวันธรรมดา (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562)

ปี พ.ศ.	2562						2563					
	ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา			ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา		
	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น
	กรณีไม่มีโครงการ											
PCU/ชั่วโมง	49.75	72.64	97.22	173.49	126.81	153.76	52.02	75.95	101.65	181.39	132.58	160.76
V/C	0.04	0.06	0.08	0.13	0.10	0.12	0.04	0.06	0.08	0.14	0.11	0.13
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2565-2566) โครงการมีปริมาณจราจร 383.0 PCU/วัน หรือ 47.88 PCU/ชั่วโมง												
PCU/ชั่วโมง							**99.89**	**123.82**	**149.52**	**229.26**	**180.46**	**208.64**
V/C							0.08	0.10	0.12	0.18	0.15	0.17
LOS							A	A	A	A	A	A

ปี พ.ศ.	2564						2565					
	ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา			ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา		
	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น
	กรณีไม่มีโครงการ											
PCU/ชั่วโมง	54.39	79.41	106.28	189.64	138.62	168.08	56.86	83.02	111.11	198.27	144.93	175.73
V/C	0.04	0.06	0.09	0.15	0.11	0.14	0.04	0.07	0.09	0.15	0.12	0.14
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2565-2566) โครงการมีปริมาณจราจร 383.0 PCU/วัน หรือ 47.88 PCU/ชั่วโมง												
PCU/ชั่วโมง	102.26	127.28	154.15	237.52	186.49	215.96	104.74	130.90	158.99	246.15	192.80	223.61
V/C	0.08	0.06	0.13	0.18	0.15	0.17	0.08	0.07	0.13	0.19	0.16	0.18
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

ปี พ.ศ.	2566						2567					
	ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา			ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา		
	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น
	กรณีไม่มีโครงการ											
PCU/ชั่วโมง	59.45	86.80	116.17	207.30	151.52	183.73	62.16	90.75	121.46	216.74	158.42	192.10
V/C	0.05	0.07	0.09	0.16	0.12	0.15	0.05	0.07	0.09	0.17	0.13	0.16
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2565-2566) โครงการมีปริมาณจราจร 383.0 PCU/วัน หรือ 47.88 PCU/ชั่วโมง												
PCU/ชั่วโมง	107.32	134.68	164.05	255.17	199.40	231.61	110.03	138.63	169.34	264.61	206.29	239.97
V/C	0.08	0.07	0.13	0.20	0.16	0.19	0.09	0.07	0.14	0.21	0.17	0.19
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

หมายเหตุ: อัตราการเพิ่มโดยเฉลี่ยต่อปีของปริมาณการเดินทาง อ้างอิงจากรายงานการเดินทางบนถนนหลวง ปี 2561 จัดทำโดยสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, มีนาคม 2562 ซึ่งโดยเฉลี่ยต่อปีของปริมาณการเดินทางบนทางหลวงแผ่นดินสายจังหวัดเท่ากับร้อยละ 4.552

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

ตารางที่ 6.4.3.6-15

ประเมินผลกระทบจากปริมาณจราจรบนถนนเส้นหลังโรงไฟฟ้า ช่วงวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562) และช่วงวันธรรมดา (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562)

ปี พ.ศ.	2562						2563					
	ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา			ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา		
	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น
	กรณีไม่มีโครงการ											
PCU/ชั่วโมง	2.33	3.00	4.66	2.00	5.66	5.33	2.44	3.14	4.88	2.09	5.92	5.57
V/C	0.002	0.002	0.004	0.002	0.005	0.005	0.002	0.002	0.004	0.002	0.005	0.005
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2565-2566) โครงการมีปริมาณจราจร 383.0 PCU/วัน หรือ 47.88 PCU/ชั่วโมง												
PCU/ชั่วโมง							50.31	51.01	52.75	49.96	53.80	53.45
V/C							0.043	0.039	0.043	0.043	0.044	0.049
LOS							A	A	A	A	A	A

ปี พ.ศ.	2564						2565					
	ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา			ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา		
	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น
	กรณีไม่มีโครงการ											
PCU/ชั่วโมง	2.55	3.28	5.10	2.19	6.19	5.83	2.67	3.43	5.33	2.28	6.47	6.09
V/C	0.002	0.003	0.004	0.002	0.005	0.005	0.002	0.003	0.004	0.002	0.005	0.006
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2565-2566) โครงการมีปริมาณจราจร 383.0 PCU/วัน หรือ 47.88 PCU/ชั่วโมง												
PCU/ชั่วโมง	50.42	51.15	52.97	50.06	54.07	53.70	50.54	51.30	53.20	50.16	54.35	53.97
V/C	0.043	0.003	0.043	0.043	0.044	0.049	0.043	0.003	0.043	0.044	0.044	0.049
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

ปี พ.ศ.	2566						2567					
	ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา			ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา		
	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น
	กรณีไม่มีโครงการ											
PCU/ชั่วโมง	2.79	3.58	5.57	2.39	6.77	6.37	2.91	3.75	5.83	2.50	7.08	6.66
V/C	0.002	0.003	0.005	0.002	0.005	0.006	0.003	0.003	0.005	0.002	0.006	0.006
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2565-2566) โครงการมีปริมาณจราจร 383.0 PCU/วัน หรือ 47.88 PCU/ชั่วโมง												
PCU/ชั่วโมง	50.66	51.46	53.45	50.26	54.64	54.25	50.79	51.62	53.70	50.37	54.95	54.54
V/C	0.043	0.003	0.043	0.044	0.044	0.050	0.044	0.003	0.049	0.044	0.045	0.050
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

หมายเหตุ: อัตราการเพิ่มโดยเฉลี่ยต่อปีของปริมาณการเดินทาง อ้างอิงจากรายงานการเดินทางบนถนนหลวง ปี 2561 จัดทำโดยสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, มีนาคม 2562 ซึ่งโดยเฉลี่ยต่อปีของปริมาณการเดินทางบนทางหลวงแผ่นดินสายจังหวัดเท่ากับร้อยละ 4.552

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

2) การประเมินผลกระทบร่วมกับกิจกรรมการก่อสร้างของโรงไฟฟ้าหินกอง

ระยะก่อสร้างโครงการจะใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างประมาณ 19 เดือน คาดว่าจะเริ่มก่อสร้างในเดือนมกราคม 2565 ถึงเดือนกันยายน 2566 และโรงไฟฟ้าหินกองจะมีระยะเวลาการก่อสร้างตั้งแต่เริ่มปรับพื้นที่จนกระทั่งสามารถผลิตไฟฟ้าได้ใช้เวลาทั้งสิ้นประมาณ 33-42 เดือน โดยคาดว่าจะเริ่มก่อสร้างไตรมาสที่ 1 ของปี พ.ศ. 2564 จนถึงไตรมาสที่ 2 ของปี พ.ศ. 2567 ซึ่งการก่อสร้างท่อก๊าซธรรมชาติของโครงการจะเป็นช่วงเวลาเดียวกันกับช่วงกิจกรรมการวางท่อน้ำดิบและท่อน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้าหินกอง ดังนั้น โครงการจึงได้ทำการประเมินผลกระทบด้านคมนาคมของโครงการร่วมกับโรงไฟฟ้าหินกอง

การคมนาคมในระยะก่อสร้างของโครงการ ส่วนใหญ่เป็นการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างและเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง โดยใช้รถบรรทุกในการขนส่ง สำหรับปริมาณการจราจรในช่วงก่อสร้าง คาดว่าจะมีการขนส่งวัสดุก่อสร้างและคนงานก่อสร้างสูงสุดไม่เกิน 194 เที่ยวต่อวัน และปริมาณจราจรในระยะก่อสร้างของโรงไฟฟ้าหินกองสูงสุดไม่เกิน 452 เที่ยวต่อวัน โดยทั้ง 2 โครงการจะมีรถเข้าออกโครงการ 1,227.80 PCU/วัน หรือ 153.46 PCU/วัน (คิดเฉพาะชั่วโมงการทำงาน 8 ชั่วโมง) การขนส่งของโครงการและโครงการโรงไฟฟ้าหินกอง ระยะก่อสร้างสรุปได้ดัง**ตารางที่ 5.4.3.6-16**

จากปริมาณเที่ยวขนส่งที่กล่าวไว้ข้างต้น สามารถเปรียบเทียบค่า V/C ratio ในกรณีที่ไม่มีโครงการและกรณีมีโครงการ ซึ่งการคมนาคมในช่วงก่อสร้างส่วนใหญ่เป็นการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างและเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง รวมถึงการรับส่งคนงาน โดยใช้รถบรรทุกในการขนส่ง ตลอดแนวเส้นทางการวางท่อของโครงการ โดยทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087 (ราชบุรี-แก้มอ้น) ทางถนนโยธาธิการ รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) และทางหลวงชนบท กจ 4004 ซึ่งรถขนส่งจะต้องวิ่งเส้นทางหลักที่กำหนดเท่านั้น และกำหนดให้ดำเนินการขนส่งเฉพาะนอกช่วงเวลาเร่งด่วนเท่านั้น โดยมีรายละเอียดผลการศึกษาของถนนแต่ละจุดดังนี้

(ก) ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087 (ราชบุรี-แก้มอ้น)

จากการสำรวจข้อมูลปริมาณการจราจรของกรมทางหลวง ในปี 2562 พบว่า มีค่าดัชนีการจราจร (V/C) เท่ากับ 0.54 และเมื่อมีการก่อสร้างระหว่างปี พ.ศ. 2565-2566 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถในการขนส่งช่วงก่อสร้างมีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.19-0.20 ซึ่งมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A (V/C ratio = 0.00-0.60) เป็นระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ด้วยความเร็วอิสระ (Free-flow speed) ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนนจึงอยู่ในระดับต่ำ (**ตารางที่ 5.3.3.6-17**)

ตารางที่ 5.4.3.6-16

การขนส่งวัสดุก่อสร้าง เครื่องจักรและคนงานก่อสร้างของโครงการและโรงไฟฟ้าหินกอง

การขนส่ง	การขนส่งของโครงการ		การขนส่งของโรงไฟฟ้าหินกอง[3/]		PCEs	PCU
	จำนวนคันต่อวัน	จำนวนเที่ยวต่อวัน (ไป-กลับ)	จำนวนคันต่อวัน	จำนวนเที่ยวต่อวัน (ไป-กลับ)		
1. รถขนส่งท่อก๊าซ						
รถบรรทุกพ่วงขนส่งท่อก๊าซ	53	106[1/]	-	-	2.5	265.00
2. รถบรรทุกขนดิน						
รถบรรทุกขนาด 10 ล้อ	-	-	60	120	2.5	300.00
3.รถขนส่งเครื่องวจักรและวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ						
2.1 รถบรรทุกพ่วง	10	20[1/]	14	28	2.5	120.00
2.2 รถบรรทุกกึ่งพ่วง	-	-	12	24	2.5	60.00
2.3 รถบรรทุกขนาด 10 ล้อ	-	-	9	18	2.5	45.00
2.4 รถบรรทุก 6 ล้อ	-	-	10	20	2.1	42.00
3. รถขนส่งคนงานก่อสร้าง						
3.1 รถตู้/รถบรรทุกสารขนาดเล็ก	17	68[2/]	-	-	1.0	68.00
3.2 รถโดยสารขนาดใหญ่	-	-	24	48	2.1	100.80
3.2 รถโดยสารขนาดกลาง	-	-	18	36	1.5	54.00
3.3 รถโดยสารขนาดเล็ก	-	-	15	30	1.5	45.00
3.4 รถบรรทุก 4 ล้อ	-	-	10	20	1.0	20.00

ตารางที่ 5.4.3.6-16 (ต่อ)

การขนส่ง	การขนส่งของโครงการ		การขนส่งของโรงไฟฟ้าหินกอง[3/]		PCEs	PCU
	จำนวนคันต่อวัน	จำนวนเที่ยวต่อวัน (ไป-กลับ)	จำนวนคันต่อวัน	จำนวนเที่ยวต่อวัน (ไป-กลับ)		
4. รถปฏิบัติงานของผู้รับเหมาก่อสร้าง						
4.1 รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	-	-	43	86	1.0	86.00
4.2 รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	-	-	11	22	1.0	22.00
รวม	**80**	**194**	**226**	**452**	-	**1,227.80**

หมายเหตุ: [1/] ประเมินในกรณีเลวร้ายที่สุดที่มีการขนส่งอุปกรณ์ทุกอย่างพร้อมกันใน 1 วัน (1 วันทำงาน 8 ชั่วโมง)

[2/] มีการรับส่งคนงานก่อสร้างทุกวันในช่วงเช้าและช่วงเย็น (คิดไป-กลับ คันละ 4 เที่ยว)

[3/] จำนวนเที่ยวขนส่งในช่วงก่อสร้างของโรงไฟฟ้าหินกอง คิดในกรณีเลวร้ายที่สุดที่มีคนงานก่อสร้างสูงสุด 3,000 คน

ที่มา: บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด, 2563

ตารางที่ 5.4.3.6-17

ประเมินผลกระทบจากปริมาณจราจรบริเวณหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087 บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 16+286 (ราชบุรี-แก้มอ้น)

ปี พ.ศ.	2562	2563	2564	2565	2566	2567
	กรณีไม่มีโครงการ					
PCU/ชั่วโมง	850	888	929	971	1,015	1,061
V/C	0.14	0.15	0.16	0.16	0.17	0.18
LOS	A	A	A	A	A	A
ช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2565-2566) โครงการมีปริมาณจราจร 1,227.80 PCU/วัน หรือ 153.48 PCU/ชั่วโมง						
PCU/ชั่วโมง	-	1,042	1,082	1,124	1,169	1,215
V/C	-	0.18	0.18	0.19	0.20	0.20
LOS	-	A	A	A	A	A

หมายเหตุ: อัตราการเพิ่มโดยเฉลี่ยต่อปีของปริมาณการเดินทาง อ้างอิงจากรายงานการเดินทางบนถนนหลวง ปี 2561 จัดทำโดยสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, มีนาคม 2562 ซึ่งโดยเฉลี่ยต่อปีของปริมาณการเดินทางบนทางหลวงแผ่นดินสายจังหวัดเท่ากับร้อยละ 4.552

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

(ข) ทางหลวงหมายเลข รบ.2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ)

จากการสำรวจข้อมูลปริมาณการจราจรในปี 2562 พบว่า มีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.04-0.17 และเมื่อมีการก่อสร้างระหว่างปี พ.ศ. 2565-2566 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถในการขนส่งช่วงก่อสร้างมีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.11-0.34 ซึ่งมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A (V/C ratio = 0.00-0.60) เป็นระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ด้วยความเร็วอิสระ (Free-flow speed) ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนนจึงอยู่ในระดับต่ำ (**ตารางที่ 5.3.3.6-18**)

(ค) ทางหลวงชนบทหมายเลข กจ 4004 ตอน 1

จากการสำรวจข้อมูลปริมาณการจราจรในปี 2562 พบว่า มีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.12-0.18 และเมื่อมีการก่อสร้างระหว่างปี พ.ศ. 2565-2566 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถในการขนส่งช่วงก่อสร้างมีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.14-0.34 ซึ่งมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A (V/C ratio = 0.00-0.60) เป็นระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ด้วยความเร็วอิสระ (Free-flow speed) ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนนจึงอยู่ในระดับต่ำ (**ตารางที่ 5.3.3.6-19**)

(ง) ทางหลวงชนบทหมายเลข กจ 4004 ตอน 2

จากการสำรวจข้อมูลปริมาณการจราจรในปี 2562 พบว่า มีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.04-0.13 และเมื่อมีการก่อสร้างระหว่างปี พ.ศ. 2565-2566 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถในการขนส่งช่วงก่อสร้างมีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.07-0.28 ซึ่งมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A (V/C ratio = 0.00-0.60) เป็นระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ด้วยความเร็วอิสระ (Free-flow speed) ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนนจึงอยู่ในระดับต่ำ (**ตารางที่ 5.3.3.6-20**)

(จ) ถนนเส้นหลังโรงไฟฟ้าฯ

จากการสำรวจข้อมูลปริมาณการจราจรในปี 2562 พบว่า มีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.002-0.005 และเมื่อมีการก่อสร้างระหว่างปี พ.ศ. 2565-2566 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถในการขนส่งช่วงก่อสร้างมีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.003-0.142 ซึ่งมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A (V/C ratio = 0.00-0.60) เป็นระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ด้วยความเร็วอิสระ (Free-flow speed) ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนนจึงอยู่ในระดับต่ำ (**ตารางที่ 5.3.3.6-21**)

ดังนั้น จากการศึกษาดังกล่าวรวมถึงโครงการมีการปฏิบัติตามมาตรการอย่างเคร่งครัด ผลกระทบที่คาดว่าผลกระทบในระยะก่อสร้างจะเกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

สรุป	ขนาด	ขอบเขต	ระยะเวลา	ความรุนแรง	ความสำคัญ	ระดับนัยสำคัญ	
	1	1	2	(3) = 2	2	2	ต่ำ

ตารางที่ 5.4.3.6-18

ประเมินผลกระทบจากปริมาณจราจรบริเวณทางหลวงหมายเลข รบ.2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) ช่วงวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562) และช่วงวันธรรมดา (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562)

ปี พ.ศ.	2562						2563					
	ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา			ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา		
	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น
	กรณีไม่มีโครงการ											
PCU/ชั่วโมง	54.00	118.63	110.55	84.84	160.15	208.56	56.46	124.02	115.58	88.70	167.44	218.05
V/C	0.04	0.09	0.09	0.07	0.14	0.17	0.04	0.10	0.09	0.07	0.15	0.18
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2565-2566) โครงการมีปริมาณจราจร 1,227.80 PCU/วัน หรือ 153.48 PCU/ชั่วโมง												
PCU/ชั่วโมง							**209.93**	**277.50**	**269.06**	**242.17**	**320.91**	**371.53**
V/C							0.14	0.22	0.21	0.19	0.28	0.31
LOS							A	A	A	A	A	A

ปี พ.ศ.	2564						2565					
	ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา			ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา		
	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น
	กรณีไม่มีโครงการ											
PCU/ชั่วโมง	59.03	129.67	120.84	92.73	175.06	227.98	61.72	135.57	126.34	96.96	183.03	238.35
V/C	0.04	0.10	0.09	0.07	0.16	0.19	0.04	0.11	0.10	0.08	0.16	0.20
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2565-2566) โครงการมีปริมาณจราจร 1,227.80 PCU/วัน หรือ 153.48 PCU/ชั่วโมง												
PCU/ชั่วโมง	212.50	283.15	274.32	246.21	328.53	381.45	215.19	289.05	279.82	250.43	336.50	391.83
V/C	0.14	0.10	0.22	0.20	0.29	0.32	0.14	0.11	0.22	0.20	0.30	0.33
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

ปี พ.ศ.	2566						2567					
	ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา			ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา		
	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น
	กรณีไม่มีโครงการ											
PCU/ชั่วโมง	64.52	141.74	132.10	101.37	191.36	249.20	67.46	148.20	138.11	105.98	200.07	260.55
V/C	0.04	0.11	0.10	0.08	0.17	0.21	0.05	0.13	0.12	0.09	0.18	0.22
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2565-2566) โครงการมีปริมาณจราจร 1,227.80 PCU/วัน หรือ 153.48 PCU/ชั่วโมง												
PCU/ชั่วโมง	218.00	295.22	285.57	254.84	344.83	402.68	220.94	301.67	291.58	259.46	353.54	414.02
V/C	0.14	0.11	0.22	0.21	0.31	0.34	0.18	0.13	0.24	0.21	0.31	0.35
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

หมายเหตุ: อัตราการเพิ่มโดยเฉลี่ยต่อปีของปริมาณการเดินทาง อ้างอิงจากรายงานการเดินทางบนถนนหลวง ปี 2561 จัดทำโดยสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, มีนาคม 2562 ซึ่งโดยเฉลี่ยต่อปีของปริมาณการเดินทางบนทางหลวงแผ่นดินสายจังหวัดเท่ากับร้อยละ 4.552

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

ตารางที่ 5.4.3.6-19

ประเมินผลกระทบจากปริมาณจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข กจ.4004 ตอน 1 ช่วงวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562) และช่วงวันธรรมดา (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562)

ปี พ.ศ.	2562						2563					
	ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา			ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา		
	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น
	กรณีไม่มีโครงการ											
PCU/ชั่วโมง	166.03	156.68	182.28	240.80	202.74	218.33	173.59	163.82	190.57	251.76	211.97	228.27
V/C	0.13	0.12	0.13	0.18	0.16	0.17	0.14	0.13	0.14	0.19	0.16	0.17
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2565-2566) โครงการมีปริมาณจราจร 1,227.80 PCU/วัน หรือ 153.48 PCU/ชั่วโมง												
PCU/ชั่วโมง							327.06	317.29	344.05	405.23	365.45	381.74
V/C							0.26	0.25	0.25	0.31	0.28	0.29
LOS							A	A	A	A	A	A
ปี พ.ศ.	2564						2565					
	ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา			ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา		
	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น
	กรณีไม่มีโครงการ											
PCU/ชั่วโมง	181.49	171.27	199.25	263.22	221.62	238.66	189.75	179.07	208.32	275.20	231.71	249.52
V/C	0.15	0.14	0.15	0.20	0.17	0.18	0.15	0.14	0.15	0.21	0.18	0.19
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2565-2566) โครงการมีปริมาณจราจร 1,227.80 PCU/วัน หรือ 153.48 PCU/ชั่วโมง												
PCU/ชั่วโมง	334.97	324.75	352.72	416.69	375.10	392.13	343.23	332.54	361.79	428.67	385.18	403.00
V/C	0.27	0.14	0.26	0.32	0.29	0.30	0.28	0.14	0.27	0.33	0.30	0.31
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ปี พ.ศ.	2566						2567					
	ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา			ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา		
	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น
	กรณีไม่มีโครงการ											
PCU/ชั่วโมง	198.39	187.22	217.80	287.73	242.26	260.88	207.42	195.74	227.72	300.82	253.28	272.76
V/C	0.16	0.15	0.16	0.22	0.19	0.20	0.16	0.15	0.17	0.23	0.20	0.21
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2565-2566) โครงการมีปริมาณจราจร 1,227.80 PCU/วัน หรือ 153.48 PCU/ชั่วโมง												
PCU/ชั่วโมง	351.87	340.70	371.28	441.20	395.73	414.36	360.90	349.22	381.19	454.30	406.76	426.23
V/C	0.28	0.15	0.27	0.34	0.31	0.31	0.28	0.15	0.29	0.35	0.32	0.32
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

หมายเหตุ: อัตราการเพิ่มโดยเฉลี่ยต่อปีของปริมาณการเดินทาง อ้างอิงจากรายงานการเดินทางบนถนนหลวง ปี 2561 จัดทำโดยสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, มีนาคม 2562 ซึ่งโดยเฉลี่ยต่อปีของปริมาณการเดินทางบนทางหลวงแผ่นดินสายจังหวัดเท่ากับร้อยละ 4.552

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

ตารางที่ 5.4.3.6-20

ประเมินผลกระทบจากปริมาณจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข กจ.4004 ตอน 2 ช่วงวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562) และช่วงวันธรรมดา (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562)

ปี พ.ศ.	2562						2563					
	ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา			ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา		
	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น
	กรณีไม่มีโครงการ											
PCU/ชั่วโมง	49.75	72.64	97.22	173.49	126.81	153.76	52.02	75.95	101.65	181.39	132.58	160.76
V/C	0.04	0.06	0.08	0.13	0.10	0.12	0.04	0.06	0.08	0.14	0.11	0.13
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2565-2566) โครงการมีปริมาณจราจร 1,227.80 PCU/วัน หรือ 153.48 PCU/ชั่วโมง												
PCU/ชั่วโมง							205.49	229.42	255.12	334.86	286.06	314.24
V/C							0.16	0.19	0.21	0.26	0.23	0.25
LOS							A	A	A	A	A	A

ปี พ.ศ.	2564						2565					
	ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา			ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา		
	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น
	กรณีไม่มีโครงการ											
PCU/ชั่วโมง	54.39	79.41	106.28	189.64	138.62	168.08	56.86	83.02	111.11	198.27	144.93	175.73
V/C	0.04	0.06	0.09	0.15	0.11	0.14	0.04	0.07	0.09	0.15	0.12	0.14
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2565-2566) โครงการมีปริมาณจราจร 1,227.80 PCU/วัน หรือ 153.48 PCU/ชั่วโมง												
PCU/ชั่วโมง	207.86	232.88	259.75	343.12	292.09	321.56	210.34	236.50	264.59	351.75	298.40	329.21
V/C	0.16	0.06	0.21	0.27	0.24	0.26	0.16	0.07	0.22	0.27	0.24	0.27
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

ปี พ.ศ.	2566						2567					
	ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา			ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา		
	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น
	กรณีไม่มีโครงการ											
PCU/ชั่วโมง	59.45	86.80	116.17	207.30	151.52	183.73	62.16	90.75	121.46	216.74	158.42	192.10
V/C	0.05	0.07	0.09	0.16	0.12	0.15	0.05	0.07	0.09	0.17	0.13	0.16
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2565-2566) โครงการมีปริมาณจราจร 1,227.80 PCU/วัน หรือ 153.48 PCU/ชั่วโมง												
PCU/ชั่วโมง	212.92	240.28	269.65	360.77	305.00	337.21	215.63	244.23	274.94	370.21	311.89	345.57
V/C	0.17	0.07	0.22	0.28	0.25	0.27	0.17	0.07	0.22	0.29	0.25	0.28
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

หมายเหตุ: อัตราการเพิ่มโดยเฉลี่ยต่อปีของปริมาณการเดินทาง อ้างอิงจากรายงานการเดินทางบนถนนหลวง ปี 2561 จัดทำโดยสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, มีนาคม 2562 ซึ่งโดยเฉลี่ยต่อปีของปริมาณการเดินทางบนทางหลวงแผ่นดินสายจังหวัดเท่ากับร้อยละ 4.552

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

ตารางที่ 5.4.3.6-21

ประเมินผลกระทบจากปริมาณจราจรบนถนนเส้นหลังโรงไฟฟ้า ช่วงวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2562) และช่วงวันธรรมดา (วันจันทร์ที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2562)

ปี พ.ศ.	2562						2563					
	ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา			ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา		
	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น
	กรณีไม่มีโครงการ											
PCU/ชั่วโมง	2.33	3.00	4.66	2.00	5.66	5.33	2.44	3.14	4.88	2.09	5.92	5.57
V/C	0.002	0.002	0.004	0.002	0.005	0.005	0.002	0.002	0.004	0.002	0.005	0.005
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2565-2566) โครงการมีปริมาณจราจร 1,227.80 PCU/วัน หรือ 153.48 PCU/ชั่วโมง												
PCU/ชั่วโมง							155.91	156.61	158.35	155.56	159.40	159.05
V/C							0.133	0.121	0.129	0.135	0.129	0.146
LOS							A	A	A	A	A	A

ปี พ.ศ.	2564						2565					
	ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา			ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา		
	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น
	กรณีไม่มีโครงการ											
PCU/ชั่วโมง	2.55	3.28	5.10	2.19	6.19	5.83	2.67	3.43	5.33	2.28	6.47	6.09
V/C	0.002	0.003	0.004	0.002	0.005	0.005	0.002	0.003	0.004	0.002	0.005	0.006
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2565-2566) โครงการมีปริมาณจราจร 1,227.80 PCU/วัน หรือ 153.48 PCU/ชั่วโมง												
PCU/ชั่วโมง	156.02	156.75	158.57	155.66	159.67	159.30	156.14	156.90	158.80	155.76	159.95	159.57
V/C	0.133	0.003	0.129	0.135	0.130	0.146	0.133	0.003	0.129	0.135	0.130	0.146
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

ปี พ.ศ.	2566						2567					
	ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา			ช่วงวันหยุด			ช่วงวันธรรมดา		
	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น	เวลาเร่งด่วนเช้า	นอกเวลาเร่งด่วน	เวลาเร่งด่วนเย็น
	กรณีไม่มีโครงการ											
PCU/ชั่วโมง	2.79	3.58	5.57	2.39	6.77	6.37	2.91	3.75	5.83	2.50	7.08	6.66
V/C	0.002	0.003	0.005	0.002	0.005	0.006	0.003	0.003	0.005	0.002	0.006	0.006
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2565-2566) โครงการมีปริมาณจราจร 1,227.80 PCU/วัน หรือ 153.48 PCU/ชั่วโมง												
PCU/ชั่วโมง	156.26	157.06	159.05	155.86	160.24	159.85	156.39	157.22	159.30	155.97	160.55	160.14
V/C	0.133	0.003	0.129	0.135	0.130	0.147	0.136	0.003	0.146	0.135	0.130	0.147
LOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

หมายเหตุ: อัตราการเพิ่มโดยเฉลี่ยต่อปีของปริมาณการเดินทาง อ้างอิงจากรายงานการเดินทางบนถนนหลวง ปี 2561 จัดทำโดยสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, มีนาคม 2562 ซึ่งโดยเฉลี่ยต่อปีของปริมาณการเดินทางบนทางหลวงแผ่นดินสายจังหวัดเท่ากับร้อยละ 4.552

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

(7) ผลกระทบต่อการกีดขวางการจราจร

เพื่อเป็นการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และการใช้ประโยชน์พื้นที่ของชุมชน โครงการจึงเลือกใช้เทคนิควิธีเจาะลอด และดันลอด ในกรณีจุดตัดผ่าน เช่น ถนน ลำคลอง หรือถนนที่กว้างและมีการจราจรหนาแน่น จึงไม่มีผลกระทบต่อการกีดขวางการจราจรของประชาชนในพื้นที่ แม้ว่าจากการประเมินความหนาแน่นของการจราจรในขณะก่อสร้างไม่ทำให้มีผลกระทบเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ แต่มีความจำเป็นจะต้องกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันและลดผลกระทบดังกล่าว ซึ่งจะสามารถลดผลกระทบลงได้ โดยโครงการมีการเตรียมการและการจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้าง ดังนี้

1) ผู้รับเหมาต้องจัดให้มีแผงกั้น กรวย เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง ป้ายจราจร ไฟกระพริบและสัญญาณธง เพื่อใช้ปิดกั้นจราจร เตือนการจราจร และลดช่องจราจร ขณะเข้า-ออกบริเวณก่อสร้าง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและลดความสับสนแก่ผู้ใช้ถนน

2) ผู้รับเหมาต้องจัดระยะทางของช่องระยะสอบเข้า (Taper) ให้เพียงพอ และรักษาความกว้าง และจำนวนช่องจราจรให้เหมือนก่อนการดำเนินงานมากที่สุด

3) ผู้รับเหมาต้องรับผิดชอบในการตัดกิ่งก้านของต้นไม้ หรือทำการโยกย้ายสิ่งกีดขวางที่ยื่นล้ำออกมามิให้เป็นอุปสรรคต่อการจราจร ในช่วงความสูงจากผิวจราจรไม่น้อยกว่า 5.0 เมตร

4) ในการก่อสร้างผู้รับเหมาจะต้องขนย้ายเศษวัสดุ อุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้ให้พ้นจากพื้นที่ติดตั้งทันที และต้องไม่กองไว้เป็นที่กีดขวางการสัญจร

5) เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จผู้รับเหมาต้องรีบปรับปรุงพื้นที่ก่อสร้างให้คืนสภาพเดิมโดยเร็ว และต้องไม่ให้มีผลกระทบต่อการจราจร หลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จให้สามารถเปิดการจราจรได้บางส่วนหรือชั่วคราวตามความจำเป็น โดยจะต้องเคลื่อนย้ายเครื่องกีดขวางและป้ายเครื่องหมายเตือนออกให้หมด

6) กรณีที่ต้องมีการรื้อย้ายเสาไฟฟ้าส่องสว่าง ผู้รับเหมาต้องจัดให้มีไฟฟ้าแสงสว่างชั่วคราวทดแทน

7) บริเวณจุดเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับเหมาต้องจัดให้มีเจ้าหน้าความปลอดภัยดูแลการเข้า-ออกตลอดเวลาการทำงาน รวมทั้งในบริเวณที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุต้องจัดให้มีเจ้าหน้าให้สัญญาณแก่ผู้สัญจร

8) ผู้รับเหมาต้องตรวจสอบ ซ่อมแซมและบำรุงรักษาป้าย และไฟสัญญาณต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลา และต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไข โดยทันทีที่เกิดความเสียหาย ชำรุด หรือสูญหาย

9) กรณีที่ต้องมีการปิดช่องจราจรบริเวณถนนด้านหลังโรงไฟฟ้าโครงการจะจัดทำทางเบี่ยงช่วงทำการก่อสร้างโดยวิธีการขุดเปิดถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่บริเวณดังกล่าวยังคงสามารถสัญจรไปมาได้ ซึ่งภายหลังจากดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ โครงการจะรีบดำเนินการการปรับสภาพพื้นที่ให้เป็นเหมือนเดิมหรือดีกว่าเดิม

(8) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

มาตรการทั่วไป

1) จำกัดความเร็วของยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง โดยในช่วงที่ผ่านเขตชุมชนให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง และควบคุมความเร็วให้ไม่เกิน 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ทั่วไป ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องของแต่ละพื้นที่

2) แจ้งให้ผู้ที่อยู่อาศัย หน่วยงานปกครองท้องถิ่น ผู้นำชุมชน และสถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ได้รับทราบเกี่ยวกับแผนการก่อสร้างก่อนมีกิจกรรมการก่อสร้างล่วงหน้า อย่างน้อย 1 สัปดาห์ เพื่อระมัดระวังหรือหลีกเลี่ยงการสัญจรในเส้นทางที่มีการก่อสร้างโครงการ

3) ติดป้ายแสดงชื่อโครงการ เจ้าของโครงการ ระบุวันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดโครงการ ชื่อบริษัทรับเหมาก่อสร้าง พร้อมเบอร์โทรศัพท์ แจ้งให้ผู้ใช้รถใช้ถนนที่ผ่านบริเวณก่อสร้างได้ทราบล่วงหน้าก่อนเริ่มงานก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน เพื่อใช้ความระมัดระวังเมื่อจะสัญจรผ่าน

4) ให้มีป้ายหรือสัญญาณเตือนที่เห็นได้ชัดเจนทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืน ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 150 เมตร รวมทั้งแผงกั้น กรวยยาง เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง ป้ายเตือนหรือไฟกระพริบเพื่อใช้ปิดกั้นเส้นทาง และ/หรือลดช่องจราจร และจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยการจราจร แก่ยานพาหนะและผู้ที่สัญจรไปมาในช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้าง

5) ในกรณีที่จำเป็นต้องทำงานในเวลากลางคืน ต้องติดไฟสัญญาณกระพริบ และไฟแสงสว่างเตือนที่เห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา

6) กำหนดเงื่อนไขให้ผู้รับเหมาตั้งรั้วเหล็กหรือ ราวเหล็ก หรือกำแพงคอนกรีต (Concrete Barrier) หรือวัสดุอื่นใด โดยพิจารณาให้มีระยะปลอดภัยและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ พร้อมติดตั้งป้ายสัญญาณแสดงบริเวณที่ทำการขุดและเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย ขณะที่รถแบ็คโฮกำลังปฏิบัติงานให้เห็นอย่างชัดเจน

7) กำหนดเงื่อนไขให้ผู้รับเหมาตั้งกำแพงคอนกรีต (Concrete Barrier) ตลอดแนวก่อสร้างโดยวางเป็นแนวเบี่ยงเส้นทางจราจร เพื่อใช้เป็นเส้นแบ่งเขตพื้นที่ปฏิบัติงานก่อสร้างและพื้นที่จัดระบบการจราจรชั่วคราว ทั้งนี้ แนววางกำแพงคอนกรีตกำหนดให้ใช้พื้นที่ผิวการจราจรด้านนอกสุดที่ติดกับแนววางท่อส่งก๊าซไม่เกิน 1 ช่องจราจร และมีความยาวของระยะแนวเบี่ยงเส้นทางจราจรเท่าที่จำเป็น

8) ในกรณีที่เส้นทางจราจรเกิดการชำรุดเสียหายเนื่องจากการก่อสร้าง ผู้รับเหมาต้องดำเนินการซ่อมแซมทันที

9) ต้องจัดทำทางเบี่ยงให้แล้วเสร็จก่อน จึงจะทำการก่อสร้างขุดเปิดเส้นทาง และจัดให้มีช่องจราจรให้รถผ่านได้อย่างน้อย 1 ช่องจราจร ทั้งนี้ จะต้องฝังกลบท่อและปรับผิวถนนโดยเร็ว เพื่อลดปัญหาความเดือดร้อนในการสัญจร

<u>กรณีที่ต้องมีการปิดช่องจราจรบริเวณถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า</u> มีหลักการทำงาน ดังนี้

10) ประชาสัมพันธ์รายละเอียดแผนการก่อสร้างให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานท้องถิ่น ผู้นำชุมชน เป็นต้น ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์ก่อนเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่

11) ติดตั้งป้ายหรือสัญญาณเตือนที่เห็นได้ชัดเจน ทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืน ประกอบด้วย

(ก) ป้ายงานก่อสร้างก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 350 เมตร

(ข) ป้ายงานลดความเร็วและป้ายงานก่อสร้างก่อนถึงพื้นที่อย่างน้อยประมาณ 200 เมตร

(ค) กรวยยางก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 50 เมตร

(ง) ป้ายสุดเขตก่อสร้างบริเวณจุดสิ้นสุดพื้นที่ก่อสร้าง

12) การก่อสร้างตัดผ่านถนนทางเข้า-ออกด้วยวิธีขุดเปิด จะต้องแจ้งให้ประชาชนได้รับทราบถึงช่วงเวลาดำเนินการที่แน่นอนและก่อสร้างให้แล้วเสร็จโดยเร็ว หรือจัดทำทางเบี่ยงให้แล้วเสร็จก่อนก่อสร้าง

5.4.4 คุณค่าคุณภาพชีวิต (Quality of Life Values)

5.4.4.1 ผลกระทบต่อสภาพสังคม-เศรษฐกิจ

สำหรับกรอบแนวคิดของการประเมินผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม เพื่อนำมากำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเศรษฐกิจ-สังคม ดัง**รูปที่ 5.4.4.1-1** กล่าวคือ ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคมที่เกิดขึ้นจากการมีโครงการในพื้นที่ จากการสำรวจความคิดเห็นผู้มีส่วนได้เสียทั้ง 5 กลุ่ม ของโครงการร่วมกับสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และจากการรวบรวมข้อมูลในพื้นที่ศึกษาของโครงการ โดยผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ-สังคม ที่จำแนกได้จะแบ่งเป็นผลกระทบเชิงบวกและผลกระทบเชิงลบ จากนั้นจึงนำผลการประเมินที่ได้มาพิจารณาในการกำหนดมาตรการฯ เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้น

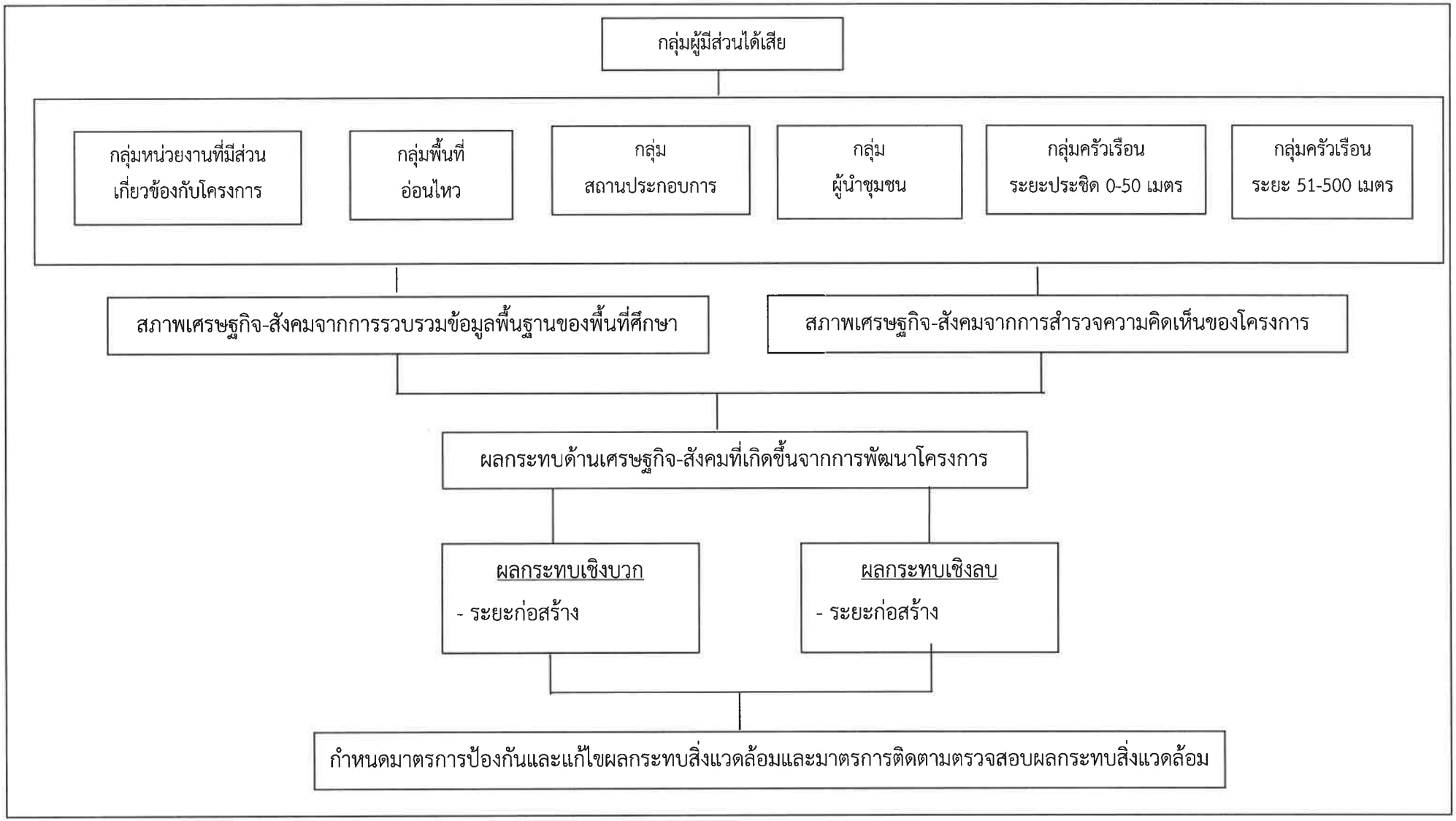
การประเมินผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเศรษฐกิจ-สังคมของโครงการฯ ช่วงดำเนินการก่อสร้างมีแรงงานสูงสุดจำนวน 250 คน รายละเอียดมีดังนี้

(1) เศรษฐกิจ-สังคมของประชาชนในพื้นที่ศึกษา

จากการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจ-สังคมของพื้นที่ศึกษา ประกอบกับการสำรวจความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียทั้งหมด 5 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง 2) กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว 3) สถานประกอบการ 4) กลุ่มผู้นำชุมชน และ 5) กลุ่มครัวเรือน (ครัวเรือนที่ถูกรอนสิทธิ์ กลุ่มครัวเรือนระยะประชิด 0-50 เมตร และกลุ่มครัวเรือนระยะมากกว่า 50-500 เมตร) รวมแบบสอบถามทั้งหมด 360 ตัวอย่าง แสดงดัง**รูปที่ 5.4.4.1-1** ซึ่งจากการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษารัศมี 0-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อทั้งสองข้าง รวมทั้งหมด 281 ตัวอย่าง พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีภูมิลำเนาเดิมในพื้นที่ (ร้อยละ 91.8) การประกอบอาชีพหลักคืออาชีพเกษตรกรรม (ร้อยละ 30.4) รองลงมาคือรับจ้างทั่วไป (ร้อยละ 29.3) และค้าขาย/ธุรกิจหรืออาชีพส่วนตัว (ร้อยละ 24.6) ตามลำดับ โดยรวมคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ศึกษาอยู่ในระดับดี มีการเข้าถึงบริการขั้นพื้นฐานของรัฐ มีสุขภาพอนามัยที่ดี แหล่งน้ำดื่มน้ำใช้มีคุณภาพดีและมีปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการ โดยแหล่งน้ำดื่มซื้อน้ำบริโภค (ร้อยละ 74.8) แหล่งน้ำใช้มาจากระบบประปาหมู่บ้าน (ร้อยละ 60.4) สำหรับน้ำใช้เพื่อการเกษตรใช้คลองชลประทาน (ร้อยละ 42.9) ปัญหาสังคมที่พบในชุมชน ส่วนใหญ่ระบุว่าไม่มีปัญหา (ร้อยละ 60.7) ที่ระบุว่ามีปัญหาเป็นปัญหาลักขโมย (ร้อยละ 10.6) รองลงมาปัญหาแก๊งเด็กวัยรุ่น ขี่มอเตอร์ไซด์ (ร้อยละ 9.7) และปัญหายาเสพติด (ร้อยละ 8.2) ตามลำดับ ด้านเหตุเดือดร้อนรำคาญจากปัญหาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ ระบุว่าไม่มีปัญหา (ร้อยละ 46.8) ที่ระบุว่ามีปัญหาเรื่องฝุ่นละออง (ร้อยละ 29.2) รองลงมาเสียงดัง (ร้อยละ 10.2) และเขม่าควัน (ร้อยละ 76.8) ตามลำดับ

(2) ความคิดเห็นและข้อวิตกกังวลต่อโครงการ

จากการสำรวจความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย จำนวน 360 ตัวอย่าง สามารถสรุปความคิดเห็นและข้อวิตกกังวลได้ดัง**ตารางที่ 5.4.4.1-1** อธิบายได้ดังนี้



รูปที่ 5.3.4.1-1 กรอบแนวคิดการประเมินผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม เพื่อกำหนดมาตรการฯ ด้านเศรษฐกิจ-สังคมของโครงการ

ตารางที่ 5.4.4.1-1

สรุปความคิดเห็นของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อโครงการในด้านต่าง ๆ

ความคิดเห็นต่อโครงการฯ	กลุ่มเป้าหมาย														รวมทั้งหมด	
	กลุ่มหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง		กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว		กลุ่มสถานประกอบการ		กลุ่มผู้นำชุมชน		กลุ่มตัวแทนครัวเรือน							
									ผู้ถูกรอนสิทธิ์		ระยะ 0-50 เมตร		ระยะมากกว่า 50-500 เมตร			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1) การรับทราบและรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการฯ																
- ไม่ทราบข่าว	3	10.0	4	57.1	2	66.7	0	0.0	0	0.0	6	31.6	172	65.9	187	51.9
- ทราบข่าว	26	86.7	3	42.9	1	33.3	39	100.0	1	100.0	13	68.4	89	34.1	172	47.8
- ไม่ระบุ	1	3.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.3
รวม	**30**	**100.0**	**7**	**100.0**	**3**	**100.0**	**39**	**100.0**	**1**	**100.0**	**19**	**100.0**	**261**	**100.0**	**360**	**100.0**
2) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับหากมีโครงการฯ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)																
- เศรษฐกิจโดยรวมของชุมชนเติบโตขึ้นในช่วงการก่อสร้าง	8	24.2	3	42.9	1	20.0	26	63.4	0	0.0	0	0.0	29	11.1	67	18.6
- ลดปัญหาจราจรและอุบัติเหตุจากการขนส่งเชื้อเพลิงด้วยระบบท่อ	16	48.5	2	28.6	1	20.0	11	26.8	1	50.0	3	50.0	88	33.7	122	33.9
- มีผลดีต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชน เนื่องจากช่วยลดมลพิษ	9	27.3	2	28.6	1	20.0	1	2.4	1	50.0	1	16.7	79	30.3	94	26.1
จากการขนส่งก๊าซด้วยระบบท่อ																
- ประชาชนที่มีที่ดิน ที่แนวท่อพาดผ่านมีรายได้เพิ่มขึ้น	0	0.0	0	0.0	1	20.0	3	7.3	0	0.0	1	16.7	23	8.8	28	7.8
จากค่าเช่าที่ดิน																
- อื่น ๆ	0	0.0	0	0.0	1	20.0	0	0.0	0	0.0	1	16.7	0	0.0	2	0.6
รวม	**33**	**100.0**	**7**	**100.0**	**5**	**100.0**	**41**	**100.0**	**2**	**100.0**	**6**	**100.0**	**219**	**100.0**	**313**	**100.0**
3) ข้อวิตกกังวล (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)																
ระยะก่อสร้าง																
- ฝุ่นละออง	15	50.0	4	57.1	3	100.0	15	115.4	0	0.0	15	78.9	138	52.9	190	52.8
- มลพิษ/เขม่าควัน	12	40.0	3	42.9	3	100.0	16	123.1	0	0.0	13	68.4	107	41.0	154	42.8
- เสียงดัง	12	40.0	4	57.1	2	66.7	22	169.2	0	0.0	14	73.7	128	49.0	182	50.6

ตารางที่ 5.4.4.1-1 (ต่อ)

ความคิดเห็นต่อโครงการฯ	กลุ่มเป้าหมาย														รวมทั้งหมด	
	กลุ่มหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง		กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว		กลุ่มสถานประกอบการ		กลุ่มผู้นำชุมชน		กลุ่มตัวแทนครัวเรือน							
									ผู้ถูกรอนสิทธิ์		ระยะ 0-50 เมตร		ระยะมากกว่า 50-500 เมตร			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ความสั่นสะเทือน	16	53.3	4	57.1	1	33.3	5	38.5	0	0.0	12	63.2	74	28.4	112	31.1
- ดินทรุด	14	46.7	3	42.9	1	33.3	2	15.4	0	0.0	5	26.3	29	11.1	54	15.0
- กีดขวางทางน้ำเกิดปัญหาน้ำท่วม	12	40.0	3	42.9	1	33.3	12	92.3	0	0.0	4	21.1	14	5.4	46	12.8
- ขยะจากที่พักคนงานก่อสร้าง	13	43.3	3	42.9	2	66.7	9	69.2	0	0.0	3	15.8	28	10.7	58	16.1
- น้ำเสียจากการก่อสร้าง	14	46.7	4	57.1	1	33.3	8	61.5	0	0.0	2	10.5	29	11.1	58	16.1
- ปัญหาการกีดขวางทางเข้า-ออก	17	56.7	3	42.9	1	33.3	7	53.8	0	0.0	11	57.9	70	26.8	109	30.3
- การจราจรติดขัด/แออัด	15	50.0	3	42.9	2	66.7	5	38.5	0	0.0	7	36.8	42	16.1	74	20.6
- อุบัติเหตุจากการขนส่งอุปกรณ์ก่อสร้าง	16	53.3	3	42.9	1	33.3	6	46.2	0	0.0	7	36.8	31	11.9	64	17.8
- ความเดือดร้อนรำคาญจากคนงานก่อสร้าง	12	40.0	3	42.9	0	0.0	4	30.8	0	0.0	7	36.8	40	15.3	66	18.3
- กระทบต่อสาธารณูปโภคเสียหาย	12	40.0	3	42.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	26.3	10	3.8	30	8.3
- บ้านและอาคารได้รับความเสียหาย	9	30.0	3	42.9	0	0.0	3	23.1	0	0.0	6	31.6	18	6.9	39	10.8
- กิจการ/การค้าขายชบเซา	5	16.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	10.5	7	2.7	14	3.9
- รายได้จากการประกอบอาชีพ	7	23.3	0	0	0	0	2	15.4	0	0.0	3	15.8	9	3.4	21	5.8
ระยะดำเนินการ										0						
- ระบบท่อชำรุดเกิดการรั่วไหล	1	3.3	1	14.3	0	0.0	2	15.4	1	5.3	10	52.6	35	13.4	50	13.9
- ได้รับอันตรายจากการรั่วไหลของก๊าซ	10	33.3	1	14.3	0	0.0	7	53.8	0	0.0	11	57.9	37	14.2	66	18.3
4) ท่านมีความเชื่อมั่นต่อการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมขณะก่อสร้างโครงการฯ หรือไม่ ระดับใด เพราะเหตุใด																
- เชื่อมั่นอย่างมาก	3	10.0	0	0.0	0	0.0	2	15.4	1	100.0	0	0.0	35	13.4	41	11.4
- เชื่อมั่น	17	56.7	1	14.3	2	66.7	26	200.0	0	0.0	6	31.6	65	24.9	117	32.5
- ไม่แน่ใจ	6	20.0	5	71.4	1	33.3	9	69.2	0	0.0	6	31.6	141	54.0	168	46.7
- ไม่เชื่อมั่น	0	0.0	1	14.3	0	0.0	1	7.7	0	0.0	4	21.1	17	6.5	23	6.4
- ไม่เชื่อมั่นอย่างมาก	1	3.3	0	0.0	0	0.0	1	7.7	0	0.0	3	15.8	3	1.1	8	2.2

ตารางที่ 5.4.4.1-1 (ต่อ)

ความคิดเห็นต่อโครงการฯ	กลุ่มเป้าหมาย														รวมทั้งหมด	
	กลุ่มหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง		กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว		กลุ่มสถานประกอบการ		กลุ่มผู้นำชุมชน		กลุ่มตัวแทนครัวเรือน							
									ผู้ถูกรอนสิทธิ์		ระยะ 0-50 เมตร		ระยะมากกว่า 50-500 เมตร			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ไม่ระบุ	3	10.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	0.8
รวม	30	100.0	7	100.0	3	100.0	39	100.0	1	100.0	19	100.0	261	100.0	360	100.0
Mean	3.78		3.00		3.67		3.69		5.00		2.79		3.43		3.45	
S.D.	0.000		0.577		0.577		0.731		0.000		1.084		0.000		0.862	
แปลผล[1/]	เชื่อมั่น		ไม่แน่ใจ		เชื่อมั่น		ไม่แน่ใจ		เชื่อมั่นอย่างมาก		ไม่แน่ใจ		ไม่แน่ใจ		ไม่แน่ใจ	
5) ท่านมีความเชื่อมั่นต่อมาตรฐานความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติหรือไม่ ระดับใด เพราะเหตุใด																
- เชื่อมั่นอย่างมาก	2	6.7	0	0.0	0	0.0	2	15.4	1	100.0	0	0.0	30	11.5	35	9.7
- เชื่อมั่น	11	36.7	1	14.3	2	66.7	25	192.3	0	0.0	5	26.3	64	24.5	108	30.0
- ไม่แน่ใจ	11	36.7	4	57.1	1	33.3	11	84.6	0	0.0	4	21.1	142	54.4	173	48.1
- ไม่เชื่อมั่น	0	0.0	2	28.6	0	0.0	1	7.7	0	0.0	6	31.6	19	7.3	28	7.8
- ไม่เชื่อมั่นอย่างมาก	3	10.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	21.1	6	2.3	13	3.6
- ไม่ระบุ	3	10.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	0.8
รวม	30	100.0	7	100.0	3	100.0	39	100.0	1	100.0	19	100.0	261	100.0	360	100.0
Mean	3.33		2.86		3.67		3.72		5.00		2.53		3.36		3.35	
S.D.	0.000		0.690		0.577		0.605		0.000		1.124		0.000		0.895	
แปลผล[1/]	ไม่แน่ใจ		ไม่แน่ใจ		เชื่อมั่น		ไม่แน่ใจ		เชื่อมั่นอย่างมาก		ไม่แน่ใจ		ไม่แน่ใจ		ไม่แน่ใจ	

หมายเหตุ : การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย

[1/] คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง ไม่เชื่อมั่นอย่างมาก

คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง ไม่เชื่อมั่น

คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง ไม่แน่ใจ

คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง เชื่อมั่น

คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง เชื่อมั่นอย่างมาก

การรับทราบและรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการฯ พบว่ากลุ่มตัวอย่างรับทราบข่าวสารของโครงการฯ (ร้อยละ 47.8) ในด้านความเป็นประโยชน์ของโครงการต่อชุมชน พบว่าลดปัญหาจราจรและอุบัติเหตุจากการขนส่งเชื้อเพลิงด้วยระบบท่อ (ร้อยละ 33.9) รองลงมาคือมีผลดีต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชน เนื่องจากช่วยลดมลพิษจากการขนส่งก๊าซด้วยระบบท่อ (ร้อยละ 26.1) และเศรษฐกิจโดยรวมของชุมชนเติบโตขึ้นในช่วงการก่อสร้าง (ร้อยละ 18.6) ตามลำดับ

สำหรับข้อวิตกกังวลจากการมีโครงการฯ กลุ่มตัวอย่างรู้สึกกังวลในเรื่องอากาศเสีย/ฝุ่นละอองมากที่สุด (ร้อยละ 52.8) รองลงมาคือเรื่องเสียงดังรบกวน (ร้อยละ 50.6) และเรื่องมลพิษ/เขม่าควัน (ร้อยละ 42.8) ตามลำดับ ด้านความเชื่อมั่นต่อการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมขณะก่อสร้างโครงการฯ กลุ่มตัวอย่างระบุว่ามีค่าเฉลี่ยความเชื่อมั่นโดยรวมอยู่ในระดับไม่แน่ใจ ($\bar{x}$ = 3.45, S.D. = 0.862) ด้านความเชื่อมั่นต่อมาตรฐานความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ กลุ่มตัวอย่างระบุว่ามีค่าเฉลี่ยความเชื่อมั่นโดยรวมอยู่ในระดับไม่แน่ใจ ($\bar{x}$ = 3.35, S.D. = 0.895) ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องจากการดำเนินการของโครงการในพื้นที่ปัจจุบันยังมีผลกระทบต่อชุมชนรอบข้างสิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดความมั่นใจต่อโครงการได้ทั้งสิ้น

(3) การประเมินผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ-สังคม

1) ผลกระทบเชิงบวก

(ก) การเพิ่มความมั่นคงทางด้านเศรษฐกิจ

แนวเส้นท่อผ่านพื้นที่ตำบลเกาะพลับพลาและตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา โดยการดำเนินการโครงการส่งผลดีต่อเศรษฐกิจชุมชนหมู่บ้าน และท้องถิ่นในจังหวัดราชบุรี (ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2562 สืบค้นเมื่อวันที่ 9 มีนาคม 2563) พบว่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดราชบุรี (GPP) ณ ราคาประจำปี ในปี พ.ศ. 2561 ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดราชบุรี มีมูลค่า 189,680 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2560 ร้อยละ 9.90 ภาคเกษตร จำนวน 28,178 ล้านบาท ภาคนอกเกษตร จำนวน 161,501 ล้านบาท โดยสาขาการผลิตหลักภาคนอกเกษตร 3 อันดับแรก ได้แก่ สาขาการไฟฟ้า แก๊ส และไอน้ำ มีมูลค่า 50,653 ล้านบาท รองลงมา สาขาอุตสาหกรรม มีมูลค่า 37,696 ล้านบาท สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ มีมูลค่า 17,165 ล้านบาท ตามลำดับ ซึ่งการเพิ่มความมั่นคงทางด้านเศรษฐกิจเป็นผลกระทบทางอ้อมที่ได้รับจากโครงการฯ

การก่อสร้างโครงการจะส่งผลทำให้เกิดการหมุนเวียนเศรษฐกิจในจังหวัดราชบุรี จากการจัดหาวัสดุอุปกรณ์และบริการระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมากขึ้น ดังนั้นการก่อสร้างโครงการครั้งนี้จะส่งผลกระทบเชิงบวกในการเพิ่มความมั่นคงทางเศรษฐกิจของจังหวัดได้ระดับหนึ่ง แต่ผลกระทบเชิงบวกนี้จะเกิดในช่วงปีที่มีดำเนินการก่อสร้างโครงการเท่านั้น

(ข) การเพิ่มภาษีรายได้สู่จังหวัดและท้องถิ่น

การดำเนินการโครงการครั้งนี้ทำให้มีรายได้เข้าสู่จังหวัดและมีเงินหมุนเวียนในจังหวัดเพิ่มขึ้นจากภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีนิติบุคคล เพื่อนำมาพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและการบริการให้ประชาชนอย่างเพียงพอ ซึ่งทางหน่วยงานท้องที่จะได้รับภาษีเงินได้นิติบุคคล ดังนั้นผลกระทบจากการดำเนินโครงการจึงเป็นผลกระทบเชิงบวกทำให้มีรายได้และมีเงินหมุนเวียนในจังหวัดและท้องถิ่นเพิ่มขึ้น

(ค) การจ้างงานเพิ่มขึ้น

สถานการณ์ด้านแรงงานจังหวัดราชบุรี ไตรมาสที่ 4 ปี 2561 พบว่าประชากรที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป จำนวน 667,284 คน เป็นประชากรอยู่ในกำลังแรงงานรวม 456,935 คน จำแนกเป็นผู้มีงานทำ 451,167 คน ผู้ว่างงาน 5,114 คน และผู้ที่รอฤดูกาล 654 คน ส่วนผู้ไม่อยู่ในกำลังแรงงานจำนวน 210,349 คน โดยมีอัตราการว่างงาน 1.12 (ที่มา : สำนักงานแรงงานจังหวัดราชบุรี, 2562 สืบค้นเมื่อวันที่ 24 ธันวาคม 2562)

อัตราการว่างงาน	=	ผู้ว่างงาน x 100 / ผู้อยู่ในกำลังแรงงาน	
จำนวนคนว่างงานในพื้นที่ศึกษา	=	5,114	คน
ช่วงก่อสร้างโครงการท่อส่งก๊าซ	=	520	คน
คนว่างงานในท้องถิ่นลดลงเหลือ	=	4,594	คน
คิดเป็นอัตราการว่างงาน	=	1.01	
ประชากรผู้อยู่ในกำลังแรงงาน	=	456,935	คน
ผู้มีงานทำในพื้นที่ศึกษา	=	451,167	คน
คิดเป็นร้อยละ	=	98.74	
โครงการทำให้มีการจ้างงานเพิ่มขึ้น	=	3,000	คน
ผู้มีงานทำ	=	454,167	คน
ผู้มีงานทำในพื้นที่ศึกษาเพิ่มเป็น	=	451,167	คน
คิดเป็นร้อยละผู้มีงานทำ	=	99.34	

ช่วงก่อสร้างโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จะใช้เวลาก่อสร้างประมาณ 19 เดือน (ช่วงเตรียมการ 6 เดือน และช่วงก่อสร้าง 13 เดือน) โดยจะใช้คนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 250 คน โดยจะพิจารณาตามคุณวุฒิ ตำแหน่งงานและประสบการณ์ที่กำหนดไว้ โดยเน้นพนักงานที่มีภูมิลำเนาอยู่ในท้องถิ่น ซึ่งจะช่วยลดอัตราการว่างงานในพื้นที่ลงได้ระดับหนึ่ง จากจำนวนคนว่างงานในพื้นที่จังหวัดราชบุรีมีจำนวน 5,114 คน ดังนั้นการที่จะรับคนท้องถิ่นที่มีความรู้ความสามารถตามคุณสมบัติที่โครงการต้องการจึงมีโอกาสที่จะช่วยลดอัตราการว่างงานในพื้นที่ศึกษาจากเดิม ร้อยละ 1.12 เหลือร้อยละ 1.01 และทำให้อัตราการจ้างงานเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 98.74 เป็นร้อยละ 99.94 ตามลำดับ

ในกรณีที่ก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติพร้อมกับการก่อสร้างโรงไฟฟ้าฯ จะใช้ระยะเวลารวมทั้งสิ้นประมาณ 35-42 เดือน โดยจะใช้คนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 3,250 คน (คนงานก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติจำนวน 250 คน รวมกับจำนวนคนงานก่อสร้างโรงไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 3,000 คน) ดังนั้นจะช่วยลดอัตราการว่างงานในพื้นที่ศึกษาจากเดิม ร้อยละ 1.12 เหลือร้อยละ 0.41 และทำให้อัตราการจ้างงานเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 98.74 เป็นร้อยละ 99.28 ตามลำดับ

(ง) ทำให้เศรษฐกิจชุมชนดีขึ้น

จากการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนของสำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ 2562 สืบค้นเมื่อวันที่ 10 สิงหาคม 2562) ข้อมูลสถิติค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเดือนต่อครัวเรือน พบว่าครัวเรือนทั่วประเทศในปี พ.ศ. 2561 มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยเดือนละ 21,346 บาท (711.53 บาท/วัน)

ค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวันของแรงงานเฉลี่ย	711.53	บาท/วัน
จำนวนแรงงาน	250	คน
การใช้จ่ายในท้องถิ่นเพิ่มขึ้นประมาณ	177,882	บาท/วัน

ช่วงก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติจะใช้เวลาก่อสร้างประมาณ 19 เดือน (ช่วงเตรียมการ 6 เดือน และช่วงก่อสร้าง 13 เดือน) โดยจะใช้คนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 250 คน โดยกำหนดให้คนงานทั่วไป 1 คน เป็นผู้นำครอบครัว 1 ครอบครัว จากข้อมูลสถิติค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเดือนต่อครัวเรือนทั่วประเทศปี พ.ศ. 2561 มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยเดือนละ 21,346 บาท (711.53 บาท/วัน) ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการในท้องถิ่นของพื้นที่ศึกษาจะมีการใช้จ่ายหมุนเวียนในท้องถิ่นจากการบริโภคของคนงานต่อวันประมาณ 177,882 บาท/วัน ส่งผลต่อเศรษฐกิจครัวเรือนให้มีรายได้มากขึ้น นอกจากนี้วัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างบางประเภทสามารถซื้อหาภายในท้องถิ่นได้ โครงการสามารถขอความร่วมมือจากผู้รับเหมาให้ซื้อวัสดุอุปกรณ์บางประเภทจากร้านค้าในชุมชน หรือพื้นที่ใกล้เคียงจะทำให้เกิดการกระจายรายได้ลงสู่ท้องถิ่น

ในกรณีที่ก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติพร้อมกับการก่อสร้างโรงไฟฟ้าฯ จะใช้ระยะเวลารวมทั้งสิ้นประมาณ 35-42 เดือน โดยจะใช้คนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 3,250 คน (คนงานก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติจำนวน 250 คน รวมกับจำนวนคนงานก่อสร้างโรงไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 3,000 คน) การก่อสร้างโครงการจะทำให้มีเงินหมุนเวียนในท้องถิ่นเพิ่มขึ้นประมาณ 2,312,472 บาท/วัน ส่งผลต่อเศรษฐกิจครัวเรือนให้มีรายได้มากขึ้น นอกจากนี้วัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างบางประเภทสามารถซื้อหาภายในท้องถิ่นได้ โครงการสามารถขอความร่วมมือจากผู้รับเหมาให้ซื้อวัสดุอุปกรณ์บางประเภทจากร้านค้าในชุมชน หรือพื้นที่ใกล้เคียงจะทำให้เกิดการกระจายรายได้ลงสู่ท้องถิ่น อย่างไรก็ตามช่วงก่อสร้างใช้ระยะเวลา 35-42 เดือน หลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ การสร้างรายได้จากค่าใช้จ่ายในการดำรงชีพของคนงานก่อสร้างโครงการจะหมดไป ดังนั้นผลกระทบต่อการสร้างรายได้แก่ชุมชนจึงเป็นผลกระทบเชิงบวกในระยะสั้นเท่านั้นและมีผลกระทบเชิงบวกในระดับต่ำ

2) ผลกระทบเชิงลบ

(ก) ผลกระทบต่อการประกอบอาชีพการเกษตร

จากการสำรวจกลุ่มตัวอย่างหัวหน้าครัวเรือน/คู่สมรสในชุมชนที่อยู่ในรัศมี 0-500 เมตรจากที่ตั้งโครงการฯ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ระบุว่าอาชีพหลักของครอบครัวประกอบอาชีพเกษตรกรมากที่สุด (ร้อยละ 30.4) รองลงมาคือพนักงานบริษัท/โรงงานอุตสาหกรรม (ร้อยละ 29.3) และค้าขาย/ธุรกิจหรืออาชีพส่วนตัว (ร้อยละ 24.6) ตามลำดับ แหล่งน้ำเพื่อการเกษตรใช้น้ำจาก คลองชลประทาน (ร้อยละ 42.9) รองลงมาคือน้ำฝน (ร้อยละ 22.2) และไม่ระบุ (ร้อยละ 18.3) ตามลำดับ จากการสอบถามถึงปัญหาเกี่ยวกับน้ำใช้เพื่อการเกษตร ระบุว่าไม่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำใช้เพื่อการเกษตร (ร้อยละ 82.3) ที่ระบุว่ามีปัญหาคือขาดแคลนน้ำบางฤดู (ร้อยละ 15.0) รองลงมาต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงในการจัดหาน้ำมาใช้ (ร้อยละ 1.8) และต้องรอน้ำฝนเพียงอย่างเดียว (ร้อยละ 0.9)

สำหรับในช่วงก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติจะใช้เวลาก่อสร้างประมาณ 19 เดือน (ช่วงเตรียมการ 6 เดือน และช่วงก่อสร้าง 13 เดือน) ผลกระทบในช่วงก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและวิถีชีวิตของคนในชุมชนได้ เนื่องจากเกษตรกรในพื้นที่อาจเข้ามาเป็นแรงงานก่อสร้างในช่วงที่ไม่ได้ทำการเกษตร ทั้งนี้ภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จหรือถึงในช่วงทำการเกษตร แรงงานในพื้นที่ก็จะกลับมาประกอบอาชีพทางการเกษตรดังเดิม นอกจากนี้ หากบริษัทผู้รับเหมามีการรับแรงงานนอกพื้นที่เข้าทำงาน โอกาสที่คนในชุมชนจะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการประกอบอาชีพอย่างถาวรจึงอยู่ในระดับต่ำ

ผลกระทบจากโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่ใช้ในการเจาลอดต่อพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่วางท่อของโครงการส่วนใหญ่จะใช้พื้นที่ของรัฐ โดยมีแนวท่อบางช่วงวางใกล้กับพื้นที่เกษตรกรรมที่มีการเพราะปลูกข้าว เช่น ช่วงถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า โครงการมีมาตรการในการป้องกันผลกระทบจากโคลนเบนโทไนท์ที่ใช้ในการเจาะลอด ดังนี้ ผสมโซเดียมเบนโทไนท์เพื่อใช้ในการเจาะลอด ให้พอดีกับปริมาณงาน เพื่อลดปริมาณโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือใช้และต้องนำไปกำจัดต่อไป การก่อสร้างบ่อรับ และบ่อส่ง ต้องกั้นพื้นที่โดยการจัดวางถุงทรายหรือจัดทำคันดินกั้นโดยรอบเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของโคลนเบนโทไนท์ที่เกิดจากการก่อสร้างไปยังพื้นที่ใกล้เคียง จัดเตรียมทีมเฝ้าระวังการรั่วไหล เพื่อเฝ้าระวังกรณีที่เกิดการทะลักของโซเดียมเบนโทไนท์ขณะทำการเจาะลอด เพื่อให้สามารถเข้าปฏิบัติหน้าที่ได้ทันทีที่มีการรั่วไหล ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

เนื่องจากโครงการนำน้ำจากคลองชลประทานมาใช้ในการทดสอบท่อแล้วเสร็จจะระบายน้ำทิ้งออกจากท่อลงสู่คลองชลประทานบริเวณจุดเดียวกับที่ทำการสูบ ซึ่งก่อนระบายน้ำทดสอบท่อจะทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนระบายน้ำทิ้ง ได้แก่ อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณของแข็งแขวนลอย ซึ่งโครงการได้กำหนดให้มีการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อให้มั่นใจว่าคุณภาพน้ำเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทาน หากพบว่าค่าคุณภาพน้ำไม่เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าว โครงการจะนำส่งกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาต ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

ในกรณีที่ก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติพร้อมกับการก่อสร้างโรงไฟฟ้าฯ จะใช้ระยะเวลารวมทั้งสิ้นประมาณ 35-42 เดือน โดยจะใช้คนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 3,250 คน (คนงานก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จำนวน 250 คน รวมกับจำนวนคนงานก่อสร้างของรงไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 3,000 คน) การก่อสร้างโครงการจะพิจารณาแรงงานในท้องถิ่นเป็นอันดับแรกตามความเหมาะสมของงานและลักษณะงาน ส่วนแรงงานต่างถิ่นจะพิจารณาเป็นอันดับรองลงมา ดังนั้นในช่วงก่อสร้างโครงการจึงมีโอกาสที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและวิถีชีวิตของคนในชุมชนได้

(ข) ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงประชากรและการย้ายถิ่นฐาน

สำหรับในช่วงก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติจะใช้เวลาก่อสร้างประมาณ 19 เดือน (ช่วงเตรียมการ 6 เดือน และช่วงก่อสร้าง 13 เดือน) ใช้คนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 250 คน หรือในกรณีที่ก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติพร้อมกับการก่อสร้างโรงไฟฟ้าฯ จะใช้ระยะเวลารวมทั้งสิ้นประมาณ 35-42 เดือน โดยจะใช้คนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 3,250 คน (คนงานก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติจำนวน 250 คน รวมกับจำนวนคนงานก่อสร้างโรงไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 3,000 คน) ซึ่งทางบริษัทผู้รับเหมาเป็นผู้จัดหาแรงงาน โดยคาดว่าเป็นแรงงานที่มีการเคลื่อนย้ายตามผู้รับเหมาก่อสร้าง ซึ่งโดยปกติผู้รับเหมามักจะมีการรับงานในภูมิภาคของตนเป็นส่วนใหญ่ จึงคาดได้ว่าคนงานในช่วงก่อสร้างส่วนใหญ่มาจากในท้องถิ่น ดังนั้นในช่วงก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงประชากรและผลกระทบทางอ้อมอื่น ๆ จากการอพยพแรงงานในระดับต่ำ

(ค) ผลกระทบต่อวิถีชีวิตของคนในชุมชน

การที่มีโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติในพื้นที่จะทำให้เกิดการจ้างงานในช่วงก่อสร้าง ทั้งนี้โครงการได้ให้ความสำคัญเรื่องการจ้างงานในท้องถิ่นเป็นอันดับแรก โดยจะพิจารณาตามคุณวุฒิ ตำแหน่งงานและประสบการณ์ที่กำหนดไว้ โดยเน้นพนักงานที่มีภูมิลำเนาอยู่ในท้องถิ่น ยกเว้นในบางตำแหน่งงานที่เปิดรับสมัครมีความจำเป็นที่จะต้องพิจารณาจากวุฒิการศึกษาหรือใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ เนื่องจากเป็นสายงานเฉพาะทางที่ต้องมีความชำนาญในการทำงานหรือต้องมีประสบการณ์การทำงานเป็นพิเศษ หากไม่สามารถจัดหาแรงงานท้องถิ่นที่มีคุณสมบัติดังกล่าวได้ ทางโครงการก็จำเป็นที่จะต้องรับแรงงานจากพื้นที่อื่นเข้ามาทำงานในตำแหน่งดังกล่าวแทน ซึ่งหากมีการรับแรงงานต่างถิ่นเข้ามาทำงานในพื้นที่จำนวนมาก อาจก่อให้เกิดความขัดแย้งทางด้านความคิดของประชากรในชุมชน ระหว่างผู้ที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยกับการดำเนินงานของโครงการ รวมไปถึงความหวาดระแวงและวิตกกังวลในการดำเนินชีวิตเนื่องจากกิจกรรมต่าง ๆ ในช่วงก่อสร้างโครงการ รวมทั้งปัญหาทางสังคมและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดในอนาคต เช่น ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม ปัญหายาเสพติด การลักขโมย การทะเลาะวิวาทและปัญหาด้านอาชญากรรม เป็นต้น

(ง) ผลกระทบต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

จากผลการสำรวจตัวแทนครัวเรือนในพื้นที่ศึกษารัศมี 0-500 เมตร เกี่ยวกับปัญหาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินในปัจจุบัน กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ระบุว่าไม่มีปัญหาในชุมชน (ร้อยละ 82.5) ที่ระบุว่ามีปัญหาเป็นปัญหาลักขโมย/จี้ชิงทรัพย์เพิ่มขึ้น (ร้อยละ 8.9) รองลงมาคือคนติดยาเสพติดเพิ่มขึ้น (ร้อยละ 5.5) และปัญหาคนแปลกหน้า/ต่างด้าวเพิ่มขึ้น (ร้อยละ 3.1) ตามลำดับ

สำหรับในช่วงก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติจะใช้เวลาก่อสร้างประมาณ 19 เดือน (ช่วงเตรียมการ 6 เดือน และช่วงก่อสร้าง 13 เดือน) ใช้คนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 250 คน หรือในกรณีที่ก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติพร้อมกับการก่อสร้างโรงไฟฟ้าฯ จะใช้ระยะเวลารวมทั้งสิ้นประมาณ 35-42 เดือน โดยจะใช้คนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 3,250 คน (คนงานก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติจำนวน 250 คน รวมกับจำนวนคนงานก่อสร้างโรงไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 3,000 คน) ทั้งนี้บริษัทผู้รับเหมาจะเป็นผู้จัดหาแรงงานโดยพิจารณาแรงงานในท้องถิ่นเป็นอันดับแรกตามความเหมาะสมของงานและลักษณะงาน ส่วนแรงงานต่างถิ่นจะพิจารณาเป็นอันดับรองลงไป โดยจะพิจารณาตามคุณวุฒิ ตำแหน่งงานและประสบการณ์ที่กำหนดไว้ โดยเน้นพนักงานที่มีภูมิลำเนาอยู่ในท้องถิ่น ยกเว้นในบางตำแหน่งงานที่เปิดรับสมัครมีความจำเป็นที่จะต้องพิจารณาจากวุฒิการศึกษาหรือใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ เนื่องจากเป็นสายงานเฉพาะทางที่ต้องมีความชำนาญในการทำงานหรือต้องมีประสบการณ์การทำงานเป็นพิเศษ หากไม่สามารถจัดหาแรงงานท้องถิ่นที่มีคุณสมบัติดังกล่าวได้ ทางโครงการก็จำเป็นที่จะต้องรับแรงงานจากพื้นที่อื่นเข้ามาทำงานในตำแหน่งดังกล่าวแทน ดังนั้น ปัญหาการว่างงานในพื้นที่ในช่วงการก่อสร้างโครงการน่าจะลดน้อยลง แต่ปัญหาอาชญากรรม/การพนัน/ลักขโมย ปัญหายาเสพติด และปัญหาชุมชนแออัด อาจจะมีสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นเมื่อมีแรงงานต่างถิ่นย้ายมาเข้ามาในพื้นที่มากขึ้น ซึ่งทางผู้รับเหมาต้องกำหนดให้มีมาตรการในการควบคุมดูแลคนงานเหล่านี้ให้อยู่ในกฎระเบียบตามที่โครงการกำหนดเพื่อป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในเรื่องความปลอดภัยในชีวิต และทรัพย์สินกับชุมชนโดยรอบ ดังนั้น ผลกระทบต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินต่อคนในชุมชนจึงอยู่ในระดับต่ำ

(จ) ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความสัมพันธ์ของคนในชุมชน

จากผลการสำรวจความคิดเห็นกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะความสัมพันธ์ของคนในชุมชนอยู่กันแบบเครือญาติ ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน (ร้อยละ 76.9) ซึ่งในช่วงก่อสร้างและดำเนินการโครงการมีความจำเป็นที่พนักงานของโครงการต้องเข้ามาพักอาศัยในชุมชนโดยรอบโครงการ ต้องปรับตัวให้เข้ากับชุมชนที่อยู่อาศัย แต่อาจจะอยู่ในลักษณะต่างคนต่างอยู่ ไม่ค่อยมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับคนในชุมชนมากนัก ซึ่งต้องอาศัยเวลาในการปรับตัว อย่างไรก็ตามด้วยนิสัยคนไทยที่เห็นคนไทยด้วยกันเป็นเหมือนเพื่อนเหมือนญาติมิตร การปรับตัวในด้านความสัมพันธ์ในชุมชนมีโอกาสเป็นไปได้ดี ด้วยกิจกรรมประเพณีต่าง ๆ งานบุญ งานวัด ที่จัดขึ้นในท้องถิ่น ซึ่งตราบใดที่คนในชุมชนยังต้องพึ่งพาอาศัยกันและช่วยเหลือกันนั้น ความสามัคคี ความเอื้ออาทร ความเป็นญาติมิตรจะยังอยู่ตลอดไป ด้วยลักษณะสำคัญของความสัมพันธ์ของคนในสังคมดังกล่าว หากโครงการสามารถทำความเข้าใจและใช้ลักษณะเด่นนี้เกื้อหนุนและเอื้ออาทรต่อกันกับชุมชนโดยรอบโครงการ ประสานแนวทางการดำเนินกิจกรรมด้านมวลชนสัมพันธ์ให้เหมาะสมกับลักษณะทางสังคมของคนในชุมชน ดังนั้น คาดว่าผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความสัมพันธ์ของคนในชุมชนจึงอยู่ในระดับต่ำ

(ฉ) ผลกระทบด้านการพัฒนาชุมชน เช่น การขยายตัวชุมชน การบริการทางสังคม หรือระดับความเป็นเมือง

สำหรับโครงการเป็นส่วนหนึ่งของการก่อให้เกิดผลกระทบทางอ้อมต่อการพัฒนาชุมชนหรือการขยายตัวของชุมชน อย่างไรก็ตามสำหรับในช่วงก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติจะใช้เวลาก่อสร้างประมาณ 19 เดือน (ช่วงเตรียมการ 6 เดือน และช่วงก่อสร้าง 13 เดือน) ใช้คนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 250 คน หรือในกรณีที่ก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติพร้อมกับการก่อสร้างโรงไฟฟ้าฯ จะใช้ระยะเวลารวมทั้งสิ้นประมาณ 35-42 เดือน โดยจะใช้คนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 3,250 คน

(คนงานก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติจำนวน 250 คน รวมกับจำนวนคนงานก่อสร้างโรงไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 3,000 คน) ซึ่งจำนวนพนักงานดังกล่าวจึงมีอิทธิพลต่อการขยายตัวชุมชน ตลอดจนการบริการทางสังคม หรือระดับความเป็นเมืองในระดับต่ำ

(ช) ผลกระทบด้านจิตใจจากความวิตกกังวลและความเชื่อมั่นต่อการพัฒนาโครงการ

สำหรับข้อวิตกกังวลจากการมีโครงการฯ กลุ่มตัวอย่างรู้สึกกังวลในช่วงก่อสร้างกังวลเรื่องอากาศเสีย/ฝุ่นละอองมากที่สุด (ร้อยละ 56.2) รองลงมาคือเรื่องเสียงดังรบกวน (ร้อยละ 49.8) และเรื่องมลพิษ/เขม่าควัน (ร้อยละ 44.1) ตามลำดับ ส่วนช่วงดำเนินการกังวลเรื่องได้รับอันตรายจากการรั่วไหลของก๊าซ (ร้อยละ 18.3) และเรื่องระบบท่อชำรุดเกิดการรั่วไหล (ร้อยละ 14.7) ตามลำดับ ด้านความเชื่อมั่นต่อการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมขณะก่อสร้างโครงการฯ กลุ่มตัวอย่างระบุว่ามีค่าเฉลี่ยความเชื่อมั่นโดยรวมอยู่ในระดับไม่แน่ใจ ($\bar{x}$ = 3.41, S.D. = 0.871) ด้านความเชื่อมั่นต่อมาตรฐานความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ กลุ่มตัวอย่างระบุว่ามีค่าเฉลี่ยความเชื่อมั่นโดยรวมอยู่ในระดับไม่แน่ใจ ($\bar{x}$ = 3.30, S.D. = 0.904)

จากการประเมินผลของชุมชนในลักษณะนี้เกิดจากการรับรู้ข่าวสารจากผู้นำและเพื่อนบ้านเล่าสู่กันฟังหรือการรับรู้ผ่านทางช่องทางต่าง ๆ ของระบบสื่อสารมวลชน ในอีกกรณีหนึ่งความวิตกกังวลจะมาจากประสบการณ์ตรงของชุมชนที่เคยพบเห็นจากโครงการที่มีลักษณะเดียวกันในพื้นที่อื่น ๆ จึงมีอิทธิพลต่อการคิดและตัดสินใจของชุมชนในการให้ข้อคิดเห็นและ/หรือข้อเสนอแนะที่มีให้กับโครงการเพื่อนำไปสู่การชี้แจงและการทำความเข้าใจกับชุมชนอย่างถูกต้องและเหมาะสมเพื่อลดความขัดแย้ง ดังนั้น จึงเป็นหน้าที่ของทางโครงการที่ต้องนำข้อวิตกกังวลและข้อเสนอแนะจากทุกกลุ่มเป้าหมายไปกำหนดกลยุทธ์เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจต่อชุมชนอย่างต่อเนื่องและสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมให้กับชุมชนเพื่อให้ทางชุมชนคลายความวิตกกังวล ตลอดจนการสร้างความเชื่อมั่นให้กับสังคมได้ว่าทางโครงการจะดำเนินการตามที่ให้สัญญาไว้กับชุมชนจากการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน

ดังนั้น ทางโครงการจึงได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในก่อสร้าง และในระยะดำเนินการ เพื่อให้เป็นรูปธรรมและมีการปฏิบัติจริง ดังแสดงใน**บทที่ 7** ของรายงาน ฯ ฉบับนี้ ซึ่งเป็นการตระหนักถึงความสำคัญของการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการดำเนินการของโครงการ เพื่อการสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องและรับทราบข้อวิตกกังวล/ ข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการตลอดจนช่วยเหลือกิจกรรมและพัฒนาคุณภาพชีวิตประชาชนที่อยู่โดยรอบโครงการเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวม ควบคู่ไปกับเจตนารมณ์ที่มุ่งมั่นในการดำเนินการที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอันเป็นส่วนหนึ่งของการรับผิดชอบต่อสังคมอย่างแท้จริง สำหรับนโยบายหลักด้านมวลชนสัมพันธ์โครงการกำหนดให้มีการจัดทำแผนงานประจำปี และดำเนินการตามแผนงานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยมีเจ้าหน้าที่ชุมชนสัมพันธ์ เพื่อประชาสัมพันธ์หรือให้ข้อมูลข่าวสารอย่างเพียงพอ ซึ่งอาจแจ้งข้อมูลด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น สื่อต่าง ๆ ประสานงานผ่านผู้นำ และการเข้าพบชุมชนโดยตรง เป็นต้น

ภายหลังการดำเนินงานในกิจกรรมต่าง ๆ แล้วจะต้องทำการประเมินผลการดำเนินงานด้านชุมชนสัมพันธ์ประจำปีเพื่อสะท้อนการยอมรับต่อโครงการ และประเมินประสิทธิภาพ

ของแผนงานมวลชนสัมพันธ์ของโครงการ โดยนำผลการสำรวจความคิดเห็นของชุมชน ผู้นำชุมชน และตัวแทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (โครงการจะต้องดำเนินการเป็นประจำทุกปี โดยกำหนดไว้ในมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ) มาเป็นข้อมูลร่วมในการพิจารณาประเมินผลความสำเร็จของการดำเนินงาน นอกจากนี้โครงการยังได้กำหนดขั้นตอนในการรับเรื่องร้องเรียน แก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างทันท่วงที ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมและปัญหาขัดแย้งกับประชาชนโดยรอบ ระดับผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ-สังคมจากการมีโครงการในพื้นที่สามารถสรุปได้ดัง**ตารางที่ 5.4.4.1-2**

ตารางที่ 5.4.4.1-2
ระดับผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ-สังคมจากการมีโครงการ

ด้าน	ระดับผลกระทบ			หมายเหตุ
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	
ผลกระทบด้านบวก				
1. การเพิ่มความมั่นคงทางด้านเศรษฐกิจ - ช่วงก่อสร้าง	/			พื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อทั้งสองข้าง ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของตำบลเกาะพลับพลา ตำบลหินกอง ตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมืองราชบุรี และตำบลปากช่อง อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี รวมทั้งหมดจำนวน 13 ชุมชน การดำเนินการโครงการส่งผลดีต่อเศรษฐกิจชุมชน หมู่บ้าน ท้องถิ่น และจังหวัดราชบุรี
2. การเพิ่มภาษีรายได้สู่จังหวัดและท้องถิ่น - ช่วงก่อสร้าง	/			การดำเนินการโครงการทำให้มีรายได้เข้าสู่จังหวัดราชบุรี ซึ่งทางหน่วยงานท้องที่จะได้รับคือภาษีเงินได้นิติบุคคล
3. การจ้างงานเพิ่มขึ้น - ช่วงก่อสร้าง	/			โครงการได้ให้ความสำคัญเรื่องการจ้างงานในท้องถิ่นเป็นอันดับแรก โดยกำหนดให้เป็นนโยบายการจ้างงานของโครงการ ดังนั้นการที่จะรับคนท้องถิ่นที่มีความรู้ความสามารถตามคุณสมบัติที่โครงการต้องการจึงมีโอกาสที่จะช่วยลดอัตราการว่างงานในพื้นที่ลดลง ดังนั้นผลกระทบจากการดำเนินโครงการจึงเป็นผลกระทบเชิงบวกทำให้มีรายได้และมีเงินหมุนเวียนในจังหวัดและท้องถิ่นเพิ่มขึ้น สำหรับผลกระทบจากการจัดการโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ และน้ำทิ้ง ได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไข และชี้แจงต่อประชาชนให้มีความห่วงกังวลลดลงและมั่นใจในการจัดการของโครงการ

ตารางที่ 5.4.4.1-2 (ต่อ)

ด้าน	ระดับผลกระทบ			หมายเหตุ
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	
4. เศรษฐกิจชุมชนดีขึ้น - ช่วงก่อสร้าง	/			การมีโครงการในพื้นที่จะทำให้มีเงินหมุนเวียนในท้องถิ่นเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดรายได้หมุนเวียนเข้าสู่ท้องถิ่น ซึ่งจะทำให้เกิดผลพลอยได้ตามมา ได้แก่ เศรษฐกิจครัวเรือนให้มีรายได้มากขึ้น นอกจากนี้ วัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างบางประเภทสามารถซื้อหาภายในท้องถิ่นได้ หรือพื้นที่ใกล้เคียงจะทำให้เกิดการกระจายรายได้ลงสู่ท้องถิ่น
ผลกระทบเชิงลบ 1. ผลกระทบต่อการประกอบอาชีพการเกษตร - ช่วงก่อสร้าง	/			จากการสำรวจกลุ่มความคิดเห็นกลุ่มครัวเรือน/คู่สมรสในที่อยู่รัศมี 0-500 เมตร จากที่ตั้งโครงการฯ อาชีพหลักของครอบครัวประกอบอาชีพเกษตรกรมากที่สุด (ร้อยละ 30.47) แหล่งน้ำเพื่อการเกษตรใช้น้ำจาก คลองชลประทาน (ร้อยละ 19.3) เมื่อถามถึงปัญหาเกี่ยวกับน้ำใช้เพื่อการเกษตร ระบุว่าส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำใช้เพื่อการเกษตร (ร้อยละ 82.3)
2. ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงประชากรและการย้ายถิ่นฐาน - ช่วงก่อสร้าง	/			สำหรับในช่วงก่อสร้างโครงการจะใช้เวลาก่อสร้างประมาณ 13 เดือน ใช้คนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 250 คน หรือในกรณีที่ก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติพร้อมกับการก่อสร้างโรงไฟฟ้าฯ จะใช้ระยะเวลารวมทั้งสิ้นประมาณ 35-42 เดือน โดยจะใช้คนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 3,250 คน (คนงานก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติจำนวน 250 คน รวมกับจำนวนคนงานก่อสร้างโรงไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 3,000 คน) ทั้งนี้หากมีแรงงานต่างถิ่นเข้ามาพักอาศัยในพื้นที่ จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของความหนาแน่นประชากรในพื้นที่

ตารางที่ 5.4.4.1-2 (ต่อ)

ด้าน	ระดับผลกระทบ			หมายเหตุ
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	
3. ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและวิถีชีวิตของคนในชุมชน - ช่วงก่อสร้าง	/			แรงงานต่างถิ่นเข้ามาทำงานในพื้นที่จำนวนมาก อาจก่อให้เกิดความขัดแย้งทางด้านความคิดของประชากรในชุมชน ระหว่างผู้ที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยกับโครงการ รวมทั้งปัญหาทางสังคมและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดในอนาคต เช่น ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม ปัญหายาเสพติด การลักขโมย การทะเลาะวิวาท และปัญหาด้านอาชญากรรม เป็นต้น อย่างไรก็ตามทางโครงการมีมาตรการและกฎข้อบังคับรองรับไว้แล้ว
4. ผลกระทบต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน - ช่วงก่อสร้าง	/			ต้องมีมาตรการในการควบคุมดูแลพนักงานให้อยู่ในกฎระเบียบตามที่โครงการกำหนด เพื่อป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในเรื่องความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินกับชุมชนโดยรอบ
5. การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความสัมพันธ์ของคนในชุมชน - ช่วงก่อสร้าง	/			จากผลการสำรวจความคิดเห็นกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะความสัมพันธ์ของคนในชุมชนอยู่กันแบบเครือญาติ ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน (ร้อยละ 76.9)
6. ผลกระทบด้านการพัฒนาชุมชน เช่น การขยายตัวชุมชน การบริการทางสังคม หรือระดับความเป็นเมือง - ช่วงก่อสร้าง	/			การขยายตัวของชุมชนส่งผลให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องมีความพร้อมในการให้บริการทางสังคม และจะต้องมีการวางแผนเพื่อรองรับในเรื่องการพัฒนาชุมชนในอนาคตไว้ในแผนพัฒนาของแต่ละองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อเตรียมความพร้อมในการให้บริการทางสังคมในพื้นที่มีความสามารถในการรองรับได้

ตารางที่ 5.4.4.1-2 (ต่อ)

ด้าน	ระดับผลกระทบ			หมายเหตุ
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	
7. ผลกระทบด้านจิตใจจากความวิตกกังวลและความเชื่อมั่นต่อการพัฒนาโครงการ - ช่วงก่อสร้าง - ช่วงดำเนินการ	/ /			จากผลการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่ กลุ่มตัวอย่างรู้สึกกังวลในช่วงก่อสร้างกังวลเรื่องอากาศเสีย/ฝุ่นละอองมากที่สุด (ร้อยละ 56.2) ส่วนช่วงดำเนินการกังวลเรื่องได้รับอันตรายจากการรั่วไหลของก๊าซ (ร้อยละ 18.3) ด้านความเชื่อมั่นต่อการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมขณะก่อสร้างโครงการฯ และด้านความเชื่อมั่นต่อมาตรฐานความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ กลุ่มตัวอย่างระบุว่ามีค่าเฉลี่ยความเชื่อมั่นโดยรวมอยู่ในระดับไม่แน่ใจ ทั้งนี้โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงก่อสร้างและในช่วงดำเนินการ เพื่อให้เป็นรูปธรรมและมีการปฏิบัติจริง

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

5.4.4.2 โบราณสถานและสิ่งมีค่าทางประวัติศาสตร์

(1) ระยะก่อสร้าง

จากการศึกษาบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการครอบคลุมพื้นที่ศึกษา ระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อทั้งสองข้าง ไม่พบแหล่งประวัติศาสตร์และโบราณคดีที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นแหล่งประวัติศาสตร์และโบราณคดี พบเพียงวัดมหาพุฒธาราม (วัดเขากรวด) ตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ซึ่งไม่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นแหล่งประวัติศาสตร์และโบราณคดี ตั้งอยู่ห่างจากแนวท่อประมาณ 300 เมตร และไม่ได้ตั้งอยู่ฝั่งเดียวกันกับแนวท่อส่งก๊าซของโครงการ อย่างไรก็ตาม การก่อสร้างโครงการอยู่ในพื้นที่เขตทาง ซึ่งเป็นพื้นที่ในความรับผิดชอบของ แขวงทางหลวงชนบทราชบุรี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมชลประทาน แขวงทางหลวงจังหวัดราชบุรี และองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง การวางท่อผ่านบริเวณพื้นที่ดังกล่าว จะดำเนินการก่อสร้างด้วยเทคนิคการเจาะลอด (HDD) และเมื่อทำการวางท่อเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โครงการจะรีบดำเนินการปรับพื้นที่ให้กลับมาอยู่ในสภาพเดิมหรือดีกว่าเดิมโดยเร็วที่สุด ดังนั้นระยะก่อสร้างจึงไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งประวัติศาสตร์และโบราณคดี (ไม่มีผลกระทบ =0)

(2) ระยะดำเนินการ

ระยะดำเนินการ กิจกรรมหลักคือ การขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อของโครงการ ถูกฝังอยู่ใต้ผิวดินที่ระดับความลึกอย่างน้อย 1.5 เมตร จากพื้นดิน จึงไม่มีกิจกรรมใดที่ส่งผลกระทบต่อประวัติศาสตร์และโบราณคดี ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบต่อโบราณสถานและสิ่งมีค่าทางประวัติศาสตร์ (ไม่มีผลกระทบ = 0)

5.4.4.3 ทัศนียภาพและการท่องเที่ยว

(1) ระยะก่อสร้าง

อำเภอเมืองราชบุรี มีแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญหลายแห่ง ได้แก่ โรงงานรัตนโกสินทร์ 1 ศาลเจ้าพ่อหลักเมืองราชบุรี วัดหนองหอย ตำหลาดไท-ยวน วัดนาหนอง อุทยานหินเขางู วัดเขาน้อยเทียมสวรรค์ กาดวิถีชุมชนคูบัว พิพิธภัณฑ์เรื่องของโอ่ง โรงงานผลิตเครื่องปั้นดินเผาเถ้า ฮง ไถ่ ถ้ำเขาบิน วัดมหาธาตุวรวิหาร พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติราชบุรี จิปาถะภัณฑ์สถานบ้านคูบัว เขาแก่นจันทร์ ส่วนตำบลปากช่อง อำเภอจอมบึง มีแหล่งท่องเที่ยวบริเวณใกล้เคียง ได้แก่ ศูนย์แสดงพันธุ์สัตว์ป่าเขาประทับช้าง ถ้ำจอมพลและสวนรุกขชาติ

สำหรับในพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากแนวกึ่งกลางท่อก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง พบมีแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ วัดเขากรวด (วัดมหาพุฒธาราม) และอินเลญา รีสอร์ท ซึ่งตั้งอยู่ห่างจากแนวท่อประมาณ 300 เมตร และไม่ได้ตั้งอยู่ฝั่งเดียวกันกับแนวท่อส่งก๊าซของโครงการ อย่างไรก็ตาม การก่อสร้างโครงการอยู่ในพื้นที่เขตทาง ซึ่งเป็นพื้นที่ในความรับผิดชอบของ แขวงทางหลวงชนบทราชบุรี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมชลประทาน แขวงทางหลวงจังหวัดราชบุรี และองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง การวางท่อผ่านบริเวณพื้นที่ดังกล่าว จะดำเนินการก่อสร้างด้วยเทคนิคการเจาะลอด (HDD) และเมื่อทำการ

วางท่อเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โครงการจะรีบดำเนินการปรับพื้นที่ให้กลับมาอยู่ในสภาพเดิมหรือดีกว่าเดิมโดยเร็วที่สุด ดังนั้นช่วงดำเนินการก่อสร้างจึงส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพและการท่องเที่ยวในระดับต่ำ

สรุป	ขนาด	ขอบเขต	ระยะเวลา	ความรุนแรง	ความสำคัญ	ระดับนัยสำคัญ	
	1	1	1	(3) = 1	1	1	ต่ำ

(2) ระยะดำเนินการ

ระยะดำเนินการ กิจกรรมหลักคือการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อของโครงการ ถูกฝังอยู่ใต้ผิวดินที่ระดับความลึกอย่างน้อย 1.5 เมตร จากพื้นดิน จึงไม่มีกิจกรรมใดที่ส่งผลกระทบทัศนียภาพและการท่องเที่ยวแต่อย่างใด ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบต่อทัศนียภาพและการท่องเที่ยว (ไม่มีผลกระทบ = 0)

5.4.5 การประเมินอันตรายร้ายแรง

5.4.5.1 บทนำ

การประเมินอันตรายร้ายแรง (Major Hazard Assessment) เป็นขั้นตอนที่สำคัญอย่างยิ่งขั้นตอนหนึ่งในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ โดยเป็นการศึกษาเพื่อประเมินความรุนแรงหรือขนาดผลกระทบ (Consequence Analysis) ของเหตุการณ์อันตรายในระดับต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ และแสดงขอบเขตของพื้นที่ที่อาจจะได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่เป็นอันตรายต่อชีวิต (Life) สุขภาพ (Health) หรือทรัพย์สิน (Property) ที่มีสาเหตุอันเนื่องมาจากการดำเนินงานผิดพลาดของอุปกรณ์การผลิต ทั้งนี้บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการศึกษาวิเคราะห์และประเมินโอกาสความน่าจะเป็นของการรั่วไหล การติดไฟ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมก่อนดำเนินการโครงการ รวมทั้งเป็นการลดโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรง และลดผลกระทบของเหตุการณ์ให้อยู่ในระดับต่ำที่สุด ทั้งนี้กระบวนการศึกษา วิเคราะห์ และประเมินความเสี่ยงดังกล่าว ได้ยึดตามแนวทางการศึกษาด้านการประเมินความเสี่ยง กรณีโครงการอุตสาหกรรมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) สถาบันปิโตรเลียมแห่งอเมริกา (API) ธนาคารโลก (World Bank) องค์กรพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency: U.S. EPA) และองค์กรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

5.4.5.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

การศึกษาเพื่อประเมินอันตรายร้ายแรงของโครงการนั้น เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

(1) เพื่อจำแนกประเภทและความเป็นไปได้ที่จะเกิดความเสี่ยงจากการดำเนินโครงการ

(2) วิเคราะห์การดำเนินงานของโครงการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบภายใต้สมมติฐานการเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ (Scenario) โดยพิจารณาทั้งโอกาสการเกิด (Probability) และผลสืบเนื่องจากความรุนแรงที่เกิดขึ้น (Consequence) รวมทั้งการประเมินระดับความเสี่ยงในการเกิดอันตรายร้ายแรง

(3) เสนอแนะมาตรการเพื่อลดระดับความรุนแรง หรือโอกาสการเกิดรูรั่วและติดไฟ

5.4.5.3 วิธีการศึกษา

การประเมินผลกระทบด้านอันตรายร้ายแรงครั้งนี้ ทางบริษัทที่ปรึกษาได้ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ PHAST ซึ่งเป็นแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นโดยบริษัท DNV Software จัดอยู่ในกลุ่มโปรแกรม "Safeti" ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินและจัดการความเสี่ยงในท่อและบริเวณสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ โดยแบบจำลองคณิตศาสตร์ PHAST จะเป็นส่วนที่ใช้ในการประเมินในส่วนระดับของผลกระทบ (Consequences) เพื่อนำไปใช้ในการพิจารณาหรือดำเนินการในสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

(1) ประเมินระดับหรือขนาดของผลกระทบ (Estimate the Magnitude of Consequences)
(2) พิจารณากำหนดตำแหน่งของอุปกรณ์ การวางผังอุปกรณ์ และออกแบบ
(3) พิจารณาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์หรือสภาวะการผลิต (Determine Effect of Modification)
(4) ใช้ในการจัดทำแผนรองรับเหตุการณ์ฉุกเฉิน (Prepare Contingency Plan)
(5) ใช้ในการตรวจสอบการดำเนินงานว่าสอดคล้องตามข้อกำหนดหรือกฎหมาย (Comply with Regulation)
(6) ใช้ในการเจรจาด้านการประกันภัย (Insurance Negotiations)
(7) ใช้ในการส่งเสริมกิจกรรมด้านการตะหนักถึงความปลอดภัย (Promote Safety Awareness)
(8) ใช้ในการจัดทำการประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณ (Quantitative Risk Assessment; QRA)

โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ PHAST ประกอบด้วยโมเดล (Model) ในการประเมินระดับของผลกระทบจากเหตุการณ์อันตราย (Hazard) จำนวน 4 กลุ่มโมเดล คือ

(1) โมเดลในการประเมินการรั่วไหล (Discharge Model) ได้แก่
  1) ประเมินปริมาณการรั่วไหลของสารเคมีในสถานะของเหลว (Liquid Outflow Model)
  2) ประเมินปริมาณการรั่วไหลของสารเคมีในสถานะก๊าซ (Gas Outflow Model)
  3) ประเมินปริมาณการรั่วไหลของสารเคมีที่มี 2 สถานะ (Two Phase Outflow Model)
  4) ประเมินปริมาณการรั่วไหลของ Single หรือ Multi-Component Material
(2) โมเดลในการประเมินการแพร่กระจาย (Dispersion) หลังจากรั่วไหล ได้แก่
  1) ประเมินการเกิด Aerosol (Aerosol Formation)
  2) ประเมินการเกิดการหยดของเหลว (Rain Out)
  3) ประเมินการเกิดบ่อของเหลว (Pool Formation)
  4) ประเมินการระเหยของบ่อของเหลว (Pool Evaporation)
  5) ประเมินผลกระทบจากการแพร่กระจายแบบ Dense Cloud Dispersion
  6) ประเมินผลกระทบจากการแพร่กระจายแบบ Buoyant Plume Dispersion
  7) ประเมินผลกระทบจากการแพร่กระจายแบบ Passive/Gaussian Clouds
(3) โมเดลในการประเมินผลกระทบจากเหตุการณ์การเกิดเพลิงไหม้ (Radiation Effects) ได้แก่
  1) ประเมินผลกระทบจากเพลิงไหม้ลักษณะ Pool Fires

2) ประเมินผลกระทบจากเพลิงไหม้ลักษณะ Jet Fires

3) ประเมินผลกระทบจากเพลิงไหม้ลักษณะ BLEVEs และ Fire Ball

4) ประเมินผลกระทบจากเพลิงไหม้ลักษณะ Flash Fires

(4) โมเดลในการประเมินผลกระทบจากเหตุการณ์การระเบิด (Explosion Effects) ได้แก่

1) ประเมินผลกระทบจากเหตุการณ์การระเบิดลักษณะ Vapor Cloud Explosion

2) ประเมินผลกระทบจากเหตุการณ์การระเบิดลักษณะ BLEVE Blast

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าแบบจำลองคณิตศาสตร์ PHAST ครอบคลุมสารเคมีอันตรายที่ทุกสถานะ (Phase) และทุกเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงจึงมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมครั้งนี้

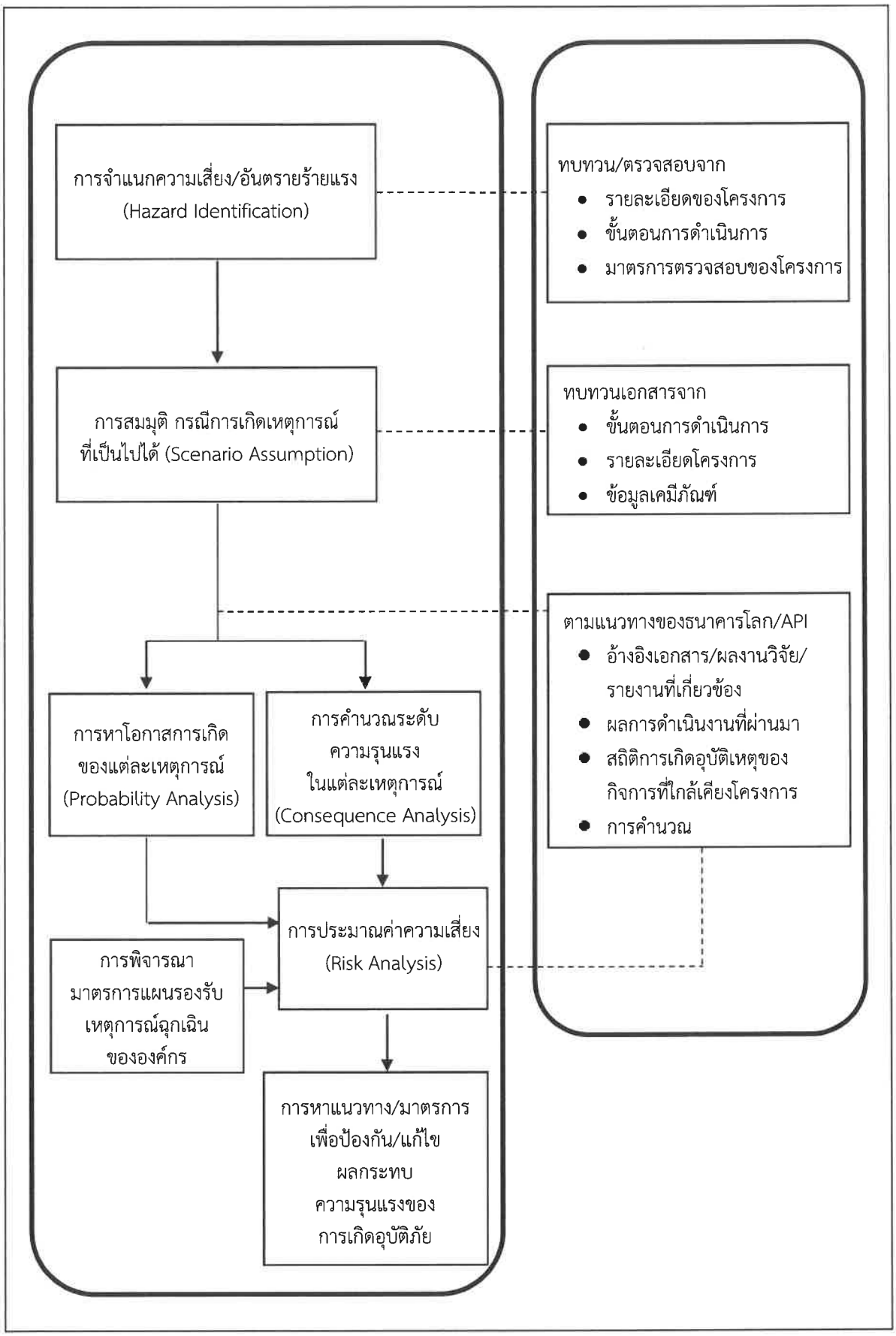
ทั้งนี้ขอบเขตและวิธีการศึกษาด้านอันตรายร้ายแรงดัง**รูปที่ 5.4.5.3-1** โดยผลการประเมินผลกระทบจากอันตรายร้ายแรงดังกล่าวจะนำไปกำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสำหรับโครงการต่อไป ซึ่งจำเป็นต้องใช้ข้อมูลในการศึกษาดังนี้

(1) ข้อมูลการออกแบบท่อก๊าซธรรมชาติของโครงการ

ท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการได้รับการออกแบบตามมาตรฐาน ASME B31.8 (American Society of Mechanical Engineering, Gas Transmission and Distribution Piping Systems) กำหนดค่า Design Factor สำหรับ Location Class 3 เท่ากับ 0.5 เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการดำเนินโครงการ โดยใช้ท่อส่งก๊าซธรรมชาติเป็นท่อเหล็กมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว ผลิตจากเหล็กเหนียว API 5L X65 โดยมีค่าความดันในการออกแบบ (Design Pressure) เท่ากับ 1,250 psig และมีค่าความดันใช้งานสูงสุด (Maximum Operating Pressure: MOP) เท่ากับ 1,150 psig ความดันที่ใช้งาน (Normal Operating Pressure) เท่ากับ 800 psig และอุณหภูมิที่ใช้งาน (Operating Temperature) 305.22 เคลวิน

(2) ข้อมูลคุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติ

คุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติทั่วไปมีน้ำหนักเบากว่าอากาศ มีความหนาแน่นต่ำ มีจุดเดือดต่ำ (-162 ถึง-130 องศาเซลเซียส) มีจุดวาบไฟต่ำกว่า -50 องศาเซลเซียส ค่าจำกัดการติดไฟอยู่ในช่วง ร้อยละ 3.8-17 อุณหภูมิลุกไหม้อยู่ในช่วง 482-632 องศาเซลเซียส และมีคุณสมบัติเฉพาะตัวที่แตกต่างจากสารติดไฟประเภทอื่น ๆ **(ตารางที่ 5.4.5.3-1)** สำหรับแหล่งที่มาของก๊าซธรรมชาติของโครงการมาจากแหล่งผลิตในอ่าวไทย ซึ่งมีองค์ประกอบหลัก คือ ก๊าซมีเทน ประมาณร้อยละ 73.80-89.33 โดยปริมาตร ก๊าซอีเทน ประมาณร้อยละ 1.64-8.53 โดยปริมาตร ก๊าซโพรเพน ประมาณร้อยละ 0.42-1.00 โดยปริมาตร และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ประมาณร้อยละ 0.00-7.42 โดยปริมาตร เป็นต้น ซึ่งปริมาณขององค์ประกอบต่าง ๆ ในก๊าซธรรมชาตินั้นจะช่วยให้ปริมาณค่าความร้อนภายในก๊าซธรรมชาติ (HHV) คงอยู่ในช่วงปริมาณที่มีความเหมาะสมระหว่าง 955-1,400 Btu/Scf รายละเอียดองค์ประกอบก๊าซธรรมชาติแสดงใน**ตารางที่ 5.4.5.3-2**



รูปที่ 5.4.5.3-1 ขอบเขตและวิธีการศึกษาด้านอันตรายร้ายแรง

ทั้งนี้จะเห็นว่าก๊าซธรรมชาติโดยทั่วไปมีก๊าซมีเทน (CH_4) เป็นองค์ประกอบหลักของก๊าซธรรมชาติส่วนก๊าซอื่น ๆ มีสัดส่วนเพียงเล็กน้อย ซึ่งลักษณะคุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติที่ใช้ในการอ้างอิงโดยทั่วไปจะมีลักษณะแตกต่างกันขึ้นกับแหล่งที่มา

ตารางที่ 5.4.5.3-1

คุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติ

คุณสมบัติ	Value
- Molecular weight	ขึ้นกับองค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติจากแหล่งที่มา
- Water solubility	0.006 g/ml. (20°C)
- Vapor pressure	2900 mm. Hg (-140°C); 16,600 mm. Hg (-100°C)
- Boiling point	-162 to –130°C
- Flash point	< -50 °C
- Vapor density	0.7 to 1.40 Kg/Nm^3
- Flammability limits	3.8 to 17%
- Melting point	-182 to –150°C
- Auto-Ignition Temperature	482 to 632°C

ที่มา: Manual for Spills of Hazardous Materials, March 1981

ตารางที่ 5.4.5.3-2

องค์ประกอบและลักษณะของก๊าซธรรมชาติ

องค์ประกอบ*		ปริมาณสัดส่วนขององค์ประกอบ (ร้อยละ)
1. Carbon dioxide	(CO_2)	0.00-4.72
2. Methane	(C1)	73.80-89.33
3. Ethane	(C2)	1.64-8.53
4. Propane	(C3)	0.42-1.00
5. ISO-Butane	(iC4)	0.08-0.20
6. Normal-Butane	(nC4)	0.08-0.20
7. ISO-Pentane	(iC_5)	0.02-0.10
8. Normal-Pentane	(nC5)	0.00-0.03
9. Hexane	(C6)	0.00-0.04
10. Heptane	(C7)	0.00-0.01
11. Nitrogen	(N_2)	0.64-19.79
HHV (sat) : Btu/scf		780-1,079
Specific Gravity (SG.)		0.615-0.691
Wobbe Index = HHV(dry)/SQR.(SG.)		955-1,400

หมายเหตุ : *ค่าปริมาณองค์ประกอบก๊าซเป็นไปตามมาตรฐาน Wobbe Index

ที่มา : บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2562

(3) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาในการประเมินระดับอันตรายร้ายแรง

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่ใช้ในการประเมินอันตรายร้ายแรง ได้แก่ อุณหภูมิบรรยากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ หรือความเร็วลม เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อใช้ร่วมกับข้อมูลรายละเอียดของโครงการในการคำนวณหาระดับอันตรายร้ายแรงที่อาจเกิดขึ้น โดยข้อมูลอุตุนิยมวิทยาดังกล่าวจะเป็นตัวแปรที่จะมีผลต่ออัตราการระเหยของสารที่รั่วไหล ระยะทางการแพร่กระจายของกลุ่มก๊าซ ฯลฯ

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่นำมาใช้เป็นข้อมูลในการประเมินระดับอันตรายร้ายแรงได้มาจากสถิติภูมิอากาศในคาบ 13 ปี (พ.ศ. 2549-2561) ของสถานีตรวจวัดอากาศราชบุรี ดังแสดงรายละเอียดได้ดัง**ตารางที่ 5.4.5.3-3** และสามารถสรุปข้อมูลที่สำคัญ ได้ดังนี้

ความกดอากาศเฉลี่ย (เฮกโตปาสคาล)	1,009.14
อุณหภูมิบรรยากาศเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	33.2
ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (ร้อยละ)	78.1
ความเร็วลมเฉลี่ยสูงสุด (นอต)	3.5

นอกจากข้อมูลอุตุนิยมวิทยายังมีตัวแปร (Parameter) หนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบด้านอันตรายร้ายแรง คือ Surface Roughness Parameter ซึ่งจะเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงการเคลื่อนไหวที่ผิดปกติของกระแสลม (Turbulence) เมื่อพัดผ่านพื้นที่ที่มีลักษณะไม่ราบเรียบ โดย Surface Roughness Parameter จะขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นผิวของพื้นที่ (Surface) ดังนี้

ลักษณะพื้นผิว (Surface)	Surface Roughness Parameter
ทะเล (Sea)	0.06
พื้นที่ราบมีต้นไม้เล็กน้อย (Flat Land with Few Trees)	0.07
พื้นที่ฟาร์ม (Open Farm Land)	0.09
พื้นที่ชนบท (Open Countryside)	0.11
พื้นที่ป่าไม้ (Wood) ชานเมือง (Rural) หรือพื้นที่อุตสาหกรรม	0.17
พื้นที่เขตเมือง (Urban)	0.33

ซึ่งเมื่อพิจารณาจากลักษณะพื้นที่ตั้งโครงการที่ประกอบด้วยพื้นที่เขตประกอบการอุตสาหกรรม และเป็นพื้นที่ชานเมือง จึงเลือกใช้ค่า Surface Roughness Parameter เท่ากับ 0.17

ตารางที่ 5.4.5.3-3

สถิติภูมิอากาศคาบ 13 ปี (พ.ศ. 2549 - พ.ศ. 2561) ของสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดราชบุรี

สถานี	ราชบุรี	ระดับสถานีเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง	5.00 เมตร
หมายเลขสถานี	48464	ความสูงของบารอมิเตอร์เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง	0.00 เมตร
ละติจูด	13 องศา 29 ลิปดา 21.5 ฟิลิปดาเหนือ	ความสูงของเทอร์โมมิเตอร์เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง	1.50 เมตร
ลองติจูด	99 องศา 47 ลิปดา 32.6 ฟิลิปดาตะวันออก	ความสูงของเครื่องวัดลมเหนือพื้นดิน	10.00 เมตร
		ความสูงของที่วัดน้ำฝน	0.80 เมตร

	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ปี
ความกดอากาศ (เฮกโตปาสคาล													
ค่าเฉลี่ย	1012.2	1010.9	1010	1008.6	1007.2	1006.6	1006.8	1007.1	1007.8	1009.7	1010.8	1012.0	1009.14
พิสัยรายวันเฉลี่ย	4.0	4.0	4.1	4.0	3.7	3.0	2.8	3.0	3.8	3.8	3.5	3.8	3.62
ค่าสูงสุด	1022.75	1020.81	1018.35	1016.69	1013.98	1013.24	1012.84	1012.11	1015.82	1031.65	1017.99	1022.48	1031.65
ค่าต่ำสุด	1003.77	1003.0	1002.03	1001.18	1001.50	995.99	1000.69	1001.3	994.19	1002.63	1003.8	1003.55	994.19
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)													
ค่าเฉลี่ย	31.6	33.8	35.2	36.2	35	33.8	33.1	33.2	33	31.9	31.3	30.8	33.2
ค่าเฉลี่ยสูงสุด	36.5	37	40	41.5	39.7	37	36.5	37	36.6	36.5	36	35.5	41.5
ค่าสูงสุด	20.5	22	23.9	25.2	25.6	25.3	25	25	24.8	24.6	23.4	21.4	23.9
ค่าเฉลี่ยต่ำสุด	12	14.4	17.5	21.4	23	23.4	23.5	23	22.5	21.3	15.5	13.1	12
ค่าต่ำสุด	25.4	27.2	28.7	29.7	29.1	28.5	28	28.1	27.8	27.2	26.6	25.4	27.6
อุณหภูมิจุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส)													
ค่าเฉลี่ย	19.5	21.3	23.1	24	24.8	24.5	24.1	24	24.4	24.5	22.7	20.1	23.1
ความชื้นสัมพัทธ์ (ร้อยละ)													
ค่าเฉลี่ย	72	73	74	74	80	80	81	80	83	86	81	74	78.1
ค่าเฉลี่ยสูงสุด	91	93	93	92	95	95	95	94	96	97	94	90	93.7
ค่าเฉลี่ยต่ำสุด	49	48	49	50	58	61	61	60	64	68	62	53	56.9
ค่าต่ำสุด	17	18	24	28	33	44	17	45	48	45	40	29	17
ทัศนวิสัย (กิโลเมตร)													
เวลา 7.00 น.	5.3	4.1	5.1	7.5	9.2	9.9	9.8	10.1	10.1	7.3	7.2	6.9	7.7
ปริมาณเมฆ (1-10)													
ค่าเฉลี่ย	2.7	1.9	2.5	4.2	6.9	7.8	8.5	8.4	8.3	7.2	4.7	3.5	5.6
ลม (นอต)													
ทิศทาง	N,NW	SE	SE	SE	SE	W	W	W	W	NW	NW	NW	-
ค่าเฉลี่ย	2.7	2.5	2.8	2.6	2.2	2	2.2	2.5	2.3	2.2	3	3.5	2.5
ค่าสูงสุด	37	25	27	31	35	45	43	40	40	34	38	32	45
การระเหย (มิลลิเมตร)													
ค่าเฉลี่ย	125.9	135.1	160.2	179.8	166	137.7	132.3	139.3	133.9	111.2	107.1	121.6	1650.1
ปริมาณฝน (มิลลิเมตร)													
ค่าเฉลี่ย	4.6	5.8	34.5	42.6	151.2	130.9	125.5	115.1	225.1	239.8	64.2	10.6	1149.9
จำนวนวันที่ฝนตก	1.6	1.2	3.7	5.2	15.7	16.3	18	17.9	19.8	18.1	6.3	1.9	125.7
ฝนสูงสุดใน 24 ชั่วโมง	34.3	19.7	93.9	94.7	98.2	86.6	83.1	62.3	113	141.3	304.9	27	304.9
ปรากฏการณ์ธรรมชาติ (วัน)													
หมอก	0.2	0.5	0.5	0	0.1	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0	1.6
เมฆหมอก	23.1	22.6	22.9	10.2	0.8	0.4	0	0.1	0.2	3.7	9.2	19.1	112.3
ลูกเห็บ	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2
ฝนฟ้าคะนอง	0.4	0.8	2.1	5	12.4	7.8	6.4	5.6	7.7	9.5	1.9	0	59.6
พายุ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0.1

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2561

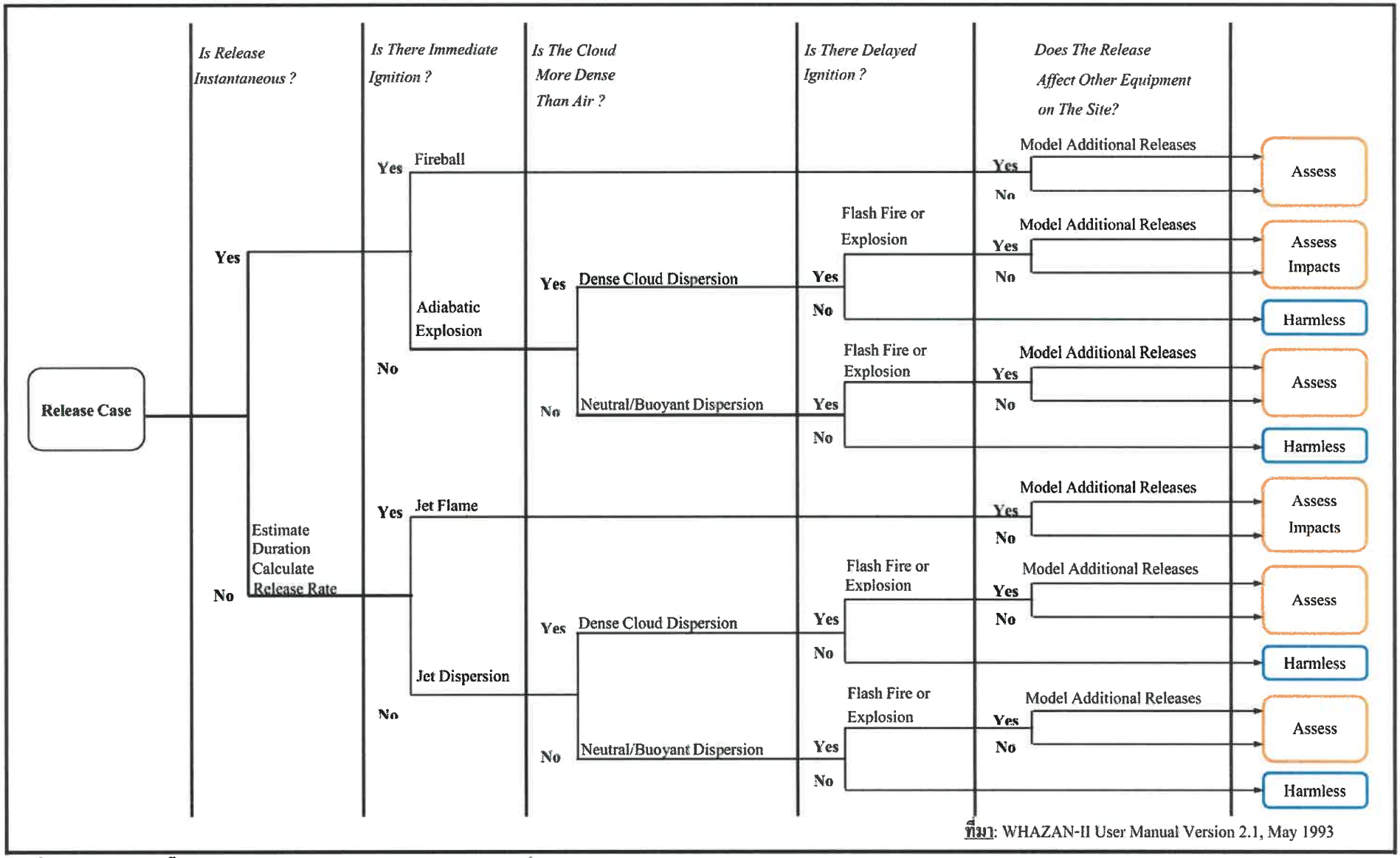
(4) การศึกษาปัจจัยเพื่อจำแนกความเสี่ยง/อันตรายร้ายแรง

สำหรับการจำแนกความเสี่ยงหรืออันตรายร้ายแรง ศึกษาโดยใช้วิธีที่เสนอโดยธนาคารโลก (World Bank Guideline) และสถาบันปิโตรเลียมแห่งอเมริกา (API) มีปัจจัยพิจารณา ดังนี้

- บริเวณที่มีโอกาสเกิดการรั่วไหลของก๊าซ เช่น จุดเชื่อมต่อในบริเวณจุดต่าง ๆ พื้นที่ที่บุคคลที่สามเข้าดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ได้ง่าย เป็นต้น
- ลักษณะการรั่วไหลมี 2 แบบ คือ การรั่วไหลอย่างทันทีทันใด และการรั่วไหลอย่างต่อเนื่อง
- การเกิดไฟไหม้โดยทั่วไป สามารถแบ่งการเกิดไฟไหม้ได้ 4 แบบ คือ
  - Pool Fire เป็นไฟที่เกิดจากถังเก็บกักหรือสารติดไฟรั่วไหล แล้วแผ่กระจายไปตามพื้น ลักษณะของไฟจะแผ่เป็นวงกว้าง ขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่หน้าตัดของผิวสารติดไฟ
  - Jet Fire การเกิดเหตุการณ์ไฟไหม้จากการรั่วไหลของก๊าซอย่างต่อเนื่อง แล้วเกิดติดไฟทันทีทันใด และเกิดไฟไหม้แบบไฟพลุ่ง
  - Fireball และ BLEVE การเกิดไฟไหม้จากการรั่วไหลของก๊าซในปริมาณมาก แล้วเกิดการติดไฟในภายหลัง และจะเกิดไฟไหม้แบบลูกไฟ
  - Flash Fire เกิดจากสารเคมีรั่วไหลออกสู่บรรยากาศกลายเป็น Vapor Cloud แล้วเกิดการติดไฟขึ้นภายหลัง แต่ไม่ทำให้เกิดการระเบิด

ความเสียหายที่เกิดจากการติดไฟ และผลกระทบที่เกิดจากการติดไฟต่อบริเวณพื้นที่รอบ ๆ ซึ่งความเสียหายที่เกิดจากรังสีความร้อนสามารถคำนวณจากปริมาณที่ได้รับรังสีความร้อน ซึ่งวัดเป็นพลังงานต่อหน่วยพื้นที่ที่ได้รับตลอดเวลาของการเกิดการติดไฟของก๊าซธรรมชาติ

จากการวิเคราะห์ด้านคุณสมบัติและองค์ประกอบทั่วไปของก๊าซธรรมชาติซึ่งมีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นก๊าซมีเทน (CH_4) ซึ่งเป็นสารไฮโดรคาร์บอนที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำ เบากว่าอากาศ เมื่อเกิดการรั่วไหลจะแพร่กระจายและลอยสู่บรรยากาศได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นที่ปรึกษาจึงพิจารณาสมมติฐานของการรั่วไหลและการเกิดการติดไฟของก๊าซธรรมชาติของโครงการ จากแผนภูมิแสดงลำดับการเกิดเหตุการณ์อันตรายกรณีเกิดการรั่วไหลของสารเคมีในสถานะก๊าซ ฯ (Gas Event Tree) ตามแนวทางของธนาคารโลก (World Bank) ดังแสดงใน**รูปที่ 5.4.5.3-2** โดยมีสมมติฐานในการประเมินบริษัทที่ปรึกษาได้ประเมินอันตรายร้ายแรงและผลกระทบต่อเนื่องที่เกิดขึ้นในกณีเลวร้ายที่สุด (Worst Case) เนื่องจากการทำงานของอุปกรณ์ป้องกันระบบควบคุม ระบบการตรวจสอบทุกชนิดที่จัดให้มีในระบบท่อขนส่งล้มเหลวทั้งหมด โดยสามารถอธิบายได้ดังนี้



ที่มา: WHAZAN-II User Manual Version 2.1, May 1993

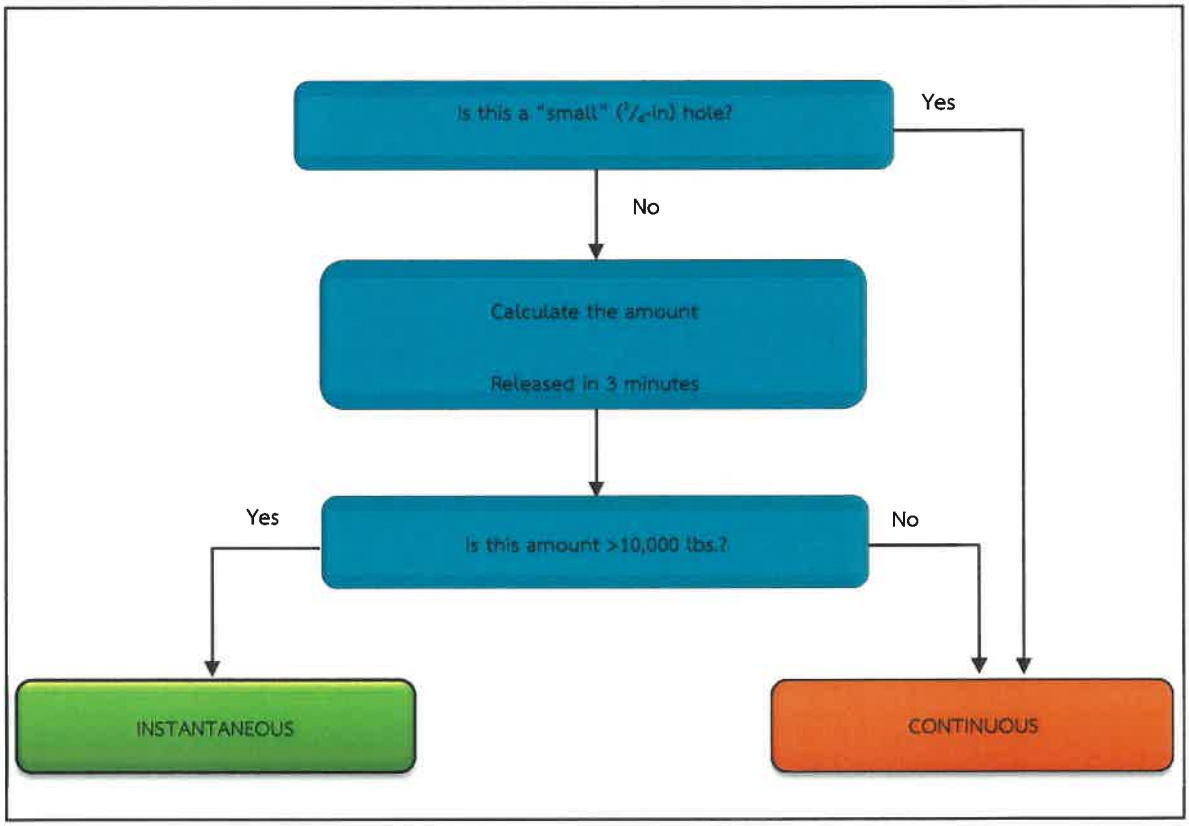
รูปที่ 5.4.5.3-2 ลำดับขั้นการเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงกรณีเกิดการรั่วไหลในสถานะก๊าซ

1) พฤติกรรมการรั่วไหล (Release Case) ของก๊าซธรรมชาติ

พฤติกรรมการรั่วไหลของก๊าซมีโอกาสเกิดการรั่วไหลใน 2 ลักษณะ (API 581, 2000) (**รูปที่ 5.4.5.3-3**) คือ

(ก) การรั่วไหลแบบฉับพลัน (Instantaneous Release) การรั่วไหลของปริมาณก๊าซที่กักเก็บในภาชนะ (Vessel) หรือท่อส่งก๊าซ (Pipeline) ทั้งหมดในช่วงเวลาสั้นๆ แบบทะลักในปริมาณมาก ๆ ซึ่งมักจะเกิดขึ้นจากการแตกหักหรือท่อก๊าซถูกทำลายอย่างรุนแรงโดยบุคคลที่ 3 และมีโอกาสเกิดติดไฟแบบทันทีทันใด (Immediate ignition)

(ข) การรั่วไหลแบบต่อเนื่อง (Continuous Release) เป็นการรั่วไหลของก๊าซจากท่อที่กักเก็บในลักษณะที่มีปริมาณก๊าซไหลจากจุดที่รั่วไหลออกมาอย่างต่อเนื่อง และใช้ระยะเวลาที่นานกว่าที่ก๊าซจะรั่วไหลจากภาชนะจนหมด มักเกิดขึ้นจากการรั่วไหลที่รูรั่วขนาดเล็ก หรือมีการรั่วไหลน้อยกว่า 10,000 ปอนด์ในช่วงเวลา 3 นาที



ที่มา: API 581, 2000

รูปที่ 5.4.5.3-3 รูปแบบและลักษณะการเกิดการรั่วไหล

ทั้งนี้การรั่วไหลของก๊าซจะเกิดในลักษณะใดนั้นขึ้นอยู่กับ 3 ปัจจัยด้วยกัน คือ

- ปริมาณก๊าซที่กักเก็บในภาชนะ (Vessel) หรือท่อส่งก๊าซ ฯ (Pipeline) โดยภาชนะหรือท่อส่งก๊าซฯ ที่มีปริมาณก๊าซกักเก็บอยู่ในปริมาณมากย่อมใช้ระยะเวลานานกว่าที่จะรั่วไหลออกจากภาชนะหรือท่อส่งก๊าซทั้งหมด ซึ่งจะทำให้ลักษณะการรั่วไหลเป็นแบบต่อเนื่อง (Continuous Release)

- ขนาดรอยรั่ว (Release Area) โดยการรั่วไหลที่เกิดจากขนาดรอยรั่วใหญ่มากย่อมทำให้ก๊าซฯ สามารถออกจากภาชนะ (Vessel) ที่กักเก็บหรือท่อส่งก๊าซฯ (Pipeline) ได้ในระยะเวลาอันสั้น ซึ่งจะทำให้ลักษณะการรั่วไหลเป็นฉับพลัน (Instantaneous Release)

- อัตราการรั่วไหล (Release Rate) โดยการรั่วไหลที่มีอัตราการรั่วไหลมาก ย่อมแสดงให้เห็นว่ามีก๊าซรั่วไหลจากภาชนะ (Vessel) หรือท่อส่งก๊าซ (Pipeline) ในปริมาณมากด้วยระยะเวลาอันสั้น ซึ่งจะทำให้ลักษณะการรั่วไหลเป็นฉับพลัน (Instantaneous Release) โดยอัตราการรั่วไหลจะสัมพันธ์กับขนาดรอยรั่วและความดันภายในภาชนะ (Vessel) หรือท่อส่งก๊าซ (Pipeline)

ลักษณะการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ มีลักษณะเป็นการรั่วไหลแบบต่อเนื่อง (Continuous Release) เนื่องจากหากมีการรั่วไหลจะมีพฤติกรรมการไหลโดยมีคาบเวลามาเกี่ยวข้องและไม่ติดไฟในทันที

2) ขนาดรูรั่วไหล

การกำหนดขนาดการรั่วไหลโดยทั่วไป ได้กำหนดรูรั่ว 4 ขนาด โดยแบ่งตามตัวแทนของรูรั่ว ขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ และการแตกหักของท่อ ดังนี้

ขนาดรูรั่วท่อ	ช่วงพิจารณา	ค่าที่นำมาใช้
ขนาดเล็ก	0–0.25 นิ้ว	0.25 นิ้ว หรือ ¼ นิ้ว
ขนาดกลาง	0.25-2 นิ้ว	1 นิ้ว
ขนาดใหญ่	2–6 นิ้ว	4 นิ้ว
แตกหัก	> 6 นิ้ว	ใช้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ (ไม่เกิน 16 นิ้ว)

ที่มา: API Publication 581, 2000

3) ระยะเวลาการรั่วไหล

จากเอกสาร Risk-Based Inspection Base Resource Documents ของ API Publication 581 (May 2000) โดยพิจารณาจากระบบตราจจับ (Detection) และระบบการสั่งปิด-ตัดแตกระบบ (Isolation System) ของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ซึ่งการรั่วไหลของก๊าซในระบบท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการสามารถตรวจสอบได้โดยตรงด้วยอุปกรณ์ตรวจวัดระบบ SCADA จากศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซฯ ชลบุรี ระบบดังกล่าวเป็นระบบประมวลผลต่อเนื่องที่ถูกนำมาใช้สำหรับควบคุมระบบท่อส่งก๊าซฯ การเคลื่อนที่ของก๊าซภายในเส้นท่อ และการตรวจสอบการรั่วไหล สามารถรายงานด้วยระบบเชื่อมโยงอัตโนมัติ (On-line Report)

ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งหากมีกี่รั่วไหลของก๊าซ ระบบ SCADA จะสามารถตรวจจับได้ทันทีโดยอัตโนมัติ และศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซฯ ชลบุรี สามารถทราบเหตุและตำแหน่งจุดเกิดเหตุได้ทันที กรณีเกิดการรั่วไหลรุนแรงหรือเกิดการแตกหักของเส้นท่อ ระบบจะสามารถสั่งปิดสถานีควบคุมก๊าซของระบบท่อส่งก๊าซฯ ได้ทันที ดังนั้นจึงจัดระบบการตรวจจับการสั่งปิดหรือตัดแยกตามเกณฑ์ของ API เป็น "Class A" โดยระบบควบคุมการรั่วไหลของก๊าซฯ ดังกล่าวสามารถควบคุมกรณีเกิดการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซฯ ได้ภายในเวลา 1 นาที

4) อัตราการรั่วไหล

จากการประเมินอัตราการรั่วไหลของก๊าซฯ ในช่วงเวลา 1 นาที และ 3 นาที ที่ขนาดรูรั่วต่าง ๆ ของท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ พบว่า มีอัตราการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติที่มีขนาดรูรั่วต่าง ๆ แสดงดัง **ตารางที่ 5.4.5.3-4**

ตารางที่ 5.4.5.3-4
อัตราการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการขนาด 24 นิ้ว ที่ขนาดรูรั่วต่าง ๆ

ขนาดรูรั่ว (นิ้ว)	อัตราการรั่วไหล (กิโลกรัม)		
	1 วินาที	1 นาที	3 นาที
ขนาดเล็ก (Small) รูรั่ว 1/4 นิ้ว	0.399	23.94	71.82
ขนาดกลาง (Medium) รูรั่ว 1 นิ้ว	6.382	382.92	1148.76
ขนาดใหญ่ (Large) รูรั่ว 4 นิ้ว	102.11	6126.60	18,379.80
แตกหัก (Rupture)	1,633.79	98,027.40	294,082.20

5.4.5.4 โอกาสการเกิดความเสี่ยง (Probability of Risk)

สาเหตุการรั่วไหลของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เกิดจาก 3 สาเหตุ คือ 1) การผุกร่อนของท่อ 2) การใช้วัสดุท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่ไม่ได้มาตรฐาน และ 3) การกระทำของบุคคลที่สาม ซึ่งในขั้นตอนการออกแบบก่อสร้าง โครงการจะปฏิบัติตามมาตรฐานสากล มีการป้องกันความเสียหายของท่อโดยการเคลือบผิวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งภายในและภายนอกเพื่อป้องกันการผุกร่อน และเพิ่มความทนทานของท่อ ดังนั้นโอกาสการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสาเหตุการผุกร่อนระหว่างดำเนินการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อจะมีน้อยมาก

เมื่อพิจารณาจากสถิติการเกิดอุบัติเหตุของท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบกของกลุ่มประเทศยุโรป พบว่ามีความถี่ 3.1×10^{-4} ครั้ง/กิโลเมตร/ปี (อ้างอิงจาก 10th Report of the European Gas Pipeline Incident Data Group (period 1970 – 2016), March 2018) นอกจากนี้ได้มีการรวบรวมสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการดำเนินการขนส่งก๊าซธรรมชาติจากท่อส่งก๊าซธรรมชาติของประเทศสหรัฐอเมริกา ในช่วงปี พ.ศ. 2541-2560 เกิดอุบัติเหตุรวม 2,561 ครั้ง ดัง**ตารางที่ 5.4.5.4-1**

ตารางที่ 5.4.5.4-1

สถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการดำเนินโครงการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อย่อย ของประเทศสหรัฐอเมริกา (ปี พ.ศ. 2541-2560)

ปี พ.ศ.	จำนวนอุบัติเหตุ	จำนวนคนตาย	ผู้ได้รับบาดเจ็บ	มูลค่าความเสียหาย (US$)
2541 (1998)	137	18	64	$19,055,118
2542 (1999)	118	16	80	$25,913,658
2543 (2000)	154	22	59	$23,398,834
2544 (2001)	124	5	46	$14,071,486
2545 (2002)	102	10	44	$23,804,202
2546 (2003)	141	11	58	$21,032,408
2547 (2004)	172	18	41	$37,506,406
2548 (2005)	168	15	38	$497,998,741
2549 (2006)	140	18	30	$24,515,672
2550 (2007)	148	9	32	$25,726,058
2551 (2008)	144	6	49	$38,544,109
2552 (2009)	156	9	49	$31,934,310
2553 (2010)	120	11	44	$21,154,962
2554 (2011)	116	13	53	$27,105,022
2555 (2012)	88	9	46	$25,556,562
2556 (2013)	104	8	36	$37,363,960
2557 (2014)	106	18	93	$72,885,067
2558 (2015)	101	4	32	$32,176,608
2559 (2016)	116	10	75	$56,125,750
2560 (2017)	106	16	31	$71,747,318
รวม	**2,561**	**246**	**1000**	**$1,127,161,251**
3 ปี เฉลี่ยย้อนหลัง (2558-2560)	**108**	**10**	**46**	**$53,349,892**
5 ปี เฉลี่ยย้อนหลัง (2556-2560)	**107**	**11**	**53**	**$54,059,741**

ที่มา: PHMSA "National gas distribution: All reported incidents summary statistics: 1997-2017", 2018

สำหรับประเทศไทย พบว่า การดำเนินการโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติส่วนใหญ่เป็นการดำเนินการของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) และมีการรวบรวมสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากท่อส่งก๊าซฯ ไว้ ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้ได้พิจารณาข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุดังกล่าวประกอบในการประเมินโอกาสการเกิดอุบัติเหตุของโครงการ ซึ่งจากการดำเนินงานของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ด้านการขนส่งก๊าซธรรมชาติที่ผ่านมาในช่วงปี พ.ศ. 2524 ถึงปี พ.ศ. 2562 รวมระยะเวลา 38 ปี พบว่า มีอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติและสถานีควบคุมก๊าซฯ รวม 12 ครั้ง (**ตารางที่ 5.4.5.4-2**) โดยจำแนกเป็นอุบัติเหตุจากการกระทำของบุคคลที่ 3 จำนวน 8 ครั้ง อุปกรณ์ชำรุด จำนวน 3 ครั้ง และภัยธรรมชาติ จำนวน 1 ครั้ง โดยเป็นอุบัติเหตุจากการเกิดรูรั่วขนาด ¼ นิ้ว จำนวน 7 ครั้ง รูรั่วขนาด 1 นิ้ว จำนวน 3 ครั้ง และรูรั่วขนาด 4 นิ้ว จำนวน 2 ครั้ง ซึ่งไม่พบกรณีท่อแตกหัก จากสถิติการเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่จะเป็นท่อขนาด 28 นิ้ว

การวิเคราะห์โอกาสการเกิดความเสี่ยง (Probability of Risk) ของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ได้อ้างอิงแนวทางการตรวจประเมินปัจจัยพื้นฐานด้านความเสี่ยง (Risk Based Inspection : RBI) ซึ่งเสนอแนะไว้โดยสถาบันปิโตรเลียมแห่งอเมริกา (The American Petroleum Institute : API) ซึ่งเผยแพร่ทั่วไปภายใต้กรอบแนวทางที่ปรากฏรายละเอียดใน API Publication 581, First Edition, May 2000 และ API Recommended Practice 580, First Edition, May 2002 ทั้งนี้ สำหรับการนำมาศึกษาวิเคราะห์โอกาสการเกิดอันตรายของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ที่ปรึกษาได้เลือกอธิบายเฉพาะการวิเคราะห์ความเสี่ยงของสารไวไฟ กลุ่มของก๊าซธรรมชาติซึ่งมีองค์ประกอบหลักเป็นสารไฮโดรคาร์บอนชนิดมีเทน และอีเทน (C1 และ C2) ซึ่งในอุณหภูมิปกติจะอยู่ในสถานะก๊าซ เป็นสาร ไฮโดรคาร์บอนที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำ เบากว่าอากาศ เมื่อเกิดการรั่วไหลจะแพร่กระจายและลอยสู่บรรยากาศได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งการพิจารณาพฤติกรรมการรั่วไหลและเกิดการติดไฟของก๊าซธรรมชาติ โดยพิจารณาจาก RBI Release Event Trees ดังรายละเอียดต่อไปนี้

(1) โอกาสเกิดการรั่วไหลของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

API ได้วิเคราะห์โอกาส และความเป็นไปได้ของก๊าซธรรมชาติที่จะเกิดการรั่วไหลจากระบบท่อส่งก๊าซฯ โดยได้รวบรวมข้อมูลความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของอุปกรณ์และท่อที่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางต่าง ๆ ตั้งแต่ 0.75 นิ้ว ถึงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 16 นิ้ว โดย API ได้เสนอแนะความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุต่อปีต่อระยะทางเปรียบเทียบระหว่างท่อที่ขนาดรูรั่วต่าง ๆ ได้แก่ รูรั่วขนาด ¼ นิ้ว 1 นิ้ว 4 นิ้ว และท่อแตกหัก (**ตารางที่ 5.4.5.4-3**) ซึ่งสามารถเปรียบเทียบโอกาสเกิดการรั่วไหลกับท่อของโครงการ โดยใช้ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว

ท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว จะมีโอกาสเกิดการรั่วไหลที่ขนาดรู 1 นิ้ว บ่อยครั้งที่สุดเท่ากับ $2x10^{-7}$ ครั้ง/ปี/ฟุต (หรือ 6.56×10^{-4} ครั้ง/ปี/กิโลเมตร) เพื่อประเมินที่ความยาวของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ระยะทางประมาณ 10.30 กิโลเมตร พบว่าโอกาสเกิดการรั่วไหลที่ขนาดรูรั่ว 1 นิ้ว มีค่าเท่ากับ 6.72×10^{-3} ครั้ง/ปี หรือมีโอกาสเกิดขึ้น 6.72 ครั้งในรอบ 1,000 ปี แสดงดัง**ตารางที่ 5.4.5.4-4** จัดอยู่ในระดับความน่าจะเป็นของการเกิดอันตรายร้ายแรงในระดับ Unlikely แสดงดัง **ตารางที่ 5.4.5.4-5**

ตารางที่ 5.4.5.4-2

สถิติการเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ลำดับ	ปี พ.ศ. (ค.ศ.)	วันที่	เหตุการณ์	วิธีระงับเหตุ	ความเสียหาย	การพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลง
1.	2525 (1982)	-	ท่อ Ø 28 นิ้ว รั่วระหว่าง BV#6 และ 7 ก่อนถึงสะพานบางปะกงทำให้ต้องหยุดส่งก๊าซ (โครงการท่อส่งก๊าซโรงไฟฟ้าบางปะกง-โรงไฟฟ้าพระนครใต้) การรั่วซึมเล็กน้อยที่ซีลของฟิตติ้งที่คนงานผู้รับเหมาลักลอบติดตั้งไว้ (ประมาณขนาดรูรั่ว ¼ นิ้ว สำหรับใช้ในการประเมินสถิติอุบัติเหตุ) (เหตุฉุกเฉินระดับ 1)	- ปิดกั้นบริเวณ - วางแผนการซ่อมและหยุดส่งก๊าซฯ - หยุดส่งก๊าซ - ทำการตัดต่อท่อก๊าซฯ เพื่อซ่อมแซม	ประมาณ 3 ล้านบาท	**ความเปลี่ยนแปลง** - คุณสมบัติเหล็กที่สูงขึ้น (API 5L-X40, X60, X65) **เหตุผล** - ความแข็งแรงของเหล็กเพิ่มขึ้น - เพิ่มประสิทธิผลในการก่อสร้าง
2.	2534 (1991)	14 ส.ค.	หน้าแปลนขนาด 4 นิ้ว รั่วที่บริเวณสถานีตรวจวัดก๊าซฯ หน้าบริษัท SPG (ปท.1) การรั่วซึมเล็กน้อยที่ปะเก็นของหน้าแปลนจากการทรุดตัวของดิน (ประมาณรูรั่ว ¼ นิ้ว สำหรับใช้ในการประเมินสถิติอุบัติเหตุ) (เหตุฉุกเฉินระดับ 1)	- ท่อก๊าซฯ ขนาด 4 นิ้ว เกิดการรั่วไหล - ทำการปิดกั้น Main Valve ต้นทาง - ทำการซ่อมแซม - วางแผนหยุดส่งก๊าซฯ และทำการซ่อมแซม	-	**ความเปลี่ยนแปลง** - คุณสมบัติเหล็กที่สูงขึ้น (API 5L-X40, X60, X65) **เหตุผล** - ความแข็งแรงของเหล็กเพิ่มขึ้น - เพิ่มประสิทธิผลในการก่อสร้าง
3.	2534 (1991)	24 พ.ย.	ท่อ Ø 28 นิ้ว รั่วระหว่าง BV#8 และ BV#9 (โครงการท่อส่งก๊าซฯ โรงไฟฟ้าบางปะกง-โรงไฟฟ้าพระนครใต้ ขนาด Ø 28 นิ้ว) (ปท.1) จากการที่ผู้รับเหมากรมทางหลวงตอกเข็มเจาะนำทะลุท่อก๊าซฯ Ø 28 นิ้ว รั่วเป็นรูขนาด 4" ทำให้หยุดส่งก๊าซฯ 4 วัน (ไม่ได้รับอนุญาตจาก ปตท.) (เหตุฉุกเฉินระดับ 2)	- ประกาศแผนฉุกเฉิน - หยุดส่งก๊าซ - ปิดกั้น Valve ต้นทาง - ตัดต่อท่อส่งก๊าซฯ เพื่อซ่อมแซม	หยุดส่งก๊าซ ประมาณ 4 วัน ค่าเสียหายประมาณ 10 ล้านบาท	**ความเปลี่ยนแปลง** - การวาง Concrete Slab เหนือแนวท่อก๊าซฯ (ในพื้นที่เสี่ยงจากการรบกวนของบุคคลที่ 3) จะดำเนินการได้เฉพาะในพื้นที่ก่อสร้างด้วยวิธีขุดเปิด **เหตุผล** - ลดความเสี่ยงการเกิดความเสียหายของท่อส่งก๊าซจากบุคคลที่ 3 - เพิ่มความปลอดภัย

ตารางที่ 5.4.5.4-2 (ต่อ)

ลำดับ	ปี พ.ศ. (ค.ศ.)	วันที่	เหตุการณ์	วิธีระงับเหตุ	ความเสียหาย	การพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลง
4.	2536 (1993)	19 ก.พ.	ก๊าซรั่วที่หัวอัด Sealant ของวาล์วใต้ดินของท่อก๊าซฯ ก่อนเข้าสถานีโรงงานธนอินเตอร์ (ปท.1) การรั่วซึมเล็กน้อยออกจากหัวอัด Sealant ขนาด ½ นิ้ว (ประมาณขนาดรูรั่ว ¼ นิ้ว สำหรับใช้ในการประเมินสถิติอุบัติเหตุ) (เหตุฉุกเฉินระดับ 1)	- วางแผนหยุดส่งก๊าซ - Shut Down ระบบโรงแยกก๊าซฯ ถึง BV#2 - ปิดกั้นบริเวณ - ผันก๊าซฯ ไปยังท่อคู่ขนาน - ทำการตัดเปลี่ยนท่อส่งก๊าซฯ เพื่อซ่อมแซม	ประมาณ 30,000 บาท	**ความเปลี่ยนแปลง** - มาตรการเพิ่มเติม ในแผนการบำรุงรักษา **เหตุผล** - พิจารณาความเสี่ยงต่าง ๆ เพื่อนำมาปรับปรุงระบบท่อส่งก๊าซฯ แผนและวิธีการดำเนินงาน แผนฉุกเฉิน
5.	2538 (1995)	26 ส.ค.	ท่อ Ø 30 นิ้ว รั่วระหว่าง BV#6 ไปยังโรงไฟฟ้าบางปะกง การรั่วซึมเล็กน้อยที่รอยเชื่อมที่ชำรุดที่เกิดจากการก่อสร้าง (ประมาณขนาดรูรั่ว ¼ นิ้ว สำหรับใช้ในการประเมินสถิติอุบัติเหตุ) (เหตุฉุกเฉินระดับ 1)	- วางแผนหยุดส่งก๊าซ - สลับการใช้งานท่อส่งก๊าซฯ ในบริเวณนั้น โดยไปใช้ท่อ 24 นิ้วแทน - ทำการตัดเปลี่ยนท่อส่งก๊าซฯ เพื่อซ่อมแซม	ประมาณ 4 ล้านบาท	**ความเปลี่ยนแปลง** - ยึดถือมาตรฐานที่มีการปรับปรุงฉบับล่าสุด (Latest Edition) ในการออกแบบและการปฏิบัติงาน **เหตุผล** - มาตรฐานต่าง ๆ มีกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาทบทวนอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเพื่อให้เกิดความเหมาะสมต่อสภาวการณ์ในปัจจุบัน เพื่อลดความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในอดีต
6.	2539 (1996)	26 ส.ค.	ท่อ Ø 28 นิ้ว รั่วบริเวณหน้าโรงแยก (โครงการท่อก๊าซจากโรงแยกก๊าซระยอง-โรงไฟฟ้าบางปะกง ขนาดท่อ Ø 28 นิ้ว) การรั่วซึมเล็กน้อยที่ตัวท่อ เนื่องจากเกิดไฟฟ้าช็อตจากเสาส่งไฟฟ้าแรงสูงของการ	- วางแผนหยุดส่งก๊าซ - Shut Down ระบบโรงแยกก๊าซฯ ถึง BV#2 - ปิดกั้นบริเวณ - ผันก๊าซฯ ไปยังท่อคู่ขนาน	ประมาณ 8 ล้านบาท	**ความเปลี่ยนแปลง** - คุณสมบัติเหล็กที่สูงขึ้น (API 5L-X40, X60, X65) **เหตุผล** - ความแข็งแรงของเหล็กเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 5.4.5.4-2 (ต่อ)

ลำดับ	ปี พ.ศ. (ค.ศ.)	วันที่	เหตุการณ์	วิธีระงับเหตุ	ความเสียหาย	การพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลง
			ไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ผ่านรถกระเช้าของการไฟฟ้าฯ ลงพื้นดินและไหลเข้าสู่ Ground ในบริเวณข้างเคียงทำให้ผนังท่อทะลุเท่ารูเข็ม (ประมาณขนาดรูรั่ว ¼ นิ้ว สำหรับใช้ในการประเมินสถิติอุบัติเหตุ) (เหตุฉุกเฉินระดับ 1)	- ทำการตัดต่อท่อส่งก๊าซฯ เพื่อซ่อมแซม		- เพิ่มประสิทธิผลในการก่อสร้าง
7.	2540 (1997)	3 ต.ค.	ก๊าซรั่วจากอุปกรณ์ Insulation Joint ใต้ดินของท่อ Ø 28 นิ้ว (โครงการท่อก๊าซจากโรงแยกก๊าซระยอง-โรงไฟฟ้าบางปะกง (ท่อคู่ขนาน) ขนาด Ø 28 นิ้ว) การรั่วซึมเล็กน้อย จุดที่รั่วอยู่นอกรั้วห่างจากสถานีก๊าซ BV#6 ประมาณ 8 เมตร (ประมาณขนาดรูรั่ว ¼ นิ้ว สำหรับใช้ในการประเมินสถิติอุบัติเหตุ) (เหตุฉุกเฉินระดับ 1)	- ประกาศแผนฉุกเฉิน - วางแผน Shut Down - ปิดกั้นบริเวณ - เปลี่ยน Insulation Joint จากใต้ดินมาอยู่บนดิน	-	**ความเปลี่ยนแปลง** - มาตรการเพิ่มเติม ในแผนการบำรุงรักษา **เหตุผล** - พิจารณาความเสี่ยงต่าง ๆ เพื่อนำมาปรับปรุงระบบท่อส่งก๊าซฯ แผนและวิธีการดำเนินงาน แผนฉุกเฉิน
8.	2542 (1999)	14 ก.ค.	ก๊าซรั่วที่ Sensing Line ขนาด Ø ¾ นิ้ว ของท่อคู่ขนานระหว่าง PV 141 และ D-200 ภายในโรงแยกก๊าซฯ จ.ระยอง (โครงการท่อก๊าซฯ จากโรงแยกก๊าซฯ จ.ระยอง-โรงไฟฟ้าบางปะกง (ท่อคู่ขนาน) ขนาด Ø 28 นิ้ว) การรั่วซึมเล็กน้อยที่รอยเชื่อม (ประมาณขนาดรูรั่ว ¼ นิ้ว สำหรับใช้ในการประเมินสถิติอุบัติเหตุ) (เหตุฉุกเฉินระดับ 1)	- ประกาศแผนฉุกเฉิน - Shut Down ระบบโรงแยกก๊าซฯ - ทำการ By Pass Gas ทำให้ส่งผ่าน DPCU ให้ระบบท่อตามปกติ - ซ่อมแซมจุดที่รั่ว	ประมาณ 1 ล้านบาท	

ตารางที่ 5.4.5.4-2 (ต่อ)

ลำดับ	ปี พ.ศ. (ค.ศ.)	วันที่	เหตุการณ์	วิธีระงับเหตุ	ความเสียหาย	การพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลง
9.	2544 (2001)	29 ม.ค.	ท่อส่งก๊าซ Ø 8 นิ้ว รั่วบริเวณหน้า BV2 ซึ่งเป็นท่อที่ต่อไปยังนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง สาเหตุจากถูกรถเกรดดินผู้รับเหมากรมทางหลวง ก่อสร้างขยายถนน เป็นเหตุให้ท่อก๊าซเป็น (รูรั่วขนาด 4 นิ้ว) (เหตุฉุกเฉินระดับ 2)	- ประกาศแผนฉุกเฉิน - ปิดกั้นบริเวณ ควบคุมสถานการณ์ - แจ้งลูกค้าทราบเพื่อหาพลังงานทดแทน - ตัด Isolate Valve ต้นทาง - ลดความดันจนเป็นศูนย์ - แจ้งบริษัทซ่อมท่อ โดยวิธีการตัดต่อท่อ	ประมาณ 8 ล้านบาท	**ความเปลี่ยนแปลง** - การวาง Concrete Slab เหนือแนวท่อก๊าซ (ในพื้นที่เสี่ยงจากการรบกวนของบุคคลที่ 3) จะดำเนินการได้เฉพาะในพื้นที่ก่อสร้างด้วยวิธีขุดเปิด **เหตุผล** - ลดความเสี่ยงการเกิดความเสียหายของท่อส่งก๊าซฯ จากบุคคลที่ 3
10.	2545 (2002)	5 ก.ย.	ท่อส่งก๊าซ Ø 10 นิ้ว รั่วบริเวณ กม.11 อ.ธัญบุรี สาเหตุจากความเข้าใจผิดของผู้รับเหมาการประปาส่วนภูมิภาคใช้เลื่อยมือตัดท่อก๊าซเป็นร่องยาวประมาณ 2 ซ.ม. เป็นเหตุให้ท่อก๊าซรั่ว (รูรั่วขนาด 1 นิ้ว) (เหตุฉุกเฉินระดับ 1)	- ประกาศแผนฉุกเฉิน - ควบคุมสถานการณ์ - แจ้งบริษัทซ่อมท่อฉุกเฉิน (TRC) - ตัด Isolate Valve ต้นทาง - ลดความดันจาก BV#17 ทำการซ่อมด้วย Repair Sleeve Clamp กระทบบริเวณจ่ายก๊าซฯ เล็กน้อย	ประมาณ 5 ล้านบาท	**ความเปลี่ยนแปลง** - การวาง Concrete Slab เหนือแนวท่อก๊าซ (ในพื้นที่เสี่ยงจากการรบกวนของบุคคลที่ 3) จะดำเนินการได้เฉพาะในพื้นที่ก่อสร้างด้วยวิธีขุดเปิด **เหตุผล** - ลดความเสี่ยงการเกิดความเสียหายของท่อส่งก๊าซฯ จากบุคคลที่ 3 และเพิ่มความปลอดภัย
11.	2549 (2006)	5 ส.ค.	ท่อส่งก๊าซ Ø 4 นิ้ว รั่วบริเวณ ถ.สุวรรณศร กม.ที่ 97+159 จ.สระบุรี สาเหตุจากผู้รับเหมาก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซฯ ขนาด 12 นิ้วขนานกับท่อก๊าซฯ 4 นิ้ว โดยวิธี HDD เจาะไปโดนท่อส่งก๊าซฯ ขนาด 4 นิ้ว เป็นรู	- ประกาศแผนฉุกเฉินและปิดกั้นบริเวณ - จัดตั้งศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินและควบคุมสถานการณ์	ประมาณ 6.1 ล้านบาท	จัดทำคู่มือมาตรฐานทางวิศวกรรมก่อสร้างเฉพาะงาน เช่น วิธีการ HDD โดยกำหนดให้มีตำแหน่งท่อเดิม โดยใช้น้ำความดันสูงทุก 0.5 ม. ของแนวท่อ และติดตั้งท่อกัลวาไนซ์ขนาด 0.5 นิ้ว ห่างจากท่อ

ตารางที่ 5.4.5.4-2 (ต่อ)

ลำดับ	ปี พ.ศ. (ค.ศ.)	วันที่	เหตุการณ์	วิธีระงับเหตุ	ความเสียหาย	การพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลง
			กว้างประมาณ 1 นิ้ว ส่งผลให้ก๊าซรั่วและติดไฟ (เหตุฉุกเฉินระดับ 2)	- ตัดแยกระบบและระบายก๊าซออกจากระบบท่อ - ซ่อมท่อโดยผู้รับเหมาฉุกเฉิน - ประกาศยกเลิกเหตุฉุกเฉิน - สรุปและประเมินสาเหตุเบื้องต้น - ประสานงานกับผู้เสียหายเพื่อชดใช้ค่าเสียหาย - ชี้แจงสาเหตุและแนวทางป้องกันในอนาคต รวมทั้งติดตามผลกระทบต่อชุมชนและสังคม		เดิม 1 เมตร ทุกระยะลึกต่ำกว่าท่อก๊าซเดิม 1 เมตร **เหตุผล** - เพื่อเป็นแนวป้องกันท่อก๊าซเดิม - ควบคุมให้มีการคัดเลือกผู้ควบคุมงานและผู้รับเหมาที่มีประสิทธิภาพ - ทบทวนแผนฉุกเฉินให้ครอบคลุมทุกกิจกรรมรวมทั้งความรวดเร็วในการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน
12.	2551 (2008)	21 พ.ย.	ท่อส่งก๊าซ Ø 24 นิ้ว รั่วที่รอยเชื่อมระหว่างจุดเชื่อมต่อท่อขนาด 4 นิ้ว บริเวณ ถนนร่มเกล้า ซอย 5 สาเหตุจากผู้รับเหมาก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซเชื่อมต่อระหว่างท่อขนาด Ø 4 นิ้ว เข้ากับท่อ 24 นิ้ว แล้วถมดินกดทับทำให้รอยเชื่อม Crack ยาว 1 นิ้ว (เหตุฉุกเฉินระดับ 1)	- ประกาศเหตุฉุกเฉินและปิดกั้นบริเวณ - จัดตั้งศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินและควบคุมสถานการณ์ - แจ้งลูกค้าและผู้ได้รับผลกระทบ - ตัดแยกระบบและระบายก๊าซออกจากระบบท่อ - ชี้แจงและทำความเข้าใจกับชาวบ้านบริเวณใกล้เคียง - ซ่อมท่อโดยผู้รับเหมาฉุกเฉิน - ประกาศยกเลิกเหตุฉุกเฉิน - สรุปและประเมินสาเหตุเบื้องต้น	ประมาณ 400,000 บาท	- ทบทวนขั้นตอนการทำงาน เรื่องการจัดการทางด้านวิศวกรรมและการเปลี่ยนแปลง โดยเพิ่มเติมในเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นใหม่ หลังจากเอกสารขอรับปรับปรุงเปลี่ยนแปลงผ่านการอนุมัติแล้ว - ทบทวนการประเมินความเสี่ยงของงานให้ครอบคลุมเรื่องวิศวกรรมและความเสี่ยงจากการปฏิบัติงานที่มีต่อท่อจากขั้นตอนการถมดิน โดยทำการ Support ท่อก่อนถมดินหรือมาตรการลดแรงกระแทกที่มีต่อท่อ

ตารางที่ 5.4.5.4-2 (ต่อ)

ลำดับ	ปี พ.ศ. (ค.ศ.)	วันที่	เหตุการณ์	วิธีระงับเหตุ	ความเสียหาย	การพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลง
				- ประสานงานกับผู้เสียหายเพื่อชดใช้ค่าเสียหาย - ชี้แจงสาเหตุและแนวทางป้องกันในอนาคต รวมทั้งติดตามผลกระทบต่อชุมชนและสังคม		- ดำเนินการจัดทำ Work Instruction ในขั้นตอนการปฏิบัติงานที่สำคัญที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบ เช่น การถมดิน การรื้อถอน Sheet Pile **เหตุผล** - เพื่อเป็นแนวทางป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง - ควบคุมให้มีการคัดเลือกผู้ควบคุมงานและผู้รับเหมาที่มีประสิทธิภาพ

ที่มา: บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2563

ตารางที่ 5.4.5.4-3

ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของอุปกรณ์และท่อต่าง ๆ ที่เสนอแนะโดย API

ประเภทอุปกรณ์	ความถี่การเกิดการรั่วไหล (ครั้ง/ปี/ฟุต)			
	รูรั่วขนาด			แตกหัก
	(1/4 นิ้ว)	(1 นิ้ว)	(4 นิ้ว)	
Piping 1.905 cm.(0.75 inch) diameter, per ft	1×10^{-5}	-	-	3×10^{-7}
Piping 2.54 cm.(1 inch) diameter, per ft	5×10^{-6}	-	-	5×10^{-7}
Piping 5.08 cm.(2 inch) diameter, per ft	3×10^{-6}	-	-	6×10^{-7}
Piping 10.16 cm.(4 inch) diameter, per ft	9×10^{-7}	6×10^{-7}	-	7×10^{-8}
Piping 15.24 cm.(6 inch) diameter, per ft	4×10^{-7}	4×10^{-7}	-	8×10^{-8}
Piping 20.32 cm.(8 inch) diameter, per ft	3×10^{-7}	3×10^{-7}	8×10^{-8}	2×10^{-8}
Piping 25.40 cm.(10 inch) diameter, per ft	2×10^{-7}	3×10^{-7}	8×10^{-8}	2×10^{-8}
Piping 30.48 cm.(12 inch) diameter, per ft	1×10^{-7}	3×10^{-7}	3×10^{-8}	2×10^{-8}
Piping 40.64 cm.(16 inch) diameter, per ft	1×10^{-7}	3×10^{-7}	2×10^{-8}	2×10^{-8}
Piping >40.64 cm.(16 inch) diameter, per ft	**6×10^{-8}**	**2×10^{-7}**	**2×10^{-8}**	**1×10^{-8}**

ที่มา: API Publication 581, first edition, May 2000

ตารางที่ 5.4.5.4-4

โอกาสเกิดการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

ขนาดรูรั่ว	ความถี่ของการเกิดเหตุการณ์ (Frequency)		
	ครั้ง/ปี/ฟุต[1/]	ครั้ง/ปี/กิโลเมตร	ครั้ง/ปี
รูรั่วขนาด 1/4 นิ้ว	6×10^{-8}	1.97×10^{-5}	2.03×10^{-4}
รูรั่วขนาด 1 นิ้ว	2×10^{-7}	6.56×10^{-4}	6.76×10^{-3}
รูรั่วขนาด 4 นิ้ว	2×10^{-8}	6.56×10^{-5}	6.76×10^{-4}
ท่อแตกหัก	1×10^{-8}	3.28×10^{-5}	3.38×10^{-4}

หมายเหตุ: [1/]API Publication 581, 2000

[2/] ท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการคำนวณที่ระยะทาง 10.3 กิโลเมตร

ตารางที่ 5.4.5.4-5
ระดับความน่าจะเป็นของการเกิดอันตรายร้ายแรง

ระดับความน่าจะเป็น	คำจำกัดความ
Common	มีโอกาสเกิด 1 ครั้ง/ปี หรือมากกว่า (> 1 ครั้ง/ปี)
Likely	มีโอกาสเกิดอย่างน้อย 1 ครั้ง ในรอบ 10 ปี (> 0.1 ครั้ง/ปี)
Reasonably likely	มีโอกาสเกิด 1 ครั้ง ในรอบ 10-100 ปี (> 0.1 ถึง $1x10^{-2}$ ครั้ง/ปี)
Unlikely	มีโอกาสเกิด 1 ครั้ง ในรอบ 100-1,000 ปี ($1x10^{-2}$ ถึง $1x10^{-3}$ ครั้ง/ปี)
Very Unlikely	มีโอกาสเกิดน้อยกว่า 1 ครั้ง ในรอบ 1,000 ปี (< $1x10^{-3}$ ครั้ง/ปี)

ที่มา : Handbook of Chemical Hazard Analysis Procedures, Federal Emergency Management Agency, (FEMA), 1993

เมื่อนำสถิติดังกล่าวมาพิจารณาโอกาสการเกิดอุบัติเหตุต่อระยะทาง เปรียบเทียบกับความยาวของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติในประเทศไทยที่ดำเนินการในรอบ 38 ปี ท่อส่งก๊าซฯ บนบกมีความยาวประมาณ 2,639 กิโลเมตร ณ เดือนธันวาคม 2561 (ที่มา: บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2563) พบว่ามีความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ 12 ครั้ง/(38 ปี x 2,639 กิโลเมตร) ซึ่งเท่ากับ 1.20×10^{-4} ครั้ง/ปี/กิโลเมตร เมื่อนำมาประเมินโอกาสการเกิดอุบัติเหตุของท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการระยะทาง 10.30 กิโลเมตร พบว่ามีโอกาสเกิดอุบัติเหตุเท่ากับ 1.23×10^{-3} ครั้ง/ปี โดยโอกาสการเกิดอุบัติเหตุการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่ขนาดรูรั่วไหลต่าง ๆ เปรียบเทียบกับสถิติการเกิดอุบัติเหตุของ API (American Petroleum Institute) ดัง **ตารางที่ 5.4.5.4-6** โดยพิจารณาเปรียบเทียบขนาดการรั่วไหลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของ ปตท. กับขนาดรูรั่วไหลจากการศึกษาของ API ซึ่งพบว่าสถิตการเกิดอุบัติเหตุการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซธรรมชาติทุกขนาดจากการดำเนินการของ ปตท. ในรอบ 38 ปี มีโอกาสเกิดน้อยกว่าข้อมูลโอกาสการเกิดอุบัติเหตุการรั่วไหลของท่อที่ขนาดรูรั่ว 1 นิ้ว (ขนาดรูรั่วที่มีโอกาสเกิดสูงสุด) ของ API

ตารางที่ 5.4.5.4-6
โอกาสเกิดการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

ขนาดรูรั่ว	ความถี่ของการเกิดอุบัติการณ์ (ครั้ง/ปี/กิโลเมตร)		โอกาสการเกิดอุบัติเหตุของท่อส่งก๊าซของโครงการฯ (ครั้ง/ปี) พิจารณาตามความยาวท่อของโครงการ[1/]	
	API	ปตท.	API	ปตท.
รูรั่วขนาด 1/4 นิ้ว	1.97×10^{-5}	7.57×10^{-5}	2.03×10^{-4}	7.80×10^{-4}
รูรั่วขนาด 1 นิ้ว	6.56×10^{-4}	3.25×10^{-5}	6.76×10^{-3}	3.35×10^{-4}
รูรั่วขนาด 4 นิ้ว	6.56×10^{-5}	2.16×10^{-5}	6.76×10^{-4}	2.23×10^{-4}
ท่อแตกหัก	3.28×10^{-5}	-	3.38×10^{-4}	-

หมายเหตุ: [1/]ท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการคำนวณที่ระยะทาง 10.30 กิโลเมตร

[2/]โอกาสการเกิดอุบัติเหตุของท่อส่งก๊าซฯ ที่มีขนาดมากกว่า 16 นิ้ว ตามข้อมูล API **(ตารางที่ 5.4.5.4-3)**

[3/] โอกาสการเกิดอุบัติเหตุของท่อส่งก๊าซฯ ทุกขนาด จากการดำเนินการของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (จากข้อมูลของ ปตท. ยังไม่เคยเกิดอุบัติเหตุท่อแตกหัก)

(2) โอกาสเกิดการติดไฟ

จากการศึกษาของ API พบว่า โอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ ของสารในสภาวะก๊าซ (ก๊าซธรรมชาติ) ความเป็นไปได้ในการเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ พบว่ามี 2 ลักษณะ ดังนี้

- การรั่วไหลทันทีทันใด (Instantaneous Release) ซึ่งเกิดขึ้นจากการรั่วไหลตั้งแต่รูรั่วขนาดกลางขึ้นไป และมีการรั่วไหลมากกว่า 10,000 ปอนด์ในช่วงเวลา 3 นาที หรือเกิดขึ้นจากการแตกหักหรือท่อถูกทำลายอย่างรุนแรง และมีโอกาสเกิดการติดไฟแบบทันทีทันใด (API Publication 581, First edition, May 2000)
- การรั่วไหลอย่างต่อเนื่อง (Continuous Release) เป็นการรั่วไหลโดยมีระยะเวลาที่ยาวนานต่อเนื่องกว่าการรั่วไหลทันทีทันใด ซึ่งมักเกิดขึ้นจากการรั่วไหลที่รูรั่วขนาดเล็ก หรือมีการรั่วไหลน้อยกว่า 10,000 ปอนด์ในช่วงเวลา 3 นาที (API Publication 581, First edition, May 2000)

API ได้เสนอแนะโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ และการเกิดการติดไฟของสถานะก๊าซในกรณีเกิดการรั่วไหลทันทีทันใด และการรั่วไหลอย่างต่อเนื่อง ดังสรุปใน**ตารางที่ 5.4.5.4-7**

ตารางที่ 5.4.5.4-7
โอกาสในการเกิดเหตุการณ์ในกรณีต่าง ๆ ของสารสถานะก๊าซ (C1-C2)

การรั่วไหล	โอกาสในการเกิดเหตุการณ์		โอกาสเกิดการรั่วไหลแล้วติดไฟลักษณะต่าง ๆ (Ignition)				
	No Ignition	Ignition	Vapor Cloud Explosion (VCE)	Fireball	Flash Fire	Jet Fire	Pool Fire
การรั่วไหลทันทีทันใด (Instantaneous Release)	0.8	0.2	0.04	0.01	0.15	-	-
การรั่วไหลอย่างต่อเนื่อง (Continuous Release)	0.8	0.2	0.04	-	0.06	0.1	-

ที่มา: API, API Publication 581, first edition, May 2000

จาก**ตารางที่ 5.4.5.4-7**_พบว่า กรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ ทันทีทันใด และการรั่วไหลแบบต่อเนื่อง มีโอกาสหรือมีความเป็นไปได้ในการสันดาปตัวเองแล้วติดไฟ (Ignition) คิดเป็นสัดส่วนเท่ากับ 0.2 หรือร้อยละ 20 ซึ่งหมายถึงการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติในจำนวน 100 ครั้ง จะมีโอกาสเกิดการสันดาปตัวเองแล้วติดไฟได้ 20 ครั้ง โดยสามารถจำแนกโอกาสการติดไฟในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

1) โอกาสในการระเบิดของกลุ่มไอก๊าซ (VCE: Vapor Cloud Explosion) มีความเป็นไปได้ทั้งในกรณีการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ แบบทันทีทันใด และการรั่วไหลแบบต่อเนื่อง โดยมีสัดส่วนโอกาส

เกิดขึ้นเท่ากัน คือ 0.04 หรือร้อยละ 4 ของจำนวนครั้งที่เกิดเหตุการณ์รั่วไหล ซึ่งหมายถึงการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติในจำนวน 100 ครั้งที่เกิดขึ้น จะมีโอกาสเกิดการสันดาปตัวเองแล้วติดไฟได้ 4 ครั้ง

2) โอกาสในการติดไฟชนิดลูกไฟ (Fireball) จะเกิดขึ้นเฉพาะกรณีที่การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติแบบทันทีทันใด และมีการรั่วไหลในปริมาณมาก แล้วเกิดการสันดาปติดไฟขึ้น เป็นผลให้เกิดไฟไหม้แบบลูกไฟ (Fireball) มีความเป็นไปได้คิดเป็นสัดส่วนเพียง 0.01 หรือเพียงร้อยละ 1 ซึ่งหมายถึงการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติในจำนวน 100 ครั้งที่เกิดขึ้น จะมีโอกาสเกิดการสันดาปตัวเองแล้วติดไฟได้ 1 ครั้ง

3) โอกาสในการติดไฟแบบไฟแฟลช (Flash Fire) มีความเป็นไปได้ทั้งในกรณีการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ แบบทันทีทันใด และการรั่วไหลแบบต่อเนื่อง โดยมีสัดส่วนโอกาสเกิดขึ้นเท่ากับ 0.15 และ 0.06 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 15 และร้อยละ 6 ตามลำดับ ซึ่งหมายถึงการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติในจำนวน 100 ครั้งที่เกิดขึ้น จะมีโอกาสเกิดการสันดาปตัวเองแล้วติดไฟได้ 15 ครั้ง และ 6 ครั้ง ตามลำดับ

4) โอกาสในการติดไฟแบบไฟพุ่ง (Jet Fire) จะเกิดขึ้นเฉพาะกรณีที่การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติแบบแบบต่อเนื่อง แล้วเกิดการสันดาปเกิดไฟลุกไหม้โดยมีแรงดันจากก๊าซภายในท่อ ทำให้เปลวไฟที่ติดไฟพุ่งจากตำแหน่งรูรั่วดังกล่าว ทั้งนี้ จะมีโอกาสเกิดขึ้น คิดเป็นสัดส่วน 0.1 หรือร้อยละ 10 ของจำนวนครั้งที่เกิดเหตุการณ์รั่วไหลทั้งหมด ซึ่งหมายถึงการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติในจำนวน 100 ครั้งที่เกิดขึ้น จะมีโอกาสเกิดการสันดาปตัวเองแล้วติดไฟได้ 10 ครั้ง

สำหรับการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อของโครงการฯ เมื่อรั่วไหลมีโอกาสเกิดผลกระทบ 4 ลักษณะ คือ การติดไฟแบบไฟพุ่ง (Jet Fire) การติดไฟชนิดลูกไฟ (Fireball) การระเบิดของกลุ่มไอก๊าซ (VCE) และการติดไฟแบบไฟแฟลช (Flash Fire) อย่างไรก็ตาม การติดไฟแบบ Flash Fire เป็นรูปแบบผลกระทบที่แสดงขอบเขตของการวาบไฟ โดยนำเสนอเป็นขอบเขตเปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของก๊าซไวไฟ ไม่ได้นำเสนอขอบเขตของรัศมีความร้อน นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาลักษณะ สมบัติของก๊าซธรรมชาติที่สภาวะปกติ หากเกิดการรั่วไหลออกสู่บรรยากาศจะมีการแพร่กระจายในอากาศ ประกอบกับพื้นที่บริเวณแนวท่อของโครงการเป็นพื้นที่เปิดโล่ง เมื่อก๊าซเกิดการรั่วไหลออกสู่สภาพแวดล้อมดังกล่าว จะทำให้เกิดการแพร่กระจายได้ดี และมีโอกาสน้อยมากที่จะทำให้เกิดการสะสมของก๊าซในระดับของขีดจำกัดการติดไฟ (Flammable limits) และขีดจำกัดการระเบิดได้ (Explosion limits) ดังนั้น กรณีเกิดการรั่วไหลและติดไฟของก๊าซธรรมชาติของโครงการจึงพิจารณาเฉพาะผลกระทบที่เกิดจากการติดไฟแบบ Jet Fire, Fireball และการระเบิดแบบ VCE

5.4.5.5 ระดับความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ (Severity/Consequence Analysis)

การวิเคราะห์ระดับความรุนแรงและจำลองสถานการณ์ กรณีเกิดการรั่วไหลและติดไฟของก๊าซธรรมชาติภายในท่อของโครงการ โดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ PHAST ในการวิเคราะห์รัศมีความร้อน (Incident Heat Flux) ที่ระดับพลังงานความร้อนตั้งแต่ 4.0-37.5 กิโลวัตต์/ตารางเมตร (**ตารางที่ 5.4.5.5-1**) ซึ่งที่ระดับพลังงานดังกล่าวมีผลกระทบต่อสิ่งปลูกสร้างและคน

การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบอ้างอิงตามเกณฑ์การจัดระดับความรุนแรงที่กล่าวใน Handbook of Chemical Hazard Analysis Procedures, Federal Emergency Management Agency, U.S. Department of Transportation, U.S.EPA. (1990) รายละเอียดดัง**ตารางที่ 5.4.5.5-2**

ตารางที่ 5.4.5.5-1
ผลกระทบที่เกิดจากเพลิงไหม้ที่ระดับรังสีความร้อนต่าง ๆ

ระดับรังสีความร้อน (kW/m^2)	ลักษณะอันตราย	
	ต่อสิ่งก่อสร้าง	ต่อผู้สัมผัส
4.0	-	- ก่อให้เกิดความเจ็บปวดบริเวณผิวหนังที่สัมผัส หากมีการสัมผัสเกิน 20 วินาที
12.5	วัสดุจำพวกไม้เริ่มติดไฟ พลาสติกเริ่มละลาย	- มีโอกาสเสียชีวิต 1% หากสัมผัสนาน 1 นาที ผิวหนังไหม้รุนแรงระดับที่หนึ่งภายใน 10 วินาที
37.5	สร้างความเสียหายต่ออุปกรณ์ สิ่งก่อสร้าง	- มีโอกาสเสียชีวิต 100% หากสัมผัส 1 นาที - มีโอกาสเสียชีวิต 1% หากสัมผัสนาน 10 วินาที

ที่มา: World Bank Technical Paper No.55, 1988

ตารางที่ 5.4.5.5-2
ระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุ (Consequence)

ระดับความรุนแรง	คำจำกัดความ
Minor	• มีผู้บาดเจ็บน้อยมาก • ไม่จำเป็นต้องอพยพออกจากพื้นที่ • มีการปนเปื้อนกับสิ่งแวดล้อมน้อยมาก ไม่จำเป็นต้องทำการบำบัด
Moderate	• มีผู้เสียชีวิตไม่เกิน 10 คน และมีผู้บาดเจ็บไม่กิน 100 คน • ต้องทำการอพยพคนไม่เกิน 2,000 คน • มีการปนเปื้อนกับสิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องทำการบำบัด
Major	• มีผู้เสียชีวิตไม่เกิน 100 คน และมีผู้บาดเจ็บหลายร้อยคน • ต้องทำการอพยพคนไม่เกิน 20,000 คน • มีการปนเปื้อนกับสิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องทำการบำบัดอย่างถูกวิธี
Catastrophic	• มีผู้เสียชีวิตมากกว่า 100 คน และมีผู้บาดเจ็บมากกว่า 300 คน • ต้องทำการอพยพคนมากกว่า 20,000 คน • มีการปนเปื้อนกับสิ่งแวดล้อมต้องทำการบำบัดอย่างถูกวิธีเป็นเวลานาน

ที่มา : Handbook of Chemical Hazard Analysis Procedures, Federal Emergency Management Agency, U.S. Department of Transportation, US.EPA., 1990

5.4.5.6 การกำหนดกรณีศึกษา (Case Study)

(1) การกำหนดบริเวณที่ทำการประเมินอันตรายร้ายแรง

หน่วยผลิตที่พิจารณาแล้วว่าเป็นหน่วยผลิตที่มีศักยภาพในการก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงของโครงการจะถูกนำมาศึกษาในรายละเอียดว่ามีบริเวณใดบ้างที่มีโอกาสเกิดการรั่วไหลได้ เพื่อนำมากำหนดเป็นกรณีศึกษาในการประเมิน โดยอาศัยคำแนะนำจากคู่มือการประเมินอันตรายร้ายแรงที่จัดทำโดยธนาคารโลก (World Bank Hazard Analysis Guide Book) พบว่า หน่วยผลิตที่มีศักยภาพในการก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงจากการโครงการ คือ ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ โดยทางธนาคารโลกได้แนะนำกรณีศึกษาในการประเมินผลกระทบด้านอันตรายร้ายแรงไว้ดังนี้

ท่อขนส่งสารอันตราย (Pipe) ทางธนาคารโลกได้แนะนำกรณีศึกษา (Suggested Failure) คือ กรณีเกิดรูรั่วบริเวณหน้าแปลน (Flange Leak) กรณีเกิดรูรั่วบริเวณตัวท่อ (Pipe Leak) และกรณีเกิดรูรั่วบริเวณรอยเชื่อม (Weld Failure) ในการประเมินผลกระทบกรณีรั่วไหลและติดไฟ ที่ปรึกษาได้คัดเลือกพื้นที่ที่มีนัยสำคัญด้านความเสี่ยงอันตราย คือ จุดเชื่อมต่อภายในสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 และจุดสิ้นสุดโครงการบริเวณ Metering Gas Station ภายในโรงไฟฟ้าหินกอง

(2) ขนาดรูรั่วไหล

การกำหนดขนาดการรั่วไหล ทางที่ปรึกษาจะดำเนินการคำแนะนำของ API ที่ได้กำหนดรูรั่ว 4 ขนาด โดยแบ่งตามตัวแทนของรูรั่ว ขนาดเล็ก (Small) ขนาดกลาง (Medium) ขนาดใหญ่ (Large) และการแตกหัก (Rupture) ดังนี้

ขนาดรูรั่วท่อ	ช่วงพิจารณา	ค่าที่นำมาใช้
ขนาดเล็ก	0 - 0.25 นิ้ว	0.25 นิ้ว หรือ 1/4 นิ้ว
ขนาดกลาง	0.25 - 2 นิ้ว	1 นิ้ว
ขนาดใหญ่	2 - 6 นิ้ว	4 นิ้ว
แตกหัก	> 6 นิ้ว	ใช้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ (ไม่เกิน 16 นิ้ว)

ที่มา: API Publication 581, 2016

ในการกำหนดขนาดการรั่วไหลในการประเมินอันตรายร้ายแรงบริษัทที่ปรึกษาจะพิจารณาขนาดการรั่วไหลตามคำแนะนำของ API ที่ได้กำหนดรูรั่ว 4 ขนาด โดยพิจารณากรณีเกิดรูรั่วขนาด 1 นิ้ว มีความถี่มากที่สุดของท่อที่มีขนาดมากกว่า 16 นิ้ว (ท่อของโครงการมีขนาด 24 นิ้ว)

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกรณีเกิดรูรั่วบริเวณหน้าแปลน (Flange Leak) กรณีเกิดรูรั่วบริเวณตัวท่อ (Pipe Leak) และกรณีเกิดรูรั่วบริเวณรอยเชื่อม (Weld Failure) ของท่อขนส่งสารอันตราย (Pipe) เส้นเดียวกัน จะมีระดับของผลกระทบ (Consequence) ที่เท่ากัน เนื่องจากมีสภาวะการดำเนินการ (Operating Condition) และขนาดรูรั่วที่นำมาศึกษาเท่ากัน ดังนั้น ในการนำเสนอระดับของผลกระทบจากกรณีศึกษาของท่อขนส่ง ทางที่ปรึกษาจะไม่ได้แยกเป็นผลกระทบจากการรั่วไหลบริเวณหน้าแปลน (Flange Leak) บริเวณตัวท่อ (Pipe Leak) และบริเวณรอยเชื่อม (Weld Failure)

5.4.5.7 ผลการประเมินอันตรายร้ายแรงด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

การประเมินอันตรายร้ายแรงจากการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติตามแนวท่อส่งก๊าซของโครงการและการรั่วไหลบริเวณสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติที่สร้างขึ้นใหม่ บริษัทที่ปรึกษาได้เลือกประเมินกรณีเลวร้ายที่สุด (Worst Case) คือ เส้นท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติที่มีแรงดันใช้งานสูงสุด 1,250 psig เกิดการรั่วไหล (**ตารางที่ 5.4.5.7-1**) ทั้งนี้ ในส่วนของผลการประเมินอันตรายร้ายแรงจะแสดงระดับและขนาดของผลกระทบที่คำนวณในลักษณะรูปแบบตารางพร้อมคำบรรยายสรุป และลักษณะของรูปภาพแสดงรัศมีของอันตรายในกรณีที่เกิดผลกระทบมากที่สุดบนแผนที่เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาพื้นที่ที่มีโอกาสได้รับผลกระทบเพื่อสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่เหมาะสมสำหรับโครงการในลำดับต่อไป โดยสามารถอธิบายรายละเอียดผลการประเมินอันตรายร้ายแรงจากการดำเนินโครงการได้ดังต่อไปนี้

(1) ผลกระทบจากการรั่วไหลตลอดแนวท่อส่งก๊าซของโครงการ

การประเมินอันตรายร้ายแรงจากการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติตามแนวท่อส่งก๊าซของโครงการ บริษัทที่ปรึกษาได้เลือกประเมินกรณีเลวร้ายที่สุด (Worst Case) คือ เส้นท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติที่มีแรงดันใช้งานสูงสุด 1,250 psig เกิดการรั่วไหล **(ตารางที่ 5.4.5.7-1)** ทั้งนี้ ในส่วนของผลการประเมินอันตรายร้ายแรงจะแสดงระดับและขนาดของผลกระทบที่คำนวณในลักษณะรูปแบบตารางพร้อมคำบรรยายสรุป และลักษณะของรูปภาพแสดงรัศมีของอันตรายในกรณีที่เกิดผลกระทบมากที่สุดบนแผนที่เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาพื้นที่ที่มีโอกาสได้รับผลกระทบ เพื่อสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่เหมาะสมสำหรับโครงการในลำดับต่อไป โดยสามารถอธิบายรายละเอียดผลการประเมินอันตรายร้ายแรงจากการดำเนินโครงการได้ดังต่อไปนี้

1) กรณีที่เกิดการรั่วไหลและติดไฟแบบ Jet Fire

(ก) กรณีเกิดรูรั่วขนาดเล็ก (Small)

ในกรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติจากท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติขนาด 24 นิ้ว ที่รูรั่วขนาด 0.25 นิ้ว ก๊าซธรรมชาติจะรั่วไหลออกมาในสถานะก๊าซ (Gas) ด้วยอัตราการรั่วไหลเท่ากันคือ 0.399 กิโลกรัม/วินาที ในกรณีที่ยังไม่มีการควบคุมการรั่วไหล เช่น ปิด Block Valve การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติจะเกิดขึ้นตลอดเวลา จึงมีลักษณะเป็นการรั่วไหลอย่างต่อเนื่อง (Continuous Release) ซึ่งหากก๊าซที่รั่วไหลดังกล่าวสัมผัสประกายไฟจะเกิดการติดไฟในลักษณะที่เรียกว่า Jet Fire ซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบจากรังสีความร้อน โดยมีระยะรัศมีความร้อนที่ระดับความเข้มข้นของรังสีความร้อน 4.0 และ 12.5 kW/m^2 เท่ากับ 10.3 และ 8.0 เมตร ตามลำดับ แต่จะไม่พบผลกระทบจากรังสีความร้อนที่ขนาด 37.5 kW/m^2

ตารางที่ 5.4.5.7-1

ผลการประเมินอันตรายร้ายแรงบริเวณแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติและบริเวณสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ (Block Valve Station) ของโครงการ

กรณีศึกษา	อัตราการรั่วไหล (กก./ว.)	ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อน (เมตร)						ระยะทางการแพร่กระจายที่ระดับความเข้มข้นต่ำสุดที่ติดไฟได้ (LFL) (เมตร)	ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากการระเบิด (VCE) (เมตร)	
		กรณีเกิดเพลิงไหม้แบบ Jet Fire			กรณีเกิด Fireball					
		4.0 kW/m^2	12.5 kW/m^2	37.5 kW/m^2	4.0 kW/m^2	12.5 kW/m^2	37.5 kW/m^2		0.14 บาร์เกจ	0.21 บาร์เกจ
- ขนาดเล็ก (Small)	0.399	10.3	8.0	n/a	-	-	-	5.4	-	-
- ขนาดกลาง (Medium)	6.382	44.8	35.2	28.0	-	-	-	25.6	31.0	28.3
- ขนาดใหญ่ (Large)	102.11	163.4	119.0	90.6	520.5	285.6	121.5	135.1	183.9	170.4
- แตกหัก (Rupture)	1,633.79	572.3	398.8	304.3	1,153.2	631.1	246.2	498.0	561.6	528.7

หมายเหตุ : “n/a” คือ ไม่พบผลกระทบในระดับดังกล่าว
“ - ” คือ ไม่เกิดผลกระทบในลักษณะดังกล่าว

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

(ข) กรณีเกิดรูรั่วขนาดกลาง (Medium)

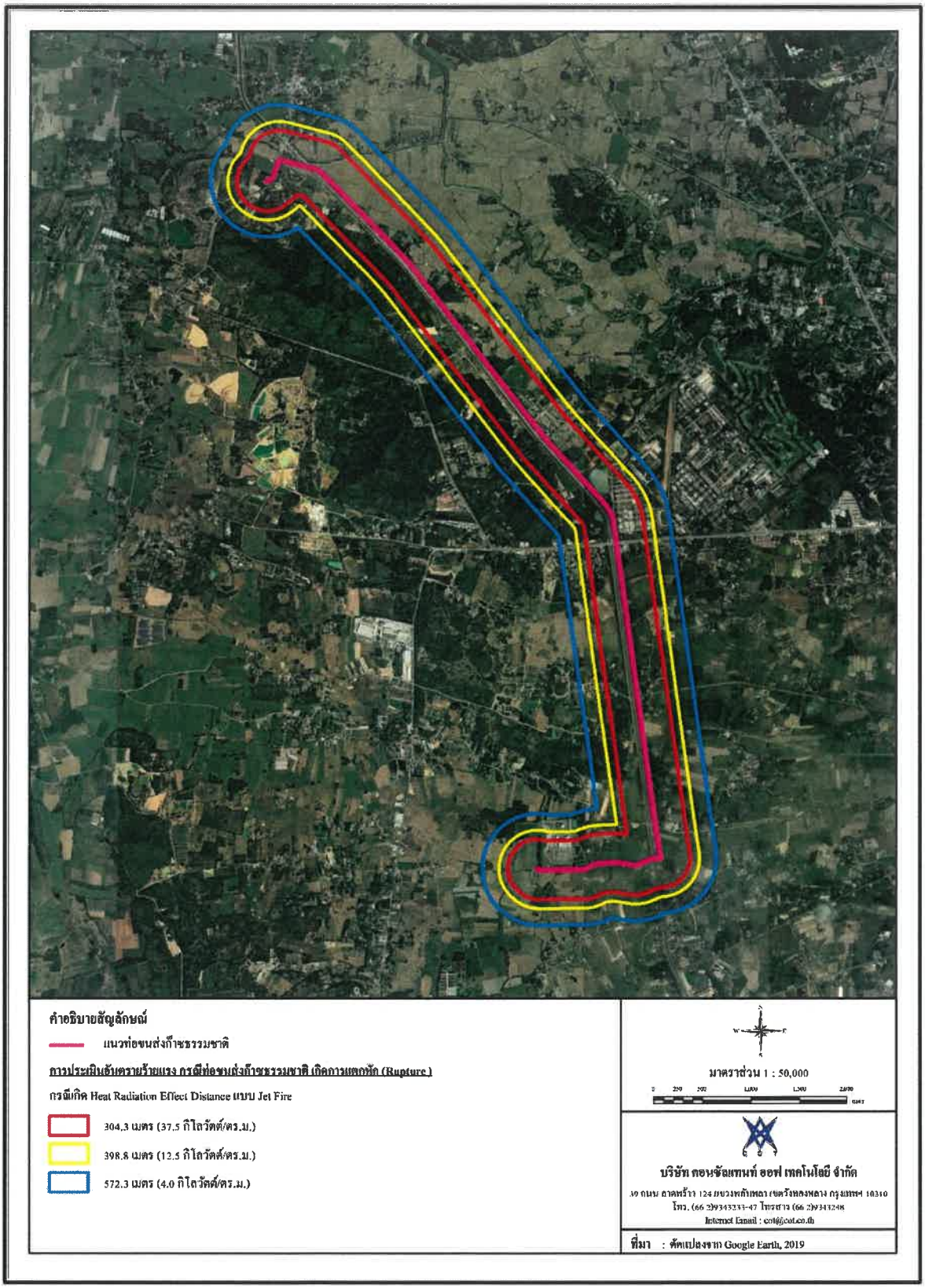
ในกรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติจากท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติขนาด 24 และที่รูรั่วขนาด 1 นิ้ว ก๊าซธรรมชาติจะรั่วไหลออกมาในสถานะก๊าซ (Gas) ด้วยอัตราการรั่วไหลเท่ากันคือ 6.382 กิโลกรัม/วินาที ในกรณีที่ยังไม่มีการควบคุมการรั่วไหล เช่น ปิด Block Valve การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติจะเกิดขึ้นตลอดเวลา จึงมีลักษณะเป็นการรั่วไหลอย่างต่อเนื่อง (Continuous Release) ซึ่งหากก๊าซที่รั่วไหลดังกล่าวสัมผัสประกายไฟจะเกิดการติดไฟในลักษณะที่เรียกว่า Jet Fire ซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบจากรังสีความร้อน โดยมีระยะรัศมีความร้อนที่ระดับความเข้มข้นของรังสีความร้อน 4.0 12.5 และ 37.5 kW/m^2 เท่ากันคือ 44.8 35.2 และ 28.0 เมตร ตามลำดับ

(ค) กรณีเกิดรูรั่วขนาดใหญ่ (Large)

ในกรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติจากท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติขนาด 24 นิ้ว ก๊าซธรรมชาติจะรั่วไหลออกมาในสถานะก๊าซ (Gas) ด้วยอัตราการรั่วไหลเท่ากันคือ 102.11 กิโลกรัม/วินาที ในกรณีที่ยังไม่มีการควบคุมการรั่วไหล เช่น ปิด Block Valve การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติจะเกิดขึ้นตลอดเวลา จึงมีลักษณะเป็นการรั่วไหลอย่างต่อเนื่อง (Continuous Release) ซึ่งหากก๊าซที่รั่วไหลดังกล่าวสัมผัสประกายไฟจะเกิดการติดไฟในลักษณะที่เรียกว่า Jet Fire ซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบจากรังสีความร้อน โดยมีระยะรัศมีความร้อนที่ระดับความเข้มข้นของรังสีความร้อน 4.0 12.5 และ 37.5 kW/m^2 เท่ากันคือ 163.4 119.0 และ 90.6 เมตร ตามลำดับ

(ง) กรณีเกิดการแตกหักของท่อ (Rupture)

ในกรณีเกิดการแตกหักของท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติขนาด 24 นิ้ว ก๊าซธรรมชาติจะรั่วไหลออกมาในสถานะก๊าซ (Gas) ด้วยอัตราการรั่วไหลเท่ากับ 1,633.79 กิโลกรัม/วินาที ตามลำดับ ในกรณีที่ยังไม่มีการควบคุมการรั่วไหล เช่น ปิด Block Valve การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติจะเกิดขึ้นตลอดเวลา จึงมีลักษณะเป็นการรั่วไหลอย่างต่อเนื่อง (Continuous Release) ซึ่งหากก๊าซที่รั่วไหลดังกล่าวสัมผัสประกายไฟจะเกิดการติดไฟในลักษณะที่เรียกว่า Jet Fire ซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบจากรังสีความร้อน โดยมีระยะรัศมีความร้อนที่ระดับความเข้มข้นของรังสีความร้อน 4.0 12.5 และ 37.5 kW/m2 เท่ากันคือ 572.3 398.8 และ 304.3 เมตร ตามลำดับ สำหรับพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบแสดงดัง**รูปที่ 5.4.5.7-1 และตารางที่ 5.4.5.7-2**



รูปที่ 5.4.5.7-1 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ กรณีที่เกิดการรั่วไหลและติดไฟแบบ Jet Fire

ตารางที่ 5.4.5.7-2
พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบกรณีเกิดการรั่วไหลและติดไฟแบบ Jet Fire
กรณีท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติเกิดรูรั่วขนาดแตกหัก (Rupture)

กรณีศึกษา	ระยะรัศมีความร้อน (เมตร)	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ
- ระดับความเข้มของรังสีความร้อน 37.5 kW/m^2	304.3	**ฝั่งซ้ายของแนวท่อ :** 1. ชุมชนหมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา (75 หลัง) 2. บ้านพักทหารค่ายบุรฉัตร 3. ชุมชนหมู่ที่ 15 บ้านหนองสองห้อง (7 หลัง) 4. ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านรวกขวาง (26 หลัง) 5. ชุมชนหมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง (34 หลัง) 6. ชุมชนหมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน (3 หลัง) **ฝั่งขวาของแนวท่อ :** 1. ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (18 หลัง) 2. อินเลญารีสอร์ท 3. วัดเขากรวด 4. โรงเรียนบ้านเขากรวด 5. ชุมชนหมู่ที่ 7 บ้านเขากรวด (40 หลัง) 6. ชุมชนหมู่ที่ 1 บ้านหินกอง (6 หลัง) 7. ชุมชนหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ (10 หลัง) 8. โรงไฟฟ้าหินกอง 9. โรงไฟฟ้า TECO
- ระดับความเข้มของรังสีความร้อน 12.5 kW/m^2	398.8	**ฝั่งซ้ายของแนวท่อ :** 1. ชุมชนหมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา (78 หลัง) 2. บ้านพักทหารค่ายบุรฉัตร 3. ชุมชนหมู่ที่ 15 บ้านหนองสองห้อง (7 หลัง) 4. ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านรวกขวาง (34 หลัง) 5. ชุมชนหมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง (40 หลัง) 6. ชุมชนหมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน (3 หลัง) **ฝั่งขวาของแนวท่อ :** 1. ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (22 หลัง) 2. อินเลญารีสอร์ท 3. วัดเขากรวด 4. โรงเรียนบ้านเขากรวด 5. ชุมชนหมู่ที่ 7 บ้านเขากรวด (40 หลัง)

ตารางที่ 5.4.5.7-2 (ต่อ)

กรณีศึกษา	ระยะรัศมีความร้อน (เมตร)	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ
		6. ชุมชนหมู่ที่ 1 บ้านหินกอง (6 หลัง) 7. ชุมชนหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ (10 หลัง) 8. โรงไฟฟ้าหินกอง 9. โรงไฟฟ้า TECO
- ระดับความเข้มของรังสีความร้อน 4.0 kW/m^2	572.3	**ฝั่งซ้ายของแนวท่อ :** 1. สำนักปฏิบัติธรรมประสพโชค (บ้านเขาพอง) 2. ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง (97 หลัง) 3. ชุมชนหมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา (124 หลัง) 5. บ้านพักทหารค่ายบุรฉัตร 6. ชุมชนหมู่ที่ 15 บ้านหนองสองห้อง (77 หลัง) 7. ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านรวกขวาง (153 หลัง) 8. ชุมชนหมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง (71 หลัง) 9. ชุมชนหมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน (3 หลัง) **ฝั่งขวาของแนวท่อ :** 1. ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (60 หลัง) 2. อินเลญารีสอร์ท 3. วัดเขากรวด 4. โรงเรียนบ้านเขากรวด 5. ชุมชนหมู่ที่ 7 บ้านเขากรวด (120 หลัง) 6. ชุมชนหมู่ที่ 1 บ้านหินกอง (59 หลัง) 7. บริษัท บิ๊ก ฟู๊ด กรุ๊ป จำกัด 8. ชุมชนหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ (42 หลัง) 9. โรงไฟฟ้าหินกอง 10. โรงไฟฟ้า TECO

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

2) กรณีที่เกิดการรั่วไหลและติดไฟแบบ Fireball

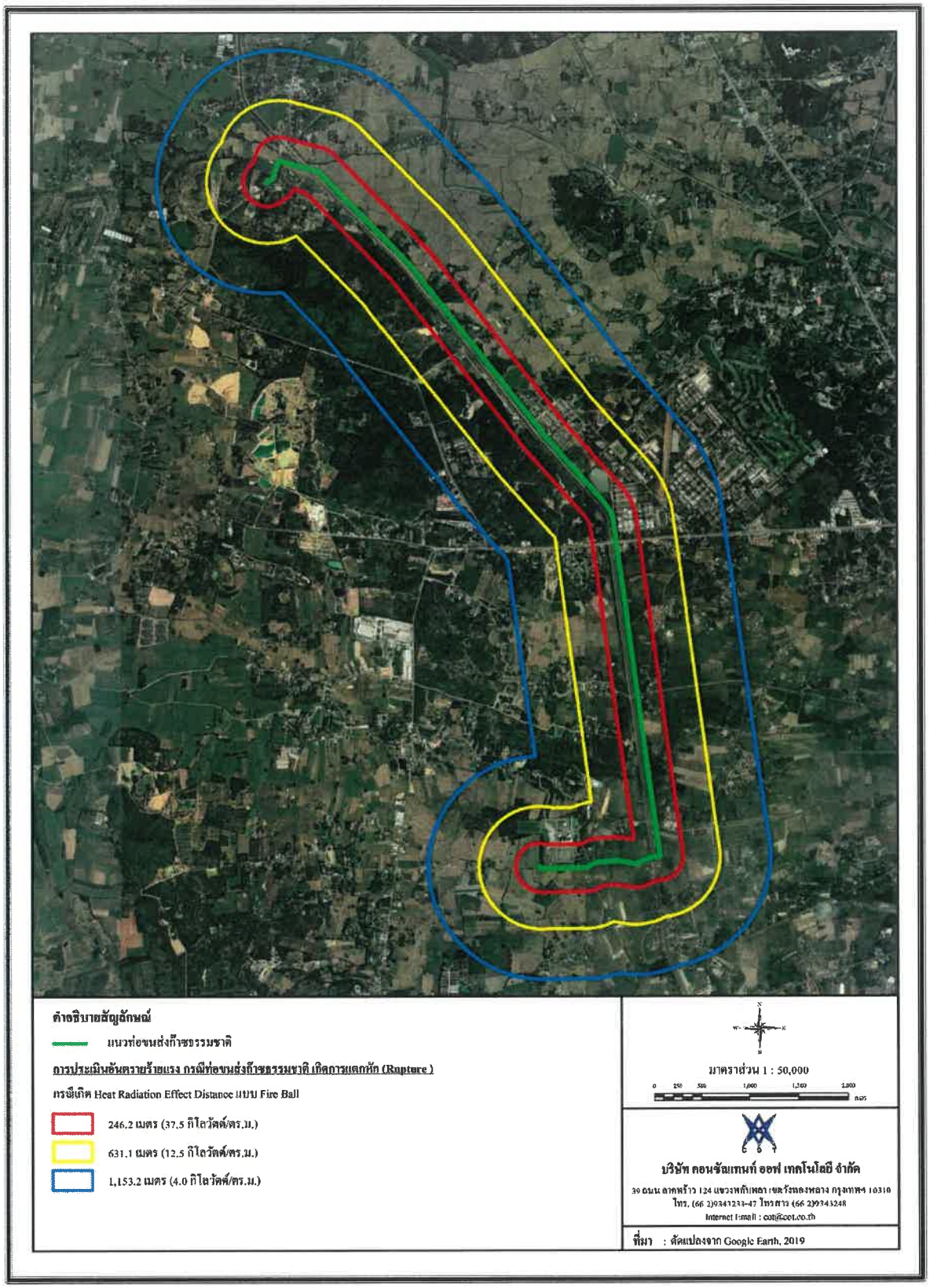
การเกิดการรั่วไหลและติดไฟแบบ Fireball จะเกิดเหตุไฟไหม้จากการรั่งวไหลของก๊าซในปริมาณมาก และเกิดการติดไฟภายหลังและเกิดไฟไหม้แบบลูกไฟ ดังนั้นจึงไม่เกิดผลกระทบที่เกิดผลกระทบในกรณีรูรั่วขนาดเล็ก (Small) และ กรณีเกิดรูรั่วขนาดกลาง (Medium) โดยจะเกิดผลกระทบในกรณีเกิดรูรั่วขนาดใหญ่ (Large) และกรณีเกิดการแตกหักของท่อ (Rupture) รายละเอียดดังนี้

(ก) กรณีเกิดรูรั่วขนาดใหญ่ (Large)

ในกรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติจากท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติขนาด 24 นิ้ว ก๊าซธรรมชาติจะรั่วไหลออกมาในสถานะก๊าซ (Gas) ด้วยอัตราการรั่วไหลเท่ากันคือ 102.11 กิโลกรัม/วินาที ในกรณีที่ยังไม่มีการควบคุมการรั่วไหล เช่น ปิด Block Valve การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติจะเกิดขึ้นตลอดเวลา จึงมีลักษณะเป็นการรั่วไหลอย่างต่อเนื่อง (Continuous Release) ซึ่งหากก๊าซที่รั่วไหลดังกล่าวสัมผัสประกายไฟจะเกิดผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีเกิดการติดไฟแบบลูกไฟ (Fireball) ที่ระดับ 4.0 12.5 และ 37.5 kW/m^2 เท่ากับ 520.5 285.6 และ 121.5 เมตร

(ข) กรณีเกิดการแตกหักของท่อ (Rupture)

ในกรณีเกิดการแตกหักของท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติขนาด 24 นิ้ว ก๊าซธรรมชาติจะรั่วไหลออกมาในสถานะก๊าซ (Gas) ด้วยอัตราการรั่วไหลเท่ากับ 1,633.79 กิโลกรัม/วินาที ตามลำดับ ในกรณีที่ยังไม่มีการควบคุมการรั่วไหล เช่น ปิด Block Valve การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติจะเกิดขึ้นตลอดเวลา จึงมีลักษณะเป็นการรั่วไหลอย่างต่อเนื่อง (Continuous Release) ซึ่งหากก๊าซที่รั่วไหลดังกล่าวสัมผัสประกายไฟจะเกิดผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีเกิดการติดไฟแบบลูกไฟ (Fireball) ที่ระดับ 4.0 12.5 และ 37.5 kW/m^2 เท่ากับ 1,153.2 631.1 และ 246.2 เมตร สำหรับพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบแสดงดัง**รูปที่ 5.4.5.7-2** และ**ตารางที่ 5.4.5.7-3**



รูปที่ 5.4.5.7-2 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ กรณีที่เกิดการรั่วไหลและติดไฟแบบ Fireball

ตารางที่ 5.4.5.7-3
พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบกรณีเกิดการรั่วไหลและติดไฟแบบ Fireball
กรณีท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติเกิดรูรั่วขนาดแตกหัก (Rupture)

กรณีศึกษา	ระยะรัศมีความร้อน (เมตร)	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ
- ระดับความเข้มของรังสีความร้อน 37.5 kW/m^2	246.2	**ฝั่งซ้ายของแนวท่อ :** 1. ชุมชนหมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา (75 หลัง) 2. บ้านพักทหารค่ายบุรฉัตร 3. ชุมชนหมู่ที่ 15 บ้านหนองสองห้อง (7 หลัง) 4. ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านรวกขวาง (26 หลัง) 5. ชุมชนหมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง (34 หลัง) 6. ชุมชนหมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน (3 หลัง) **ฝั่งขวาของแนวท่อ :** 1. ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (18 หลัง) 2. อินเลญารีสอร์ท 3. วัดเขากรวด 4. โรงเรียนบ้านเขากรวด 5. ชุมชนหมู่ที่ 7 บ้านเขากรวด (40 หลัง) 6. ชุมชนหมู่ที่ 1 บ้านหินกอง (6 หลัง) 7. ชุมชนหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ (10 หลัง) 8. โรงไฟฟ้าหินกอง 9. โรงไฟฟ้า TECO
- ระดับความเข้มของรังสีความร้อน 12.5 kW/m^2	631.1	**ฝั่งซ้ายของแนวท่อ :** 1. สำนักปฏิบัติธรรมประสพโชค (บ้านเขาพอง) 2. ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง (103 หลัง) 3. ชุมชนหมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา (124 หลัง) 4. สเตล่ารีสอร์ท 5. บ้านพักทหารค่ายบุรฉัตร 6. ชุมชนหมู่ที่ 15 บ้านหนองสองห้อง (77 หลัง) 7. ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านรวกขวาง (153 หลัง) 8. ชุมชนหมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง (71 หลัง) 9. ชุมชนหมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน (3 หลัง) **ฝั่งขวาของแนวท่อ :** 1. ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (60 หลัง) 2. อินเลญารีสอร์ท 3. วัดเขากรวด 4. โรงเรียนบ้านเขากรวด 5. ชุมชนหมู่ที่ 7 บ้านเขากรวด (120 หลัง) 6. ชุมชนหมู่ที่ 1 บ้านหินกอง (59 หลัง)

ตารางที่ 5.4.5.7-3 (ต่อ)

กรณีศึกษา	ระยะรัศมีความร้อน (เมตร)	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ
		7. บริษัท บิ๊ก ฟู้ด กรุ๊ป จำกัด 8. ชุมชนหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ (52 หลัง) 9. โรงไฟฟ้าหินกอง 10.โรงไฟฟ้า TECO
- ระดับความเข้มของรังสีความร้อน 4.0 kW/m^2	1,153.2	**ฝั่งซ้ายของแนวท่อ :** 1. สำนักปฏิบัติธรรมประสพโชค (บ้านเขาพอง) 2. ชุมชนหมู่ที่ 13 บ้านหนองบัว (43 หลัง) 3. ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง (359 หลัง) 4. ชุมชนหมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา (148 หลัง) 5. สเตล่ารีสอร์ท 6. บ้านพักทหารค่ายบุรฉัตร 7. กองพันทหารช่างที่ 11 8. ชุมชนหมู่ที่ 15 บ้านหนองสองห้อง (118 หลัง) 9. ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านรวกขวาง (153 หลัง) 10. วัดหนองตาหลวง 11. โรงเรียนวัดหนองตาหลวง 12.ชุมชนหมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง (178 หลัง) 13. ชุมชนหมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน (9 หลัง) 14. ชุมชนหมู่ที่ 1 บ้านเขาขวาง (76 หลัง) 15. ชุมชนหมู่ที่ 8 บ้านหนองขาม (113 หลัง) **ฝั่งขวาของแนวท่อ :** 1. ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (78 หลัง) 2. อินเลญารีสอร์ท 3. สำนักทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 8 ราชบุรี 4. กองพันทหารช่างเครื่องมือพิเศษ 5. หมู่บ้านพูนทรัพย์ปาร์ควิลล์ 6. วัดเขากรวด 7. โรงเรียนบ้านเขากรวด 8. ชุมชนหมู่ที่ 7 บ้านเขากรวด (196 หลัง) 9. วัดหินกอง 10 ชุมชนหมู่ที่ 1 บ้านหินกอง (193 หลัง) 11. บริษัท บิ๊ก ฟู้ด กรุ๊ป จำกัด 12. ชุมชนหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ (90 หลัง) 13. โรงไฟฟ้าหินกอง 14. โรงไฟฟ้า TECO

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

3) กรณีที่เกิดการรั่วไหลและเกิดการระเบิดของกลุ่มก๊าซแบบ VCE

(ก) กรณีเกิดรูรั่วขนาดเล็ก (Small)

กรณีก๊าซธรรมชาติที่รั่วไหลไม่เกิดการติดไฟทันที จะเกิดการแพร่กระจายไปตามกระแสลม (Downwind Dispersion) โดยระยะทางที่แพร่กระจายที่ยังคงสมบัติสามารถติดไฟได้ คือ ยังมีความเข้มข้นสูงกว่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถติดไฟได้ (Lower Flammable Limit; LFL) เท่ากับ 5.4 เมตร อย่างไรก็ตามเนื่องจากปริมาณกลุ่มก๊าซที่แพร่กระจายมีปริมาณน้อย จึงไม่พบการระเบิดในลักษณะการระเบิดแบบ Vapor Cloud Explosion

(ข) กรณีเกิดรูรั่วขนาดกลาง (Medium)

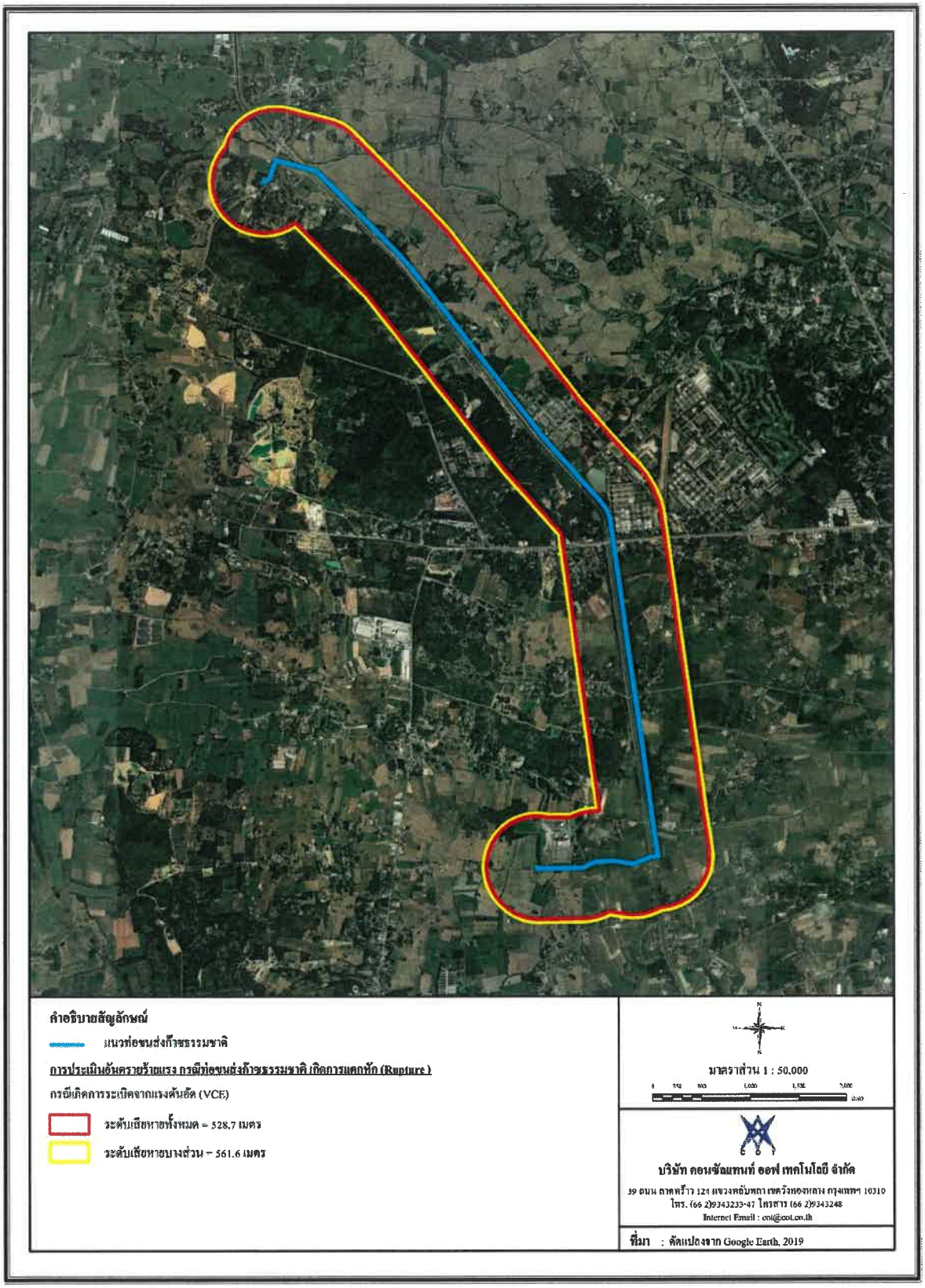
กรณีก๊าซธรรมชาติที่รั่วไหลไม่เกิดการติดไฟทันที จะเกิดการแพร่กระจายไปตามกระแสลม (Downwind Dispersion) โดยระยะทางที่แพร่กระจายที่ยังคงสมบัติสามารถติดไฟได้ คือ ยังมีความเข้มข้นสูงกว่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถติดไฟได้ (Lower Flammable Limit; LFL) เท่ากับ 25.6 เมตร โดยกลุ่มก๊าซธรรมชาติที่แพร่กระจายในระยะทางดังกล่าว หากสัมผัสกับแหล่งประกายไฟ จะเกิดการระเบิด (Vapor Cloud Explosion) ซึ่งมีระยะอันตรายจากแรงดันอัดของการระเบิดในระดับเสียหายบางส่วน (Repairable Damage) และเสียหายทั้งหมด (Heavy Damage) เป็นระยะทางเท่ากับ 31.1 และ 28.3 เมตร ตามลำดับ

(ค) กรณีเกิดรูรั่วขนาดใหญ่ (Large)

กรณีก๊าซธรรมชาติที่รั่วไหลไม่เกิดการติดไฟทันที จะเกิดการแพร่กระจายไปตามกระแสลม (Downwind Dispersion) โดยระยะทางที่แพร่กระจายที่ยังคงสมบัติสามารถติดไฟได้ คือ ยังมีความเข้มข้นสูงกว่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถติดไฟได้ (Lower Flammable Limit; LFL) เท่ากับ 135.1 เมตร โดยกลุ่มก๊าซธรรมชาติที่แพร่กระจายในระยะทางดังกล่าว หากสัมผัสกับแหล่งประกายไฟ จะเกิดการระเบิด (Vapor Cloud Explosion) ซึ่งมีระยะอันตรายจากแรงดันอัดของการระเบิดในระดับเสียหายบางส่วน (Repairable Damage) และเสียหายทั้งหมด (Heavy Damage) เป็นระยะทางเท่ากับ 183.9 และ 170.4 เมตร ตามลำดับ

(ค) กรณีเกิดการแตกหักของท่อ (Rupture)

กรณีก๊าซธรรมชาติที่รั่วไหลไม่เกิดการติดไฟทันที จะเกิดการแพร่กระจายไปตามกระแสลม (Downwind Dispersion) โดยระยะทางที่แพร่กระจายที่ยังคงสมบัติสามารถติดไฟได้ คือ ยังมีความเข้มข้นสูงกว่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถติดไฟได้ (Lower Flammable Limit; LFL) เท่ากับ 498.0 เมตร โดยกลุ่มก๊าซธรรมชาติที่แพร่กระจายในระยะทางดังกล่าว หากสัมผัสกับแหล่งประกายไฟ จะเกิดการระเบิด (Vapor Cloud Explosion) ซึ่งมีระยะอันตรายจากแรงดันอัดของการระเบิดในระดับเสียหายบางส่วน (Repairable Damage) และเสียหายทั้งหมด (Heavy Damage) เป็นระยะทางเท่ากับ 561.6 และ 528.7 เมตร ตามลำดับ สำหรับพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบแสดงดัง**รูปที่ 5.4.5.7-3** และ**ตารางที่ 5.4.5.7-4**



รูปที่ 5.4.5.7-3 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ กรณีที่เกิดผลกระทบจากการระเบิด (VCE)

ตารางที่ 5.4.5.7-4
พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบกรณีที่เกิดผลกระทบจากการระเบิด (VCE)
กรณีท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติเกิดรูรั่วขนาดแตกหัก (Rupture)

กรณีศึกษา	ระยะรัศมีความร้อน (เมตร)	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ
- ระดับความเข้มของรังสีความร้อน 37.5 kW/m^2 - ระดับความเข้มของรังสีความร้อน 12.5 kW/m^2	528.7 561.6	**ฝั่งซ้ายของแนวท่อ :** 1. สำนักปฏิบัติธรรมประสพโชค (บ้านเขาพอง) 2. ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง (97 หลัง) 3. ชุมชนหมู่ 12 บ้านห้วยจำปา (124 หลัง) 5. บ้านพักทหารค่ายบุรฉัตร 6. ชุมชนหมู่ที่ 15 บ้านหนองสองห้อง (77 หลัง) 7. ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านรวกขวาง (153 หลัง) 8. ชุมชนหมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง (71 หลัง) 9. ชุมชนหมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน (3 หลัง) **ฝั่งขวาของแนวท่อ :** 1. ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (60 หลัง) 2. อินเลญารีสอร์ท 3. วัดเขากรวด 4. โรงเรียนบ้านเขากรวด 5. ชุมชนหมู่ที่ 7 บ้านเขากรวด (120 หลัง) 6. ชุมชนหมู่ที่ 1 บ้านหินกอง (59 หลัง) 7. บริษัท บิ๊ก ฟู้ด กรุ๊ป จำกัด 8. ชุมชนหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ (52 หลัง) 9. โรงไฟฟ้าหินกอง 10.โรงไฟฟ้า TECO

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

(2) ผลกระทบกรณีเกิดการรั่วไหลบริเวณสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ (Block Valve Station) ของโครงการ

การออกแบบสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ (Block Valve Station) ของโครงการสอดคล้องตามมาตรฐาน ASME B 31.8 มาตรฐานด้านความปลอดภัยสากล (API RP 521) และข้อกำหนดของกรมธุรกิจพลังงาน ซึ่งครอบคลุมรายละเอียดของตำแหน่งการติดตั้ง ระยะห่างหรือรัศมีความปลอดภัยจากเปลวไฟหรือความร้อน รวมทั้งติดตั้งกำแพงเป็นแนวรั้วกันชนของสถานีกับพื้นที่ติดต่อโดยรอบ ทั้งนี้โครงการได้มีการประเมินความเสี่ยงโดยมีรัศมีอันตรายอ้างอิงตามมาตรฐาน API505 และได้ออกแบบให้ครอบคลุมมาตรฐานดังกล่าวแล้ว ดังแสดงใน**รูปที่ 5.4.5.7-4** ซึ่งรายละเอียดของอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ (Block Valve Station) ของโครงการ มีดังนี้

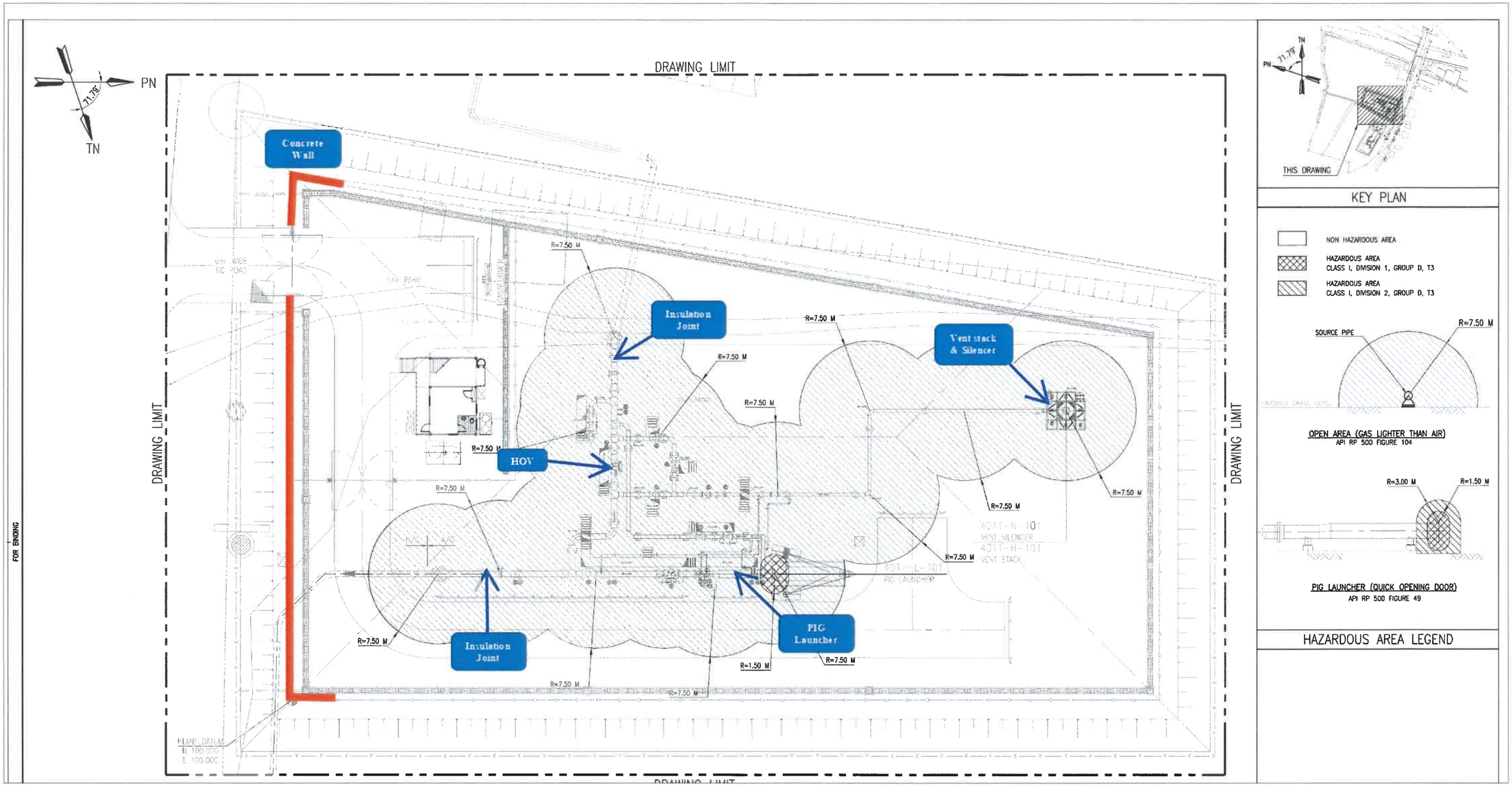
1) วาล์วควบคุมก๊าซด้วยไฮโดรลิค (HOV) เป็นวาล์วที่ทำหน้าควบคุมเปิด-ปิดการจ่ายก๊าซอัตโนมัติ ผ่านระบบ SCADA ของปตท. ซึ่งจะสื่อสารไปยังศูนย์ควบคุมการส่งก๊าซ เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินจะมีวาล์วตัดแยกระบบ ซึ่งสามารถสั่งผ่านศูนย์ควบคุมทางไกล SCADA ได้เช่นเดียวกัน

2) ปล่องระบายก๊าซ (Vent Stack) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ระบายก๊าซ ในกรณีที่ท่อส่งก๊าซมีความเสียหายและต้องทำการแซ่มแซม เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการจะระบายก๊าซออกทางปล่องระบายก๊าซ (Vent Stack) โดยจะเปิดวาล์วระบายก๊าซที่ค้างอยู่ในท่อก่อนทำการซ่อมแซมและตัดเปลี่ยนท่อที่เสียหายต่อไป ทั้งนี้ จะมีการติดตั้งอุปกรณ์ลดเสียงจากการระบายก๊าซฯ ที่ปล่องระบายก๊าซ (Vent Silencer) เพื่อลดผลกระทบทางเสียงต่อชุมชนที่ใกล้เคียง

3) อุปกรณ์ส่งกระสวยตรวจสอบภายในท่อ (PIG Launcher) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการส่งกระสวยเพื่อตรวจสอบภายในท่อ การทำงานจะใช้ก๊าซภายในท่อในการขับเคลื่อนกระสวยให้เคลื่อนไปตามท่อ และบันทึกข้อมูลลักษณะต่าง ๆ ภายในท่อสำหรับการตรวจสอบภายในและวางแผนซ่อมบำรุงรักษาท่อ

4) อุปกรณ์ป้องกันการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้า (Isolation Joint : IJ) ทำหน้าที่ป้องกันกระแสไฟฟ้าจากระบบป้องกันการผุกร่อน (cathodic protection) ของระบบท่อใต้ดิน (Underground Pipeline) ไหลมายังระบบท่อเหนือพื้นดิน (Aboveground Piping) ซึ่งจะมีการติดตั้งระบบลงดิน (Grounding) ของสถานีไว้ เพื่อให้ระบบป้องกันการผุกร่อน (cathodic protection) ทำงานได้สมบูรณ์

ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้ประเมินอันตรายร้ายแรงกรณีเลวร้ายที่สุด (Worst Case) บริเวณสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ (Block Valve Station) โดยมีพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบดังแสดงไว้ใน **ตารางที่ 5.4.5.7-5** และ**รูปที่ 5.4.5.7-5** ถึง **รูปที่ 5.4.5.7-7**



รูปที่ 5.4.5.7-4 ผังองค์ประกอบภายในสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ (Block Valve Station ; BV) ของโครงการ

ตารางที่ 5.4.5.7-5

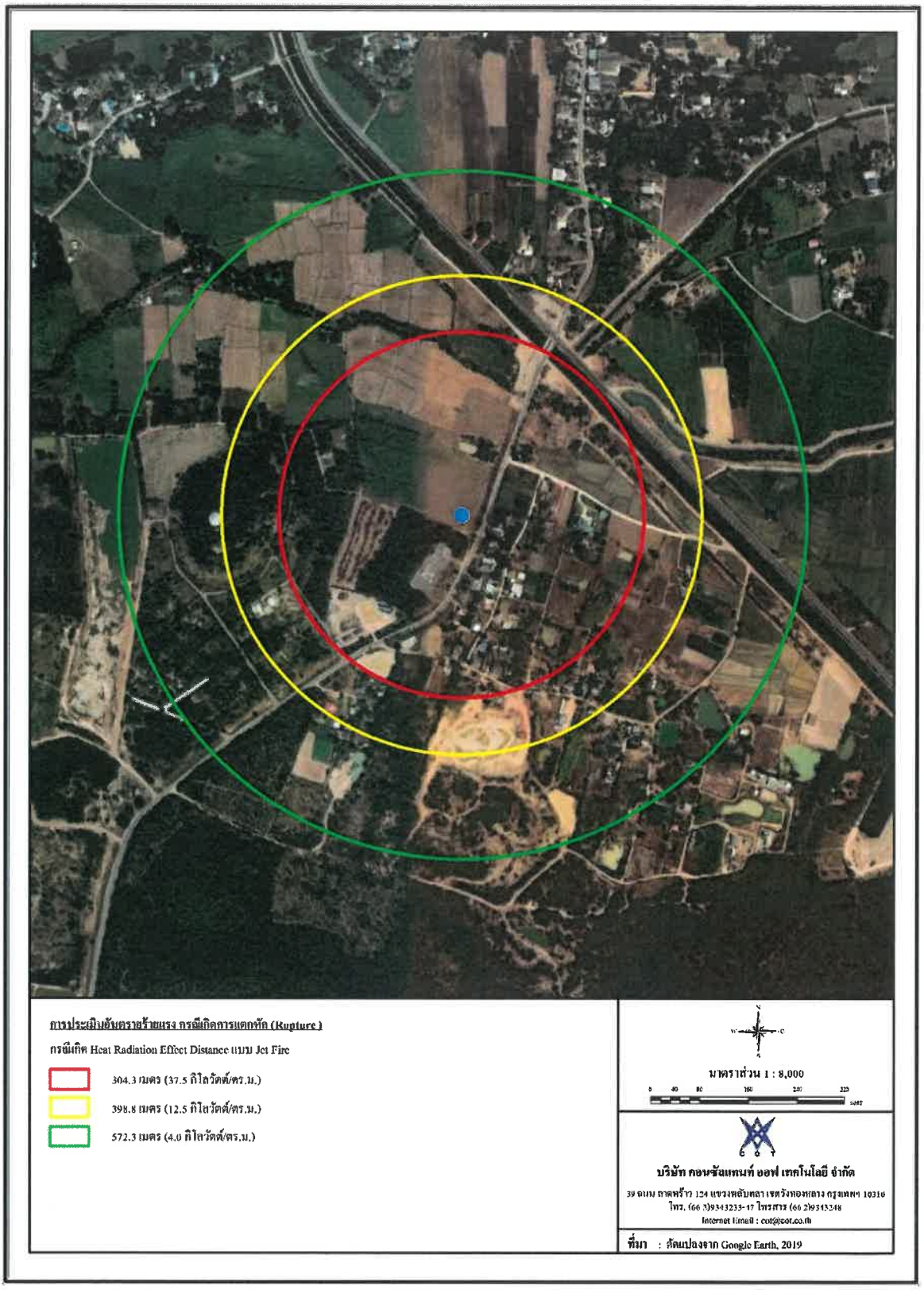
สรุปพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบกรณีท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติเกิดรูรั่วขนาดแตกหัก (Rupture)

กรณีการเกิดผลกระทบ	ระดับความเข้มของรังสีความร้อน	ระยะรัศมีความร้อน (เมตร)	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ
แบบ Jet Fire	37.5 kW/m^2	304.3	ทิศเหนือ : พื้นที่เกษตรกรรม ทิศใต้ : ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (16 หลัง) ทิศตะวันตก : พื้นที่เกษตรกรรม ทิศตะวันออก : ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (2 หลัง)
	12.5 kW/m^2	398.8	ทิศเหนือ : พื้นที่เกษตรกรรม ทิศใต้ : ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (22 หลัง) ทิศตะวันตก : พื้นที่เกษตรกรรม,สำนักปฏิบัติธรรมประสพโชค (บ้านเขาพอง) ทิศตะวันออก : ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (2 หลัง)
	4.0 kW/m^2	572.3	ทิศเหนือ : พื้นที่เกษตรกรรม, ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง (ประมาณ 8 หลัง) ทิศใต้ : ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (ประมาณ 60 หลัง) ทิศตะวันตก : พื้นที่เกษตรกรรม,สำนักปฏิบัติธรรมประสพโชค (บ้านเขาพอง) ทิศตะวันออก : ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (2 หลัง) ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง (6 หลัง)
แบบ Fireball	37.5 kW/m^2	246.2	ทิศเหนือ : พื้นที่เกษตรกรรม ทิศใต้ : ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (16 หลัง) ทิศตะวันตก : พื้นที่เกษตรกรรม ทิศตะวันออก : ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (2 หลัง)

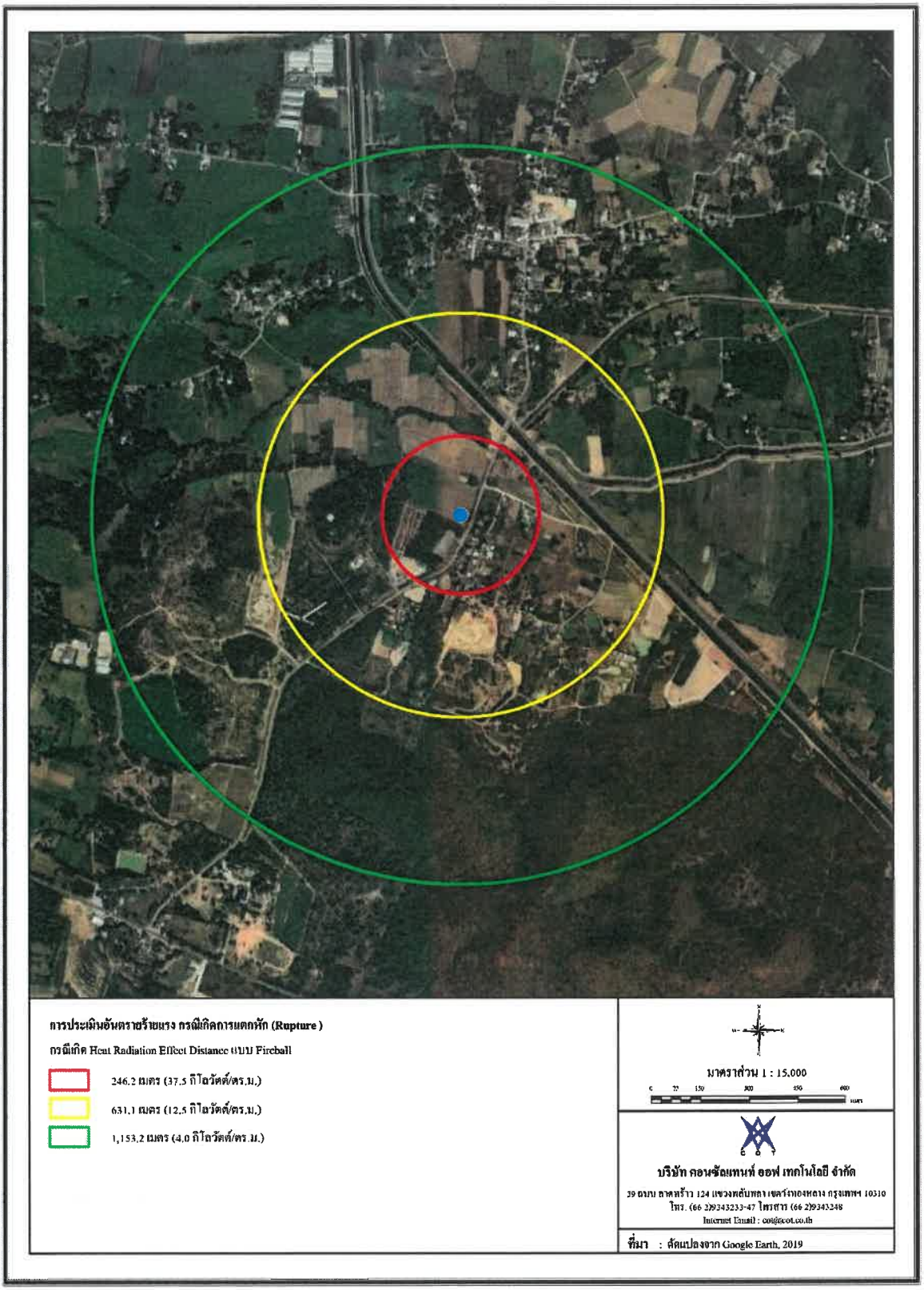
ตารางที่ 5.4.5.7-5 (ต่อ)

กรณีการเกิดผลกระทบ	ระดับความเข้มของรังสีความร้อน	ระยะรัศมีความร้อน (เมตร)	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ
	12.5 kW/m^2	631.1	ทิศเหนือ : พื้นที่เกษตรกรรม, ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง (ประมาณ 20 หลัง) ทิศใต้ : ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (ประมณ 60 หลัง) ทิศตะวันตก : พื้นที่เกษตรกรรม,สำนักปฏิบัติธรรมประสพโชค (บ้านเขาพอง) ทิศตะวันออก : ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (ประมาณ 2 หลัง)
	4.0 kW/m^2	1,153.2	ทิศเหนือ : พื้นที่เกษตรกรรม, หมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง (ประมาณ 300 หลัง) ชุมชนหมู่ที่ 13 บ้านหนองบัว (ประมาณ 43 หลัง) ทิศใต้ : ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (ประมาณ 78 หลัง) ทิศตะวันตก : พื้นที่เกษตรกรรม,สำนักปฏิบัติธรรมประสพโชค (บ้านเขาพอง) ทิศตะวันออก : หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (ประมาณ 2 หลัง)
กรณีการระเบิด VCE	0.14 บาร์เกจ	528.7	ทิศเหนือ : พื้นที่เกษตรกรรม, ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง (ประมาณ 5 หลัง) ทิศใต้ : ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (ประมาณ 60 หลัง) ทิศตะวันตก : พื้นที่เกษตรกรรม,สำนักปฏิบัติธรรมประสพโชค (บ้านเขาพอง) ทิศตะวันออก : ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (ประมณ 2 หลัง)
	0.21 บาร์เกจ	561.6	ทิศเหนือ : พื้นที่เกษตรกรรม, ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง (ประมาณ 8 หลัง) ทิศใต้ : ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (ประมาณ 60 หลัง) ทิศตะวันตก : พื้นที่เกษตรกรรม,สำนักปฏิบัติธรรมประสพโชค (บ้านเขาพอง) ทิศตะวันออก : ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (ประมาณ 2 หลัง)

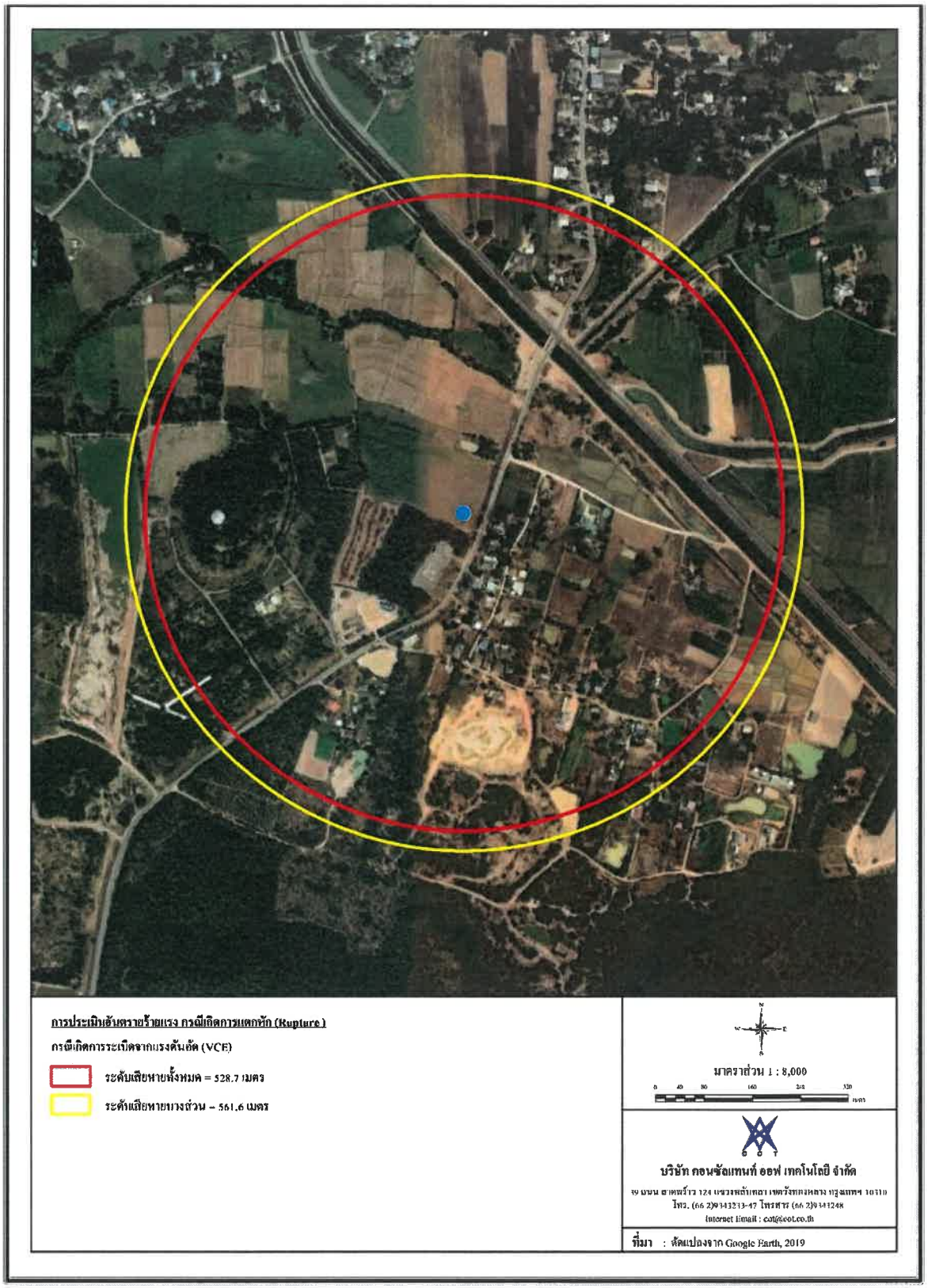
ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563



รูปที่ 5.4.5.7-5 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ กรณีที่เกิดการรั่วไหลและติดไฟแบบ Jet Fire



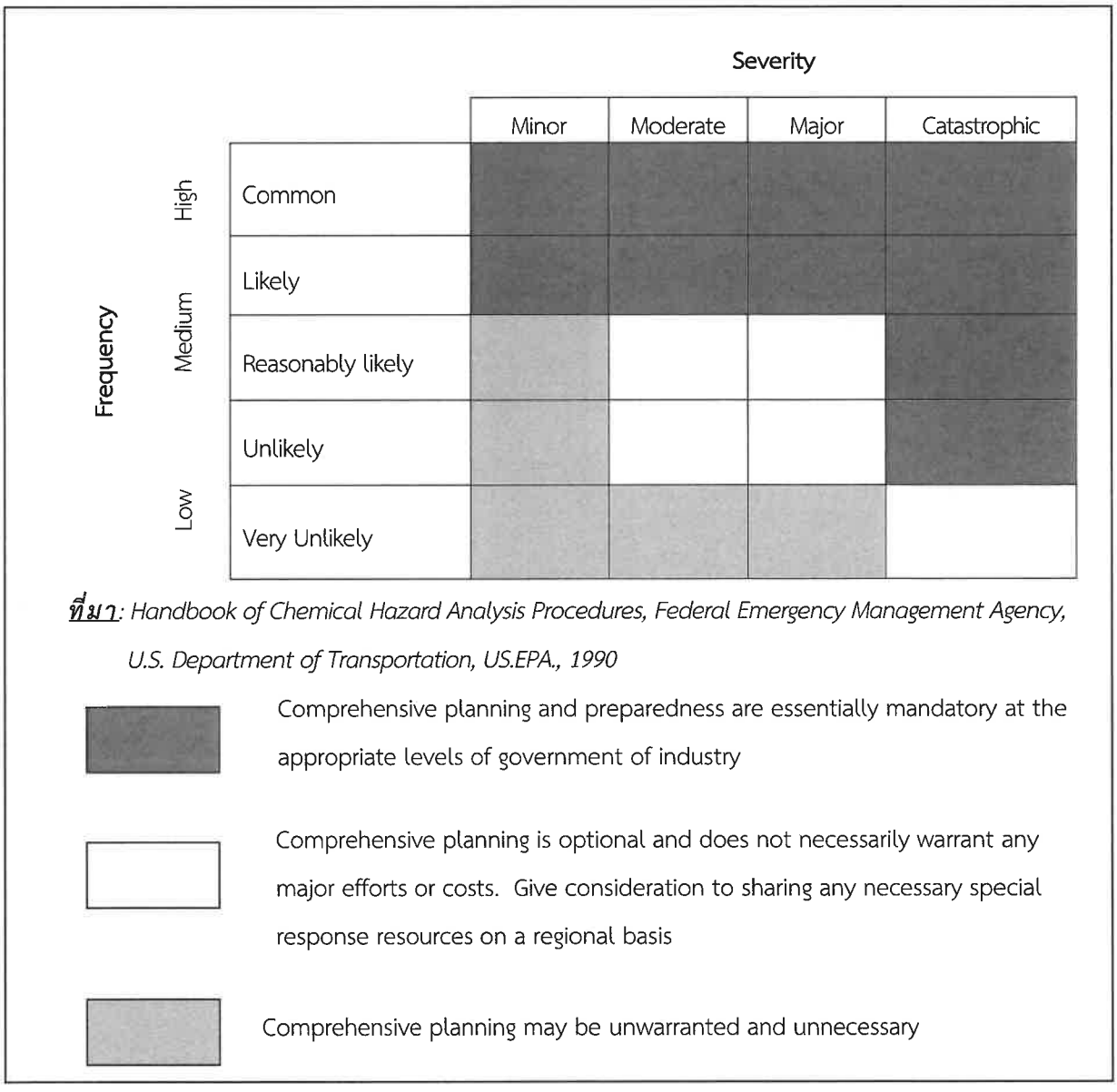
รูปที่ 5.4.5.7-6 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ กรณีที่เกิดการรั่วไหลและติดไฟแบบ Fireball



รูปที่ 5.4.5.7-7 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ กรณีที่เกิดผลกระทบจากการระเบิด (VCE)

5.4.5.8 การประเมินระดับความเสี่ยง (Risk Assessment)

การศึกษาระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายร้ายแรง (Risk Value) ตามวิธีการของ API พิจารณาจาก 2 ปัจจัย คือ พิจารณาโอกาสของการเกิดแต่ละเหตุการณ์ (Probability) ว่ามีความถี่เกิดขึ้นเท่าไหร่ (Frequency) และการพิจารณาถึงระดับความรุนแรงที่เกิดขึ้น (Severity) ว่าจะส่งผลกระทบมากน้อยเพียงใด โดยใช้กระบวนการการวิเคราะห์ด้วยตารางเมตริกชนิด 4 x 5 ซึ่งมีแกนตั้ง (Y) แทนระดับความน่าจะเป็นของความถี่ (Frequency) การเกิดเหตุการณ์ ส่วนแกนนอน (X) แทนระดับความรุนแรง (Severity) ที่เกิดขึ้น ดังแสดงใน**รูปที่ 5.4.5.8-1**



***ที่มา**: Handbook of Chemical Hazard Analysis Procedures, Federal Emergency Management Agency, U.S. Department of Transportation, US.EPA., 1990*

รูปที่ 5.4.5.8-1 Accident Frequency/Severity Screening Matrix

ทั้งนี้ หลักการในการพิจารณา ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายร้ายแรง (สูง ปานกลาง ต่ำ) อ้างอิงจากตาราง Accident Frequency/Screening Matrix โดยใช้ผลจาก Frequency X Severity สมารถสรุปได้ดัง**ตารางที่ 5.4.5.8-1**

ตารางที่ 5.4.5.8-1
หลักการในการพิจารณาระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายร้ายแรง

ระดับความเสี่ยง	หลักการในการพิจารณา	
	โอกาสเกิดความเสี่ยง	ระดับความรุนแรงของเหตุการณ์
ต่ำ	Very Unlikely	Minor
	Very Unlikely	Moderate
	Very Unlikely	Major
	Unlikely	Major
	Reasonably likely	Minor
ปานกลาง	Very Unlikely	Catastrophic
	Unlikely	Moderate
	Unlikely	Major
	Reasonably likely	Moderate
	Reasonably likely	Major
สูง	Unlikely	Catastrophic
	Reasonably likely	Catastrophic
	Likely	Minor
	Likely	Moderate
	Likely	Major
	Likely	Catastrophic
	Common	Minor
	Common	Moderate
	Common	Major
	Common	Catastrophic

การศึกษาระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายร้ายแรง จากการประเมินความเสี่ยงในรูปตารางเมตริก โดยพิจารณาข้อมูลผลการประเมินระดับความรุนแรง (Severity) และความน่าจะเป็นของความถี่ (Frequency) การเกิดเหตุการณ์ในกรณีเกิดการรั่วไหลของท่อขนาดรูรั่วต่าง ๆ และโอกาสเกิดการรั่วไหลของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จากข้อมูลสถิติของ API และบริษัท DNV ที่ขนาดรูรั่วขนาดต่าง ๆ ร่วมกับการพิจารณาระดับความรุนแรง (Severity) โดยพิจารณาอันตรายจากการติดไฟแบบ Jet Fire และการ

ระเบิดของกลุ่มก๊าซหรือ Vapor Cloud Explosion (VCE) สามารถสรุประดับความเสี่ยงจากการรั่วไหลตลอดแนวท่อส่งก๊าซของโครงการได้ดัง**ตารางที่ 5.4.5.8-2** และ**ตารางที่ 5.4.5.8-3** และ บริเวณสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ (Block Valve Station) ของโครงการได้ดัง**ตารางที่ 5.4.5.8-4** และ**ตารางที่ 5.4.5.8-5** ซึ่งจากการประเมินระดับความเสี่ยงของการเกิดอันตรายร้ายแรง พบว่า ระดับความเสี่ยงที่พบส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางและระดับต่ำ โดยไม่พบความเสี่ยงในระดับสูง

ดังที่บริษัทที่ปรึกษา ได้กล่าวไปแล้วข้างต้นและเน้นย้ำเสมอว่า การเกิดอันตรายร้ายแรงเป็นการพิจารณาในกรณีเลวร้ายสุด (Worst Case) นั้นคือ ยังไม่ได้มีการพิจารณาถึงมาตรการด้านการป้องกันการรั่วไหล มาตรการควบคุมเหตุการณ์ฉุกเฉินล้มเหลวของโครงการ ซึ่งในทางปฏิบัติโครงการ และบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ได้มีการกำหนดมาตรการไว้แล้ว อีกทั้งจากการประเมินระดับความเสี่ยงของโครงการ พบว่า ***ความเสี่ยงอันตรายจากการรั่วไหลของระบบท่อก๊าซธรรมชาติของโครงการอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งไม่จำเป็นต้องกำหนดมาตรการเพิ่มเติมหรือแผนปฏิบัติการเฉพาะเพื่อลดระดับความเสี่ยงแต่อย่างใด*** (อ้างอิงตามเกณฑ์ใน Handbook of Chemical Hazard Analysis Procedures, Federal Emergency Management Agency, U.S. Department of Transportation, US.EPA.,1990)

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การดำเนินการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการมีความปลอดภัยสูงสุด เมื่อการก่อสร้างวางท่อของโครงการแล้วเสร็จ โครงการจะโอนกรรมสิทธิ์ในการดูแลและบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติให้อยู่ในความรับผิดชอบของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เพื่อให้มีระบบการตรวจจับ (Detection) และระบบการสั่งปิด/ตัดแยกระบบ (Isolation System) รวมถึงการบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติต่าง ๆ เป็นไปตามเกณฑ์ของ ปตท. และมาตรฐานสากลที่เป็นที่ยอมรับ ซึ่งการตรวจจับและการสั่งปิด/ตัดแยกระบบของ ปตท. จะดำเนินการด้วยอุปกรณ์ระบบอัตโนมัติ จากการควบคุมโดยศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซชลบุรี ซึ่งเป็นระบบประมวลผลต่อเนื่องที่นำมาใช้สำหรับควบคุมระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ การเคลื่อนที่ของก๊าซภายในเส้นท่อ และการตรวจสอบการรั่วไหลของก๊าซ สามารถรายงานด้วยระบบเชื่อมโยงอัตโนมัติ (On-line Report) ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ และหากมีการรั่วไหลของก๊าซจะสามารถตรวจจับได้ทันทีโดยอัตโนมัติ และศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี สามารถรับทราบเหตุและตำแหน่งจุดเกิดเหตุได้ทันที รวมทั้งสามารถสั่งปิดสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) และสามารถหยุดการส่งก๊าซได้ทันที สำหรับการตัดจ่ายก๊าซธรรมชาติของท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ได้ออกแบบให้มีสถานีควบคุมก๊าซที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับสถานีควบคุมความดันก๊าซของระบบท่อส่งก๊าซฯ รวมทั้งมีสถานีควบคุมและวัดปริมาตรก๊าซในพื้นที่โรงไฟฟ้า เพื่อการปิดกั้นหรือตัดแยกการจ่ายก๊าซในกรณีต่าง ๆ เช่น การปิดกั้นเพื่อซ่อมบำรุง หรือปิดกั้นในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

ตารางที่ 5.4.5.8-2
ระดับความเสี่ยงจากเหตุการณ์ท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว
เกิดการรั่วไหลและติดไฟแบบ Jet Fire บริเวณแนวท่อส่งก๊าซของโครงการ

ขนาดรูรั่ว	โอกาสเกิดสูงสุด (ครั้ง/ปี)[1/] (Frequency)	ระดับรังสีความร้อน (Severity)	รัศมี (เมตร)	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ			ระดับความเสี่ยง (ความถี่ (Frequency) x ระดับความรุนแรง (Severity))[2/]
				บ้านเรือนประชาชน (หลัง)	สถานประกอบการ (แห่ง)	พื้นที่อ่อนไหว (แห่ง)	
- ¼ นิ้ว	2.03×10^{-4} (Very Unlikely)	4.0 kW/m^2	10.3	-	สถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ ปตท.	-	ต่ำ (Very Unlikely x Minor)
		12.5 kW/m^2	8.0	-	สถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ ปตท.	-	ต่ำ (Very Unlikely x Minor)
		37.5 kW/m^2	n/a	-	-	-	-
- 1 นิ้ว	6.76×10^{-3} (Unlikely)	4.0 kW/m^2	44.8	-	สถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ ปตท.	-	ต่ำ (Very Unlikely x Minor)
		12.5 kW/m^2	35.2	-	สถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ ปตท.	-	ต่ำ (Very Unlikely x Minor)
		37.5 kW/m^2	28.0	-	สถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ ปตท.	-	ต่ำ (Very Unlikely x Minor)
- 4 นิ้ว	6.76×10^{-4} (Very Unlikely)	4.0 kW/m^2	163.4	พื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่เกษตรกรรม	1. สถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ ปตท. 2. สถานีควบคุมก๊าซของบริษัทฯ 3. พื้นที่เกษตรกรรม 4. พื้นที่ทางหลวงหมายเลข 2047	-	ต่ำ (Very Unlikely x Moderate)
		12.5 kW/m^2	119.0	พื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่เกษตรกรรม	1. สถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ ปตท. 2. สถานีควบคุมก๊าซของบริษัทฯ 3. พื้นที่ทางหลวงหมายเลข 2047	-	ต่ำ (Very Unlikely x Moderate)
		37.5 kW/m^2	90.6	พื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่เกษตรกรรม	1. สถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ ปตท. 2. สถานีควบคุมก๊าซของบริษัทฯ 3. พื้นที่ทางหลวงหมายเลข 2047	-	ต่ำ (Very Unlikely x Moderate)
- กรณีแตกหัก	3.38×10^{-4} (Very Unlikely)	4.0 kW/m^2	572.3	**ฝั่งซ้ายของแนวท่อ :** 1. ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง (97 หลัง) 2. ชุมชนหมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา (124 หลัง) 3. บ้านพักทหารค่ายบุรฉัตร 4. ชุมชนหมู่ที่ 15 บ้านหนองสองห้อง (77 หลัง) 5. ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านรวกขวาง (153 หลัง) 6. ชุมชนหมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง (71 หลัง) 7. ชุมชนหมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน (3 หลัง) **ฝั่งขวาของแนวท่อ :** 1. ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (10 หลัง) 2. ชุมชนหมู่ที่ 7 บ้านเขากรวด (120 หลัง)	**ฝั่งซ้ายของแนวท่อ :** - **ฝั่งขวาของแนวท่อ :** 1. อินเลญารีสอร์ท 2. บริษัท บิ๊ก ฟู๊ด กรุ๊ป จำกัด	**ฝั่งซ้ายของแนวท่อ :** 1. สำนักปฏิบัติธรรมประสพโชค (บ้านเขาพอง) **ฝั่งขวาของแนวท่อ :** 1. วัดเขากรวด 2. โรงเรียนบ้านเขากรวด	ต่ำ (Very Unlikely x Moderate)

ตารางที่ 5.4.5.8-2 (ต่อ)

ขนาดรูรั่ว	โอกาสเกิดสูงสุด (ครั้ง/ปี)[1/] (Frequency)	ระดับรังสีความร้อน (Severity)	รัศมี (เมตร)	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ			ระดับความเสี่ยง (ความถี่ (Frequency) x ระดับความรุนแรง (Severity))[2/]
				บ้านเรือนประชาชน (หลัง)	สถานประกอบการ (แห่ง)	พื้นที่อ่อนไหว (แห่ง)	
				3. ชุมชนหมู่ที่ 1 บ้านหินกอง (59 หลัง) 4. ชุมชนหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ (42 หลัง)	3. โรงไฟฟ้าหินกอง 4. โรงไฟฟ้า TECO 5. สถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ ปตท. 6. สถานีควบคุมก๊าซของบริษัทฯ		
		12.5 kW/m^2	398.8	**ฝั่งซ้ายของแนวท่อ :** 1. ชุมชนหมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา (78 หลัง) 2. บ้านพักทหารค่ายบุรฉัตร 3. ชุมชนหมู่ที่ 15 บ้านหนองสองห้อง (7 หลัง) 4. ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านรวกขวาง (34 หลัง) 5. ชุมชนหมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง (40 หลัง) 6. ชุมชนหมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน (3 หลัง) **ฝั่งขวาของแนวท่อ :** 1. ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (18 หลัง) 2. ชุมชนหมู่ที่ 7 บ้านเขากรวด (40 หลัง) 3. ชุมชนหมู่ที่ 1 บ้านหินกอง (6 หลัง) 4. ชุมชนหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ (10 หลัง)	**ฝั่งซ้ายของแนวท่อ :** - **ฝั่งขวาของแนวท่อ :** 1. อินเลญารีสอร์ท 2. โรงไฟฟ้าหินกอง 3. โรงไฟฟ้า TECO 4. สถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ ปตท. 5. สถานีควบคุมก๊าซของบริษัทฯ	**ฝั่งซ้ายของแนวท่อ :** - **ฝั่งขวาของแนวท่อ :** 1. วัดเขากรวด 2. โรงเรียนบ้านเขากรวด	ต่ำ (Very Unlikely x Moderate)
		37.5 kW/m^2	304.3	**ฝั่งซ้ายของแนวท่อ :** 1. ชุมชนหมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา (75 หลัง) 2. บ้านพักทหารค่ายบุรฉัตร 3. ชุมชนหมู่ที่ 15 บ้านหนองสองห้อง (7 หลัง) 4. ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านรวกขวาง (26 หลัง) 5. ชุมชนหมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง (34 หลัง) 6. ชุมชนหมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน (3 หลัง) **ฝั่งขวาของแนวท่อ :** 1. ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (18 หลัง) 2. ชุมชนหมู่ที่ 7 บ้านเขากรวด (40 หลัง) 3. ชุมชนหมู่ที่ 1 บ้านหินกอง (6 หลัง) 4. ชุมชนหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ (10 หลัง)	**ฝั่งซ้ายของแนวท่อ :** - **ฝั่งขวาของแนวท่อ :** 1. อินเลญารีสอร์ท 2. โรงไฟฟ้าหินกอง 3. โรงไฟฟ้า TECO	**ฝั่งซ้ายของแนวท่อ :** - **ฝั่งขวาของแนวท่อ :** 1. วัดเขากรวด 2. โรงเรียนบ้านเขากรวด	ต่ำ (Very Unlikely x Moderate)

หมายเหตุ: [1/]โอกาสเกิดสูงสุด (Frequency) อ้างอิงจาก API

[2/]การพิจารณาความเสี่ยงอ้างอิงจาก Accident Frequency/Severity Screening Matrix โดยใช้ผลจาก Frequency x Severity รายละเอียดดัง**รูปที่ 5.4.5.8-1** และ**ตารางที่ 5.4.5.8-1**

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

ตารางที่ 5.4.5.8-3
ระดับความเสี่ยงจากเหตุการณ์ท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว
การระเบิดของกลุ่มก๊าซหรือ Vapor Cloud Explosion (VCE) บริเวณแนวท่อส่งก๊าซของโครงการ

ขนาดรูรั่ว	โอกาสเกิดสูงสุด (ครั้ง/ปี)[1/] (Frequency)	ระดับรังสีความร้อน (Severity)	รัศมี (เมตร)	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ			ระดับความเสี่ยง (ความถี่ (Frequency) x ระดับความรุนแรง (Severity))[2/]
				บ้านเรือนประชาชน (หลัง)	สถานประกอบการ (แห่ง)	พื้นที่อ่อนไหว (แห่ง)	
- ¼ นิ้ว	2.03×10^{-4} (Very Unlikely)	0.14 บาร์เกจ	-	-	-	-	-
		0.21 บาร์เกจ	-	-	-	-	-
- 1 นิ้ว	6.76×10^{-3} (Unlikely)	0.14 บาร์เกจ	31.0	-	สถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ ปตท.	-	ต่ำ (Very Unlikely x Minor)
		0.21 บาร์เกจ	28.3	-	สถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ ปตท.	-	ต่ำ (Very Unlikely x Minor)
- 4 นิ้ว	6.76×10^{-4} (Very Unlikely)	0.14 บาร์เกจ	183.9	พื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่เกษตรกรรม	1. สถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ ปตท. 2. สถานีควบคุมก๊าซของบริษัทฯ 3. พื้นที่เกษตรกรรม 4. พื้นที่ทางหลวงหมายเลข 2047	-	ต่ำ (Very Unlikely x Moderate)
		0.21 บาร์เกจ	170.4	พื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่เกษตรกรรม	1. สถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ ปตท. 2. สถานีควบคุมก๊าซของบริษัทฯ 3. พื้นที่ทางหลวงหมายเลข 2047	-	ต่ำ (Very Unlikely x Moderate)
- กรณีแตกหัก	3.38×10^{-4} (Very Unlikely)	0.14 บาร์เกจ	561.6	**ฝั่งซ้ายของแนวท่อ :** 1. ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง (97 หลัง) 2. ชุมชนหมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา (124 หลัง) 3. บ้านพักทหารค่ายบุรฉัตร 4. ชุมชนหมู่ที่ 15 บ้านหนองสองห้อง (77 หลัง) 5. ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านรวกขวาง (153 หลัง) 6. ชุมชนหมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง (71 หลัง) 7. ชุมชนหมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน (3 หลัง) **ฝั่งขวาของแนวท่อ :** 1. ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (60 หลัง) 2. ชุมชนหมู่ที่ 7 บ้านเขากรวด (120 หลัง) 3. ชุมชนหมู่ที่ 1 บ้านหินกอง (59 หลัง) 4. ชุมชนหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ (52 หลัง)	**ฝั่งซ้ายของแนวท่อ :** - **ฝั่งขวาของแนวท่อ :** 1. อินเลญารีสอร์ท 2. บริษัท บิ๊ก ฟู้ด กรุ๊ป จำกัด 3. โรงไฟฟ้าหินกอง 4. โรงไฟฟ้า TECO 5. สถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ ปตท.ช 6. สถานีควบคุมก๊าซของบริษัทฯ	**ฝั่งซ้ายของแนวท่อ :** 1. สำนักปฏิบัติธรรมประสพโชค (บ้านเขาพอง) **ฝั่งขวาของแนวท่อ :** 1. วัดเขากรวด 2. โรงเรียนบ้านเขากรวด	ต่ำ (Very Unlikely x Moderate)

ตารางที่ 5.4.5.8-3 (ต่อ)

ขนาดรูรั่ว	โอกาสเกิดสูงสุด (ครั้ง/ปี)[1/] (Frequency)	ระดับรังสีความร้อน (Severity)	รัศมี (เมตร)	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ			ระดับความเสี่ยง (ความถี่ (Frequency) x ระดับความรุนแรง (Severity))[2/]
				บ้านเรือนประชาชน (หลัง)	สถานประกอบการ (แห่ง)	พื้นที่อ่อนไหว (แห่ง)	
		0.21 บาร์เกจ	528.7	**ฝั่งซ้ายของแนวท่อ :** 1. ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง (97 หลัง) 2. ชุมชนหมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา (124 หลัง) 3. บ้านพักทหารค่ายบุรฉัตร 4. ชุมชนหมู่ที่ 15 บ้านหนองสองห้อง (77 หลัง) 5. ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านรวกขวาง (153 หลัง) 6. ชุมชนหมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง (71 หลัง) 7. ชุมชนหมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน (3 หลัง) **ฝั่งขวาของแนวท่อ :** 1. ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (60 หลัง) 2. ชุมชนหมู่ที่ 7 บ้านเขากรวด (120 หลัง) 3. ชุมชนหมู่ที่ 1 บ้านหินกอง (59 หลัง) 4. ชุมชนหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ (52 หลัง)	**ฝั่งซ้ายของแนวท่อ :** - **ฝั่งขวาของแนวท่อ :** 1. อินเลญารีสอร์ท 2. บริษัท บิ๊ก ฟู้ด กรุ๊ป จำกัด 3. โรงไฟฟ้าหินกอง 4. โรงไฟฟ้า TECO 5. สถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ ปตท.ซ 6. สถานีควบคุมก๊าซของบริษัทฯ	**ฝั่งซ้ายของแนวท่อ :** 1. สำนักปฏิบัติธรรมประสพโชค (บ้านเขาพอง) **ฝั่งขวาของแนวท่อ :** 1. วัดเขากรวด 2. โรงเรียนบ้านเขากรวด	ต่ำ (Very Unlikely x Moderate)

หมายเหตุ: [1/]โอกาสเกิดสูงสุด (Frequency) อ้างอิงจาก API

[2/]การพิจารณาความเสี่ยงอ้างอิงจาก Accident Frequency/Severity Screening Matrix โดยใช้ผลจาก Frequency x Severity รายละเอียดดัง**รูปที่ 5.4.5.8-1** และ**ตารางที่ 5.4.5.8-1**

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

ตารางที่ 5.4.5.8-4
ระดับความเสี่ยงจากเหตุการณ์ท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว
เกิดการรั่วไหลและติดไฟแบบ Jet Fire บริเวณสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ (Block Valve Station) ของโครงการ

ขนาดรูรั่ว	โอกาสเกิดสูงสุด (ครั้ง/ปี)[1/] (Frequency)	ระดับรังสีความร้อน (Severity)	รัศมี (เมตร)	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง (ความถี่ (Frequency) x ระดับความรุนแรง (Severity))[2/]
- ¼ นิ้ว	2.03×10^{-4} (Very Unlikely)	4.0 kW/m^2	10.3	โรงไฟฟ้าหินกอง	ต่ำ (Very Unlikely x Minor)
		12.5 kW/m^2	8.0	โรงไฟฟ้าหินกอง	ต่ำ (Very Unlikely x Minor)
		37.5 kW/m^2	n/a	-	-
- 1 นิ้ว	6.76×10^{-3} (Unlikely)	4.0 kW/m^2	44.8	โรงไฟฟ้าหินกอง	ต่ำ (Very Unlikely x Minor)
		12.5 kW/m^2	35.2	โรงไฟฟ้าหินกอง	ต่ำ (Very Unlikely x Minor)
		37.5 kW/m^2	28.0	โรงไฟฟ้าหินกอง	ต่ำ (Very Unlikely x Minor)
- 4 นิ้ว	6.76×10^{-4} (Very Unlikely)	4.0 kW/m^2	163.4	โรงไฟฟ้าหินกอง ถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่อยู่อาศัย	ต่ำ (Very Unlikely x Moderate)
		12.5 kW/m^2	119.0	โรงไฟฟ้าหินกอง ถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่อยู่อาศัย	ต่ำ (Very Unlikely x Moderate)
		37.5 kW/m^2	90.6	โรงไฟฟ้าหินกอง ถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่อยู่อาศัย	ต่ำ (Very Unlikely x Moderate)

ตารางที่ 5.4.5.8-4 (ต่อ)

ขนาดรูรั่ว	โอกาสเกิดสูงสุด (ครั้ง/ปี)[1/] (Frequency)	ระดับรังสีความร้อน (Severity)	รัศมี (เมตร)	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง (ความถี่ (Frequency) x ระดับความรุนแรง (Severity))[2/]
- กรณีแตกหัก	3.38×10^{-4} (Very Unlikely)	4.0 kW/m^2	572.3	ทิศเหนือ : พื้นที่เกษตรกรรม, ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง (ประมาณ 8 หลัง) ทิศใต้ : ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (ประมาณ 60 หลัง) ทิศตะวันตก : พื้นที่เกษตรกรรม,สำนักปฏิบัติธรรมประสพโชค (บ้านเขาพอง ทิศตะวันออก : ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (2 หลัง) ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง (6 หลัง)	ต่ำ (Very Unlikely x Moderate)
		12.5 kW/m^2	398.8	ทิศเหนือ : พื้นที่เกษตรกรรม ทิศใต้ : ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (22 หลัง) ทิศตะวันตก : พื้นที่เกษตรกรรม,สำนักปฏิบัติธรรมประสพโชค (บ้านเขาพอง) ทิศตะวันออก : ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (2 หลัง)	ต่ำ (Very Unlikely x Moderate)
		37.5 kW/m^2	304.3	ทิศเหนือ : พื้นที่เกษตรกรรม ทิศใต้ : ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (16 หลัง) ทิศตะวันตก : พื้นที่เกษตรกรรม ทิศตะวันออก : ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (2 หลัง)	ต่ำ (Very Unlikely x Moderate)

หมายเหตุ: [1/]โอกาสเกิดสูงสุด (Frequency) อ้างอิงจาก API

[2/]การพิจารณาความเสี่ยงอ้างอิงจาก Accident Frequency/Severity Screening Matrix โดยใช้ผลจาก Frequency x Severity รายละเอียดดัง**รูปที่ 5.4.5.8-1** และ**ตารางที่ 5.4.5.8-1**

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

ตารางที่ 5.4.5.8-5
ระดับความเสี่ยงจากเหตุการณ์ท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว
การระเบิดของกลุ่มก๊าซหรือ Vapor Cloud Explosion (VCE) บริเวณสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ (Block Valve Station) ของโครงการ

ขนาดรูรั่ว	โอกาสเกิดสูงสุด (ครั้ง/ปี)[1/] (Frequency)	ระดับแรงดัน (Severity)	รัศมี (เมตร)	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง (ความถี่ (Frequency) x ระดับความรุนแรง (Severity))[2/]
- ¼ นิ้ว	2.03×10^{-4} (Very Unlikely)	0.14 บาร์เกจ	-	-	-
		0.21 บาร์เกจ	-	-	-
- 1 นิ้ว	6.76×10^{-3} (Unlikely)	0.14 บาร์เกจ	31.0	โรงไฟฟ้าหินกอง	ต่ำ (Very Unlikely x Minor)
		0.21 บาร์เกจ	28.3	โรงไฟฟ้าหินกอง	ต่ำ (Very Unlikely x Minor)
- 4 นิ้ว	6.76×10^{-4} (Very Unlikely)	0.14 บาร์เกจ	183.9	โรงไฟฟ้าหินกอง ถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า พื้นที่เอกชน และพื้นที่อยู่อาศัย	ต่ำ (Very Unlikely x Moderate)
		0.21 บาร์เกจ	170.4	โรงไฟฟ้าหินกอง ถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า พื้นที่เอกชน และพื้นที่อยู่อาศัย	ต่ำ (Very Unlikely x Moderate)
- กรณีแตกหัก	3.38×10^{-4} (Very Unlikely)	0.14 บาร์เกจ	561.6	ทิศเหนือ : พื้นที่เกษตรกรรม, ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง (ประมาณ 8 หลัง) ทิศใต้ : ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (ประมาณ 60 หลัง) ทิศตะวันตก : พื้นที่เกษตรกรรม,สำนักปฏิบัติธรรมประสพโชค (บ้านเขาพอง) ทิศตะวันออก : ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (ประมาณ 2 หลัง)	ต่ำ (Very Unlikely x Moderate)

ตารางที่ 5.4.5.8-5 (ต่อ)

ขนาดรูรั่ว	โอกาสเกิดสูงสุด (ครั้ง/ปี)[1/] (Frequency)	ระดับแรงดัน (Severity)	รัศมี (เมตร)	พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง (ความถี่ (Frequency) x ระดับความรุนแรง (Severity))[2/]
		0.21 บาร์เกจ	528.7	ทิศเหนือ : พื้นที่เกษตรกรรม, ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านปากช่อง (ประมาณ 5 หลัง) ทิศใต้ : ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (ประมาณ 60 หลัง) ทิศตะวันตก : พื้นที่เกษตรกรรม,สำนักปฏิบัติธรรมประสพโชค (บ้านเขาพอง) ทิศตะวันออก : ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (ประมาณ 2 หลัง)	ต่ำ (Very Unlikely x Moderate)

หมายเหตุ: [1/]โอกาสเกิดสูงสุด (Frequency) อ้างอิงจาก API

[2/]การพิจารณาความเสี่ยงอ้างอิงจาก Accident Frequency/Severity Screening Matrix โดยใช้ผลจาก Frequency x Severity รายละเอียดดัง**รูปที่ 5.4.5.8-1** และ**ตารางที่ 5.4.5.8-1**

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

นอกจากนี้ โครงการได้มีการกำหนดมาตรการต่าง ๆ ด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย การปฏิบัติตามมาตรฐาน ASME B31.8 ในทุกขั้นตอน ตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ การก่อสร้าง การดำเนินการ และการบำรุงรักษาท่อส่งก๊าซ ระบบการตรวจประเมินผลการปฏิบัติงานทั้งภายนอก-ภายในองค์กร ระบบการคัดเลือกผู้รับเหมาที่พิจารณาด้านความเชี่ยวชาญและมาตรฐานด้านความปลอดภัยมาเป็นอันดับแรก ตลอดจนมาตรการในเรื่องแผนฉุกเฉิน เป็นต้น ซึ่งจะสามารถป้องกันหรือลดโอกาสในการเกิดอุบัติการณ์ต่าง ๆ ให้เหลือน้อยที่สุด รวมทั้งลดระดับความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ ทั้งนี้ แนวทางปฏิบัติในการดำเนินงานของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ การควบคุมการรั่วไหลของก๊าซการบริหารและมาตรการด้านความปลอดภัย รวมถึงรายละเอียดแผนฉุกเฉิน การเตรียมความพร้อมและการตรวจสอบประสิทธิภาพของแผนฉุกเฉิน เพื่อให้การดำเนินโครงการมีความปลอดภัยสูงสุด ได้นำเสนอรายละเอียดไว้ใน**บทที่ 2** เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

5.5 สรุปการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

จากรายละเอียดการประเมินผลกระทบในแต่ละประเด็นข้างต้น สามารถสรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการ ดังแสดงใน**ตารางที่ 5.5-1**

ตารางที่ 5.5-1
สรุประดับความสำคัญของผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

ทรัพยากร/คุณค่าสิ่งแวดล้อม	ระดับของผลกระทบ							
	ระยะก่อสร้าง				ระยะดำเนินการ			
	ไม่มี	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	ไม่มี	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
1. ทรัพยากรทางกายภาพ								
1.1 สภาพภูมิประเทศ		✓			✓			
1.2 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว	✓				✓			
1.3 คุณภาพอากาศ			✓		✓			
1.4 เสียง			✓		✓			
1.5 ความสั่นสะเทือน		✓			✓			
1.6 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำ								
(1) คุณภาพน้ำผิวดิน		✓			✓			
(2) คุณภาพน้ำใต้ดิน		✓			✓			
1.7 ทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายหน้าดิน		✓			✓			
2. ทรัพยากรชีวภาพ								
2.1 ทรัพยากรชีวภาพบนบก								
(1) ทรัพยากรป่าไม้		✓			✓			
(2) ทรัพยากรสัตว์ป่า		✓			✓			
2.2 ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ		✓			✓			

ตารางที่ 5.5-1 (ต่อ)

ทรัพยากร/คุณค่าสิ่งแวดล้อม	ระดับของผลกระทบ							
	ระยะก่อสร้าง				ระยะดำเนินการ			
	ไม่มี	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	ไม่มี	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์								
3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน		✓				✓		
3.2 การใช้น้ำ		✓				✓		
3.3 การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม		✓			✓			
3.4 การใช้ไฟฟ้า		✓			✓			
3.5 การจัดการขยะมูลฝอยและกากของเสีย		✓				✓		
3.6 การคมนาคมขนส่ง		✓			✓			
4. คุณค่าคุณภาพชีวิต								
4.1 สภาพเศรษฐกิจและสังคม		✓			✓			
4.2 โบราณสถานและสิ่งมีค่าทางประวัติศาสตร์	✓				✓			
4.3 ทัศนียภาพและการท่องเที่ยว		✓			✓			
4.4 อันตรายร้ายแรง/ความเสี่ยง		✓					✓	
5. ผลกระทบด้านสุขภาพทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัย			✓		✓			

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

****

บทที่ 6

การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

บทที่ 6
การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

6.1 แนวคิดการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

การประเมินผลกระทบทางสุขภาพภายใต้แนวคิดที่ว่า สุขภาพของคนมีความเชื่อมโยงและไม่สามารถแยกออกจากองค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ได้เพิ่มมุมมองการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้วย โดยประยุกต์ใช้แนวทางตามบทบัญญัติกฎหมายและหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ซึ่งมีการประกาศใช้ในปัจจุบัน เพื่อขยายมิติสุขภาพในหัวข้อ “สาธารณสุขและอาชีวอนามัย” ให้รอบคอบและรอบด้านมากขึ้น โดยแสดงความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลสุขภาพกับการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ รวมถึงผลกระทบด้านอื่น ๆ เช่น คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และสภาพสังคม-เศรษฐกิจ ทำให้สามารถวิเคราะห์กลุ่มเสี่ยงและพื้นที่เสี่ยงที่อาจจะได้รับผลกระทบทางสุขภาพได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น สำหรับบทบัญญัติกฎหมายและหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ซึ่งนำมาประยุกต์ใช้ ประกอบด้วย

(1) แนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, ตุลาคม พ.ศ. 2561

(2) แนวทางการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพโครงการโรงไฟฟ้า กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, กรกฎาคม พ.ศ. 2555

สำหรับแนวคิดและหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ พิจารณาจากนิยามและคำจำกัดความที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

สุขภาพ ตามที่นิยามไว้ในพระราชบัญญัติสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. 2550 หมายถึง ภาวะของมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งทางกาย ทางจิต ทางปัญญา และทางสังคมเชื่อมโยงกันเป็นองค์รวมอย่างสมดุล ส่วนองค์การอนามัยโลก (WHO, 2541) ได้ให้นิยามไว้ว่า สุขภาพ หมายถึง สภาวะที่สมบูรณ์ของร่างกาย จิตใจ และการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นปกติสุข และมิได้หมายความเฉพาะเพียงการปราศจากโรคและทุพพลภาพเท่านั้น

การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ หมายความว่า กระบวนการเรียนรู้ร่วมกันของสังคมในการวิเคราะห์และคาดการณ์ผลกระทบทั้งทางบวก และทางลบต่อสุขภาพของประชาชนที่อาจจะเกิดขึ้นจากนโยบาย โครงการ หรือกิจกรรม อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง หากดำเนินการในช่วงเวลาและพื้นที่เดียวกัน โดยมีการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่หลากหลายและมีกระบวนการมีส่วนร่วมอย่างเหมาะสม เพื่อสนับสนุนให้เกิดการตัดสินใจที่จะเป็นผลดีต่อสุขภาพของประชาชนทั้งในระยะสั้นและระยะยาว (ประกาศคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ, 2559)

จากนิยามข้างต้น นำมาสู่การกำหนดกรอบแนวคิดการศึกษา ซึ่งเป็นการศึกษาเพิ่มเติมถึงผลกระทบต่อเนื่องจากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าคุณภาพชีวิต ซึ่งมีรายละเอียดการศึกษาปรากฏใน **หัวข้อ 6.4** โดยทำการศึกษาเพิ่มเติมในมุมมองที่ยึดผู้ได้รับผลกระทบเป็นศูนย์กลางและทำการประเมินผลกระทบภายใต้ปัจจัยแวดล้อมของผู้ได้รับผลกระทบหรือกลุ่มเสี่ยงนั้น ๆ ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้วิเคราะห์ผลกระทบ/การเปลี่ยนแปลงที่เป็นปัจจัยที่กำหนดสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ โดยยึดประเด็นทางสุขภาพ 5 ปัจจัย ตามเอกสารแนบท้ายประกาศคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2559 เป็นกรอบการดำเนินงาน หากปัจจัยดังกล่าวมีผลกระทบต่อสุขภาพในมิติใดมิติหนึ่ง (กาย จิตใจ สังคม และปัญญา) จะต้องมีการกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันและลดผลกระทบที่เกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ซึ่งมาตรการที่กำหนดจะมี 3 ระดับ คือ (1) มาตรการเชิงป้องกันที่แหล่งกำเนิด (2) มาตรการป้องกันและเฝ้าระวังการรับสัมผัสที่กลุ่มเสี่ยง และ (3) มาตรการที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ ดังกรอบแนวคิดการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพของโครงการใน**รูปที่ 6.1-1**

6.2 วัตถุประสงค์ของการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

เพื่อค้นหาปัจจัยสิ่งคุกคามสุขภาพที่เกิดจากการพัฒนาโครงการ และคาดการณ์ผลกระทบทางสุขภาพที่อาจเกิดขึ้น เพื่อตัดสินใจว่ามาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่มีอยู่เพียงพอหรือไม่ อันจะนำไปสู่การกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านสุขภาพ รวมทั้ง มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสุขภาพก่อนที่จะส่งผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานหรือประชาชนที่อยู่โดยรอบ

6.3 ขั้นตอนการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

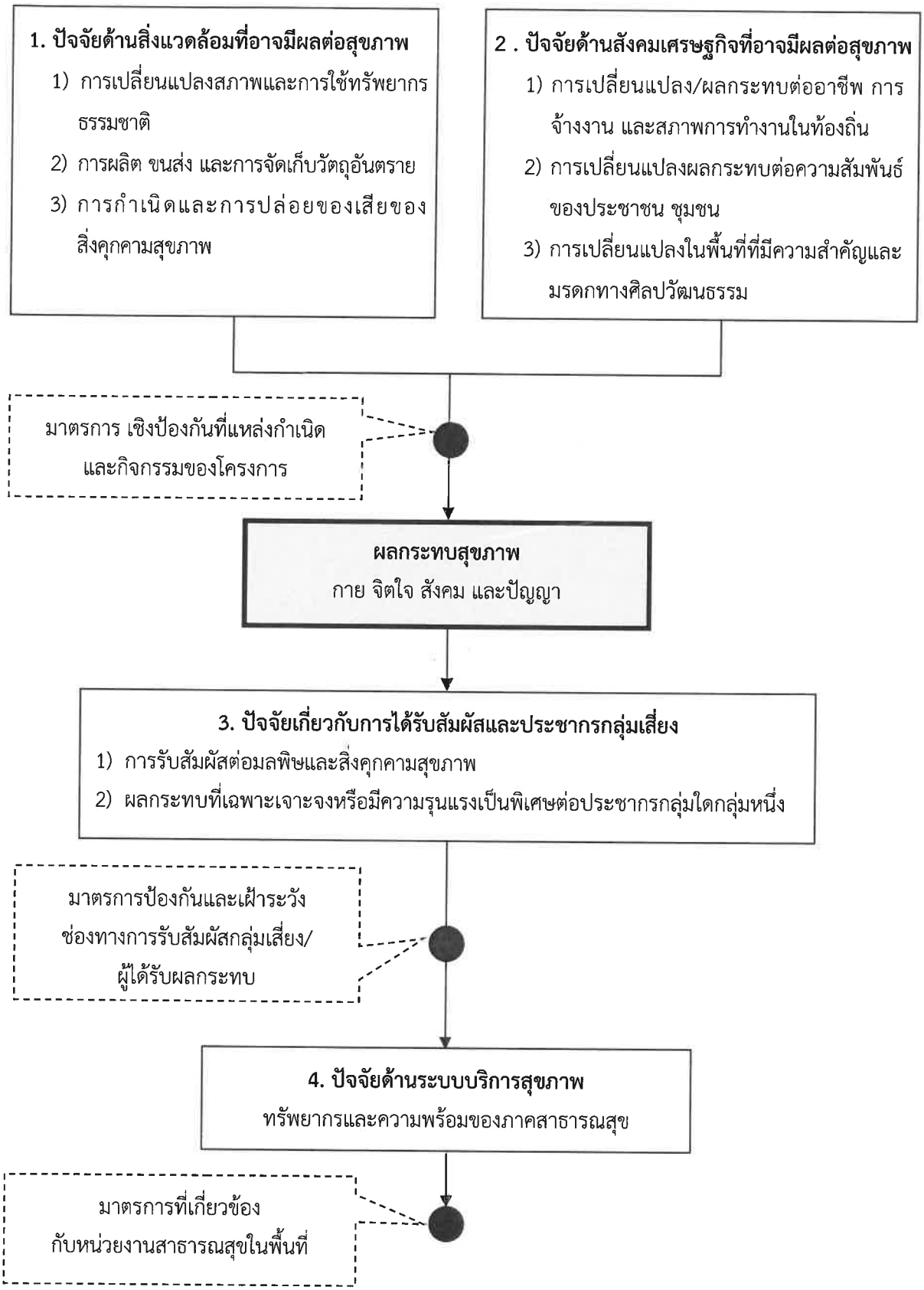
กระบวนการศึกษาผลกระทบสุขภาพในครั้งนี้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดัง**รูปที่ 6.3-1**

6.3.1 การกลั่นกรองโครงการ (Screening) เพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา

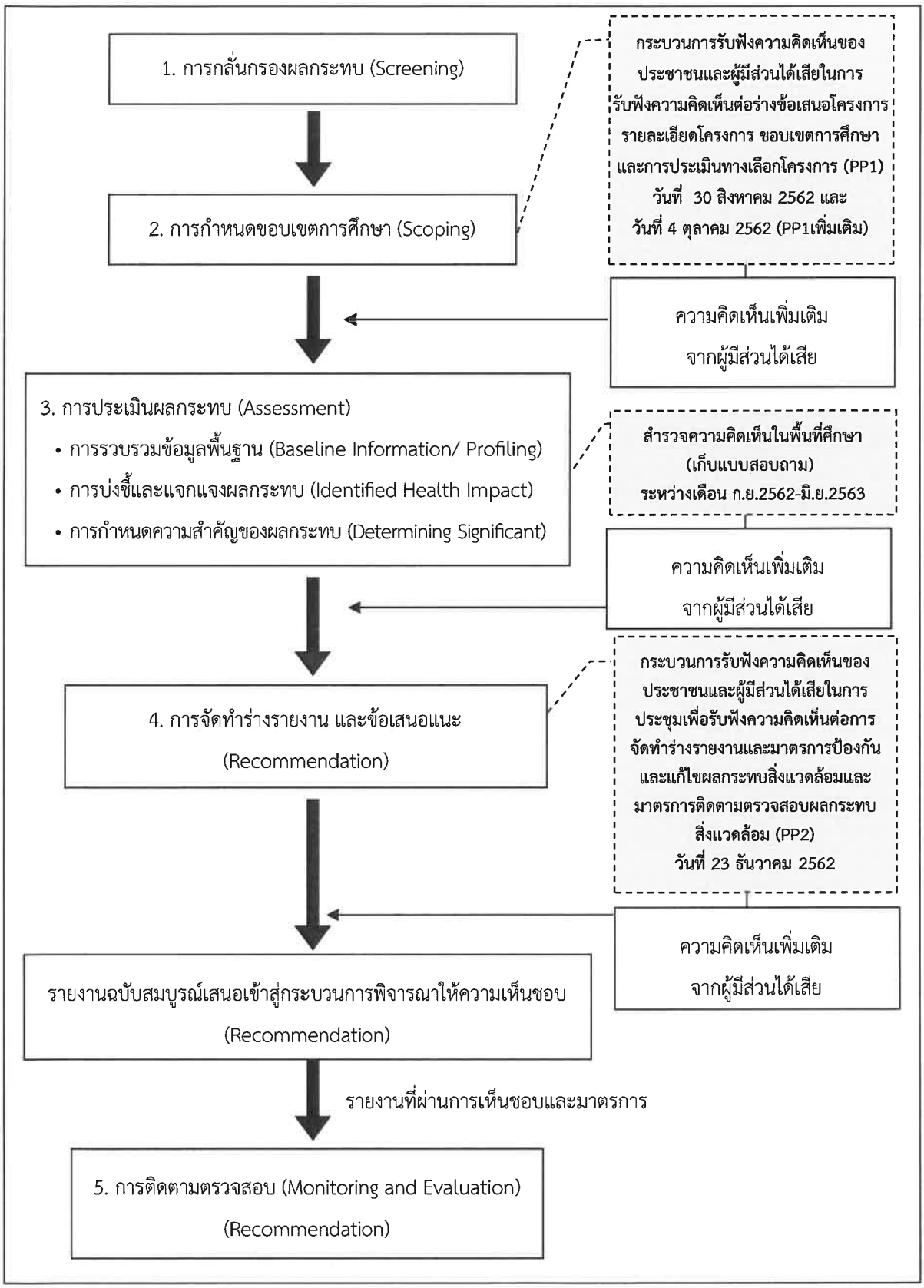
จากการศึกษารายละเอียดโครงการใน**บทที่ 2** สามารถกำหนดขอบเขตการดำเนินงานของโครงการทั้งระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการได้ ดังนี้

(1) ระยะก่อสร้าง : กิจกรรมที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้าง ได้แก่ งานเตรียมพื้นที่วางท่องานปรับพื้นที่ถนนและสถานี งานเชื่อมท่อส่งก๊าซฯ และตรวจสอบรอยเชื่อม งานทดสอบระบบก่อนการใช้งาน และงานคืนสภาพพื้นที่ โดยมีระยะเตรียมการ 6 เดือน และระยะเวลาก่อสร้าง 13 เดือน นอกจากนี้จะพิจารณารวมไปถึงที่พักคนงานก่อสร้าง ซึ่งอยู่ภายนอกพื้นที่ก่อสร้าง โดยช่วงก่อสร้างมีคนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 250 คน ซึ่งแต่ละกิจกรรมจะก่อให้เกิดสิ่งคุกคามสุขภาพแตกต่างโดยสามารถสรุปผลการคัดกรองเบื้องต้นได้ดัง**ตารางที่ 6.3.1-1**

(2) ระยะดำเนินการ : กิจกรรมที่เกิดขึ้นในช่วงดำเนินการ ได้แก่ การจ่ายก๊าซฯ เข้าสู่ระบบการตรวจสอบและบำรุงรักษาท่อส่งก๊าซฯ รวมทั้งการตรวจสอบสภาพพื้นดิน โดยสามารถสรุปผลการคัดกรองสิ่งคุกคามสุขภาพของแต่ละกิจกรรมเบื้องต้นได้ดัง**ตารางที่ 6.3.1-2**



<u>รูปที่ 6.1-1</u> กรอบแนวคิดและการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ



รูปที่ 6.3-1 ขั้นตอนการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

ตารางที่ 6.3.1-1
ปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ในระยะก่อสร้าง

ปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบด้านสุขภาพ	กิจกรรมระยะก่อสร้าง						
	การขนส่งวัสดุก่อสร้าง	การปรับพื้นที่และขุดเปิด	งานวางท่อและตรวจสอบท่อ	การเจาะลอดและการดันลอด	การปรับปรุงพื้นที่หลังก่อสร้าง	ที่พักคนงานก่อสร้าง	ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ
1. การเปลี่ยนแปลงสภาพและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ							
1.1 สภาพภูมิประเทศ และทรัพยากรดิน	-	ชุมชน	-	-	ชุมชน	-	-
1.2 ทรัพยากรน้ำ (น้ำผิวดิน, น้ำใต้ดิน)	-	ชุมชน	-	ชุมชน	ชุมชน	ชุมชน	-
1.3 ทรัพยากรชีวภาพ	-	ชุมชน	-	ชุมชน	ชุมชน	-	-
2. การเปลี่ยนแปลงปัจจัยกำหนดสุขภาพทางสิ่งแวดล้อม							
2.1 ทางอากาศ							
(1) กายภาพ - ฝุ่นละออง	คนงาน/ชุมชน	คนงาน/ชุมชน	คนงาน	-	คนงาน/ชุมชน	-	ชุมชน
- เสียง	คนงาน/ชุมชน	คนงาน/ชุมชน	คนงาน	ชุมชน	คนงาน/ชุมชน	ชุมชน	ชุมชน
- ความสั่นสะเทือน	-	คนงาน	-	ชุมชน	คนงาน	-	คนงาน
2.2 ทางน้ำ							
(1) กายภาพ - ตะกอนความขุ่น	-	ชุมชน	คนงาน	ชุมชน	ชุมชน	-	-
(2) เคมี - บีโอดี	-	ชุมชน	คนงาน	-	ชุมชน	-	
- สารเคมี (โซเดียมเบนโทไนท์)	-	-	คนงาน/ชุมชน	-	-	-	-
2.3 ทางดิน							
(1) กายภาพ (ขยะมูลฝอย)	-	ชุมชน	คนงาน	ชุมชน	ชุมชน	-	-
(2) เคมี (โซเดียมเบนโทไนท์)	-	-	-	ชุมชน	-	-	-
2.4 อื่น ๆ							
(1) อุบัติเหตุ	คนงาน/ชุมชน	-	คนงาน/ชุมชน	คนงาน/ชุมชน	-	-	-
3. สิ่งคุกคามทางการยศาสตร์	คนงานก่อสร้าง						

ตารางที่ 6.3.1- (ต่อ)

ปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบด้านสุขภาพ	กิจกรรมระยะก่อสร้าง						
	การขนส่งวัสดุก่อสร้าง	การปรับพื้นที่และขุดเปิด	งานวางท่อและตรวจสอบท่อ	การเจาะลอดและการดันลอด	การปรับปรุงพื้นที่หลังก่อสร้าง	ที่พักคนงานก่อสร้าง	ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ
4. การเปลี่ยนแปลงปัจจัยกำหนดสุขภาพทางสังคม							
4.1 อาชีพ การจ้างงาน และสภาพการทำงาน	ชุมชน				-	ชุมชน	ชุมชน
4.2 รายได้ / เศรษฐกิจชุมชน	คนงาน/ชุมชน				-	ชุมชน	ชุมชน
4.3 การพักผ่อนหย่อนใจ	ชุมชน				-	ชุมชน	ชุมชน
4.4 ความสัมพันธ์ของคนในครอบครัว และชุมชน	ชุมชน				-	ชุมชน	ชุมชน
4.5 ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	ชุมชน				-	ชุมชน	ชุมชน
4.6 บริการพื้นฐานในชุมชน							
- สาธารณูปโภค (ไฟฟ้า, ประปา)	ชุมชน				-	ชุมชน	ชุมชน
- สาธารณสุข	ชุมชน				-	ชุมชน	ชุมชน
- บรรเทาสาธารณภัย	ชุมชน				-	ชุมชน	ชุมชน

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญ

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

ตารางที่ 6.3.1-2
ปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของโครงการ ในระยะดำเนินการ

ปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบด้านสุขภาพ	กิจกรรมระยะดำเนินการท่อส่งก๊าซ		กิจกรรมระยะดำเนินการสถานีควบคุมก๊าซ		
	การส่งก๊าซ	การซ่อมบำรุง	สำนักงาน	การส่งก๊าซ	อุบัติเหตุ/อันตรายร้ายแรง
1. การเปลี่ยนแปลงสภาพและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ					
1.1 สภาพภูมิประเทศ และทรัพยากรดิน	-	-	-	-	-
1.2 ทรัพยากรน้ำ (น้ำผิวดิน, น้ำใต้ดิน)	-	ชุมชน	-	-	-
1.3 ทรัพยากรชีวภาพ	-	ชุมชน	-	-	-
2. การเปลี่ยนแปลงปัจจัยกำหนดสุขภาพทางสิ่งแวดล้อม					
2.1 ทางอากาศ					
(1) กายภาพ -ฝุ่นละออง	-	-	-	-	-
- เสียง	-	-	-	-	-
2.2 ทางน้ำ					
(1) กายภาพ - ตะกอนความขุ่น	-	-	-	-	-
(2) เคมี - บีโอดี	-	-	-	-	-
- สารเคมี (โซเดียมเบนโทไนท์)	-	-	-	-	-
2.3 ทางดิน					
(1) กายภาพ -ขยะมูลฝอย	-	-	-	-	-
(2) เคมี -โซเดียมเบนโทไนท์	-	-	-	-	-
2.4 อื่น ๆ					
(1) อุบัติเหตุ (อันตรายร้ายแรง)	ชุมชน	พนักงาน/ชุมชน	-	-	พนักงาน
3. สิ่งคุกคามทางการยศาสตร์	-	-	-	-	-
4. การเปลี่ยนแปลงปัจจัยกำหนดสุขภาพทางสังคม					
4.1 อาชีพ การจ้างงาน และสภาพการทำงาน	-	-	ชุมชน	-	-
4.2 รายได้ / เศรษฐกิจชุมชน	-	-	-	-	-
4.3 การพักผ่อนหย่อนใจ	-	-	-	-	-
4.4 ความสัมพันธ์ของคนในครอบครัว และชุมชน	-	-	-	-	-
4.5 ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	-	-	-	ชุมชน	ชุมชน

ตารางที่ 6.3.1-2 (ต่อ)

ปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบด้านสุขภาพ	กิจกรรมระยะดำเนินการท่อส่งก๊าซ		กิจกรรมระยะดำเนินการสถานีควบคุมก๊าซ		
	การส่งก๊าซ	การซ่อมบำรุง	สำนักงาน	การส่งก๊าซ	อุบัติเหตุ/อันตรายร้ายแรง
4.6 บริการพื้นฐานในชุมชน					
- สาธารณูปโภค (ไฟฟ้า, ประปา, คมนาคม)	-	-	ชุมชน	-	-
- สาธารณสุข	-	-	ชุมชน	-	-
- บรรเทาสาธารณภัย	-	-	ชุมชน	-	-

หมายเหตุ : (-) หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญ

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

6.3.2 การกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping) เพื่อคัดกรองประเด็นนำไปประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

ในการกำหนดขอบเขตการศึกษา บริษัทที่ปรึกษาได้พิจารณาจากการเปลี่ยนแปลง/ผลกระทบจากการประเมินใน**บทที่ 5** เปรียบเทียบกับสภาพพื้นฐานก่อนมีโครงการใน**บทที่ 3** ร่วมกับการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา โดยสามารถจำแนกผลกระทบออกเป็น 5 ระดับ เพื่อให้เห็นระดับความสำคัญของประเด็นที่จะนำมาทำการศึกษา ดัง**ตารางที่ 6.3.2-1**

จากการคัดกรองปัจจัยกำหนดสุขภาพเบื้องต้นในด้านต่าง ๆ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ (**ตารางที่ 6.3.1-1** และ**ตารางที่ 6.3.1-2**) และทบทวนผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมใน**บทที่ 5** ร่วมกับประเด็นข้อห่วงกังวล ข้อเสนอแนะจากการรับฟังความคิดเห็นต่อร่างข้อเสนอโครงการ รายละเอียดโครงการ ขอบเขตการศึกษา และการประเมินทางเลือกโครงการ (PP1) เมื่อวันที่ 30 สิงหาคม 2562 และ PP1 เพิ่มเติม เมื่อวันที่ 4 ตุลาคม 2562 การสำรวจความคิดเห็นเพิ่มเติมในพื้นที่ศึกษา (เก็บแบบสอบถาม) เมื่อช่วงเดือนกันยายน 2562 ถึงมิถุนายน 2563 และจากการประชุมเพื่อรับฟังความคิดเห็นต่อการจัดทำร่างรายงานและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (PP2) เมื่อวันที่ 23 ธันวาคม 2562 (รายละเอียดดัง**บทที่ 4**) ดัง**ตารางที่ 6.3.2-2** พบว่า กิจกรรมในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการที่อาจส่งผลกระทบหรือมีความเกี่ยวข้องต่อการเปลี่ยนแปลงปัจจัยกำหนดสุขภาพในด้านต่าง ๆ ได้มีการกำหนดมาตรการเชิงป้องกันที่แหล่งกำเนิดไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ตารางที่ 6.3.2-1

เกณฑ์การคัดกรองประเด็นนำไปประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากโครงการ (บทที่ 6)	แนวโน้มการเกิดผลกระทบสุขภาพ		นำไปศึกษาผลกระทบทางสุขภาพต่อไป
	สัญลักษณ์	คำอธิบาย	
การมีโครงการส่งผลกระทบหรือเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นฐานที่มีอยู่เดิมในเชิงบวกหรือมีทิศทางที่ดีขึ้น	+	ผลกระทบเชิงบวก	-
การมีโครงการไม่เกี่ยวข้อง ไม่ส่งผลกระทบหรือเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นฐานที่มีอยู่เดิม	0	ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ (ยอมรับได้)	-
ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยไม่ลดคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมผลกระทบที่เกิดขึ้นสามารถป้องกันและแก้ไขได้ง่ายด้วยการดำเนินงานหรือมาตรการโดยทั่วไป (คะแนน 1-2)	-1	ผลกระทบเชิงลบระดับต่ำ ไม่มีนัยสำคัญ	-
ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบเพิ่มเติมจากมาตรการปกติ และมีการติดตามตรวจสอบ (คะแนน 3-4)	-2	ผลกระทบเชิงลบระดับปานกลาง- ยอมรับได้ (ต้องตรวจสอบ เพราะอาจมีผลกระทบต่อกลุ่มเสี่ยงหรือกลุ่มไวรับ ฯลฯ)	✓
มีผลกระทบสูงและก่อให้เกิดผลกระทบอื่นๆ ตามมา รวมทั้งไม่สามารถป้องกันและแก้ไขด้วยมาตรการใดๆ ได้ หรือทำได้ยากมากหรือไม่คุ้มค่า (คะแนน 6-9)	-3	ผลกระทบเชิงลบระดับสูง (เป็นไปได้ที่จะส่งผลต่อสุขภาพแน่นอน)	✓

ตารางที่ 6.3.2-2
การวิเคราะห์ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ

ประเด็น	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง		ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ		ประเด็นจากการรับฟังความคิดเห็นประชาชนเพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา	การกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ
	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ		
1. การเปลี่ยนแปลงสภาพและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ						
1.1 ทรัพยากรน้ำ	-1	กิจกรรมจากการใช้น้ำมี 2 ส่วน ได้แก่ 1. การใช้น้ำสำหรับการอุปโภค-บริโภคของคนงานก่อสร้าง คาดว่าจะมีคนงานก่อสร้างสูงสุด ประมาณ 250 คน มีการใช้น้ำสำหรับการอุปโภค-บริโภค เช่น น้ำใช้ในห้องน้ำ-ห้องส้วม น้ำล้างทำความสะอาด เป็นต้น มีปริมาณการใช้น้ำสูงสุด 25 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ประเมินจากคนงานก่อสร้าง 250 คน และอัตราการใช้น้ำ 100 ลิตร/คน/วัน) ซึ่งน้ำใช้ดังกล่าว น้ำใช้ผู้รับเหมาประสานงานขอใช้น้ำจากหน่วยงานในท้องถิ่นหรือหน่วยงานเอกชน หรือจัดหารถบรรทุกน้ำมาไว้ในพื้นที่ก่อสร้าง ส่วนน้ำเพื่อการบริโภคผู้รับเหมาจะเป็นผู้จัดหามาโดยซื้อน้ำดื่มบรรจุถังหรือขวด ซึ่งกำหนดให้	0	ในการดำเนินงานโครงการ กิจกรรมหลักคือการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อเท่านั้น ไม่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำและการทิ้งน้ำ ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำ	ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตามแนวท่ออาจได้รับผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น ด้านเสียง ความสั่นสะเทือน น้ำเสียจากการล้างท่อ และการคมนาคม	โครงการส่งผลกระทบอยู่ในระดับต่ำและประชาชนมีความห่วงกังวล จึงนำไปศึกษาเพิ่มเติมในประเด็นด้านทรัพยากรน้ำ

ตารางที่ 6.3.2-2 (ต่อ)

ประเด็น	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง		ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ		ประเด็นจากการรับฟังความคิดเห็นประชาชนเพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา	การกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ
	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ		
		ผู้รับเหมาต้องจัดหามาให้เพียงพอ ผลกระทบต่อการใช้น้ำสำหรับการอุปโภค-บริโภค จึงอยู่ในระดับต่ำ 2. น้ำใช้สำหรับทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิตของโครงการ (Hydrostatic Test) โครงการขออนุญาตใช้น้ำในคลองชลประทานตามแนวท่อ จากกรมชลประทาน นำมาใช้ทดสอบทางชลสถิต (Hydrostatic Test) โดยคาดว่าจะมีปริมาณรวมสูงสุดประมาณ 3,960 ลูกบาศ์เมตรโดยไม่มีการเติมสารเคมีใด ๆ ลงไป เมื่อทำการทดสอบท่อแล้วเสร็จจะระบายน้ำทิ้งออกจากท่อลงสู่คลองชลประทานบริเวณจุดเดียวกับที่ทำการสูบโดยตำแหน่งในการสูบและปล่อยน้ำทดสอบท่อนั้นโครงการจะพิจารณาเลือกตำแหน่งที่อยู่ใกล้เคียงกับช่วงที่ทำการทดสอบท่อในแต่ละช่วง เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อชุมชน โดยก่อน				

ตารางที่ 6.3.2-2 (ต่อ)

ประเด็น	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง		ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ		ประเด็นจากการรับฟังความคิดเห็นประชาชนเพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา	การกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ
	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ		
		ระบายน้ำจากการทดสอบท่อทางชลสถิต (Hydrostatic Test) ลงสู่คลองชลประทานโครงการต้องได้รับการยินยอมจากหน่วยงานที่รับผิดชอบก่อน ได้แก่ กรมชลประทาน และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำดังกล่าว จากนั้นจึงระบายน้ำทิ้งโดยปรับลดแรงดันน้ำในเส้นท่อให้อยู่ในระดับแรงดันเทียบเท่าบรรยากาศ พร้อมติดตั้งตะแกรงบริเวณปลายท่อระบายน้ำทิ้งเพื่อดักเศษของแข็งหรือตะกอนดิน เป็นต้น โดยจะทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนระบายน้ำทิ้ง ได้แก่ อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณของแข็งแขวนลอย ซึ่งโครงการได้กำหนดให้มีการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อให้มั่นใจว่าคุณภาพน้ำเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทานหากพบว่าค่าคุณภาพน้ำไม่เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าว โครงการจะนำส่งกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาต				

ตารางที่ 6.3.2-2 (ต่อ)

ประเด็น	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง		ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ		ประเด็นจากการรับฟังความคิดเห็นประชาชนเพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา	การกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ
	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ		
		ดังนั้นผลกระทบด้านทรัพยากรน้ำที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจึงอยู่ในระดับต่ำ				
1.2 การใช้ไฟฟ้า	-1	การใช้ไฟฟ้าในระยะก่อสร้างจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนตามพื้นที่ คือ บริเวณพื้นที่ก่อสร้างแนวท่อก๊าซและบริเวณสำนักงานสนามโดยในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่จะต้องเคลื่อนย้ายงานตามกิจกรรมที่เกิดขึ้นนั้น ทางผู้รับเหมาจะต้องเป็นผู้จัดหาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำหรับกิจกรรมการก่อสร้าง ส่วนบริเวณพื้นที่สำนักงานสนาม โครงการจะประสานงานกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดราชบุรี เพื่อขอใช้ไฟฟ้าชั่วคราวในระยะก่อสร้าง ซึ่งจากการตรวจสอบข้อมูลในปัจจุบันทางการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคยังสามารถรองรับการให้บริการได้อย่างเพียงพอ ดังนั้น การใช้ไฟฟ้าของโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าของประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียง ดังนั้น	0	ในช่วงเปิดดำเนินการ กิจกรรมหลัก คือการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ซึ่งไม่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ไฟฟ้าจะมีเพียงการใช้ไฟฟ้าสำหรับบริเวณสถานีเพิ่มแรงดัน ดังนั้น โครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าของชุมชน	- อยากให้โครงการสนับสนุนถนนลาดยางที่สัญจรระหว่างหมู่ 8 ต.ห้วยไผ่กับ ต.หินกอง พร้อมติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง	พื้นที่วางท่อของโครงการส่วนใหญ่จะใช้พื้นที่ของรัฐโดยจะไม่มีการรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคในที่ส่วนบุคคลอื่นออกจากพื้นที่เดิม ซึ่งโครงการส่งผลกระทบระยะก่อสร้างและดำเนินการในระดับต่ำ จึงคัดกรองประเด็นนี้ออกจากการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

ตารางที่ 6.3.2-2 (ต่อ)

ประเด็น	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง		ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ		ประเด็นจากการรับฟังความคิดเห็นประชาชนเพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา	การกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ
	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ		
		ประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียง ดังนั้น คาดการใช้ไฟฟ้าในระยะก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าของชุมชนในระดับต่ำ				
2. การเปลี่ยนแปลงปัจจัยกำหนดสุขภาพทางสิ่งแวดล้อม						
2.1 การกำเนิดและการปล่อยของเสียของสิ่งคุกคามสุขภาพ						
(1) มลพิษทางอากาศ	-2	ฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดจากการขุดเปิดหน้าดิน และการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยปริมาณความเข้มข้นจะมากหรือน้อยจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง และความเร็วและทิศทางลม ทั้งนี้จากการคาดการณ์คุณภาพอากาศโดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ สำหรับเส้นระดับความเข้มข้นเท่าในแต่ละกรณีศึกษา ค่าความเข้มข้นที่ระดับพื้นดิน ซึ่งเป็นผลจากการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เมื่อเปรียบเทียบค่าที่ได้กับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศตามประกาศ	0	ระยะดำเนินการของระบบท่อไม่มีกิจกรรมใดที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในพื้นที่	ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศทำให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจและมีประชาชนเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจมากขึ้นจากการดำเนินการของโครงการ โครงการจะมีการเยียวยาอย่างไรบ้าง	โครงการส่งผลกระทบอยู่ในระดับปานกลางและประชาชนมีความห่วงกังวล จึงนำไปศึกษาเพิ่มเติมในประเด็นด้านมลพิษทางอากาศ

ตารางที่ 6.3.2-2 (ต่อ)

ประเด็น	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง		ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ		ประเด็นจากการรับฟังความคิดเห็นประชาชนเพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา	การกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ
	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ		
		คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ.2544) ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) และฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) พบว่า ค่าที่ได้จากการศึกษาทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ ทั้งนี้ เมื่อนำค่าที่ได้จากการคาดการณ์คุณภาพอากาศโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์รวมกับค่าที่ได้จากการตรวจวัดปัจจุบัน (ค่า Background) ของมลสารต่างๆ ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM-2.5) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) พบว่าบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) ทุกดัชนี มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน หรือกล่าวคือผลกระทบรวม (Total Impact) ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ				

ตารางที่ 6.3.2-2 (ต่อ)

ประเด็น	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง		ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ		ประเด็นจากการรับฟังความคิดเห็นประชาชนเพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา	การกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ
	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ		
(2) มลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน	-2	บริเวณที่มีกิจกรรมก่อสร้างใกล้บ้านเรือนประชาชน โครงการดำเนินการติดตั้งกำแพงกั้นเสียงชั่วคราว ขณะมีกิจกรรมการก่อสร้างเพื่อลดผลกระทบต่อพื้นที่อยู่อาศัยใกล้เคียง จากผลการประเมินระดับเสียงทั่วไปจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการ พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงทั่วไปไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ และผลการประเมินเสียงรบกวน พบว่า กิจกรรมการก่อสร้างบางช่วงอาจทำให้เกิดการรบกวนซึ่งโครงการจะเร่งดำเนินการก่อสร้างให้เสร็จโดยเร็ว และจัดให้มีเจ้าหน้าที่โครงการเข้าประสานงานอย่างใกล้ชิด ผลการประเมินระดับความสั่นสะเทือนต่อพื้นที่อ่อนไหวในบริเวณใกล้พื้นที่ก่อสร้าง พบว่า วิธีขุดเปิด พื้นที่อ่อนไหวตลอดแนวท่อมีระยะห่างจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้างมีระยะห่างมากกว่า 2 เมตร สำหรับ	0	ในระยะดำเนินการไม่มีผลกระทบด้านเสียงแต่อย่างใด เนื่องจากแนวท่อฝังอยู่ใต้ดินและมีเพียงกิจกรรมการดูแลรักษาและซ่อมบำรุง ยกเว้นการระบายก๊าซออกสู่บรรยากาศในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินทางปล่องระบายก๊าซ มีระยะเวลาประมาณ 60 นาที อาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนในช่วงเวลาดังกล่าว ซึ่งโครงการได้ออกแบบ และติดตั้งอุปกรณ์ลดเสียง (Silencer) ที่ปล่องระบายก๊าซ เพื่อควบคุมระดับเสียงจากการระบายก๊าซไม่ให้เกิน 70 เดซิเบล เอ ที่ริมรั้วของสถานีควบคุมก๊าซ ดังนั้นในระยะดำเนินการจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียงที่มีนัยสำคัญแต่อย่างใด (0)	- กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการควรดำเนินการเฉพาะช่วงเวลากลางวัน - ข้อห่วงกังวลอับดับหนึ่งจากแบบประเมินภายหลังการประชุม - ผลกระทบจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อบ้านเรือนตามแนวท่อ ซึ่งบ้านเป็นแบบเก่า มีอายุการใช้งานมานาน อาจได้รับผลกระทบต้องการทราบขอบเขตในการเยียวยา	โครงการส่งผลกระทบอยู่ในระดับปานกลางและประชาชนมีความห่วงกังวล จึงนำไปศึกษาเพิ่มเติมในประเด็นด้านมลพิษทางเสียง

ตารางที่ 6.3.2-2 (ต่อ)

ประเด็น	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง		ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ		ประเด็นจากการรับฟังความคิดเห็นประชาชนเพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา	การกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ
	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ		
		วิธีการดันลอดและวิธีเจาะลอดตลอดพื้นที่วางท่อ พื้นที่อ่อนไหวตลอดแนวท่อมีระยะห่างจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้างมีระยะห่างมากกว่า 5 เมตร อย่างไรก็ตาม โครงการได้มีการกำหนดมาตรการหากมีความเสียหายต่อทรัพย์สินจากกิจกรรมก่อสร้าง อย่างไรก็ตามโครงการมีมาตรการในการป้องกันเรื่องเสียงและความสั่นสะเทือนเพื่อลดผลกระทบต่อชุมชนในระยะก่อสร้างแล้ว ดังนั้นผลกระทบจึงอยู่ในระดับปานกลาง				
(3) มลพิษทางน้ำ	-1	น้ำเสียในระยะก่อสร้างเป็น 2 ส่วน คือ น้ำเสียจากกิจวัตรประจำวันของคนงานก่อสร้าง ซึ่งโครงการจะทำการบำบัดด้วยระบบถังสำเร็จรูปที่อยู่บริเวณที่พัก ส่วนน้ำเสียจากกิจกรรมการทดสอบท่อจะมีการบำบัดเบื้องต้นและตรวจสอบคุณสมบัติการปนเปื้อนก่อนระบายลงสู่แหล่งน้ำ	0	ไม่มีกิจกรรมที่ก่อกำเนิดมลพิษทางน้ำที่ส่งผลต่อสุขภาพของชุมชน	มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับน้ำทดสอบท่อ	โครงการส่งผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ และประชาชนมีความห่วงกังวล จึงนำไปศึกษาเพิ่มเติมในประเด็นด้านมลพิษทางน้ำ

ตารางที่ 6.3.2-2 (ต่อ)

ประเด็น	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง		ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ		ประเด็นจากการรับฟังความคิดเห็นประชาชนเพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา	การกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ
	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ		
(4) มลพิษจากมูลฝอยและกากของเสีย	-1	ขยะมูลฝอยจากสำนักงานก่อสร้างแต่ละพื้นที่คาดว่าจะเกิดขึ้นประมาณ 200 กิโลกรัม/วัน ซึ่งทางโครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดเตรียมถังขยะขนาด 200 ลิตร หรือถุงดำให้เพียงพอกับปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น และวางไว้ในพื้นที่ใกล้เคียงสำนักงานโคงการ และประสานกับบริษัทหรือหน่วยงานในท้องที่เข้ามาเก็บขนเพื่อนำไปกำจัดต่อไป สำหรับเศษเหล็กและวัสดุจากการเชื่อมต่อท่อมีปริมาณน้อย และเป็นวัสดุที่นำกลับไปใช้ใหม่ได้ สำหรับโซเดียมเบนโทไนท์ที่ใช้ในการขุดเจาะด้วยวิธีเจาะลอดตลอดโครงการระยะทางประมาณ 10.3 กิโลเมตร ส่งผลให้มีปริมาณโซเดียมเบนโทไนท์เหลือทิ้งสูงสุดประมาณ 724 ลูกบาศก์เมตร โดยทางโครงการกำหนดให้นำไปฝังกลบยังพื้นที่ที่ได้รับอนุญาต ซึ่งจะมีรถบรรทุกชนิดเทย้ายมารอรับไปกำจัดอย่างต่อเนื่อง	0	ไม่มีกิจกรรมที่ก่อกำเนิดและปล่อยมลพิษขยะมูลฝอยและกากของเสีย	- การวางท่อของโครงการใช้โคลนเบนโทไนท์ในการเจาะลอด กรณีที่ไหลผ่านพื้นที่เกษตรจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ดังกล่าว - โคลนโซเดียมเบนโทไนท์มีผลกระทบอะไรบ้างต่อประชาชน	โครงการส่งผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ แต่ประชาชนมีข้อห่วงกังวล จึงนำไปศึกษาเพิ่มเติมในประเด็นมลพิษจากมูลฝอยและกากของเสีย

ตารางที่ 6.3.2-2 (ต่อ)

ประเด็น	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง		ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ		ประเด็นจากการรับฟังความคิดเห็นประชาชนเพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา	การกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ
	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ		
		โดยกะบะบรรทุกดินจะมีระบบการป้องกันน้ำโคลนและเศษดินไม่ให้หกหล่นหรือรั่วไหลในขณะที่ส่งไปยังพื้นที่ทิ้งเศษดินและมีการปิดคลุมด้วยผ้าใบอย่างมิดชิดตลอดระยะทางการขนส่ง ดังนั้นการจัดการขยะมูลฝอยจึงอยู่ในระดับต่ำ				

ตารางที่ 6.3.2-2 (ต่อ)

ประเด็น	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง		ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ		ประเด็นจากการรับฟังความคิดเห็นประชาชนเพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา	การกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ
	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ		
2.2 การการผลิต ขนส่ง และการจัดเก็บวัตถุอันตราย						
(1) การคมนาคมขนส่ง (อุบัติเหตุ)	-2	พื้นที่วางท่อของโครงการส่วนใหญ่จะใช้พื้นที่ของรัฐ เช่น แขวงทางหลวงชนบทราชบุรี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมชลประทาน และถนนขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นต้น ซึ่งจะดำเนินการวางท่อเป็นระยะ บางช่วงของการก่อสร้างอาจจะปิดกั้นหรือกีดขวางเส้นทางคมนาคมขนส่งที่มีอยู่เดิม แต่อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดให้ผู้รับเหมาคอยอำนวยในการจราจรระหว่างการติดตั้งตลอดเวลา และติดตั้งอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการป้องกันอันตรายตลอดทั้งกลางวันและกลางคืนตลอดแนวโครงการ และจัดทำทางเบี่ยงบริเวณช่วงที่มีการปิดกั้นจราจร เพื่อให้ผู้ที่อยู่อาศัยบริเวณดังกล่าว สามารถสัญจรได้เป็นปกติ ดังนั้นผลกระทบจึงอยู่ในระดับปานกลาง	-1	ไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุและส่งผลต่อการคมนาคมขนส่ง ส่วนกิจกรรมของโครงการได้แก่ รถยนต์ของพนักงาน ซึ่งเป็นการเพิ่มปริมาณการจราจรบริเวณสถานีควบคุมก๊าซซึ่งจากการประเมินพบว่า ในส่วนของระดับการให้บริการบนถนนยังคงใกล้เคียงกับระดับเดิม ดังนั้นผลกระทบด้านคมนาคมขนส่งจึงอยู่ในระดับต่ำ	- ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตามแนวท่ออาจได้รับผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น ด้านเสียง ความสั่นสะเทือน น้ำเสียจากการล้างท่อ และการคมนาคม - ทางเบี่ยงช่วงก่อสร้างถนนด้านหลังโรงไฟฟ้าสามารถรองรับน้ำหนักรถได้หรือไม่ เนื่องจากมีบ้านที่มีกิจการเป็นโรงสี มีรถบรรทุกเข้าออกน้ำหนักประมาณ 15 ตัน	- มีผลกระทบต่อการคมนาคมขนส่ง ในช่วงก่อสร้าง - โดยปกติถนนทางหลวงชนบทจะรับน้ำหนักได้ 25 ตัน ซึ่งหากโครงการมีการขุดเปิดถนนโครงการจะต้องมีเส้นทางเบี่ยงหรือสะพานที่สามารถรองรับน้ำหนักได้เท่าเดิมหรือรองรับการใช้งานของผู้ใช้ถนนปัจจุบัน

ตารางที่ 6.3.2-2 (ต่อ)

ประเด็น	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง		ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ		ประเด็นจากการรับฟังความคิดเห็นประชาชนเพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา	การกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ
	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ		
(2) อันตรายร้ายแรงและเหตุฉุกเฉิน	0	กิจกรรมการก่อสร้างโครงการไม่ส่งผลกระทบด้านอันตรายร้ายแรงและเหตุฉุกเฉิน	-2	กิจกรรมการดำเนินการของโครงการอาจส่งผลกระทบด้านอันตรายร้ายแรงและเหตุฉุกเฉินแต่จากการประเมินผลกระทบแล้วนั้น โครงการมีมาตรการรองรับ ดังนั้นผลกระทบต่อชุมชนจึงอยู่ในระดับปานกลาง	- การออกแบบท่อรองรับแผ่นดินไหวได้หรือไม่	โครงการระยะดำเนินการส่งผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง และประชาชนมีความห่วงกังวล จึงนำไปศึกษาเพิ่มเติมในประเด็นด้านอันตรายร้ายแรงและเหตุฉุกเฉิน
3. การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบต่ออาชีพ การจ้างงาน และสภาพการทำงานในท้องถิ่น						
3.1 การจ้างงานและรายได้	+	การดำเนินโครงการก่อให้เกิดการจ้างงาน ซึ่งรวมถึงการพัฒนาอาชีพในชุมชน นอกจากนี้ความมั่นคงของระบบสาธารณูปโภคจะนำมาซึ่งรายได้และการจ้างงานในจังหวัดเพิ่มขึ้น	0	ไม่มีกิจกรรมที่เปลี่ยนแปลงต่ออาชีพการจ้างงานและสภาพการทำงานในท้องถิ่น	มีการจ้างงานในพื้นที่มากแค่ไหน	โครงการส่งผลกระทบเชิงบวก จึงคัดกรองประเด็นนี้ออกจากการประเมิน ผลกระทบทางสุขภาพ

ตารางที่ 6.3.2-2 (ต่อ)

ประเด็น	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง		ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ		ประเด็นจากการรับฟังความคิดเห็นประชาชนเพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา	การกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ
	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ		
3.2 การประกอบอาชีพ	-1	คนงานก่อสร้างจะมีการเคลื่อนย้ายพื้นที่ก่อสร้างตลอดเวลา การก่อสร้างโครงการอาจส่งผลต่ออาชีพบางส่วน (ร้านขายของชำ) อย่างไรก็ตามจะเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้นๆ เป็นช่วงๆ ในแต่ละพื้นที่ ซึ่งโครงการได้มีมาตรการในการรองรับผลกระทบดังกล่าวไว้แล้ว	0	ไม่มีกิจกรรมที่เปลี่ยนแปลงต่ออาชีพการจ้างงานและสภาพการทำงานในท้องถิ่น	ไม่มีประเด็นข้อห่วงกังวล	โครงการส่งผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ จึงคัดกรองประเด็นนี้ออกจากการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ
4. การเปลี่ยนแปลงผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของประชาชนและชุมชน						
4.1 ความสัมพันธ์ของคนในชุมชน และการสนับสนุนทางสังคม	-1	ระยะก่อสร้างของโครงการ มีคนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 250 คน โดยคนงานก่อสร้างจะกระจายอยู่ในพื้นที่ก่อสร้างที่มีบริษัทรับเหมาเป็นผู้จัดหาแรงงานและได้จัดสรรที่พักให้มีการพักอาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการ ทั้งนี้โครงการได้ให้ความสำคัญเรื่องการจ้างงานในท้องถิ่นเป็นอันดับแรก	0	ไม่มีกิจกรรมที่เปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์ของคนในชุมชนและการสนับสนุนทางสังคม	ไม่มีประเด็นข้อห่วงกังวล	โครงการส่งผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ จึงคัดกรองประเด็นนี้ออกจากการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ
4.2 ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	-1	ในระยะก่อสร้างโครงการมีมาตรการจ้างคนในพื้นที่มากกว่าแรงงานต่างถิ่น เพื่อลดผลกระทบด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ปัญหาลักทรัพย์หรือการก่อคดีความ	0	ไม่มีกิจกรรมที่เปลี่ยนแปลงความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	ไม่มีประเด็นข้อห่วงกังวล	โครงการส่งผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ จึงคัดกรองประเด็นนี้ออกจากการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

ตารางที่ 6.3.2-2 (ต่อ)

ประเด็น	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง		ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ		ประเด็นจากการรับฟังความคิดเห็นประชาชนเพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา	การกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ
	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ		
5. การเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ที่มีความสำคัญและมรดกทางศิลปวัฒนธรรม						
	0	ไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อศิลปวัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณี	0	ไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อศิลปวัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณี	ไม่มีประเด็นข้อห่วงกังวล	โครงการไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบและไม่มีความห่วงกังวลจึงคัดกรองประเด็นนี้ออกจากการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ
6. ทรัพยากรและความพร้อมของภาคสาธารณสุข						
6.1 บริการสาธารณูปโภคและอนามัยสิ่งแวดล้อม	-1	ในระยะก่อสร้างทางโครงการมีมาตรการจ้างคนในพื้นที่มากกว่าแรงงานต่างถิ่น อย่างไรก็ตามอาจส่งผลกระทบทางอ้อมต่อการแย่งใช้บริการทางสาธารณูปโภคของคนในชุมชน เช่น การบริการเก็บขยะ อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการการรับพนักงานที่เป็นคนพื้นที่เป็นอันดับแรก ดังนั้นผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ	0	ไม่มีกิจกรรมที่เปลี่ยนแปลงปัจจัยกำหนดสุขภาพด้านบริการพื้นฐาน (บริการสาธารณูปโภคและอนามัยสิ่งแวดล้อม)	- บริเวณที่แนวท่อวางผ่านช่วงบ้านหนองรักษ์ ตำบลหินกอง (ถนนหนองรักษ์-ห้วยปลาดุก) ปัจจุบันมีท่อน้ำประปา และแนวท่อน้ำเสีย ขององค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง ถ้าเป็นไปได้ควรจะมีการวางระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่ไปพร้อมกัน ประชาชนจะได้รับผลกระทบเพียงครั้งเดียว -กรณีที่โครงการทำให้ท่อประปาแตก หรือไฟฟ้าดับ ถนนชำรุด โครงการต้อง	โครงการส่งผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ และประชาชนมีความห่วงกังวล จึงนำไปศึกษาเพิ่มเติม

ตารางที่ 6.3.2-2 (ต่อ)

ประเด็น	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง		ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ		ประเด็นจากการรับฟังความคิดเห็นประชาชนเพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา	การกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ
	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ		
					รับผิดชอบซ่อมแซมให้เหมือนเดิม หรือดีกว่าเดิม - ในพื้นที่ตั้งแคมป์ของคนงานก่อสร้าง ต้องมีการเฝ้าระวังของโรคระบาดที่อาจเกิดขึ้น เช่น โรคระบบทางเดินอาหาร ดังนั้นจึงขอให้ดูแลเรื่องสุขอนามัยให้มาก	
6.2 บริการทางสังคมในชุมชน	-1	โครงการอาจมีการจ้างแรงงานต่างถิ่น ซึ่งอาจส่งผลกระทบทางอ้อมต่อการแย่งใช้บริการทางทางสังคมของคนในชุมชน เช่น การบริการทางการศึกษา อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการการรับพนักงานที่เป็นคนพื้นที่เป็นอันดับแรก ดังนั้นผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ	0	ไม่มีกิจกรรมที่เปลี่ยนแปลงปัจจัยกำหนดสุขภาพด้านบริการพื้นฐาน (บริการทางสังคมในชุมชน)	ไม่มีประเด็นข้อห่วงกังวล	โครงการส่งผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ จึงคัดกรองประเด็นนี้ออกจากการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ
6.3 บริการสาธารณสุข	-2	ในช่วงก่อสร้างมีพนักงานสูงสุด 250 คน อาจส่งผลกระทบต่อการเข้าถึงบริการสาธารณสุขของคนในชุมชน หรือเพิ่มภาระทางสุขภาพแก่หน่วยงานให้บริการ ทั้งนี้เนื่องจากอัตรากำลัง	0	ไม่มีกิจกรรมที่เปลี่ยนแปลงปัจจัยกำหนดสุขภาพด้านบริการพื้นฐาน (บริการสาธารณสุข)	- ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศทำให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ และมีประชาชนเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น	มีผลกระทบต่อการใช้บริการสาธารณสุขในช่วงก่อสร้าง

ตารางที่ 6.3.2-2 (ต่อ)

ประเด็น	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง		ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ		ประเด็นจากการรับฟังความคิดเห็นประชาชนเพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา	การกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ
	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ		
		บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขของจังหวัดราชบุรี ยังไม่เพียงพอที่จะให้บริการประชาชนในพื้นที่ หากมีแรงงานต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่จะส่งผลกระทบต่อระบบบริการสาธารณสุขได้ อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการการรับพนักงานที่เป็นคนพื้นที่เป็นอันดับแรก อีกทั้งโครงการได้มีมาตรการจัดให้มีชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้น หรือสนับสนุนหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ในด้านต่าง ๆ ดังนั้นผลกระทบจึงอยู่ในระดับปานกลาง			หากคนในชุมชนเป็นโรคระบบทางเดินหายใจมากขึ้นจากการดำเนินการของโครงการ โครงการ จะมีการเยียวยาอย่างไรบ้าง - พื้นที่วางท่อต้องผ่านพื้นที่ที่อยู่ในความดูแลของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปากช่อง ซึ่งในการก่อสร้างหากมีการเจ็บป่วยหรือได้รับอุบัติเหตุก็ต้องมาที่นี่ ไม่ทราบว่าในการก่อสร้างท่อของโครงการ มีการจัดเตรียมห้องพยาบาลไว้หรือไม่ - คนงานที่เจ็บป่วยสามารถใช้สิทธิ์ประกันสังคมเข้ารับการรักษาได้หรือไม่ เนื่องจากกรณีที่เข้าไปรับบริการที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจะต้องใช้	

ตารางที่ 6.3.2-2 (ต่อ)

ประเด็น	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง		ผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ		ประเด็นจากการรับฟังความคิดเห็นประชาชนเพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา	การกำหนดขอบเขตการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ
	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ		
					ข้อมูลของผู้เข้ารับการรักษา - หากการดำเนินโครงการ มีเหตุฉุกเฉิน หรือเกิดอุบัติเหตุ สามารถโทรแจ้งไปยังหมายเลขฉุกเฉิน 1669 เพื่อแจ้งเหตุได้	

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

อย่างไรก็ตาม บริษัทที่ปรึกษาได้ศึกษาประเด็นเพิ่มเติมโดยใช้มุมมองที่ยึดประชากรกลุ่มเสี่ยง (ผู้ที่อาจได้รับผลกระทบ) เป็นศูนย์กลาง ดังนั้น ขอบเขตการศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพจะพิจารณาเฉพาะประเด็นที่มีผลกระทบเชิงลบตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไป (-2 และ -3) ซึ่งได้จากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมใน**บทที่ 5** เพื่อเป็นการตรวจสอบผลกระทบหรือการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นดังกล่าวที่อาจมีต่อผู้ได้รับสัมผัสหรือประชาชนบางกลุ่มในพื้นที่ที่ไวต่อผลกระทบนั้น ๆ ถึงแม้ว่าผลการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมว่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานแล้วก็ตาม สำหรับประเด็นที่ถูกคัดกรองออกไปตามเกณฑ์ข้างต้น (+,0,-1) ด้วยเหตุที่มีข้อมูลสนับสนุนเพียงพอว่าประเด็นนั้น ๆ จะไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ แต่หากประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่ยังมีความคิดเห็นและข้อห่วงกังวล บริษัทที่ปรึกษาได้มีการประเมินรวมไว้ในด้านผลกระทบด้านจิตใจเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งสามารถสรุปประเด็นที่จะนำมาศึกษาผลกระทบทางสุขภาพทั้งช่วงก่อสร้างและดำเนินการได้ดัง**ตารางที่ 6.3.2-3**

ตารางที่ 6.3.2-3
ประเด็นที่นำไปศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ (ชุมชน)

ระดับผลกระทบ	ประเด็นที่นำไปศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ	
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ
ผลกระทบเชิงลบ ระดับสูง (-3)	ไม่มี	ไม่มี
ผลกระทบเชิงลบ ระดับปานกลาง (-2)	- การใช้น้ำ/มลพิษทางน้ำ - มลพิษทางอากาศ - มลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน - บริการสาธารณสุข - การคมนาคมขนส่ง	- อุบัติเหตุร้ายแรงและเหตุฉุกเฉิน
ประเด็นข้อห่วงกังวล	- มลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน - มูลฝอยและกากของเสีย - มลพิษทางน้ำ - การคมนาคมขนส่ง - บริการสาธารณสุข - บริการสาธารณูปโภคและอนามัยสิ่งแวดล้อม - อันตรายร้ายแรง	- จิตใจ (การคมนาคมขนส่ง (อุบัติเหตุ), การรั่วไหลของก๊าซ)

สำหรับการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีต่อคนงาน/พนักงาน บริษัทที่ปรึกษาพิจารณาปัจจัยที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพคนงาน/พนักงานจำแนกเป็นสิ่งคุกคามทางกายภาพ เคมี และ ชีวภาพ โดยกำหนดขอบเขตการศึกษา แสดงใน**ตารางที่ 6.3.2-4** ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6.3.2-4
ประเด็นที่ศึกษาผลกระทบต่อคนงาน/พนักงาน

สิ่งคุกคามสุขภาพ	ประเด็นที่ศึกษาผลกระทบต่อคนงาน/พนักงาน	
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ
1. สิ่งคุกคามสุขภาพทางกายภาพ	- ฝุ่นละออง - เสียง - ความสั่นสะเทือน - ความร้อน - แสงจ้าการการเชื่อม - อุบัติเหตุ	- อุบัติเหตุ (อันตรายร้ายแรงและเหตุฉุกเฉิน)
2. สิ่งคุกคามสุขภาพทางเคมี	- ฟูมจากการเชื่อมโลหะ - โซเดียมเบนโทไนท์	ไม่มี
3. สิ่งคุกคามสุขภาพทางชีวภาพ	- เชื้อโรคจากสิ่งปฏิกูล - โรคติดต่อ/ไม่ติดต่อ - น้ำอุปโภคบริโภค - การจัดการขยะ - น้ำเสีย	ไม่มี

ในภาพรวมของการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพครั้งนี้ จะพิจารณาจำแนกผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็น 2 ส่วน คือ ผลกระทบสุขภาพที่เกิดขึ้นภายในและภายนอกพื้นที่โครงการ ดังนี้

(1) **ผลกระทบทางสุขภาพที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการ** : การประเมินผลกระทบทางสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในโครงการ

- ประชากรเป้าหมาย : คนงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่โครงการ
- แนวทางการศึกษา : ประยุกต์ใช้หลักการประเมินทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เพื่อบ่งชี้ความเสี่ยงและการจัดการความเสี่ยงสุขภาพ
- เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน : ทบทวนข้อมูลทุติยภูมิจากโครงการที่มีลักษณะเดียวกัน

(2) **ผลกระทบทางสุขภาพที่เกิดขึ้นภายนอกพื้นที่โครงการ** : การประเมินผลกระทบทางสุขภาพของชุมชนในพื้นที่ศึกษา

- ขอบเขตการศึกษาและประชากรเป้าหมาย : อ้างอิงจากผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมใน**บทที่ 6** ทั้งนี้ ประชากรกลุ่มเสี่ยงจะแตกต่างกันไปตามประเด็นของผลกระทบแต่ละด้าน ซึ่งในการศึกษามุ่งเน้นกลุ่มคนในพื้นที่ที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ

- เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน : แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การทบทวนข้อมูลและรายงานการศึกษาต่าง ๆ การใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อคาดการณ์ปริมาณการได้รับสัมผัส และการอธิบายเชิงพรรณนา สำหรับประเด็นที่ไม่สามารถประเมินในเชิงปริมาณได้

6.3.3 การประเมินผลกระทบ

(1) ลักษณะของผลกระทบสุขภาพ

ผลกระทบทางสุขภาพ (Health impact) หรือประเด็นสุขภาพ (Health issues) อันเป็นผลลัพธ์ (Outcome) จากการได้รับสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพ หรือการเปลี่ยนแปลงปัจจัยกำหนดสุขภาพ ซึ่งในการประเมินผลกระทบสุขภาพต้องพิจารณาให้ครอบคลุมประเด็นสุขภาพทั้ง 4 มิติ สรุปได้ดังนี้

1) **ผลกระทบสุขภาพทางกาย (Physical Health)** หมายถึง สภาวะความสมบูรณ์ของร่างกาย โดยปราศจากการเป็นโรค เจ็บป่วย และพิการ สรีรวิทยาของร่างกายและอวัยวะต่าง ๆ อยู่ในสภาพที่แข็งแรงสมบูรณ์ ทำงานได้ตามปกติและมีความสัมพันธ์กับทุกส่วนเป็นอย่างดี ผลกระทบสุขภาพหรือการเปลี่ยนแปลงปัจจัยกำหนดสุขภาพทางกาย ประกอบด้วย

- โรคติดต่อ (Communicable Disease)
- โรคไม่ติดต่อ (Non Communicable Disease)
- อุบัติเหตุและการบาดเจ็บ (Accidents and Injuries)
- ภาวะทุพโภชนาการ (Malnutrition)

2) **ผลกระทบสุขภาพทางจิต (Mental Health)** หมายถึง ภาวะที่บุคคลปราศจากการเจ็บป่วยด้วยโรคทางจิต มีความสุขสมบูรณ์ทางจิตใจ (สามารถควบคุมอารมณ์ได้ เบิกบานแจ่มใส ปราศจากความเครียด คับข้องใจ ขัดแย้งภายในจิตใจ สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมและสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีความสุข) ผลกระทบสุขภาพหรือการเปลี่ยนแปลงปัจจัยกำหนดสุขภาพทางจิตใจ ประกอบด้วย

- ปัจจัยที่กระทบต่อการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข ได้แก่ อารมณ์เชิงลบ (ความเครียด ความกังวล ความหงุดหงิดรำคาญ) ความพึงพอใจในชีวิต สิ่งยึดเหนี่ยวจิตใจและการสนับสนุนทางสังคม
- ปัจจัยเกี่ยวกับการเจ็บป่วยด้วยปัญหาทางจิตใจ เช่น โรคทางจิต อัตราชุกของปัญญาอ่อนและการฆ่าตัวตาย

3) **ผลกระทบสุขภาพทางสังคม (Social Health)** หมายถึง ความสามารถในการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมด้วยดี เนื่องจากการที่บุคคลปราศจากการเจ็บป่วยหรือปัจจัย/เงื่อนไขที่ทำให้เกิดข้อจำกัดในการทำหน้าที่ในสังคมอย่างรุนแรง รวมทั้ง พยาธิสภาพที่ทำให้เกิดการต่อต้านสังคมด้วย โดยปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย

- ปัจจัยดำรงชีวิตที่เพียงพอ ได้แก่ รายได้ การประกอบอาชีพ

- สภาพแวดล้อมปราศจากมลพิษ
- สังคมที่ดี มีบริการสังคมที่ดี เพียงพอ และมีความเท่าเทียมในการเข้าถึง มีความสัมพันธ์ที่ดีทั้งระดับครอบครัวและชุมชน
- บริการสุขภาพ (ความเพียงพอ คุณภาพ ศักยภาพ และขีดความสามารถของบริการ)

4) **สุขภาพทางปัญญาความรู้ (จิตวิญญาณ)** หมายถึง ความเข้าใจหรือทักษะการใช้ชีวิตเป็นมิติที่สำคัญ ที่จะบูรณาการเชื่อมโยงมิติอื่น ๆ ของบุคคลและชุมชนทั้งกาย จิตใจ สังคม ให้มีการปรับตัวประสานกัน เพื่อนำไปสู่สุขภาพหรือสุขภาวะที่ดี ได้แก่ การศึกษาและการเรียนรู้ โอกาสการเข้าถึงแหล่งข้อมูลจนเกิดทักษะการดำเนินชีวิตที่เหมาะสม การได้รับสื่อและการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร

(2) ขั้นตอนการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

การวิเคราะห์ความเสี่ยงสุขภาพเป็นการวิเคราะห์นัยสำคัญของผลจากกิจกรรมของโครงการที่กระทบต่อปัจจัยกำหนดสุขภาพ โดยมุ่งหวังที่จะแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงของผลกระทบดังกล่าวต่อการเปลี่ยนแปลงสถานะสุขภาพ ทั้งนี้ เป็นการแสดงให้เห็นถึงลักษณะของผลกระทบทั้งในด้านโอกาสและขนาดของผลกระทบต่อกลุ่มเสี่ยง ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) การรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน (BaselineInformation/ Profiling)

บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน ประกอบด้วย ข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อม และข้อมูลสถานะสุขภาพของผู้ที่อาจได้รับผลกระทบในพื้นที่ สัมพันธ์กับประเด็นที่ระบุไว้ในขั้นตอนการกำหนดขอบเขตการศึกษา ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะใช้ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ การเฝ้าระวังและติดตามตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงทางด้านสุขภาพจากการมีโครงการในแต่ละด้านต่อไป

2) การบ่งชี้และแจกแจงลักษณะผลกระทบ (Identified Health Impact)

การบ่งชี้และแจกแจงลักษณะของผลกระทบต่อสุขภาพ (Identified Health Impact) ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการดำเนินงานของโครงการ จำแนกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

(ก) การประเมินผลกระทบทางสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในโครงการ ประกอบด้วยการประเมินผลกระทบสุขภาพของพนักงานทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินการ ซึ่งมีรายละเอียดแสดงใน **หัวข้อ 6-4** โดยอาศัยหลักการประเมินทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เพื่อบ่งชี้ความเสี่ยงและการจัดการความเสี่ยงทางสุขภาพของคนงาน/พนักงาน

(ข) การประเมินผลกระทบทางสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วยการประเมินผลกระทบสุขภาพระยะก่อสร้า งและดำเนินการ ซึ่งมีรายละเอียดแสดงใน**หัวข้อ 6-5 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพต่อชุมชนโดยรอบ** สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน ประกอบด้วย การทบทวนข้อมูลรายงานการศึกษาต่าง ๆ การใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อคาดการณ์ปริมาณการได้รับสัมผัสและการอธิบายเชิงพรรณนา ทั้งนี้ ประเด็นที่ไม่สามารถประเมินในเชิงปริมาณได้ เพื่อให้เกิดความ

ชัดเจนในการประเมินมากที่สุด ทางบริษัทที่ปรึกษาได้กำหนดดัชนีชี้วัดในแต่ละประเด็นและกำหนดความหมายในเชิงปริมาณเพื่อให้เห็นลำดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพและความจำเป็นเร่งด่วนในการจัดการหรือกำหนดมาตรการด้านสุขภาพเพิ่มเติม

สำหรับวิธีการบ่งชี้และประเมินลักษณะความเสี่ยงต่อสุขภาพ สามารถแบ่งวิธีการประเมินออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

(ก) การประเมินเชิงคุณภาพ เป็นการศึกษาเพื่ออธิบายปรากฏการณ์เชิงสังคมและมนุษยวิทยา โดยใช้วิธีเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น การสัมภาษณ์เจาะลึก การสนทนากลุ่ม ซึ่งไม่เน้นการเก็บข้อมูลด้วยการตรวจวัดทางวิทยาศาสตร์หรือการใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

(ข) การประเมินเชิงปริมาณ เป็นการศึกษาที่ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ มีการตรวจวัดค่าตัวแปรต่าง ๆ รวมทั้งการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ สามารถอธิบายได้ด้วยเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ ใช้กับข้อมูลประเภทสารมลพิษที่อาจก่อให้เกิดโรค การประเมินความเสี่ยงพิจารณาตามเส้นทางการได้รับสัมผัส โดยการประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณ จะมีอยู่ 2 ลักษณะ คือ กรณี การพิจารณาที่ไม่ใช่การก่อมะเร็ง และกรณีการพิจารณาการก่อมะเร็ง

(3) การประเมินความเสี่ยงและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบ

การประเมินระดับนัยสำคัญของผลกระทบจะต้องเลือกใช้วิธีการและเกณฑ์ที่เหมาะสมกับโครงการ ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในเชิงคุณภาพ (Qualitative Health Risk Assessment) โดยใช้วิธี Health Risk Matrix เพื่อระบุนัยสำคัญของผลกระทบที่คาดว่ามีศักยภาพและนัยสำคัญต่อสุขภาพของชุมชนในพื้นที่ใกล้เคียง และสุขภาพอนามัยของพนักงานโครงการ ซึ่งศักยภาพและนัยสำคัญของการประเมินผลกระทบพิจารณาจากผลคูณของโอกาสการเกิด (Likelihood) และความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา (Severity of Consequence)

ระดับนัยสำคัญของผลกระทบ (Significance)	=	โอกาสของการเกิดผลกระทบ (Likelihood)	X	ความรุนแรงของผลกระทบที่ตามมา (Severityof Consequence)

ดังนั้น ในขั้นตอนการประเมินผลกระทบสุขภาพ ข้อมูลพื้นฐาน การบ่งชี้และแจกแจงลักษณะของผลกระทบ ต้องสามารถอธิบาย *ระดับของโอกาสการเกิดผลกระทบ* โดยพิจารณาจากความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์นั้น ๆ และ*ระดับความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา* โดยพิจารณาประเด็นหลักของประชากรกลุ่มเสี่ยงที่มีความอ่อนไหวหรือไวต่อการได้รับผลกระทบ ประกอบกับ *ความสูญเสียที่เกิดตามมา* (Loss and Damage) ได้แก่ ผลกระทบสุขภาพทั้ง 4 มิติ เช่น อัตราป่วย/อัตราป่วยตาย จำนวนการบาดเจ็บ และความรุนแรงของการบาดเจ็บ ความเสียหายทางกายภาพ เช่น จำนวน

และระดับของความเสียหายที่เกิดขึ้นกับระบบสาธารณูปโภค ความต้องการดูแลในภาวะฉุกเฉิน ความปลอดภัยในชุมชน และผลกระทบต่ออนามัยสิ่งแวดล้อมในชุมชน เป็นต้น

โอกาสการเกิดผลกระทบ (Likelihood) พิจารณาจากความเป็นไปได้ของการเกิดเหตุการณ์นั้นๆ ในพื้นที่ พื้นที่ใกล้เคียงหรือประเภทกิจการ สามารถสรุปเกณฑ์การกำหนดคะแนนการวิเคราะห์โอกาสของการเกิดผลกระทบดัง**ตารางที่ 6.3.3-1**

ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา (Consequences) พิจารณาจากระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ได้รับผลกระทบโดยให้พิจารณาในกรณีเลวร้ายที่สุด สามารถสรุปเกณฑ์การกำหนดคะแนนการวิเคราะห์ดัง**ตารางที่ 6.3.3-2**

ทั้งนี้ ระดับผลกระทบพิจารณาผลรวมคะแนนระหว่างโอกาสของการเกิดและความรุนแรงของผลที่ตามมา โดยใช้ตารางความเสี่ยง (Risk Matrix) ในการประเมินผลกระทบของโครงการแสดงใน**ตารางที่ 6.3.3-3** ซึ่งมีนิยามของระดับผลกระทบ ดังรายละเอียดใน**ตารางที่ 6.3.3-4**

ตารางที่ 6.3.3-1
เกณฑ์ของโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Likelihood)

คะแนน	โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ	นิยาม
1	น้อยมาก	มีความเป็นไปได้น้อยมาก ไม่เคยมีสถิติการเกิด มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
2	น้อย	มีความเป็นไปได้น้อย มีข้อมูลแสดงว่ามีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้น แต่ยังขาดสถิติที่ชัดเจนจากข้อมูลที่มีอยู่ มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
3	ปานกลาง	มีความเป็นไปได้ปานกลาง หรือมีสถิติจากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุนการคาดการณ์ความเป็นไปได้ ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ หรือมาตรการที่มีอยู่ไม่ครอบคลุมการเกิดเหตุการณ์ หรือเป็นข้อกังวลและข้อห่วงใยของผู้มีส่วนได้เสีย
4	สูง	เคยเกิดเหตุการณ์ ไม่มีมาตราการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ หรือมาตรการที่มีอยู่ไม่เพียงพอ

ที่มา : แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2561

ตารางที่ 6.3.3-2

เกณฑ์การวิเคราะห์ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา (Consequences)

คะแนน	ระดับผลกระทบ	นิยาม
1	ต่ำ	- เกิดการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเล็กน้อย: ไม่มีผลกระทบต่อการทำงานหรือ การดำเนินกิจวัตรประจำวัน ไม่เกิดการบาดเจ็บในชุมชน - สิ่งที่ก่อให้เกิดโรคไม่มีอยู่ในระดับที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย
2	ปานกลาง	- เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยปานกลาง: ส่งผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจวัตรประจำวันต่อกลุ่มเสี่ยงในชุมชนเป็นเวลานาน - สิ่งที่ก่อให้เกิดโรคสามารถทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพในระดับที่ไม่รุนแรง อัตราป่วยเพิ่มขึ้น มีการบาดเจ็บและมีการสะสมกลุ่มเสี่ยง
3	สูง	- ทำให้เกิดการบาดเจ็บอย่างถาวร - สิ่งที่ก่อให้เกิดโรคสามารถส่งผลกระทบที่รุนแรง ทำให้เกิดการสูญเสียหรือเกิดตายในกลุ่มคนงานและกลุ่มเสี่ยงที่อยู่ในชุมชน - มีการเสียชีวิต เสียค่าใช้จ่ายฟื้นฟู สะสมกลุ่มเสี่ยง ผลกระทบต่อชุมชนทั้งในพื้นที่/ใกล้เคียง

ที่มา : แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2561

ตารางที่ 6.3.3-3

ตารางความเสี่ยง (Risk Matrix) ที่ใช้ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา (Severity of Consequence)		โอกาสของการเกิด (Likelihood)			
ระดับผลกระทบ (Consequence Rating)	อันตรายต่อสุขภาพ (Health Harm)	น้อยมาก 1	น้อย 2	ปานกลาง 3	สูง 4
1	บาดเจ็บหรือเจ็บป่วยเล็กน้อย	1	2	3	4
2	บาดเจ็บหรือเจ็บป่วยปานกลาง	2	4	6	8
3	บาดเจ็บอย่างถาวร	3	6	9	12
		ระดับความสำคัญของความเสี่ยง			

ที่มา : แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2561

ตารางที่ 6.3.3-4
การจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบ

ระดับความเสี่ยง	ค่าคะแนน	คำนิยาม
น้อยมาก	1	ไม่ก่อให้เกิดผลเสียหายต่อสถานะสุขภาพ ไม่เพิ่มอัตราป่วย/ตาย ไม่มีผลต่องบประมาณ ไม่มีผลต่อการผลิต ไม่ต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไข
ต่ำ	2-4	ไม่ต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม อาจพิจารณาปรับปรุงมาตรการที่มีอยู่เดิมให้เหมาะสมยิ่งขึ้น โดยไม่ต้องเพิ่มค่าใช้จ่าย ถ้าจำเป็นต้องมีการติดตามเฝ้าระวัง ทั้งนี้ พิจารณาความจำเป็นและความเป็นไปได้ร่วมกัน
ปานกลาง	5-9	เพิ่มอัตราป่วย มีการบาดเจ็บ อาจมีผลต่องบประมาณ ต้องมีการติดตามตรวจสอบว่ามาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่เดิมเพียงพอและหมาะสม ถ้าจำเป็นอาจมีการเพิ่มมาตรการ หรือมีการปรับปรุงมาตรการที่มีอยู่ให้สอดคล้องกับผลกระทบที่เกิดขึ้น
สูง	10-12	มีผลต่อสถานะสุขภาพในวงกว้าง มีการเสียชีวิต ต้องการงบประมาณเพิ่ม ต้องมีการเพิ่มมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ถ้าไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้อาจต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีการดำเนินงาน

ที่มา : แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2561

6.4 การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

การประเมินผลกระทบทางสุขภาพต่อคนงานก่อสร้างในระยะก่อสร้าง และพนักงานในระยะดำเนินการของโครงการ ได้อาศัยหลักการประเมินทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เพื่อบ่งชี้ความเสี่ยงและการจัดการความเสี่ยงสุขภาพของพนักงาน โดยพิจารณาสิ่งคุกคามที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพจากแหล่งกำเนิด คือ กระบวนการผลิตและกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการ ซึ่งอันตรายทางสุขภาพแบ่งเป็นอันตรายทางกายภาพ อันตรายทางเคมี และอันตรายทางชีวภาพ สามารถอธิบายได้ดังนี้

6.4.1 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพต่อ*คนงาน*ในระยะก่อสร้าง

การศึกษาสิ่งคุกคามต่อสุขภาพของคนงาน เป็นการศึกษาสิ่งคุกคามสุขภาพในระยะก่อสร้างจากรายละเอียดโครงการใน**บทที่ 2** และการทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถสรุปสิ่งคุกคามสุขภาพคนงาน (Hazards) ที่สำคัญ ซึ่งควรมีการเฝ้าระวัง ดังแสดงรายละเอียดใน**ตารางที่ 6.4.1-1**

ตารางที่ 6.4.1-1
สิ่งคุกคามสุขภาพของคนงานก่อสร้าง จำแนกตามพื้นที่ที่คาดว่ามีการเข้าไปปฏิบัติงาน

พื้นที่/กิจกรรม	กายภาพ	เคมี	ชีวภาพ	อุบัติเหตุจากการทำงาน
กิจกรรมการขุดเปิด	- ฝุ่นฟุ้งกระจาย - เสียงดัง - ความสั่นสะเทือน - ความร้อนจากการทำงานในที่โล่งแจ้ง	-เขม่าควันจากท่อไอเสีย (NO_2)	-	- วัตถุสิ่งของพังทลาย/หล่นทับ
กิจกรรมการวางท่อแบบ HDD	- แสงจ้าจากการเชื่อม - ฝุ่นฟุ้งกระจาย - เสียงดังประเภทเสียงกระแทก - ความร้อนจากการทำงานในที่โล่งแจ้ง	-	-	- การตกจากที่สูง - วัตถุสิ่งของพังทลาย/หล่นทับ - วัตถุสิ่งของตัดบาดทิ่มแทง
ที่พักอาศัยของพนักงานก่อสร้าง	-	-	- เชื้อโรค (สิ่งปฏิกูล) - โรคติดต่อ	-
ระยะดำเนินการ เกิดขึ้นกับพนักงานสถานีควบคุมก๊าซ	-	- อันตรายร้ายแรง	-	-

หมายเหตุ : " – " หมายถึง ไม่มีสิ่งคุกคามหลักที่อาจส่งผลต่อสุขภาพ

(1) อันตรายทางกายภาพ

1) ผลกระทบจากมลสารทางอากาศ

กิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลสารทางอากาศ ได้แก่ การขนส่งวัสดุก่อสร้าง การปรับพื้นที่และฐานราก งานโยธาและอาคาร โดยมลสารหลักประกอบด้วย ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ซึ่งในระยะก่อสร้างมีการปล่อยไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ในปริมาณน้อย และฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้างส่วนใหญ่เป็นฝุ่นขนาดใหญ่ สามารถตกลงสู่บริเวณพื้นที่ได้ง่าย ส่งผลให้ฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจายจำกัดอยู่ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้น *โอกาสการได้รับสัมผัสอยู่ในระดับสูง* ซึ่งการได้รับสัมผัสสามารถสัมผัสโดยการหายใจ ระยะเวลาที่มีโอกาสรับสัมผัสประมาณ 8 ชั่วโมง โดยฝุ่นขนาดใหญ่สามารถผ่านไปถึงระบบหายใจส่วนบนเท่านั้นและร่างกายสามารถกำจัดด้วยการไอ จาม

หรือการหลั่งน้ำมูก *ความรุนแรงจัดอยู่ในระดับปานกลาง* ดังนั้นระดับความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ใน*ระดับปานกลาง*

โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ (โอกาส x ความรุนแรง)
สูง (4)	ปานกลาง (2)	**ปานกลาง (8)**

ดังนั้น การทำงานในพื้นที่ดังกล่าวจึงต้องมีการจัดทำมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้น โดยการจัดให้มีการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เปียก อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง และจัดให้มีผ้าใบคลุมรถบรรทุกเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในระหว่างการขนส่งวัสดุอุปกรณ์เข้าสู่พื้นที่โครงการ รวมถึงการจัดหาอุปกรณ์ป้องกันฝุ่นให้แก่ผู้ปฏิบัติงานที่ทำหน้าที่ในการผสมผงโซเดียมเบนโทไนท์ ให้สวมอุปกรณ์ป้องกัน เช่น หน้ากากกันฝุ่น แว่นตากันฝุ่น และถุงมือกันฝุ่น เป็นต้น เพื่อป้องกันการสัมผัสผงโซเดียมเบนโทไนท์

2) ผลกระทบจากเสียงดัง

เสียงดังเป็นสิ่งที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของผู้ที่ทำงานในบริเวณนั้น ๆ ซึ่งหากคนงานได้รับเสียงดังสูงเกิน 85 เดซิเบลเอ ตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง จะทำให้มีโอกาสสูญเสียการได้ยินหรือสมรรถภาพการได้ยินผิดปกติได้ (ที่มา : NIOSH, 1998) ซึ่งการสัมผัสเสียงที่ระดับสูงกว่า 85 เดซิเบลเอ ใน 8 ชั่วโมง การทำงานเป็นระยะเวลานานสามารถทำให้เกิดภาวะสูญเสียการได้ยิน โดยเสียงจะเข้าไปทำลายเซลล์ประสาทรับเสียงที่อยู่ภายในอวัยวะรับเสียงของหูชั้นในจนเสื่อมสภาพลง และส่งผลให้เกิดภาวะสูญเสียการได้ยิน (ที่มา : เสาวรส อัศววิเชียรจินดา, 2543 ; Sataloff, 2006) และจากรายงานการศึกษาขององค์การอนามัยโลก (WHO) พบว่าการสัมผัสเสียงดังตั้งแต่ 85 เดซิเบลเอ ใน 8 ชั่วโมงการทำงาน เป็นระยะเวลา 6-12 เดือน จะเริ่มปรากฏอาการสูญเสียการได้ยินอย่างชัดเจน ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยที่ยอมรับได้กับเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ. 2561 ซึ่งได้กำหนดมาตรฐานเสียงที่ยอมให้คนงานสัมผัสได้มีค่าไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ ใน 8 ชั่วโมงการทำงาน จากการคำนวณระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ พบว่า ระดับเสียงต่อผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้าง เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ขณะก่อสร้างโดยวิธีการขุดเปิด มีค่า 83.5 เดซิเบลเอ วิธีการดันลอด มีค่า 89.2 เดซิเบลเอ และวิธีการเจาะลอด 89.9 เดซิเบลเอ พบว่า วิธีการดันลอด และวิธีการเจาะลอด มีค่าเกินมาตรฐานระดับเสียงที่กำหนด ซึ่งผู้ที่ได้รับสัมผัสเสียงโดยตรง คือ คนงาน ดังนั้น *โอกาสการได้รับสัมผัสอยู่ในระดับสูง* ซึ่งการได้รับสัมผัสเสียงดังเป็นระยะเวลานานจะก่อให้เกิดอันตรายต่อหูและส่งผลต่อการสูญเสียการได้ยิน อย่างไรก็ตาม ระยะเวลาการปฏิบัติงานเฉพาะช่วงเวลากลางวันโดยปฏิบัติงานไม่ต่อเนื่องกัน (ครั้งละไม่เกิน 4 ชั่วโมง) และมีการหยุดพักเที่ยง ช่วงเวลา 12.00-13.00 น. (1 ชั่วโมง) ช่วงพักเที่ยงจะหยุดปฏิบัติงานโดยทำการดับเครื่องยนต์ และเครื่องจักร ดังนั้นในช่วงเวลาดังกล่าวจึงไม่เกิดเสียงดังจากกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งคนงานก่อสร้างจึงไม่ได้รับสัมผัสเสียงดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง *ความรุนแรงจึงอยู่ในระดับปานกลาง* ดังนั้น ระดับความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ใน*ระดับปานกลาง*

โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ (โอกาส x ความรุนแรง)
สูง (4)	ปานกลาง (2)	ปานกลาง (8)

ดังนั้นโครงการได้กำหนดมาตรการให้คนงานก่อสร้างและพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล โดยเฉพาะขณะก่อสร้างด้วยวิธีการดันลอด และวิธีการเจาะลอดเพื่อลดโอกาสเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงาน ประเภทที่ครอบหู (Ear Muff) และที่อุดหู (Ear Plug) ตลอดระยะเวลาขณะที่ทำงานบริเวณที่มีเสียงดัง และหลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังมาก ๆ ติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน

3) ผลกระทบจากความสั่นสะเทือน

ในระยะก่อสร้าง พบว่า การขุดเปิดหน้าดิน การใช้เครื่องจักรในการเจาะลอดและดันลอด สามารถก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนต่อโครงสร้างของที่พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงได้มากที่สุด โดยความสั่นสะเทือนจะมีผลกระทบโดยตรงต่อคนงานก่อสร้างที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องมือ เครื่องจักรที่มีความสั่นสะเทือนสูง ซึ่งความสั่นสะเทือนแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ความสั่นสะเทือนที่มือและแขน (Hand Arm Vibration : HAV) ซึ่งเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นที่มือและแขนของผู้ปฏิบัติงานเมื่อสัมผัสกับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การใช้เครื่องเจาะในงานก่อสร้าง และความสั่นสะเทือนทั้งร่างกาย (Whole Body Vibration : WBA) ซึ่งเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นทั่วทั้งร่างกายของผู้ปฏิบัติงานในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การขับขี่ยานพาหนะต่าง ๆ หรือการยืนคุมเครื่องจักรที่มีความสั่นสะเทือน *โอกาสการได้รับสัมผัสอยู่ในระดับปานกลาง* ซึ่งอันตรายจากการสัมผัสความสั่นสะเทือนที่มือและแขนของผู้ปฏิบัติงานจะทำให้เกิดอาการผิดปกติของระบบไหลเวียนเลือด ระบบประสาท ระบบกระดูก ข้อต่อ และระบบกล้ามเนื้อ ซึ่งการใช้เครื่องมือเป็นเวลานานหรือกำเครื่องมือแน่นจะส่งผลให้เลือดมาเลี้ยงส่วนปลายของเนื้อเยื่อลดลง และหากต้องสัมผัสต่อเนื่องอีกจะทำให้กล้ามเนื้อส่วนนั้นตาย และจะมีอาการมากขึ้นและเร็วขึ้นหากต้องปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมที่เย็นจัด *ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง* ดังนั้น ระดับความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ในระดับ*ปานกลาง*

โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ (โอกาส x ความรุนแรง)
ปานกลาง (3)	ปานกลาง (2)	ปานกลาง (6)

ดังนั้น ผู้รับเหมาจะต้องมีการจัดการในด้านการควบคุมด้านวิศวกรรม การควบคุมทางด้านการบริหารจัดการ และการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้กับคนงานก่อสร้างอย่างเหมาะสม

4) ผลกระทบจากความร้อน

กิจกรรมก่อให้เกิดปัจจัยคุกคามสุขภาพ ได้แก่ การทำงานในสภาพพื้นที่โล่งแจ้งและ/หรือสภาพที่มีความร้อนอบอ้าว ซึ่งกิจกรรมก่อสร้างส่วนใหญ่จะทำงานในที่โล่งแจ้ง และมีสภาพอากาศร้อน *โอกาสการได้รับสัมผัสอยู่ในระดับปานกลาง* ความร้อนเป็นอันตรายต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้าง กล่าวคือ ความอัดอึดไม่สบายตัว การเป็นเม็ดผด เป็นลม อ่อนเพลียหรือหมดแรง เนื่องจากร่างกายพยายามที่จะปรับอุณหภูมิให้อยู่ในระดับปกติตลอดเวลา จึงต้องหาทางขจัดความร้อนให้ออกไปจากร่างกาย ถ้าหากร่างกายไม่สามารถขจัดความร้อนออกไปได้ทันจะมีผลกระทบต่อร่างกาย *ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง* ดังนั้น ระดับความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ในระดับ*ปานกลาง*

โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ (โอกาส x ความรุนแรง)
ปานกลาง (3)	ปานกลาง (2)	**ปานกลาง (6)**

ดังนั้น ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดเตรียมน้ำดื่มที่สะอาด สำหรับคนงานก่อสร้างไว้ ณ จุดพักผ่อนต่าง ๆ ในพื้นที่ก่อสร้างอย่างเพียงพอเพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อสุขภาพของแรงงานก่อสร้าง

5) ผลกระทบจากแสงจ้าจากการเชื่อม

กิจกรรมก่อให้เกิดปัจจัยคุกคามสุขภาพ ได้แก่ การเชื่อมโลหะ ซึ่งการเชื่อมโลหะจะเกิดสะเก็ดเชื่อมหรือประกายไฟกระเด็นใส่ รวมทั้งแสงจ้าซึ่งสามารถทำลายแก้วตาหรือเยื่อบุลูกตาทำให้เยื่อบุตาอักเสบ *ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง* อย่างไรก็ตาม โครงการจะกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดหากระบังลดแสง หรือแว่นตาลดแสงสำหรับงานเชื่อม *โอกาสการได้รับสัมผัสอยู่ในระดับปานกลาง* ดังนั้น ระดับความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ในระดับ*ปานกลาง*

โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ (โอกาส x ความรุนแรง)
ปานกลาง (3)	ปานกลาง (2)	**ปานกลาง (6)**

ดังนั้น ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดให้มีกระบังลดแสง หรือแว่นตาลดแสง ถุงมือผ้าหรือหนัง รองเท้าพื้นยางหุ้มส้นหรือรองเท้านิรภัย และแผ่นปิดหน้าอกกันประกายไฟ รวมถึงการควบคุมให้มีการใช้อุปกรณ์นิรภัยอย่างเคร่งครัด

6) ผลกระทบจากอุบัติเหตุจากการทำงาน

กิจกรรมก่อให้เกิดปัจจัยคุกคามสุขภาพ ได้แก่ การทำงานในสภาพที่ไม่ปลอดภัย ซึ่งกิจกรรมก่อสร้างที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ได้แก่ กิจกรรมการทำฐานราก และงานโยธาและอาคาร *โอกาสการได้รับสัมผัสอยู่ในระดับน้อย* อุบัติเหตุจากการทำงานนั้นสามารถเกิดขึ้นได้ใน

ระดับที่รุนแรงน้อยไปจนถึงรุนแรงมาก โดยส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นจากความประมาทของคนงาน เช่น ไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในขณะปฏิบัติงาน เป็นต้น ซึ่งหากเกิดอุบัติเหตุดังกล่าวอาจส่งผลถึงชีวิตได้ *ความรุนแรงอยู่ในระดับสูง* ดังนั้น ระดับความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ในระดับ*ปานกลาง*

โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ (โอกาส x ความรุนแรง)
น้อย (2)	สูง (3)	ปานกลาง (6)

ดังนั้น โครงการต้องกำหนดมาตรการเพิ่มเติมเพื่อลดผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น เช่น จัดอบรมหัวหน้างาน/ผู้ควบคุมงานและคนงานในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวกับการก่อสร้าง รวมถึงผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ จัดให้มีอุปกรณ์ความปลอดภัยในการทำงานให้คนงาน โดยการใช้งานอุปกรณ์ดังกล่าวต้องเหมาะสมกับสภาพการทำงานและอันตรายที่อาจเกิดขึ้น และจัดให้มีระบบการตรวจความปลอดภัย (Safety Inspection) เป็นระยะ ๆ โดยมอบหมายหน้าที่ความรับผิดชอบและอำนาจที่ชัดเจน เป็นต้น

(2) อันตรายทางเคมี

กิจกรรมก่อให้เกิดปัจจัยคุกคามสุขภาพ ได้แก่ การเชื่อมโลหะ ซึ่งการเชื่อมเป็นการทำให้เกิดความร้อนของโลหะ ควันที่เกิดจากการเชื่อมมีส่วนประกอบของโลหะออกไซด์และสารเคลือบบนลวดเชื่อม ซึ่งฟูมที่เกิดขึ้นมีหลายชนิดขึ้นอยู่กับโลหะที่เชื่อม เช่น โครเมียม นิกเกิล อาร์ซินิก แมงกานีส เบอริลเลียม แคดเมียม โคบอลต์ ทองแดง ตะกั่ว สังกะสี เป็นต้น อาจทำให้เกิดไข้ไอโลหะได้ (metal fume fever) นอกจากนี้ในระหว่างการเชื่อมยังก่อให้เกิดแก๊สที่เกิดจากการเผาไหม้ซึ่งส่งผลต่อร่างกายหลายระบบ โดยเฉพาะระบบทางเดินหายใจ ได้แก่

1) ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ มักเกิดในบรรยากาศแต่อาจเกิดได้ขณะทำการเชื่อม จะก่อให้เกิดการระคายเคืองที่ตา จมูกและลำคอ อาจทำให้หมดสติได้จึงควรติดตั้งระบบระบายอากาศ

2) ก๊าซโอโซน (เกิดจากรังสีอัลตราไวโอเลตทำปฏิกิริยากับออกซิเจน) มักเกิดจากการเชื่อมที่ใช้อาร์กอน ซึ่งเป็นก๊าซที่ใช้ตัดเหล็ก ในการเชื่อมควันจากการเชื่อมทังสเตนหรือการเชื่อมด้วยก๊าซ ก๊าซโอโซนจะก่อให้เกิดการระคายเคืองตาและเยื่อบุโดยจะทำให้เกิดโรค Pulmonary edema โรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจเรื้อรัง

3) ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ เกิดจากการใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นก๊าซเชื่อม หรือเกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ของสารบางชนิด เช่น สี หรือ ไข อาจเกิดอันตรายจากการได้รับก๊าซนี้มีอาการมึนงง เวียนศรีษะ หรือหมดสติและเสียชีวิตได้ ฯลฯ

ทั้งนี้ คนงานที่ทำหน้าที่หลักในการเชื่อมโลหะอาจมีโอกาสในการรับสัมผัสฟูมจากการเชื่อม *โอกาสการได้รับสัมผัสอยู่ในระดับปานกลาง* ซึ่งองค์ประกอบที่สำคัญเป็นอนุภาคของสารประกอบสังกะสี

และมักพบร่วมกับแคดเมียม เหล็ก ตะกั่ว และสารหนู หากมีการสัมผัสอนุภาคฟูมจากการเชื่อมที่มีความเข้มข้นสูงในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ภายใน 4-12 ชั่วโมง อาจทำให้พนักงานมีอาการไข้ไอโลหะ ซึ่งเกิดจากอนุภาคออกไซด์ของโลหะทำปฏิกิริยากับแบคทีเรียชนิดแกรมลบที่มีอยู่ในปอดและปล่อยเอนโดท๊อกซินออกมา ทั้งนี้ อาการคล้ายเป็นไข้ หนาวสั่น จะหายไปภายใน 1 วัน และกลับเข้าทำงานใหม่ได้ตามปกติ เพราะร่างกายมีภูมิคุ้มกันแต่ภูมิคุ้มกันดังกล่าวไม่ถาวร หากหยุดการสัมผัสเป็นช่วงเวลานาน เช่น ช่วงวันหยุดสัปดาห์ อาการจะกลับมาปรากฏอีกเมื่อมีการสัมผัสใหม่ *ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง* ดังนั้น ระดับความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ในระดับ*ปานกลาง*

การจัดเตรียมโคลนโซเดียมเบนโทไนท์สำหรับการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติด้วยวิธีเจาะลอด (HDD) สารโซเดียมเบนโทไนท์ มีลักษณะเป็นดินโคลนทำจากดินธรรมชาติ และมีคุณสมบัติไม่ติดไฟไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมและไม่มีอันตรายจากเศษที่เหลือทิ้ง แต่เนื่องจากสารโซเดียมเบนโทไนท์ที่ใช้ในโครงการมีลักษณะเป็นผงคล้ายฝุ่น ทั้งนี้ คนงานที่ทำหน้าที่ในการผสมผงโซเดียมเบนโทไนท์มี *โอกาสการได้รับสัมผัสอยู่ในระดับปานกลาง* หากมีการสูดเข้าปอด สัมผัสถูกผิวหนัง เข้าตาและปาก อาจทำให้มีอาการระคายเคือง *ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง* ดังนั้น ระดับความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ในระดับ*ปานกลาง*

โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ (โอกาส x ความรุนแรง)
ปานกลาง (3)	ปานกลาง (2)	**ปานกลาง (6)**

ดังนั้น โครงการจะต้องระบุในสัญญาว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมาให้จัดหาหน้ากากแว่นตาและถุงมือป้องกันฟูมโลหะ และฝุ่นผงโซเดียมเบนโทไนท์อย่างเหมาะสมและเพียงพอ

(3) อันตรายทางชีวภาพ

1) เชื้อโรคจากสิ่งปฏิกูล

กิจกรรมที่ก่อให้เกิดปัจจัยคุกคามสุขภาพ ได้แก่ น้ำโสโครกและสิ่งปฏิกูลที่ระบายจากบ้านพักคนงานสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นจากการขับถ่ายของคนงานก่อสร้าง รวมถึงขยะมูลฝอยต่าง ๆ หากไม่มีการจัดระบบสุขาภิบาลขั้นพื้นฐานที่ดี อาจเป็นแหล่งแพร่กระจายของเชื้อโรคที่มีแมลงและสัตว์พาหนะนำโรคเป็นตัวพาไปสู่คนได้ โดยเฉพาะโรคระบบทางเดินอาหาร *ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง* ซึ่งกลุ่มเสี่ยงหลัก ประกอบด้วย คนงานก่อสร้าง ซึ่งอยู่ใกล้กับแหล่งกำเนิดของเสียมากที่สุดและแรงงานที่ทำงานแบบเช้ามา-เย็นกลับ เป็นตัวพาเชื้อโรคกลับไปแพร่กระจายในชุมชนที่ตนเองพักอาศัยอยู่ *โอกาสการได้รับสัมผัสอยู่ในระดับปานกลาง* ดังนั้น ระดับความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ในระดับ*ปานกลาง*

โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ (โอกาส x ความรุนแรง)
ปานกลาง (3)	ปานกลาง (2)	**ปานกลาง (6)**

ดังนั้น โครงการจึงควรกำหนดให้บริษัทรับเหมาจัดให้มีระบบสุขาภิบาลที่ดีของบ้านพักคนงาน โดยเฉพาะการจัดให้มีห้องน้ำและห้องส้วมที่ถูกสุขลักษณะ การรวบรวมมูลฝอย การให้สุขศึกษาเรื่องสุขาภิบาลสิ่งขับถ่ายแก่คนงานก่อสร้างเพื่อสามารถปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้อง จะช่วยตัดวงจรของการเกิดโรคและลดความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายของเชื้อโรคได้

2) โรคติดต่อ/ไม่ติดต่อ

พื้นที่พักอาศัยของคนงานก่อสร้างเป็นที่อยู่อาศัยของคนงานก่อสร้างชั่วคราวในช่วงระยะเตรียมการ 6 เดือน ระยะก่อสร้าง 13 เดือน การอยู่ร่วมกันของคนจำนวนประมาณ 250 คน จึงทำให้เกิดแหล่งเก็บรวบรวมของขยะและสิ่งปฏิกูล เกิดแหล่งที่เฉอะแฉะ ซึ่งล้วนเป็นแหล่งที่อยู่ของสัตว์พาหะนำโรคติดต่อทั้งที่เป็นแบบ transmitter และ vector ได้แก่ แมลงวัน ยุงลาย ยุงดำ แมลงสาบ รวมทั้ง หนู สุนัข และแมว เป็นต้น ซึ่งโรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ อหิวาตกโรค ไข้เลือดออก เท้าช้าง สารก่อภูมิแพ้จากแมลงสาบ และกาฬโรค อีกทั้งการอยู่รวมกันในสถานที่จำกัดก็ความสุ่มเสี่ยงต่อการได้รับสัมผัสโรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อที่เกิดจากคนสู่คน ได้แก่ เรื้อน ตับอักเสบเอ ซิฟิลิส เอดส์ วัณโรค *ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง* อย่างไรก็ตาม คนงานก่อสร้างจะทำงานแบบเช้ามา-เย็นกลับจึงอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพเพียงชั่วคราวเท่านั้น *โอกาสการได้รับสัมผัสอยู่ในระดับปานกลาง* ดังนั้น ระดับความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ในระดับ*ปานกลาง*

โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ (โอกาส x ความรุนแรง)
ปานกลาง (3)	ปานกลาง (2)	**ปานกลาง (6)**

ดังนั้น โครงการจึงควรจัดให้มีฝาปิดบริเวณบ่อพักน้ำหรือถังตกตะกอน เพื่อไม่เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุง ให้ความรู้ความเข้าใจในการป้องกันโรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อโดยสังเขปแก่คนงาน รวมถึงจัดให้มีการตรวจสุขภาพคนงาน และทำการรักษาพยาบาล โดยติดต่อประสานงานกับโรงพยาบาลในการตรวจสุขภาพ โดยเฉพาะ 7 โรคต้องห้าม ซึ่งกระทรวงสาธารณสุขป้องกันและเฝ้าระวังโรคจากแรงงานต่างด้าว (ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง การตรวจสุขภาพและประกันสุขภาพแรงงานต่างด้าว พ.ศ. 2558)

3) น้ำอุปโภคบริโภค

ระยะก่อสร้างคาดว่าจะมีคนงานก่อสร้างสูงสุด ประมาณ 250 คน มีการใช้น้ำสำหรับการอุปโภค-บริโภค เช่น น้ำใช้ในห้องน้ำ-ห้องส้วม น้ำล้างทำความสะอาด เป็นต้น มีปริมาณการใช้น้ำสูงสุด 25 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ประเมินจากคนงานก่อสร้าง 250 คน และอัตราการใช้น้ำ 100 ลิตร/คน/วัน) *ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ* ซึ่งน้ำใช้ดังกล่าวผู้รับเหมาประสานงานขอใช้น้ำจากหน่วยงานในท้องถิ่นหรือหน่วยงานเอกชน หรือจัดหารถบรรทุกน้ำมาไว้ในพื้นที่ก่อสร้าง ส่วนน้ำเพื่อการบริโภค ผู้รับเหมาจะเป็นผู้จัดหามาโดยซื้อน้ำดื่มบรรจุถังหรือขวด ซึ่งกำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดหามาให้เพียงพอ *โอกาสการได้รับสัมผัสอยู่ในระดับน้อย* ดังนั้น ระดับความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ในระดับ*ต่ำ*

โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ (โอกาส x ความรุนแรง)
น้อย (2)	ต่ำ (1)	ต่ำ (2)

4) การจัดการขยะ

มูลฝอยจากสำนักงานก่อสร้างในช่วงก่อสร้างโครงการจะมีผู้ปฏิบัติงานสูงสุด 250 คน ซึ่งปริมาณมูลฝอยจากสำนักงานก่อสร้างแต่ละพื้นที่คาดว่าจะเกิดขึ้นประมาณ 200 กิโลกรัม/วัน (คำนวณที่อัตราการผลิตมูลฝอย 0.80 กิโลกรัม/คน/วัน, กรมควบคุมมลพิษ) *ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ* โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดเตรียมถังขยะขนาด 200 ลิตร หรือถุงดำให้เพียงพอกับปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น และวางไว้ในพื้นที่ใกล้เคียงสำนักงานโครงการ และประสานกับบริษัทหน่วยงานในท้องที่เข้ามาเก็บขนเพื่อนำไปกำจัดต่อไป ทั้งนี้ การจัดเก็บของเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการ ต้องประสานงานเพื่อให้ได้รับอนุญาตหรือความยินยอมจากหน่วยงานที่รับผิดชอบก่อนดำเนินการ *โอกาสการได้รับสัมผัสอยู่ในระดับน้อย* ดังนั้น ระดับความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ในระดับ*ต่ำ*

โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ (โอกาส x ความรุนแรง)
น้อย (2)	ต่ำ (1)	ต่ำ (2)

5) น้ำเสีย

น้ำเสียที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้าง มาจาก 2 ส่วน ได้แก่ (ก) น้ำเสียทั่วไปจากการอุปโภคและบริโภคของคนงานก่อสร้างมีปริมาณ 20 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ข) น้ำทิ้งจากกิจกรรมก่อสร้างจะเป็นน้ำที่ใช้ทดสอบ Hydrostatic Testing คาดว่าจะมีปริมาณรวมสูงสุดประมาณ 3,960 ลูกบาศก์เมตร โดยไม่มีการเติมสารเคมีใด ๆ ลงไป ซึ่งน้ำใช้และน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อจะมีปริมาณเท่ากัน โดยแบ่งการใช้น้ำและทิ้งน้ำออกเป็น 2 ช่วง ซึ่งน้ำทิ้งแต่ละครั้งจะเกิดขึ้นไม่พร้อมกัน *ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ* ทั้งนี้ บริเวณสำนักงานสนามจะจัดให้มีห้องส้วมไว้อย่างเพียงพอ โดยน้ำเสียจะถูกบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ทำให้น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้ง สามารถปล่อยให้ซึมลงสู่ดินได้โดยตรง ทั้งนี้ระบบบำบัดน้ำเสียดังกล่าวจะได้รับการควบคุมดูแลให้มีประสิทธิภาพดีอยู่เสมอ และเมื่อทำการทดสอบท่อแล้วเสร็จจะระบายน้ำทิ้งออกจากท่อลงสู่คลองชลประทานบริเวณจุดเดียวกับที่ทำการสูบ โดยตำแหน่งในการสูบและปล่อยน้ำทดสอบท่อนั้นโครงการจะพิจารณาเลือกตำแหน่งที่อยู่ใกล้เคียงกับช่วงที่ทำการทดสอบท่อในแต่ละช่วง เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อชุมชน สำหรับท่อสูบน้ำที่นำมาใช้จะเป็นท่อน้ำแบบอ่อน เพื่อให้รถสามารถสัญจรผ่านไปมาได้โดยไม่เกิดอันตรายในช่วงที่ทำการทดสอบการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซฯ ด้วยวิธีทางชลสถิต และจะดำเนินการนอกช่วงเวลาเร่งด่วน เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อผู้ที่สัญจรผ่านไปโดยก่อนระบายน้ำจากการทดสอบท่อทางชลสถิต (Hydrostatic Test) ลงสู่คลองชลประทานโครงการต้องได้รับการยินยอมจากหน่วยงานที่รับผิดชอบก่อน ได้แก่ กรมชลประทาน และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำดังกล่าว จากนั้นจึงระบายน้ำทิ้งโดยปรับลดแรงดันน้ำในเส้นท่อให้อยู่ในระดับแรงดันเทียบเท่าบรรยากาศ พร้อมติดตั้งตะแกรงบริเวณปลายท่อระบายน้ำทิ้งเพื่อดักเศษ

ของแข็งหรือตะกอนดิน เป็นต้น โดยจะทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนระบายน้ำทิ้ง ได้แก่ อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณของแข็งแขวนลอย ซึ่งโครงการได้กำหนดให้มีการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อให้มั่นใจว่าคุณภาพน้ำเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทานหากพบว่าค่าคุณภาพน้ำไม่เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าว โครงการจะนำส่งกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาต*โอกาสการได้รับสัมผัสอยู่ในระดับน้อย* ดังนั้น ระดับความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ในระดับ*ต่ำ*

โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ (โอกาส x ความรุนแรง)
น้อย (2)	ต่ำ (1)	**ต่ำ (2)**

6.4.2 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพต่อ*พนักงาน*ในระยะดำเนินการ

(1) ผลกระทบจากอุบัติเหตุ (อันตรายร้ายแรงและเหตุฉุกเฉิน)

กิจกรรมที่มีความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงของโครงการ ได้แก่ การรั่วไหลของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ พบว่า เกิดจาก 3 สาเหตุ คือ 1) การผุกร่อนของท่อ 2) การใช้วัสดุท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่ไม่ได้มาตรฐาน และ 3) การกระทำของบุคคลที่สาม ซึ่งในขั้นตอนการออกแบบก่อสร้างโครงการจะปฏิบัติตามมาตรฐานสากล มีการป้องกันความเสียหายของท่อโดยการเคลือบผิวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งภายในและภายนอกเพื่อป้องกันการผุกร่อน และเพิ่มความทนทานของท่อ ดังนั้นโอกาสการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสาเหตุการผุกร่อนระหว่างดำเนินการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อจะมีน้อยมาก *โอกาสการได้รับสัมผัสจึงอยู่ในระดับน้อย* สำหรับประเทศไทย พบว่า การดำเนินการโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติส่วนใหญ่เป็นการดำเนินการของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) และมีการรวบรวมสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากท่อส่งก๊าซฯ ไว้ ซึ่งจากการดำเนินงานของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ด้านการขนส่งก๊าซธรรมชาติที่ผ่านมาในช่วงปี พ.ศ. 2524 ถึงปี พ.ศ. 2562 รวมระยะเวลา 38 ปี พบว่า มีอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติและสถานีควบคุมก๊าซฯ รวม 12 ครั้ง โดยจำแนกเป็นอุบัติเหตุจากการกระทำของบุคคลที่ 3 จำนวน 8 ครั้ง อุปกรณ์ชำรุด จำนวน 3 ครั้ง และภัยธรรมชาติ จำนวน 1 ครั้ง โดยเป็นอุบัติเหตุจากการเกิดรูรั่วขนาด ¼ นิ้ว จำนวน 7 ครั้ง รูรั่วขนาด 1 นิ้ว จำนวน 3 ครั้ง และรูรั่วขนาด 4 นิ้ว จำนวน 2 ครั้ง ซึ่งไม่พบกรณีท่อแตกหัก จากสถิติการเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่จะเป็นท่อขนาด 28 นิ้ว ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นต่อพนักงานอาจส่งผลกระทบต่อชีวิต *ความรุนแรงจึงอยู่ในระดับสูง* ดังนั้น ระดับความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ในระดับ*ปานกลาง*

โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ (โอกาส x ความรุนแรง)
น้อย (2)	สูง (3)	**ปานกลาง (6)**

6.5 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพต่อชุมชนโดยรอบ

จากการกำหนดประเด็นที่นำมาศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ พบว่า มีประเด็นการศึกษาทั้งในช่วงก่อสร้าง 7 ประเด็น และช่วงดำเนินการ 1 ประเด็นหลัก ดังแสดงใน**ตารางที่ 6.5-1**

ตารางที่ 6.5-1
ประเด็นที่นำไปศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ "ชุมชน" ในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

ประเด็นที่นำมาศึกษา	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ
1. การใช้น้ำ/มลพิษทางน้ำ	✓	-
2. มลพิษทางอากาศ	✓	-
3. มลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน	✓	-
4. มลพิษจากมูลฝอยและกากของเสีย	✓	-
5. ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	✓	-
6. คมนาคมขนส่ง (อุบัติเหตุ)	✓	-
7. บริการสาธารณสุข	✓	-
8. อันตรายร้ายแรง/ความเสี่ยง	-	✓

หมายเหตุ : ✓ คือ ทำการประเมินผลกระทบต่อชุมชน

6.5.1 ผลกระทบทางสุขภาพจากการใช้น้ำ/มลพิษทางน้ำ

(1) สิ่งคุกคามสุขภาพและแหล่งกำเนิด

การใช้น้ำและน้ำเสียที่เกิดในช่วงก่อสร้างของโครงการจำแนกได้เป็น 2 ส่วน คือ น้ำเสียจากคนงานก่อสร้างในสำนักงานก่อสร้างแต่ละพื้นที่ มีปริมาณ 20 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดจากร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ของพนักงานทั้งหมด) น้ำเสียจะถูกบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ทำให้น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้ง สามารถปล่อยให้ซึมลงสู่ดินได้โดยตรง และการใช้น้ำทดสอบ Hydrostatic Testing โดยคาดว่าจะมีปริมาณรวมสูงสุดประมาณ 3,960 ลูกบาศ์เมตร โดยไม่มีการเติมสารเคมีใด ๆ ลงไป ซึ่งน้ำใช้และน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อจะมีปริมาณเท่ากัน โดยแบ่งการใช้น้ำและทิ้งน้ำออกเป็น 2 ช่วง ซึ่งน้ำทิ้งแต่ละครั้งจะเกิดขึ้นไม่พร้อมกัน

(2) การทบทวนข้อมูลสิ่งคุกคามสุขภาพ

การเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแหล่งน้ำนั้น เกิดขึ้นจากการปนเปื้อนของแหล่งน้ำและทำให้ไม่ปลอดภัยต่อการอุปโภคและบริโภค ทั้งนี้ น้ำดื่มน้ำใช้ที่ปลอดภัยต้องเป็นน้ำที่สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนหรือสารพิษต่าง ๆ ได้แก่ เชื้อโรคและสารเคมี ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดการเจ็บป่วย เป็นโรคระบบทางเดินอาหาร ตามลักษณะของเชื้อโรคและชนิดของสารพิษที่ปนเปื้อนอยู่ในน้ำ เช่น เชื้อแบคทีเรีย ทำให้ป่วยเป็นโรคอุจจาระร่วงอย่างแรง บิด ไทฟอยด์ เชื้อไวรัส ทำให้ป่วยเป็นโรคตับอักเสบชนิดเอและบีและพยาธิ ซึ่งพยาธิที่ติดต่อสู่คนเรา ได้แก่ พยาธิใบไม้ในเลือด พยาธิตัวตืด พยาธิตัวกลม ซึ่งล้วนมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย ทั้งแบบเฉียบพลันและแบบเรื้อรัง

เนื่องจากประชาชนในพื้นที่ศึกษามีความห่วงกังวลว่า การระบายน้ำทิ้งของโครงการอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารอันตรายลงสู่แหล่งน้ำ ซึ่งจะทำให้ประชาชนที่ต้องพึ่งพิงทรัพยากรน้ำ รู้สึกไม่ปลอดภัย ดังนั้น การให้ข้อมูลและวิธีการดำเนินงานของโครงการแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องนอกจากช่วยคลายความวิตกของประชาชนในเรื่องดังกล่าวแล้ว ยังช่วยให้ประชาชนมีความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับผลกระทบจากโครงการได้อีกทางหนึ่งด้วย

(3) ข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ในเขตอิทธิพลของผลกระทบและประชากรกลุ่มเสี่ยง

1) ข้อมูลสิ่งแวดล้อม: ผลตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่ศึกษา

บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำในคลองชลประทานบ้านหนองรักษ์ และคลองชลประทานบ้านปากช่อง โดยตรวจวัด 2 ฤดูกาล คือ ฤดูฝน เมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม พ.ศ. 2562และฤดูแล้ง เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 พบว่า ส่วนใหญ่คุณภาพน้ำทุกสถานีมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และประเภทที่ 4 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) เรื่องกำหนดคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ยกเว้น ค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม บริเวณคลองชลประทานบ้านปากช่อง ที่มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศดังกล่าว

2) ข้อมูลจากแบบสอบถามตัวแทนครัวเรือน

จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ตัวแทนครัวเรือนในพื้นที่ศึกษาไม่มีปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านน้ำเสีย โดยแหล่งที่มาของผลกระทบด้านน้ำเสีย ส่วนใหญ่ไม่ระบุแหล่งที่มา ทั้งนี้ น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ภายในครัวเรือน ส่วนใหญ่ระบุว่านำไปรดน้ำต้นไม้ รองลงมา คือ ทิ้งในที่โล่ง/ปล่อยไหลตามพื้นดิน และทิ้งลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ตามลำดับ

(4) สรุปผลกระทบต่อสุขภาพ

น้ำเสียที่เกิดขึ้นในช่วงดำเนินการจำแนกได้เป็น 2 ส่วน คือ น้ำเสียจากคนงานก่อสร้างในสำนักงานก่อสร้างแต่ละพื้นที่ โดยน้ำเสียที่เกิดขึ้นจะถูกบำบัดด้วยถังบำบัดสำเร็จรูป (Septic Tank) ในบริเวณอาคารสำนักงานโครงการ และมีบ่อพักน้ำทิ้งขนาดความจุอย่างน้อย 1 วัน เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งให้เป็นไปตามคุณสมบัติน้ำทิ้งอาคารประเภท ค ตามมาตรฐานประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ดัชนีที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) บีโอดี (BOD) ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS) ซัลไฟด์ (Sulfide) ของแข็งละลายได้ (Total Dissolved Solids) ตะกอนหนัก (Settleable Solids) น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) และทีเคเอ็น (TKN) ก่อนระบายออกสู่ภายนอก โดยจะทำการตรวจสอบเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และน้ำจากการทดสอบ Hydrostatic Testing โดยคาดว่าจะมีปริมาณรวมสูงสุดประมาณ 3,960 ลูกบาศ์เมตร โดยไม่มีการเติมสารเคมีใด ๆ ลงไป ซึ่งน้ำใช้และน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อจะมีปริมาณเท่ากัน โดยแบ่งการใช้น้ำและทิ้งน้ำออกเป็น 2 ช่วง ซึ่งน้ำทิ้งแต่ละครั้งจะเกิดขึ้นไม่พร้อมกัน ดังนั้น จึงพิจารณา*โอกาสเสี่ยงต่อผลกระทบจากมลพิษทางน้ำอยู่ในระดับปานกลาง* ทั้งนี้ประชาชนในพื้นที่ศึกษามีความห่วงกังวลว่า การระบายน้ำทิ้งของโครงการอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารอันตรายลงสู่แหล่งน้ำ อย่างไรก็ตามก่อนระบายน้ำจากการทดสอบท่อทางชลสถิต (Hydrostatic Test) ลงสู่คลองชลประทานโครงการต้องได้รับการยินยอมจากหน่วยงานที่รับผิดชอบก่อน ได้แก่ กรมชลประทาน และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำดังกล่าว จากนั้นจึงระบายน้ำทิ้งโดยปรับลดแรงดันน้ำในเส้นท่อให้อยู่ในระดับแรงดันเทียบเท่าบรรยากาศ พร้อมติดตั้งตะแกรงบริเวณปลายท่อระบายน้ำทิ้งเพื่อดักเศษของแข็งหรือตะกอนดิน เป็นต้น โดยจะทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนระบายน้ำทิ้ง ได้แก่ อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณของแข็งแขวนลอย ซึ่งโครงการได้กำหนดให้มีการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อให้มั่นใจว่าคุณภาพน้ำเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทาน หากพบว่าค่าคุณภาพน้ำไม่เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าว โครงการจะนำส่งกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาต *ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง* ดังนั้น ระดับความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ใน*ระดับปานกลาง*

โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ (โอกาส x ความรุนแรง)
ปานกลาง (3)	ปานกลาง (2)	**ปานกลาง (6)**

6.5.2 ผลกระทบทางสุขภาพจากมลพิษทางอากาศ

(1) สิ่งคุกคามสุขภาพและแหล่งกำเนิด

1) ระยะก่อสร้าง

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญในระยะก่อสร้าง ได้แก่ ฝุ่นละอองจากการปรับพื้นที่และการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง นอกจากนี้ การใช้ยานพาหนะในการขนส่งคนงานและวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างต่าง ๆ รวมทั้งการใช้เครื่องมือเครื่องจักรกลต่าง ๆ ในงานก่อสร้าง ซึ่งทั้งหมดเป็นประเภทเครื่องยนต์ดีเซล ดังนั้น การเผาไหม้ของเครื่องยนต์ดังกล่าวข้างต้นจะก่อให้เกิดมลสาร ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เกิดขึ้น

2) ระยะดำเนินการ

ระยะดำเนินการระบบท่อไม่มีกิจกรรมใดที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในพื้นที่แต่อย่างใด

(2) การทบทวนข้อมูลสิ่งคุกคามสุขภาพ

1) ฝุ่นละออง

มลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลกระทบทางสุขภาพเนื่องจากฝุ่นละออง ขึ้นอยู่กับช่องทางการรับสัมผัสและขนาดอนุภาคสรุปได้ดังนี้

(ก) ฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) สามารถแขวนลอยอยู่ในบรรยากาศได้นานและสามารถผ่านเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้ลึกกว่า ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อกล่องเสียงและหลอดลม คอ เกิดอาการคันคอ ไอ เสียงแหบลง ถ้าสัมผัสเป็นเวลานาน ๆ จะเกิดอาการอักเสบเรื้อรังได้ (ตำราเวชศาสตร์สิ่งแวดล้อม, ศูนย์เวชศาสตร์สิ่งแวดล้อม โรงพยาบาลเมตตาประชารักษ์)

(ข) ฝุ่นที่มีขนาดใหญ่กว่า 10 ไมครอน มักจะเข้าถึงได้เพียงส่วนของจมูกและคอหอย โดยเฉพาะคอหอยส่วนจมูก ซึ่งเป็นส่วนแรกที่ต้องสัมผัสกับฝุ่น จึงเกิดอาการระคายเคืองได้บ่อย ทำให้เกิดอาการจามและเจ็บคอ ซึ่งฝุ่นส่วนใหญ่จะถูกจับไว้โดยขนจมูกและความซับซ้อนของโพรงจมูกและจะถูกขับออกไปกับน้ำมูก ผู้ที่ต้องสัมผัสฝุ่นเป็นประจำอาจพัฒนาเกิดปฏิกิริยาไวเกินหรือภูมิแพ้ขึ้นได้ (ตำราเวชศาสตร์สิ่งแวดล้อม, ศูนย์เวชศาสตร์สิ่งแวดล้อม โรงพยาบาลเมตตาประชารักษ์)

สำหรับอันตรายจากฝุ่นละอองขึ้นอยู่กับ 2 ปัจจัย คือ ขนาดของฝุ่นละออง และองค์ประกอบในฝุ่นละออง ซึ่งเมื่อพิจารณาขนาดของฝุ่นละอองเพียงประเด็นเดียว พบว่า ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กจะมีอันตรายมากกว่าฝุ่นละอองที่มีขนาดใหญ่ เนื่องจากสามารถเข้าสู่ร่างกายทางการหายใจได้ง่าย

และเข้าสู่ระบบทางเดินหายได้ในส่วนที่ลึกกว่า ในขณะที่ฝุ่นละอองขนาดใหญ่ประมาณร้อยละ 99 มักจะถูกกรองบริเวณโพรงจมูก แล้วถูกร่างกายขับออกโดยการไอ หรือจาม หรือปะปนมากับน้ำมูก ทำให้ไม่สามารถที่จะเข้าไปในทางเดินหายใจในส่วนที่ลึกได้ สำหรับฝุ่นละอองขนาดเล็กสามารถเข้าสู่ทางเดินหายใจได้โดยเฉพาะฝุ่นขนาดเล็กมากๆ จะสามารถเข้าไปได้ถึงระดับถุงลมได้ ขนาดของฝุ่นละอองที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพที่ต้องให้ความสำคัญ คือ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 (PM-10) ทำให้ระคายเคือง แสบจมูก ไอ จาม และสามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจของมนุษย์ได้ ทำให้เกิดการสะสมของฝุ่นในถุงลม ซึ่งจะทำให้การแลกเปลี่ยนอากาศน้อยลง ทำให้หายใจสั้น และหัวใจทำงานหนักมากขึ้นเพื่อทดแทนปริมาณการแลกเปลี่ยนก๊าซที่ลดลง ยิ่งผู้ที่มีปัญหาของโรคระบบทางเดินหายใจ เช่น หอบหืด โรคถุงลมโป่งพอง โรคหัวใจ ก็ยิ่งมีผลกระทบมากขึ้น นอกจากนั้นฝุ่นละอองขนาดเล็กเหล่านี้ก็เป็นพิษต่ออวัยวะต่าง ๆ โดยตรง ไม่ว่าจะเป็นปอด ตับ หรือไต โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกิดการระคายเคืองและทำลายเนื้อเยื่อปอด ซึ่งหากได้รับในปริมาณมากหรือในช่วงเวลานาน จะสามารถสะสมในเนื้อเยื่อปอด เกิดเป็นพังผืดหรือแผลขึ้นได้ และทำให้การทำงานของปอดเสื่อมประสิทธิภาพลง และทำให้หลอดลมอักเสบ เกิดหอบหืด ถุงลม-โป่งพอง มีโอกาสเกิดโรคระบบทางเดินหายใจเนื่องจากติดเชื้อเพิ่มขึ้นได้ นอกจากนี้ฝุ่นละอองขนาดเล็กเหล่านี้แล้ว ยังมีฝุ่นละอองที่เป็นอนุภาคของกรด เช่น อนุภาคของซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เมื่อเข้าไปในระบบทางเดินหายใจ อนุภาคกรดเหล่านั้นจะรวมตัวกับความชื้นในระบบทางเดินหายใจกลายเป็นซัลเฟต และกรดซัลฟุริคที่เป็นสารกัดกร่อนทำให้ระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ และลดความสามารถของร่างกายในการจัดการเชื้อแบคทีเรีย และทำให้การติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจง่ายขึ้น การได้รับฝุ่นละอองเป็นเวลานาน พบว่า มีความสัมพันธ์กับอัตราการเพิ่มของผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจและโรคปอด และเกี่ยวโยงกับการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร โดยเฉพาะผู้ป่วยสูงอายุ ผู้ป่วยโรคหัวใจ โรคหืดหอบ และเด็กจะมีอัตราเสี่ยงสูงกว่าคนปกติ

(3) ข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ในเขตอิทธิพลของผลกระทบและประชากรกลุ่มเสี่ยง

1) ข้อมูลสิ่งแวดล้อม: ผลตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่ศึกษา

บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยรอบโครงการจำนวน 2 สถานี ได้แก่ บริเวณบ้านช่องมะกล่ำ และบริเวณบ้านหนองรักษ์ เป็นเวลา 7 วันต่อเนื่องทั้งในช่วงฤดูฤดูฝน (วันที่ 10-16 กรกฎาคม 2562) และช่วงฤดูแล้ง (วันที่ 6-12 พฤศจิกายน 2562) โดยตรวจวัดฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM-2.5) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ผลการตรวจวัดแสดงดัง**ตารางที่ 6.5.2-1** พบว่า ผลการตรวจวัดทั้งหมดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด

2) ข้อมูลจากแบบสอบถามตัวแทนครัวเรือน

จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ตัวแทนครัวเรือนในพื้นที่ศึกษาบางส่วนได้รับความเดือดร้อน/รำคาญจากปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านฝุ่นละออง โดยแหล่งที่มาของผลกระทบด้านฝุ่นละออง ส่วนใหญ่มาจากการงานขุดเปิดหน้าดินเพื่อวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ รองลงมามาจากการจราจร ตามลำดับ ซึ่งหากมีโครงการฯ เกิดขึ้น บางส่วนรู้สึกวิตกกังวล ในเรื่องฝุ่นละออง รองลงมา คือ เสียงดังรบกวน ตามลำดับ เป็นความวิตกกังวลจากโครงการที่ได้จากแบบสอบถามหรือเป็นผลกระทบที่ได้รับอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากโครงการยังไม่ได้มีการก่อสร้าง

3) ข้อมูลผลสุขภาพ

ผลกระทบต่อสุขภาพจากการได้รับสัมผัสมลพิษทางอากาศมีผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจและการทำงานของปอด ซึ่งจากการทบทวนสถิติผู้ป่วยโรคระบบหายใจของประชาชนในพื้นที่จังหวัดราชบุรี พบว่า โรคระบบหายใจเป็นหนึ่งในสามกลุ่มโรคที่ประชาชนเจ็บป่วยมากที่สุด นอกจากนี้บริษัทที่ปรึกษาได้รวบรวมข้อมูลสถิติผู้ป่วยด้วยโรคระบบหายใจของโรงพยาบาลระดับอำเภอในบริเวณพื้นที่ศึกษา ในปี 2559-2561 พบว่า การเจ็บป่วยด้วยโรคระบบหายใจส่วนใหญ่มีแนวโน้มลดลง

อย่างไรก็ตาม การระบุหรือบ่งชี้หาสาเหตุที่ชัดเจนว่ามีปัจจัยหลักมาจากสิ่งใดเป็นสำคัญนั้นเป็นเรื่องที่กระทำได้ยาก เนื่องจากการเจ็บป่วยด้วยสาเหตุดังกล่าวจะรวมผู้ป่วยที่มีอาการหวัดอยู่ด้วย ซึ่งอาจมีสาเหตุหรือปัจจัยเสริมภายนอกอื่น ๆ ที่ทำให้เกิดการเจ็บป่วยขึ้นได้ เช่น ความแปรปรวนของสภาพอากาศในพื้นที่ ขาดการออกกำลังกาย หรือพักผ่อนไม่เพียงพอ รวมทั้งสุขนิสัยส่วนบุคคล เป็นต้น

(4) ระดับผลกระทบและขอบเขตพื้นที่อยู่ในเขตอิทธิพลของผลกระทบ

บริษัทที่ปรึกษาได้ประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่เกิดขึ้นจากการโครงการ โดยทำการประเมินการแพร่กระจายของมลพิษทางอากาศออกเป็นช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินการ ดังนี้

1) ระยะก่อสร้าง

ฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการปรับพื้นที่และการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างส่วนใหญ่จะสามารถตกลงสู่บริเวณพื้นที่ได้ง่าย ส่งผลให้ฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจายจำกัดอยู่ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้น ทั้งนี้ โครงการจะต้องจัดให้มีวัสดุปิดคลุมกองดินและรถบรรทุก และฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ที่เปิดหน้าดินและพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ซึ่งจะสามารถลดปริมาณฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจายสู่อากาศได้ร้อยละ 50 โดยประมาณ สำหรับมลสารจากการใช้งานเครื่องมือเครื่องจักรกลต่าง ๆ ในงานก่อสร้าง และจากการใช้ยานพาหนะ ได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ นั้น โครงการจะต้องดับเครื่องยนต์/เครื่องจักรทุกครั้งที่ไม่มีการใช้งาน และทำการตรวจสอบซ่อมบำรุงอุปกรณ์/เครื่องจักรในการก่อสร้างให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานที่ดีอยู่เสมอ

ทั้งนี้ จากผลการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่า ค่าความเข้มข้นสูงสุดของฝุ่นละอองรวม ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั้งหมด ดังแสดงใน**บทที่ 5 หัวข้อ 5.4.1.3 คุณภาพอากาศ**

ตารางที่ 6.5.2-1

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศในพื้นที่ศึกษา

สถานีตรวจวัด	ฤดูกาล	ครั้งที่[2/]	ช่วงความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)					
			ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	PM 2.5 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์		ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์
						เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง
บริเวณบ้านช่องมะกล่ำ	ฤดูฝน	10 กรกฎาคม 62	32	18	5	5.24	5.24	3.76
		11 กรกฎาคม 62	41	23	11	5.24	5.24	3.76
		12 กรกฎาคม 62	42	26	12	5.24	5.24	3.76
		13 กรกฎาคม 62	22	15	5	5.24	5.24	3.76
		14 กรกฎาคม 62	29	13	8	5.24	5.24	3.76
		15 กรกฎาคม 62	16	11	7	5.24	5.24	3.76
		16 กรกฎาคม 62	17	10	5	5.24	5.24	3.76
		ค่าต่ำสุด	**16**	**10**	**5**	**5.24**	**5.24**	**3.76**
		ค่าสูงสุด	**42**	**26**	**12**	**5.24**	**5.24**	**3.76**
	ฤดูแล้ง	6 พฤศจิกายน 62	100	66	28	13.10	5.24	11.29
		7 พฤศจิกายน 62	88	58	30	10.48	5.24	11.29
		8 พฤศจิกายน 62	100	68	38	10.48	5.24	18.82
		9 พฤศจิกายน 62	136	86	44	7.86	5.24	15.05
		10 พฤศจิกายน 62	110	70	11	10.48	5.24	13.17
		11 พฤศจิกายน 62	102	71	37	7.86	5.24	13.17

ตารางที่ 6.5.2-1 ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ฤดูกาล	ครั้งที่[2/]	ช่วงความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)					
			ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	PM 2.5 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์		ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์
						เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง
		12 พฤศจิกายน 62	99	56	5	7.86	5.24	15.05
		ค่าต่ำสุด	**88**	**56**	**5**	**7.86**	**5.24**	**11.29**
		ค่าสูงสุด	**136**	**86**	**44**	**13.10**	**5.24**	**18.82**
บริเวณบ้านหนองรักษ์1	ฤดูฝน	10 กรกฎาคม 62	41	19	9	2.62	2.62	1.88
		11 กรกฎาคม 62	49	24	10	2.62	2.62	3.76
		12 กรกฎาคม 62	57	27	12	2.62	2.62	3.76
		13 กรกฎาคม 62	44	21	5	2.62	2.62	3.76
		14 กรกฎาคม 62	34	7	6	2.62	5.24	3.76
		15 กรกฎาคม 62	38	15	8	2.62	5.24	3.76
		16 กรกฎาคม 62	34	16	9	2.62	5.24	3.76
		ค่าต่ำสุด	**34**	**7**	**5**	**2.62**	**2.62**	**1.88**
		ค่าสูงสุด	**57**	**27**	**12**	**2.62**	**5.24**	**3.76**
บริเวณบ้านหนองรักษ์2	ฤดูแล้ง	6 พฤศจิกายน 62	148	64	29	13.10	5.24	15.05
		7 พฤศจิกายน 62	135	75	33	10.48	5.24	13.17
		8 พฤศจิกายน 62	156	87	39	10.48	5.24	13.17
		9 พฤศจิกายน 62	251	85	42	10.48	5.24	13.17
		10 พฤศจิกายน 62	274	94	35	7.86	5.24	11.29

ตารางที่ 6.5.2-1 ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ฤดูกาล	ครั้งที่[2/]	ช่วงความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)					
			ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	PM 2.5 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์		ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์
						เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง
		11 พฤศจิกายน 62	283	102	42	10.48	5.24	16.94
		12 พฤศจิกายน 62	298	95	39	7.86	5.24	13.17
		ค่าต่ำสุด	**135**	**64**	**29**	**7.86**	**5.24**	**11.29**
		ค่าสูงสุด	**298**	**102**	**42**	**13.10**	**5.24**	**16.94**
	ค่ามาตรฐาน		**330[1/]**	**120[1/]**	**50[2/]**	**780[3/]**	**315[3/]**	**320[4/]**

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

[2/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

[3/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : ตรวจวัดโดยบริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด และทำการรวบรวมโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2562

(5) การประเมินผลกระทบเชิงคุณภาพ

1) แนวคิดในการประเมิน

เมื่อพิจารณาการดำเนินการของโครงการ พบว่า มีปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ คือ มลสารทางอากาศหลัก ได้แก่ ฝุ่นละออง (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจะทำการประเมินผลกระทบเชิงคุณภาพจากการได้รับสัมผัสมลสารดังกล่าว ซึ่งกรอบแนวคิดของการคาดการณ์ผลกระทบโดยการหาสัดส่วนความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบ ที่เป็นสัดส่วนระหว่างผลการคาดการณ์ความเข้มข้นของมลสารในพื้นที่ต่าง ๆ ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับระดับความเข้มข้นที่ยอมรับได้ของการสัมผัสมลสาร (ความเข้มข้นอ้างอิง) ดังสมการ

$$\text{สัดส่วนความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบ} = \frac{\text{ผลการคาดการณ์ความเข้มข้นของมลสาร}}{\text{ความเข้มข้นอ้างอิง}}$$

สำหรับความเข้มข้นอ้างอิงที่ใช้ เป็นค่าความเข้มข้นอ้างอิงมาจากค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศของบรรยากาศ (Ambient Air Quality Standard) ของประเทศไทย องค์การอนามัยโลก (World Health Organization : WHO) (WHO Air quality guideline (2005)) และหน่วยงานทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ซึ่งกำหนดค่าอ้างอิงให้อยู่บนหลักการที่คำนึงถึงกลุ่มไวรับ คือ เด็กและคนชรา และการสัมผัสระยะยาวอย่างเหมาะสม โดยสรุปความเข้มข้นอ้างอิงได้ดังแสดงใน **ตารางที่ 6.5.2-2**

สำหรับการคำนวณสัดส่วนความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบ (HQ) จำแนกได้เป็น 2 กรณี กล่าวคือ

กรณีที่ 1 HQ น้อยกว่า 1 (HQ<1) หมายความว่า ระดับการสัมผัสมีระดับหรือปริมาณน้อยกว่าระดับอ้างอิง แสดงถึงสัดส่วนของความเสี่ยงที่อยู่ในระดับน้อยและมีความเป็นไปได้ที่จะไม่เกิดผลกระทบต่อผู้ที่สัมผัส

กรณีที่ 2 HQ เท่ากับ 1 ขึ้นไป (HQ≥1) หมายความว่า ระดับการสัมผัสมีระดับหรือปริมาณมากกว่าระดับอ้างอิง แสดงถึงสัดส่วนของความเสี่ยงที่อยู่ในระดับมากและมีความเป็นไปได้ที่จะเกิดผลกระทบต่อผู้ที่สัมผัสในเบื้องต้น

ตารางที่ 6.5.2-2
ความเข้มข้นอ้างอิงที่ใช้ในการประเมิน

ลักษณะของผลกระทบ	ระยะเวลาสัมผัส	ความเข้มข้นอ้างอิง (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)
ฝุ่นละอองรวม		
ผลกระทบเฉียบพลัน	24 ชั่วโมง	330 [1/]
ผลกระทบเรื้อรัง	1 ปี	100 [1/]
ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน		
ผลกระทบเฉียบพลัน	24 ชั่วโมง	50 [2/]
ผลกระทบเรื้อรัง	1 ปี	20 [2/]
ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์		
ผลกระทบเฉียบพลัน	1 ชั่วโมง	200 [2/]
ผลกระทบเรื้อรัง	1 ปี	40 [2/]
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์		
ผลกระทบเฉียบพลัน	24 ชั่วโมง	20 [2/]
ผลกระทบเรื้อรัง	>1 ปี	10 [3/]

หมายเหตุ : [1/] ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547)
[2/] ค่ามาตรฐานตาม WHO Air quality guideline (2005)
[3/] ค่ามาตรฐานตาม ECE critical value (European Community Directive,1980)

2) ผลการประเมิน

ก) ระยะก่อสร้าง

เมื่อพิจารณาจำแนกความเป็นอันตรายตามกรอบและแนวทางการประเมินผลกระทบต่อสารเคมีเชิงปริมาณดังกล่าวแล้วข้างต้น พบว่า จากรายละเอียดโครงการมีมลสารที่ต้องประเมินเชิงปริมาณในช่วงก่อสร้างทั้งหมด 4 ชนิด ได้แก่ ฝุ่นละออง (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาได้ทำการประเมินมลสารทั้ง 4 ชนิด ในระยะก่อสร้าง โดยมีผลการประเมินแสดงใน**ตารางที่ 6.5.2-3** ถึง**ตารางที่ 6.5.2-4** สรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 6.5.2-3

การประเมินสัดส่วนความเสี่ยงจากการรับสัมผัสมลสารทางอากาศ (ระยะก่อสร้าง)

ฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

จุดสังเกต	การประเมินสัดส่วนความเสี่ยง (Hazard Quotient : HQ)			
	ฝุ่นละอองรวม (TSP)		ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10)	
	ผลกระทบเฉียบพลัน	ผลกระทบเรื้อรัง	ผลกระทบเฉียบพลัน	ผลกระทบเรื้อรัง
การก่อสร้างแบบขุดเปิด				
ค่าสูงสุด	**0.087**	**0.0726**	**0.012**	**0.0102**
พิกัด	(577400E, 1503600N)	(577400E, 1503600N)	(577400E, 1503600N)	(577400E, 1503600N)
1. ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ	0.0380	0.0175	0.0053	0.00246
2. แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร	0.0037	0.0017	0.0005	0.00024
3. ร้านค้า หมู่ 3 บ้านหนองตาหลวง	0.0023	0.0008	0.0003	0.00011
4. ชุมชนหมู่ 5 บ้านหนองรักษ์	0.0006	0.0002	0.0001	0.00002
5. ชุมชนหมู่ 6 บ้านหนองสะเดาบน	0.0006	0.0003	0.0001	0.00002
การก่อสร้างแบบดันลอด				
ค่าสูงสุด	**0.033**	**0.0063**	**0.025**	**0.0049**
พิกัด	(581400E, 1496400N)	(577426E, 1503601N)	(581400E, 1496400N)	(577426E, 1503601N)
6. ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ	0.015	0.0063	0.012	0.0049
7. ชุมชนหมู่ 3 บ้านหนองตาหลวง	0.013	0.0050	0.010	0.0039
การก่อสร้างแบบเจาะลอด				
ค่าสูงสุด	**0.102**	**0.040**	**0.048**	**0.018**
พิกัด	(579200E, 1502000N)	(579200E, 1502000N)	(579200E, 1502000N)	(579200E, 1502000N)

ตารางที่ 6.5.2-3 (ต่อ)

จุดสังเกต	การประเมินสัดส่วนความเสี่ยง (Hazard Quotient : HQ)			
	ฝุ่นละอองรวม (TSP)		ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10)	
	ผลกระทบเฉียบพลัน	ผลกระทบเรื้อรัง	ผลกระทบเฉียบพลัน	ผลกระทบเรื้อรัง
8. ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ	0.078	0.0203	0.040	0.0105
9. ชุมชนหมู่ 12 บ้านห้วยจำปา	0.031	0.0117	0.014	0.0054
10. แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร	0.049	0.0177	0.023	0.0082
การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ (Block Valve Station)				
ค่าสูงสุด	**0.442**	**0.061**	**0.010**	**0.001**
พิกัด	(577400E, 1503400N)	(577400E, 1503400N)	(577400E, 1503400N)	(577400E, 1503400N)
11. ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ	0.054	0.0116	0.001	0.0003
สัดส่วนความเสี่ยงที่ยอมรับได้	**< 1.0**			

หมายเหตุ : การประเมินสัดส่วนความเสี่ยงกรณีเฉียบพลันใช้ค่าความเข้มข้นจากแบบจำลองรวมกับค่าพื้นฐานจากการตรวจวัด มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) และฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552)

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

ตารางที่ 6.5.2-4

การประเมินสัดส่วนความเสี่ยงจากการรับสัมผัสมลสารทางอากาศ (ระยะก่อสร้าง)

ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2)

จุดสังเกต	การประเมินสัดส่วนความเสี่ยง (Hazard Quotient : HQ)			
	ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2)		ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2)	
	ผลกระทบเฉียบพลัน	ผลกระทบเรื้อรัง	ผลกระทบเฉียบพลัน	ผลกระทบเรื้อรัง
การก่อสร้างแบบขุดเปิด				
ค่าสูงสุด	**0.163**	**0.065**	**0.0004**	**0.0007**
พิกัด	(577400E, 1503600N)	(577400E, 1503600N)	(577400E, 1503600N)	(577400E, 1503600N)
1. ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ	0.102	0.0525	0.000155	0.000169
2. แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร	0.074	0.0093	0.000015	0.000017
3. ร้านค้า หมู่ 3 บ้านหนองตาหลวง	0.016	0.0018	0.000009	0.000008
4. ชุมชนหมู่ 5 บ้านหนองรักษ์	0.005	0.0004	0.000001	0.000001
5. ชุมชนหมู่ 6 บ้านหนองสะเดาบน	0.008	0.0007	0.000001	0.000002
การก่อสร้างแบบดันลอด				
ค่าสูงสุด	**0.636**	**0.0086**	**0.0002**	**0.0001**
พิกัด	(581400E, 1496400N)	(579200E, 1502000N)	(581400E, 1496400N)	(577426E, 1503601N)
6. ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ	0.189	0.0086	0.0001	0.00010
7. ชุมชนหมู่ 3 บ้านหนองตาหลวง	0.093	0.0072	0.0001	0.00010
การก่อสร้างแบบเจาะลอด				
ค่าสูงสุด	**0.743**	**0.038**	**0.001**	**0.0005**

ตารางที่ 6.5.2-4 ต่อ)

จุดสังเกต	การประเมินสัดส่วนความเสี่ยง (Hazard Quotient : HQ)			
	ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2)		ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2)	
	ผลกระทบเฉียบพลัน	ผลกระทบเรื้อรัง	ผลกระทบเฉียบพลัน	ผลกระทบเรื้อรัง
พิกัด	(581000E, 1499600N)	(579200E, 1502000N)	(581000E, 1499600N)	(579200E, 1502000N)
8. ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ	0.305	0.0202	0.0004	0.00020
9. ชุมชนหมู่ 12 บ้านห้วยจำปา	0.060	0.0075	0.0002	0.00010
10. แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร	0.253	0.0175	0.0002	0.00020
การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ (Block Valve Station)				
ค่าสูงสุด	**0.165**	**0.002**	**0.0002**	**0.0001**
พิกัด	(577400E, 1503400N)	(577400E, 1503400N)	(577400E, 1503400N)	(577400E, 1503400N)
11. ชุมชนหมู่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ	0.019	0.0004	0.00003	0.00001
สัดส่วนความเสี่ยงที่ยอมรับได้	< 1.0			

หมายเหตุ : การประเมินสัดส่วนความเสี่ยงกรณีเฉียบพลันใช้ค่าความเข้มข้นจากแบบจำลองรวมกับค่าพื้นฐาน
มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) และฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552)

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2563

ก) ฝุ่นละอองรวม (TSP)

ผลการประเมินการได้รับสัมผัสฝุ่นละอองรวม (TSP) จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ พบว่า จากผลการประเมินสัดส่วนความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบของฝุ่นละอองรวม ซึ่งมีการประเมินทั้งกรณีผลกระทบเฉียบพลัน (ระยะสั้น) โดยรวมค่าพื้นฐานจากการตรวจวัดในพื้นที่และผลกระทบเรื้อรัง (ระยะยาว) **(ตารางที่ 6.5.2-3)** ซึ่งผลการคาดการณ์ความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม ที่นำมาประเมินสำหรับ*ผลกระทบเฉียบพลัน* คือ ผลการคาดการณ์ความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมที่ความเข้มข้นเฉลี่ย 24 ชั่วโมง พบว่า ค่าสัดส่วนความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบ (HQ) สูงสุดมีค่าเท่ากับ 0.442 ในบริเวณก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ (Block Valve Station) และ*ผลกระทบเรื้อรัง*ใช้ความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมที่ความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ปี พบว่าค่าสัดส่วนความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบ (HQ) สูงสุดมีค่าเท่ากับ 0.0726 ในบริเวณการก่อสร้างแบบขุดเปิด ซึ่งจะเห็นได้ว่าค่า HQ ที่ได้มีค่าน้อยกว่า 1 หมายถึง ทุกพื้นที่ที่มีการคาดการณ์มีความเข้มข้นของสารดังกล่าวต่ำกว่าความเข้มข้นอ้างอิง กล่าวได้ว่าค่า HQ อยู่ในระดับไม่มีความเสี่ยงจะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของชุมชนในช่วงก่อสร้าง ดังนั้น โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของชุมชนอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

ข) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10})

ผลการประเมินการได้รับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ พบว่า จากผลการประเมินสัดส่วนความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ซึ่งมีการประเมินทั้งกรณีผลกระทบเฉียบพลัน (ระยะสั้น) โดยรวมค่าพื้นฐานจากการตรวจวัดในพื้นที่และผลกระทบเรื้อรัง (ระยะยาว) **(ตารางที่ 6.5.2-3)** ซึ่งผลการคาดการณ์ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ที่นำมาประเมินสำหรับ*ผลกระทบเฉียบพลัน* คือ ผลการคาดการณ์ความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมที่ความเข้มข้นเฉลี่ย 24 ชั่วโมง พบว่า ค่าสัดส่วนความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบ (HQ) สูงสุดมีค่าเท่ากับ 0.048 ในบริเวณการก่อสร้างแบบเจาะลอด และ*ผลกระทบเรื้อรัง*ใช้ความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม ที่ความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ปี พบว่าค่าสัดส่วนความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบ (HQ) สูงสุดมีค่าเท่ากับ 0.018 ในบริเวณการก่อสร้างแบบเจาะลอด ซึ่งจะเห็นได้ว่าค่า HQ ที่ได้มีค่าน้อยกว่า 1 หมายถึง ทุกพื้นที่ที่มีการคาดการณ์มีความเข้มข้นของสารดังกล่าวต่ำกว่าความเข้มข้นอ้างอิง กล่าวได้ว่าค่า HQ อยู่ในระดับไม่มีความเสี่ยงจะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของชุมชนในช่วงก่อสร้าง ดังนั้น โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของชุมชนอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

ค) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2)

ผลการประเมินการได้รับสัมผัสก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ พบว่า จากผลการประเมินสัดส่วนความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ซึ่งมีการประเมินทั้งกรณีผลกระทบเฉียบพลัน (ระยะสั้น) โดยรวมค่าพื้นฐานจากการตรวจวัดในพื้นที่และผลกระทบเรื้อรัง (ระยะยาว) **(ตารางที่ 6.5.2-4)** ซึ่งผลการคาดการณ์ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ที่นำมาประเมินสำหรับ*ผลกระทบเฉียบพลัน* คือ ผลการคาดการณ์ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ที่ความเข้มข้นเฉลี่ย 24 ชั่วโมง พบว่า ค่าสัดส่วนความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบ (HQ) สูงสุดมีค่าเท่ากับ 0.743 ในบริเวณการก่อสร้างแบบเจาะลอด และ*ผลกระทบเรื้อรัง*ใช้ความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ที่ความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ปี พบว่าค่าสัดส่วนความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบ (HQ) สูงสุดมีค่าเท่ากับ 0.065ในบริเวณการก่อสร้างแบบขุดเปิด ซึ่งจะเห็นได้ว่าค่า HQ ที่ได้มีค่าน้อยกว่า 1 หมายถึง ทุกพื้นที่ที่มี

การคาดการณ์มีความเข้มข้นของสารดังกล่าวต่ำกว่าความเข้มข้นอ้างอิง กล่าวได้ว่าค่า HQ อยู่ในระดับไม่มีความเสี่ยงจะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของชุมชนในช่วงก่อสร้าง ดังนั้น โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของชุมชนอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

ง) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2)

ผลการประเมินการได้รับสัมผัสก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ พบว่า จากผลการประเมินสัดส่วนความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ซึ่งมีการประเมินทั้งกรณีผลกระทบเฉียบพลัน (ระยะสั้น) โดยรวมค่าพื้นฐานจากการตรวจวัดในพื้นที่และผลกระทบเรื้อรัง (ระยะยาว) **(ตารางที่ 6.5.2-4)** ซึ่งผลการคาดการณ์ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ที่นำมาประเมินสำหรับ*ผลกระทบเฉียบพลัน* คือ ผลการคาดการณ์ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ที่ความเข้มข้นเฉลี่ย 24 ชั่วโมง พบว่า ค่าสัดส่วนความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบ (HQ) สูงสุดมีค่าเท่ากับ 0.001 ในบริเวณการก่อสร้างแบบเจาะลอด และ*ผลกระทบเรื้อรัง*ใช้ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ที่ความเข้มข้นเฉลี่ย 1 ปี พบว่าค่าสัดส่วนความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบ (HQ) สูงสุดมีค่าเท่ากับ 0.0007 ในบริเวณการก่อสร้างแบบขุดเปิด ซึ่งจะเห็นได้ว่าค่า HQ ที่ได้มีค่าน้อยกว่า 1 หมายถึง ทุกพื้นที่ที่มีการคาดการณ์มีความเข้มข้นของสารดังกล่าวต่ำกว่าความเข้มข้นอ้างอิง กล่าวได้ว่าค่า HQ อยู่ในระดับไม่มีความเสี่ยงจะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของชุมชนในช่วงก่อสร้าง ดังนั้น โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของชุมชนอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

ทั้งนี้ จากผลการประเมินการได้รับสัมผัสฝุ่นละออง (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ทั้งผลกระทบเฉียบพลัน (ระยะสั้น) และผลกระทบเรื้อรัง (ระยะยาว) ของชุมชนโดยรอบจากกิจกรรมโครงการ พบว่าค่าสัดส่วนผลกระทบทางสุขภาพ (HQ) มีค่าน้อยกว่า 1 ซึ่งหมายความว่าระดับการรับสัมผัสมีค่าหรือปริมาณน้อยกว่าระดับอ้างอิง แสดงถึงสัดส่วนผลกระทบทางสุขภาพอยู่ในระดับที่ยอมรับได้และมีความเป็นไปได้ที่ชุมชนที่อาศัยอยู่รอบพื้นที่โครงการจะได้รับผลกระทบสุขภาพจากมลพิษทางอากาศในระดับต่ำทั้งหมด

(6) สรุปผลกระทบต่อสุขภาพ

โครงการมีการปลดปล่อยสารมลพิษทางอากาศตลอดระยะเวลาดำเนินการ อย่างไรก็ตาม โครงการมีการควบคุมอัตราการปล่อยมลพิษจากปล่องระบายไม่ให้เกินกว่าที่กำหนดเอาไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนั้น จึงพิจารณา*โอกาสเสี่ยงต่อผลกระทบจากมลพิษทางอากาศอยู่ในระดับปานกลาง* และการประเมินผลกระทบเชิงคุณภาพจากการได้รับสัมผัสมลพิษทางอากาศ ทั้งกรณีผลกระทบเฉียบพลัน (ระยะสั้น) และผลกระทบเรื้อรัง (ระยะยาว) พบว่า ค่าสัดส่วนความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบ (HQ) มีค่าน้อยกว่า 1 ทั้งระยะสั้นและระยะยาว หมายถึง ทุกพื้นที่ที่มีการคาดการณ์มีความเข้มข้นของสารดังกล่าวต่ำกว่าความเข้มข้นอ้างอิงทั้งหมด จึงประเมินให้*ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง* ดังนั้น ระดับความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ใน*ระดับปานกลาง*

โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ (โอกาส x ความรุนแรง)
ปานกลาง (3)	ปานกลาง (2)	ปานกลาง (6)

6.5.3 ผลกระทบทางสุขภาพจากมลพิษด้านเสียงและความสั่นสะเทือน

(1) สิ่งคุกคามสุขภาพและแหล่งกำเนิด

1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการที่อาจส่งผลกระทบด้านเสียงในช่วงของการก่อสร้าง คาดว่ามาจากกิจกรรมหลัก คือ การใช้เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการก่อสร้าง ได้แก่ การใช้รถแบ็คโฮ ในการขุดเปิดพื้นที่ การขุดร่อง การกลบท่อ การใช้เครื่องจักรในการวางท่อ เป็นต้น โดยระดับเสียงรวมขณะมีกิจกรรมขุดเปิด 86.5 เดซิเบลเอ กิจกรรมการเจาะลอด 92.2 เดซิเบลเอ และกิจกรรมการดันลอด 89.9 เดซิเบลเอ ทั้งนี้ระยะก่อสร้าง จะดำเนินการประมาณ 19 เดือน นอกจากนี้ จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการตามระยะทาง เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบจากโครงการ เช่น กันเขตพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบด้านเสียงขณะมีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังไม่ให้ผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามายังพื้นที่บริเวณดังกล่าว เป็นต้น ผลการคาดการณ์ระดับเสียงจากกิจกรรมการวางท่อทั้ง 3 วิธี ของโครงการ พบว่าส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ที่กำหนดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล เอ ยกเว้นกิจกรรมวางท่อโดยวิธีการขุดเปิดบริเวณร้านค้า หมู่ 3 บ้านหนองตาหลวง ชุมชนหมู่ 5 บ้านหนองรักษ์ และชุมชนหมู่ 6 บ้านหนองสะเดาบน มีระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง 5 เมตร มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 72.9 เดซิเบลเอ ซึ่งเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ดังนั้นเพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้นบริเวณดังกล่าว โครงการจะทำการติดตั้งกำแพงกั้นเสียงชั่วคราว โครงการพิจารณาเลือกใช้วัสดุประเภท Steel, 18 ga ซึ่งเป็นวัสดุที่สามารถหาได้ง่าย มีจำหน่ายในท้องตลาด และสะดวกต่อการเคลื่อนย้ายขณะมีกิจกรรมการก่อสร้าง มีค่าการสูญเสียการส่งผ่าน (Transmision Loss : TL) เท่ากับ 25 เดซิเบลเอ โดยติดตั้งสูง 2.5 เมตรจากพื้นดินครอบคลุมแหล่งกำเนิดเสียง ทั้งนี้พื้นที่ที่อยู่ห่างจากกิจกรรมการก่อสร้างโดยวิธีขุดเปิดตั้งแต่ 10 เมตรมีค่าระดับเสียงอยู่ในมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป และพื้นที่ที่อยู่ห่างจากกิจกรรมการก่อสร้างโดยวิธีเจาะลอด และดันลอด ตั้งแต่ 15 เมตรมีค่าระดับเสียงอยู่ในมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

2) ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการไม่มีผลกระทบด้านเสียงแต่อย่างใด เนื่องจากแนวท่อฝังอยู่ใต้ดินและมีเพียงกิจกรรมการดูแลรักษาและซ่อมบำรุง ยกเว้นการระบายก๊าซออกสู่บรรยากาศในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินทางปล่องระบายก๊าซ มีระยะเวลาประมาณ 60 นาที อาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนในช่วงเวลาดังกล่าว ซึ่งโครงการได้ออกแบบ และติดตั้งอุปกรณ์ลดเสียง (Silencer) ที่ปล่องระบายก๊าซ เพื่อควบคุมระดับเสียงจากการระบายก๊าซไม่ให้เกิน 70 เดซิเบลเอ ที่ริมรั้วของสถานีควบคุมก๊าซ ดังนั้นในระยะดำเนินการจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียงที่มีนัยสำคัญแต่อย่างใด

(2) การทบทวนข้อมูลสิ่งคุกคามสุขภาพ

เสียงรบกวน คือ เสียงที่ทำให้ได้ยินแล้วก่อให้เกิดความรำคาญทั้งร่ายกายและจิตใจ และเป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงานของคนเรา เสียงที่ดังมากเกินไปเป็นปัญหาสำคัญในปัจจุบัน และยิ่งเพิ่มอันตรายมากขึ้น ซึ่งเสียงรบกวนอาจก่อให้เกิดความเครียด วิตกกังวล จนเข้ามารบกวนอุปนิสัยประจำวัน ส่งผลให้เกิดความเครียดเกร็ง ซึ่งหากเกิดขึ้นบ่อย ๆ จะก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพจิตตามมาได้ สำหรับการรบกวนการนอนหลับ (Interference with sleep) จะเป็นปัญหาที่หนักที่สุดทางด้านจิตใจและสุขภาพ อาจทรุดโทรมได้ หากบุคคลนั้นนอนหลับไม่เพียงพอ อย่างไรก็ตาม บางคนสามารถปรับตัวให้เข้ากับเสียงรบกวนได้เป็นอย่างดีจนเกิดความเคยชิน และไม่มีปัญหาในการนอนหลับ ความรำคาญจากเสียง (Annoyance) ที่ก่อให้เกิดความรำคาญหงุดหงิดไม่สบายใจ เสียงไม่มีการวัดความรำคาญโดยตรง แต่ทราบข้อบ่งชี้สาเหตุของความรำคาญได้จากการสอบถามหรือสังเกตจากปฏิกิริยาโต้ตอบต่อเสียง องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้กำหนดระดับเสียงทั่วไปสำหรับชุมชนที่อยู่อาศัยในเมืองในช่วงกลางวันไว้ที่ระดับเสียงเฉลี่ยไม่เกิน 55 เดซิเบลเอ และในช่วงเวลากลางคืนไม่เกิน 45 เดซิเบลเอ ซึ่งผู้ที่มีโอกาสได้รับเสียงรบกวนเป็นกลุ่มบุคคลที่อยู่อาศัยใกล้เคียงกับแหล่งกำเนิดเสียง ซึ่งอาจได้รับอยู่บ่อย ๆ จนทำให้เกิดการรบกวนทางด้านจิตใจ การทำงาน การพักผ่อน ทำให้เกิดความเครียด ซึ่งปัญหาของเสียงที่เกิดขึ้นจะเป็นอันตรายมากน้อยจะขึ้นอยู่กับระดับของเสียงที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดเสียง ระดับของเสียงในแต่ละความถี่ ระยะเวลาที่สัมผัสกับเสียง ประสบการณ์ชีวิตและสภาพความทนได้ของแต่ละบุคคล

(3) ข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ในเขตอิทธิพลของผลกระทบและประชากรกลุ่มเสี่ยง

1) ข้อมูลสิ่งแวดล้อม : ผลตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่ศึกษา

บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการตรวจวัดระดับเสียงในบรรยากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาเป็นเวลา 7 วันต่อเนื่อง ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 10-16 กรกฎาคม 2562 และครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 6-12 พฤศจิกายน จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บริเวณบ้านช่องมะกล่ำ บริเวณบ้านหนองรักษ์1 และบ้านหนองรักษ์2 เพื่อเป็นตัวแทนระดับเสียงทั่วไปในบริเวณพื้นที่ศึกษา ซึ่งมีดัชนีตรวจวัด ประกอบด้วย ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวัดระดับเสียงกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป พบว่า ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน **ตารางที่ 6.5.3-1**

ตารางที่ 6.5.3-1
ผลการตรวจวัดระดับเสียงในบรรยากาศบริเวณที่ตั้งโครงการ

สถานีตรวจวัด	ผลการตรวจวัดระดับเสียง (เดซิเบล (เอ))			
	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง		ระดับเสียงสูงสุด	
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
บริเวณบ้านช่องมะกล่ำ	51.8-56.2	51.1-61.1	83.1-94.3	77.5--89.2
บริเวณบ้านหนองรักษ์	52.1-58.5[1/]	54.4-62.3[2/]	81.8-91.2[1/]	86.1-89.9[2/]
มาตรฐาน[1/]	**70.0**		**115.0**	

หมายเหตุ : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าระดับเสียงการรบกวนและระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ.2548 และมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป

[1/] บ้านหนองรักษ์ 1

[2/] บ้านหนองรักษ์ 2

2) ข้อมูลจากแบบสอบถามตัวแทนครัวเรือน

จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ตัวแทนครัวเรือน ในพื้นที่ศึกษาบางส่วนได้รับความเดือดร้อน/รำคาญจากปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียง โดยแหล่งที่มาของผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่ของโครงการ รองลงมามาจากการจราจรและการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ ตามลำดับ เป็นความวิตกกังวลจากโครงการที่ได้จากแบบสอบถามหรือเป็นผลกระทบที่ได้รับอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากโครงการยังไม่ได้มีการก่อสร้าง

(4) สรุปผลกระทบต่อสุขภาพ

ในช่วงก่อสร้างกิจกรรมที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วดมง กิจกรรมการขุดเปิด ซึ่งมีระดับเสียงเท่ากับ 78.8 เดซิเบลเอ จากกิจกรรมการดันลอด ซึ่งมีระดับเสียงเท่ากับ 84.4 เดซิเบลเอ และจากกิจกรรมการเจาะลอด ซึ่งมีระดับเสียงเท่ากับ 89.9 เดซิเบลเอ ส่วนช่วงดำเนินการไม่มีผลกระทบด้านเสียงแต่อย่างใด เนื่องจากแนวท่อฝังอยู่ใต้ดิน และมีเพียงกิจกรรมการดูแลรักษาและซ่อมบำรุง ซึ่งไม่ก่อเกิดเสียงดังที่มีนัยสำคัญแต่อย่างใด *ดังนั้น จึงมีโอกาสเสี่ยงต่อการสัมผัสเสียงดังในระดับปานกลาง* และจากผลตรวจวัดเสียงในบรรยากาศ จำนวน 2 สถานี เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวัดระดับเสียงกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป พบว่า ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

จากการประเมิน ผลกระทบด้านเสียงโดยประเมินระดับเสียงทั่วไปและเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นจากในระยะก่อสร้างและดำเนินโครงการ พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง บริเวณชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงกิจกรรมการก่อสร้างโครางการ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในสิ่งแวดล้อมมีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ

ค่าระดับเสียงรบกวน จากการประเมินพบว่า ผลการประเมินด้านเสียงรบกวนที่เกิดจากกิจการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ณ จุดสังเกต พบว่า ทุกจุดมีค่าเกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดค่าไม่เกิน 10 เดซิเบลเอ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน ดังนั้นจึงมีการกำหนดมาตรการลดผลกระทบด้านเสียงจากกิจการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ โดยให้โครงการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวโครงการพิจารณาเลือกใช้วัสดุประเภท Steel 18 ga หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า ซึ่งมีค่าการสูญเสียการส่งผ่าน (Transmision Loss : TL) เท่ากับ 25 เดซิเบลเอ โดยติดตั้งสูง 2.5 เมตรจากพื้นดิน กั้นระหว่างแหล่งกำเนิดเสียง และบ่อส่ง ดังนั้นจึงมี*ระดับความรุนแรงจึงอยู่ในระดับปานกลาง* ดังนั้น ระดับความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ในระดับ*ปานกลาง*

โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ (โอกาส x ความรุนแรง)
ปานกลาง (3)	ปานกลาง (2)	**ปานกลาง (6)**

ดังนั้น โครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียงอย่างเคร่งครัด

6.5.4 ผลกระทบทางสุขภาพจากมูลฝอยและกากของเสีย

ของเสียและขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง สามารถจำแนกได้เป็น 3 ประเภท คือ

(1) ช่วงก่อสร้างโครงการจะมีผู้ปฏิบัติงานสูงสุด 250 คน ซึ่งปริมาณมูลฝอยจากสำนักงานก่อสร้างแต่ละพื้นที่คาดว่าจะเกิดขึ้นประมาณ 200 กิโลกรัม/วัน (คำนวณที่อัตราการผลิตมูลฝอย 0.80 กิโลกรัม/คน/วัน, กรมควบคุมมลพิษ) โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดเตรียมถังขยะขนาด 200 ลิตร หรือถุงดำให้เพียงพอกับปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น และวางไว้ในพื้นที่ใกล้เคียงสำนักงานโครงการ และประสานกับบริษัทหน่วยงานในท้องที่เข้ามาเก็บขนเพื่อนำไปกำจัดต่อไป ทั้งนี้ การจัดเก็บของเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการ ต้องประสานงานเพื่อให้ได้รับอนุญาตหรือความยินยอมจากหน่วยงานที่รับผิดชอบก่อนดำเนินการ

(2) เศษเหล็กและวัสดุจากการเชื่อมต่อท่อมีปริมาณน้อย และเป็นวัสดุที่นำกลับไปใช้ใหม่ได้และสามารถนำไปขายได้ จึงไม่มีผลกระทบต่อการจัดการขยะและกากของเสีย

(3) เศษดินที่เหลือจากการขุดพื้นที่สำหรับวางท่อ

เนื่องจากท่อของโครงการจะใช้วิธีการก่อสร้างทั้งแบบเจาะลอดใต้ถนน ดันลอด และการขุดเปิดพื้นที่ ซึ่งดินที่ขุดขึ้นมาจะนำมาใช้ในการฝังกลบลงไปเช่นเดิมโดยการบดอัดดินให้ได้ตามมาตรฐาน

(2) การทบทวนข้อมูลสิ่งคุกคามสุขภาพ

การจัดการกากของเสียและขยะที่ไม่ถูกสุขลักษณะหรือไม่ถูกหลักวิชาการ สามารถก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์หลายประการ เช่น เป็นบ่อเกิดของโรค เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรคและพาหะของโรค เช่น แมลงวัน หนู แมลงสาบ เป็นต้น โดยการเก็บรวบรวมและกำจัดขยะที่ไม่ดีหรือมีขยะตกค้างในชุมชนเป็นบ่อเกิดของเชื้อโรคต่าง ๆ เช่น ตับอักเสบ และเชื้อไทฟอยด์ ฯลฯ ทั้งนี้การจัดการกากของเสียที่ไม่ถูกวิธีและปล่อยทิ้งไว้ในพื้นที่ชุมชนจะก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดมลพิษทางน้ำ มลพิษทางดิน และมลพิษทางอากาศ อีกทั้งยังก่อให้เกิดความรำคาญ โดยขยะที่เก็บรวบรวมไม่หมดจะมีกลิ่นรบกวนกระจายอยู่ทั่วไปในชุมชน นอกจากนี้การจัดการของเสียที่ขาดประสิทธิภาพจะทำให้เกิดความเสี่ยงและอันตรายต่อสุขภาพ โดยเฉพาะของเสียอันตรายจากโครงการที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพได้ง่าย เช่น การได้รับสารพิษปนเปื้อนในของเสียหรือเกิดโรคทางเดินอาหารจากเชื้อแบคทีเรียที่มีแมลงวันเป็นพาหะ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม โครงการได้มีการกำหนดมาตรการในการเพื่อลดผลกระทบด้านการจัดการกากของเสียไว้ครอบคลุมแล้ว

(3) ข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ในเขตอิทธิพลของผลกระทบและประชากรกลุ่มเสี่ยง

1) ข้อมูลสิ่งแวดล้อม

ข้อมูลจากรายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2561 ของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8 ราชบุรี สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ฉบับเดือนมิถุนายน 2562 ได้สรุปว่าจังหวัดราชบุรีมีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยในพื้นที่ จำนวน 16 แห่ง ปิดดำเนินการแล้ว 1 แห่ง เปิดดำเนินการในปัจจุบันจำนวน 15 แห่ง เป็นขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดูแลบริหารจัดการเอง 11 แห่ง และเป็นของเอกชน 4 แห่ง โดยมีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยในพื้นที่ที่ถูกต้อง จำนวน 6 แห่ง ซึ่งมีการดำเนินการในรูปแบบระบบการคัดแยก, การฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary Landfill), การฝังกลบแบบเทกองควบคุม (Control Dump) และเป็นระบบสถานีขนถ่ายขยะมูลฝอย จำนวน 2 แห่ง ซึ่งการบริหารจัดการสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่พบส่วนใหญ่ จะมีการปรับปรุงโดยการฝังกลบเป็นครั้งคราว ประมาณปีละ 1-2 ครั้ง ขึ้นอยู่กับปริมาณขยะมูลฝอยและขนาดพื้นที่ของแต่ละแห่ง เนื่องจากงบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัด และ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นไม่มีเครื่องจักรกลสำหรับไถปรับปรุงหรือกลบได้บ่อยครั้งซึ่งโดยรอบที่ตั้งโครงการมีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยทั้งส่วนราชการและเอกชน ซึ่งโครงการสามารถติดต่อให้มารับมูลฝอยทั่วไปของโครงการไปกำจัดได้ สำหรับสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยส่วนราชการที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณพื้นที่ตั้งโครงการ ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลอ่างหินซึ่งตั้งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการเป็นระยะทางประมาณ 17 กิโลเมตร ใช้ระยะเวลาเดินทางประมาณ 24 นาที

2) ข้อมูลจากแบบสอบถามตัวแทนครัวเรือน

จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ตัวแทนครัวเรือนในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่มีการกำจัดขยะมูลฝอยโดยใส่ในถังขยะรอให้รถเก็บขนขยะมูลฝอยของหน่วยงานที่รับผิดชอบมาเก็บ รองลงมา คือ การเผา และทิ้งทั่วไป/กองในที่โล่ง ตามลำดับ ส่วนการกำจัดน้ำเสียที่เกิด

จากกิจกรรมต่างๆ ภายในควรเรือน พบว่า ส่วนใหญ่ทิ้งลงท่อระบายน้ำ รองลงมา คือ ทิ้งในที่โล่ง/ปล่อยไหลตามพื้นดิน และนำไปรดต้นไม้ ตามลำดับ ทั้งนี้ ประชาชนส่วนน้อยได้รับความเดือดร้อน/รำคาญจากปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านน้ำเสีย โดยแหล่งที่มาของผลกระทบด้านน้ำเสีย ส่วนใหญ่ไม่ระบุแหล่งที่มา รองลงมา คือ มาจากโรงงานอุตสาหกรรม และชุมชน ตามลำดับ

(4) สรุปผลกระทบต่อสุขภาพ

ของเสียและขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น ได้แก่ มูลฝอยที่เกิดจากการอุปโภค-บริโภคของคนงานก่อสร้าง เช่น เศษอาหาร ถุงพลาสติก เป็นต้น มีปริมาณสูงสุดประมาณ 200 กิโลกรัมต่อวัน และของเสียและขยะมูลฝอยจากกิจกรรมการก่อสร้าง ประเภทที่สามารถนำไปรีไซเคิลได้ เช่น เศษเหล็ก เศษไม้ และเศษอิฐ เป็นต้น ทางโครงการจะเก็บรวบรวมไว้ในเขตพื้นที่โครงการ และติดต่อบริษัทภายนอกในการส่งขายเพื่อนำไปรีไซเคิลต่อไป ซึ่งโดยรอบที่ตั้งโครงการมีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยทั้งส่วนราชการและเอกชน ที่โครงการสามารถติดต่อให้มารับมูลฝอยทั่วไปของโครงการไปกำจัดได้ ดังนั้น จึงพิจารณา*โอกาสเสี่ยงต่อผลกระทบจากมูลฝอยและกากของเสียอุตสาหกรรมอยู่ในระดับปานกลาง* ทั้งนี้ หากการจัดการกากของเสียที่ไม่ถูกวิธีและปล่อยทิ้งไว้ในพื้นที่ชุมชนจะก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดมลพิษทางน้ำ มลพิษทางดิน และมลพิษทางอากาศ อีกทั้งยังก่อให้เกิดความรำคาญ โดยขยะที่เก็บรวบรวมไม่หมดจะมีกลิ่นรบกวนกระจายอยู่ทั่วไปในชุมชน อย่างไรก็ตามโครงการกำหนดให้จัดพื้นที่สำหรับกองเก็บให้เป็นระเบียบ และมีภาชนะสำหรับรองรับขยะทุกประเภทที่เกิดขึ้นภายในโครงการก่อสร้างอย่างเพียงพอ โดยมีภาชนะแยกประเภทขยะ จัดเก็บวันละ 1 ครั้ง โดยบริษัทผู้รับเหมาเป็นผู้รับผิดชอบปริมาณและการจัดการกากของเสีย *ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง* ดังนั้น ระดับความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ใน*ระดับปานกลาง*

โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ (โอกาส x ความรุนแรง)
ปานกลาง (3)	ปานกลาง (2)	**ปานกลาง (6)**

6.5.5 ผลกระทบทางสุขภาพจากความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

(1) ข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ในเขตอิทธิพลของผลกระทบและประชากรกลุ่มเสี่ยง

1) ข้อมูลสิ่งแวดล้อม

บริษัทที่ปรึกษาได้รวบรวมข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินด้านสถิติข้อมูลคดีอาชญากรรมและสถิติการเกิดอุบัติเหตุทางจราจรในช่วงปี พ.ศ. 2559-2561 จากตำรวจภูธรภาค 7 และสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ที่รับผิดชอบบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง สามารถสรุปได้ดังนี้

ในปี พ.ศ. 2559 คดีที่ได้รับแจ้ง 3 อันดับแรก คือ คดีความผิดที่รัฐเป็นผู้เสียหาย ความผิดเกี่ยวกับทรัพย์ ความผิดเกี่ยวกับชีวิต ร่างกายและเพศ คิดเป็น 26,236 5,666 และ 1,889 คดี ตามลำดับ ปี พ.ศ. 2560 คดีที่ได้รับแจ้ง 3 อันดับแรก คือ คดีความผิดที่รัฐเป็นผู้เสียหาย ความผิดเกี่ยวกับทรัพย์ ความผิดเกี่ยวกับชีวิต ร่างกายและเพศ คิดเป็น 40,974 5,737 และ 2,236 คดี ตามลำดับ และ ปี พ.ศ. 2561 คดีที่ได้รับแจ้ง 3 อันดับแรก คือ คดีความผิดที่รัฐเป็นผู้เสียหาย ความผิดเกี่ยวกับทรัพย์ ความผิดเกี่ยวกับชีวิต ร่างกายและเพศ คิดเป็น 46,817 5,738 และ 2,061 คดี ตามลำดับ จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่าคดีรัฐเป็นผู้เสียหายมีการแจ้งเพิ่มขึ้น

จากข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินด้านสถิติข้อมูลคดีอาชญากรรมดังกล่าว พบว่า จำนวนคดีรัฐเป็นผู้เสียหายเกิดขึ้นจำนวนมากที่สุด โดยส่วนใหญ่เป็นคดียาเสพติด รองลงมาเป็นคดีการพนัน อาวุธปืนและวัตถุระเบิด และความผิดเกี่ยวกับ พ.ร.บ คนเข้าเมือง ตามลำดับ

2) ข้อมูลจากแบบสอบถามตัวแทนครัวเรือน

จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ส่วนใหญ่ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นในชุมชน รองลงมา คือ อุบัติเหตุทางรถยนต์ และไฟไหม้ ตามลำดับ ทั้งนี้ มีประชาชนบางส่วนมีความรู้สึกวิตกกังวล ด้านอุบัติเหตุจากท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ และการลักทรัพย์/อาชญากรรม

(2) สรุปผลกระทบต่อสุขภาพ

ในช่วงก่อสร้างโครงการจะมีคนงานก่อสร้างสูงสุด 250 คน อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรโดยมีวัยแรงงาน (15-59 ปี) เพิ่มขึ้น ซึ่งการเข้ามาในชุมชนของแรงงานต่างถิ่นทำให้เกิดความแปลกแยกในชุมชน อาจทำให้ประชาชนในชุมชนมีความกังวลใจต่อปัญหาอาชญากรรม การทะเลาะวิวาท การลักขโมย และยาเสพติด เป็นต้น โดยการเข้ามาของคนงานจะเกิดขึ้นในระยะเวลาช่วงก่อสร้างเท่านั้น ดังนั้น จึงพิจารณา*โอกาสเสี่ยงต่อผลกระทบทางสุขภาพจากความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินอยู่ในระดับปานกลาง* ทั้งนี้ จากข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินด้านสถิติข้อมูลคดีอาชญากรรมในพื้นที่ศึกษา พบว่า จำนวนคดีรัฐเป็นผู้เสียหายเกิดขึ้นจำนวนมากที่สุด โดยส่วนใหญ่เป็นคดียาเสพติด รองลงมาเป็นคดีการพนัน อาวุธปืนและวัตถุระเบิด และความผิดเกี่ยวกับ พ.ร.บ คนเข้าเมือง ตามลำดับอย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการการรับคนงานที่เป็นคนพื้นที่เป็นอันดับแรก ประกอบกับผู้รับเหมาจะต้องมีมาตรการในการควบคุมดูแลคนงานเหล่านี้ให้อยู่ในกฎระเบียบตามที่โครงการกำหนด เพื่อป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในเรื่องความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินกับชุมชนโดยรอบ *ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง* ดังนั้น ระดับความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ใน*ระดับปานกลาง*

โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ (โอกาส x ความรุนแรง)
ปานกลาง (3)	ปานกลาง (2)	**ปานกลาง (6)**

6.5.6 ผลกระทบทางสุขภาพจากคมนาคม (อุบัติเหตุ)

(1) สิ่งคุกคามสุขภาพและแหล่งกำเนิด

1) ระยะก่อสร้าง

ระยะก่อสร้างโครงการจะใช้เวลาประมาณ 19 เดือน คาดว่าจะเริ่มก่อสร้างในเดือนมกราคม 2565 และสิ้นสุดประมาณเดือนกันยายน 2566 โดยจะมีรถเข้า-ออกโครงการ 383.00 PCU/วัน หรือเท่ากับ 47.88 PCU/ชั่วโมง (คิดเฉพาะชั่วโมงการทำงาน 8 ชั่วโมง) ดังสมมติฐานที่กล่าวไว้ข้างต้น สามารถเปรียบเทียบค่า V/C ratio ในกรณีที่ไม่มีโครงการและกรณีมีโครงการ ซึ่งการคมนาคมในช่วงก่อสร้าง ส่วนใหญ่เป็นการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างและเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง รวมถึงการรับส่งคนงาน โดยใช้รถบรรทุกในการขนส่ง ตลอดแนวเส้นทางการวางท่อของโครงการ โดยทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3087 (ราชบุรี-แก้มอ้น) ทางถนนโยธาธิการ รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) และทางหลวงชนบท กจ 4004 ซึ่งรถขนส่งจะต้องวิ่งเส้นทางหลักที่กำหนดเท่านั้น และกำหนดให้ดำเนินการขนส่งเฉพาะนอกช่วงเวลาเร่งด่วนเท่านั้น

2) ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการ โครงการใช้การขนส่งผ่านทางระบบท่อเป็นหลัก ช่วงดำเนินการมิได้มีกิจกรรมที่จะส่งผลกระทบต่อการจราจร มีเพียงรถที่ใช้ในการตรวจสอบสภาพพื้นที่ตามแนววางท่อส่งก๊าซฯ ตามระยะเวลาที่กำหนดเท่านั้น ซึ่งไม่ได้ส่งผลให้การคมนาคมขนส่งในช่วงดำเนินการของโครงการ

(2) การทบทวนข้อมูลสิ่งคุกคามสุขภาพ

สืบเนื่องจากองค์การอนามัยโลกร่วมกับธนาคารโลก ได้จัดทำรายงานโลกเรื่องการป้องกันการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางถนนและรายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง มาตั้งแต่ปี 2547 โดยระบุว่า การบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางถนนเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญอย่างยิ่งยวด เนื่องจากเป็นสาเหตุที่ทำให้ประชากรโลกต้องเสียชีวิตปีละกว่า 1.2 ล้านคน บาดเจ็บและพิการปีละกว่า 50 ล้านคน เป็นสาเหตุอันดับหนึ่งของการเสียชีวิตของเด็กและเยาวชนอายุระหว่าง 5-29 ปี โดยร้อยละ 90 ของความสูญเสียเกิดขึ้นในประเทศที่กำลังพัฒนาที่มีฐานะยากจนหรือมีฐานะปานกลางและประชากรกลุ่มเสี่ยง ได้แก่ คนเดินถนน คนขี่จักรยาน คนขี่รถจักรยานยนต์และผู้โดยสารในยานพาหนะที่มีสภาพที่ไม่ปลอดภัย นอกเหนือจากความทุกข์ทรมานอันเป็นผลจากการบาดเจ็บและเสียชีวิตที่เกิดแก่ผู้ป่วยและครอบครัวแล้ว ยังเกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ ซึ่งย่อมมีผลกระทบโดยตรงต่อความยั่งยืนในการพัฒนาประเทศ (สำนักงานเครือข่ายลดอุบัติเหตุ, 2553)

สาเหตุสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนจากสถิติคดีอุบัติเหตุจราจรทางบกโดยจำแนกตามปัจจัยหลัก 3 ประการ คือ คน รถ ถนน และสิ่งแวดล้อม พบว่า มีสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดจาก “คน” ถึงร้อยละ 77.5 จาก “รถ” ร้อยละ 1.3 และจาก “สิ่งแวดล้อม” ร้อยละ 0.4 (สัตว์วิ่งตัดหน้า) โดยไม่มีสาเหตุที่เกิดจากปัจจัยด้าน “ถนน” ใด ๆ ทั้งสิ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ถนนในประเทศไทยมี

สภาพที่สมบูรณ์ ปลอดภัย ไม่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุซึ่งอาจต่างจากสภาพความเป็นจริงในบางพื้นที่ (ยอดพล ธนาบริบูรณ์ และคณะ "สถานการณ์อุบัติเหตุทางถนน" วารสารสถานการณ์สุขภาพประเทศไทย ปีที่ 2 ฉบับที่ 9 กุมภาพันธ์ 2549, หน้า 2)

(3) ข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ในเขตอิทธิพลของผลกระทบและประชากรกลุ่มเสี่ยง

1) ข้อมูลสิ่งแวดล้อม

ผลการคำนวณค่าดัชนีการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจรแต่ละเส้นทางจากสภาพปัจจุบันจากการสำรวจของบริษัทที่ปรึกษา ดังนี้

ก) ทางหลวงชนบท รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) มีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.04-0.17 และเมื่อมีการก่อสร้างระหว่างปี พ.ศ. 2565-2566 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถในการขนส่งช่วงก่อสร้างมีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.07-0.25

ข) ทางหลวงหมายเลข กจ.4004 ตอน 1 มีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.12-0.18 และเมื่อมีการก่อสร้างระหว่างปี พ.ศ. 2565-2566 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถในการขนส่งช่วงก่อสร้างมีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.14-0.26

ค) ทางหลวงหมายเลข กจ.4004 ตอน 2 มีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.04-0.13 และเมื่อมีการก่อสร้างระหว่างปี พ.ศ. 2565-2566 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถในการขนส่งช่วงก่อสร้างมีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.07-0.20

ง) ถนนหลังโรงไฟฟ้า มีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.002-0.005 และเมื่อมีการก่อสร้างระหว่างปี พ.ศ. 2565-2566 พบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถในการขนส่งช่วงก่อสร้างมีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในช่วง 0.003-0.050

เมื่อนำมาเปรียบเทียบตามเกณฑ์กำหนดระดับการบริการของ Transportation Research Board พบว่า อยู่ในระดับการบริการ A หมายถึง การจราจรมีสภาพคล่อง ยวดยานพาหนะสามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยความอิสระ ไม่มีข้อจำกัดในการหลบหลีก ความล่าช้าที่เกิดจากการหยุดรถบริเวณทางแยกมีน้อย

2) ข้อมูลจากแบบสอบถามตัวแทนครัวเรือน

จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ส่วนใหญ่ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นในชุมชน รองลงมา คือ อุบัติเหตุทางรถยนต์ และไฟไหม้ ตามลำดับ ทั้งนี้ มีประชาชนบางส่วนมีความรู้สึกวิตกกังวล ด้านอุบัติเหตุจากท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติ

(4) สรุปผลกระทบต่อสุขภาพ

กิจกรรมของโครงการช่วงก่อสร้าง ได้แก่ การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ และคนงานก่อสร้าง ซึ่งผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น คือ การเกิดอุบัติเหตุ และส่งผลให้ปริมาณจราจรหนาแน่นขึ้น ภายหลังการดำเนินโครงการ ไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อการจราจร ดังนั้น จึงพิจารณา*โอกาสเสี่ยงต่อผลกระทบจากผลกระทบทางสุขภาพจากคมนาคม (อุบัติเหตุ) อยู่ในระดับปานกลาง* ทั้งนี้ จากการประเมินผลกระทบด้านจราจรของโครงการในช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินการ พบว่า ทางหลวงชนบท รบ. 2047 ทางหลวงชนบท หมายเลข กจ 4004 และถนนหลังโรงไฟฟ้า มีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในระดับ A ซึ่งเป็นระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ด้วยความเร็วอิสระ (Free-flow speed) โดยไม่เปลี่ยนแปลงระดับการบริการของถนนแต่อย่างใด *ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง* ดังนั้น ระดับความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ใน*ระดับปานกลาง*

โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ (โอกาส x ความรุนแรง)
ปานกลาง (3)	ปานกลาง (2)	**ปานกลาง (3)**

6.5.7 ผลกระทบทางสุขภาพจากระบบบริการสาธารณสุข

(1) ข้อมูลปัจจัยกำหนดสุขภาพ

การจัดบริการสาธารณสุขของภาครัฐจัดเป็นส่วนหนึ่งของระบบสุขภาพ โดยประสิทธิภาพของการจัดบริการสาธารณสุข ขึ้นอยู่กับ

- การให้บริการสาธารณสุขอย่างมีคุณภาพ (Quality)
- การจัดบริการสาธารณสุขให้ทั่วถึง ทุกคนสามารถเข้าถึงบริการสาธารณสุขได้โดยสะดวก (Access) ซึ่งหมายรวมถึง การจัดบริการให้เสมอภาคและเป็นธรรม โดยทั่วไปจะใช้จำนวนประชากรต่อเตียงเป็นตัวชี้วัด
- การจัดบริการโดยใช้ทรัพยากรที่สมเหตุสมผลมีประสิทธิภาพ (Cost)
- การจัดบริการให้บรรลุประสิทธิผลของการจัดบริการสาธารณสุข

ระบบบริการสาธารณสุข จำแนกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1) การส่งเสริมสุขภาพหรือสร้างสุขภาพ (Health Promotion) เพื่อให้ร่างกายมีความแข็งแรง มีคุณภาพชีวิตที่ดีและลดโอกาสในการเกิดโรคได้ การส่งเสริมสุขภาพมิได้เกี่ยวข้องเพียงเรื่ององค์ความรู้ในเรื่องโรคเท่านั้น แต่ยังเกี่ยวข้องกับการปรับเปลี่ยนแบบแผนการดำรงชีวิต (Life Style) การจัดบริการด้าน Health Promotion จึงเป็นบริการเชิงรุกโดยมีกลุ่มเป้าหมายครอบคลุมทั่วไปสำหรับคนทุกเพศ ทุกวัยและทุกสถานที่

2) การป้องกันโรค ก่อนที่ร่างกายจะเกิดความผิดปกติขึ้น (Disease, Conditions Prevention) โดยการลดความรุนแรงของตัวกระทำให้เกิดโรคหรือสร้างเสริมภูมิคุ้มกันให้แก่ร่างกายหรือทำให้มีโอกาสเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวกระทำให้เกิดโรคกับร่างกายลดลง การจัดบริการด้าน Prevention เป็นบริการเชิงรุกที่มีกลุ่มเป้าหมายเฉพาะแตกต่างกันไปตามสภาพปัญหาในแต่ละพื้นที่

3) การรักษาพยาบาล (Curative) มุ่งเน้นปรับเปลี่ยนความผิดปกติหรือโรคให้กลับคืนมาสู่สภาพปกติ โดยไม่ให้ความผิดปกติหรือโรครุนแรงขึ้นจนเกิดความพิการหรือความตาย การจัดบริการเพื่อการรักษาพยาบาลจะครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายเฉพาะกลุ่มที่เจ็บป่วย หรือเกิดโรคขึ้น

4) การฟื้นฟูสภาพ (Rehabilitation) เมื่อความผิดปกติหรือโรคก่อให้เกิดความพิการไม่ว่าจะชั่วคราวหรือถาวร ทำให้ต้องมีการฟื้นฟูสภาพเพื่อให้ร่างกายและจิตใจกลับมาอยู่ในสภาพที่ใกล้เคียงปกติหรือให้สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ การจัดบริการฟื้นฟูสภาพจะครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายเฉพาะที่มีความต้องการเท่านั้น

สภาพแวดล้อมที่เป็นปัจจัยส่งผลกระทบต่อการจัดบริการสาธารณสุข ซึ่งมีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม ปัจเจกบุคคลและส่งผลถึงสุขภาพของแต่ละบุคคล ทั้งนี้ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการจัดบริการสาธารณสุข ประกอบด้วย

1) การเปลี่ยนแปลงด้านประชากร (Demographic Change) การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรทำให้การจัดบริการสาธารณสุขเปลี่ยนแปลงไปจำนวนผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้น ทำให้ต้องจัดบริการสาธารณสุขเฉพาะเพื่อรองรับปัญหาและโรคของผู้สูงอายุ นอกจากนี้ทรัพยากรสาธารณสุขที่จำเป็นต้องใช้จะต้องเพิ่มขึ้นเมื่อมีจำนวนผู้สูงอายุมากขึ้น เป็นต้น

2) ปัญหาสุขภาพและความต้องการในการแก้ไขปัญหา (Problem and Demand) ปัญหาและความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวกระทำให้เกิดโรค (Agent) มนุษย์ (host) และสิ่งแวดล้อม (Environment) ซึ่งมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลากหลาย เช่น พฤติกรรม ความเชื่อ วิถีชีวิต สภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยให้เกิดโรคหรือภาวะผิดปกติหรือโรคที่ต้องการบริการสาธารณสุข ทั้งนี้ WHO ได้แบ่งกลุ่มโรคที่ก่อให้เกิดปัญหาเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ ได้แก่

- Communicable Disease, Maternal and Child Conditions, Nutritional Conditions ซึ่งมีขนาดและขอบเขตของปัญหาไม่มากนักในประเทศที่พัฒนาแล้ว แต่ประเทศกำลังพัฒนายังเป็นปัญหาที่สำคัญอยู่
- Non Communicable Disease มีขอบเขตและขนาดของปัญหาใหญ่และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทุกประเทศ
- Injuries มีแนวโน้มสูงขึ้นโดยเฉพาะประเทศกำลังพัฒนา อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะเกิดปัญหาใหม่ ๆ ที่แพร่กระจายไปทั่วโลกอย่างรวดเร็วได้แก่

ปัญหา โรคติดเชื้อจากไวรัสในสัตว์ เช่น ไข้หวัดนก การก่อการร้าย ซึ่งก่อให้เกิดการบาดเจ็บล้มตายจำนวนมากกว่าอุบัติเหตุและมีแนวทางในการแก้ไขปัญหาแตกต่างกันไปจากโรคติดเชื้อเดิมและการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุเดิม ซึ่งส่งผลกระทบต่อการจัดบริการสาธารณสุขเพื่อรองรับปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้

3) เทคโนโลยีการแพทย์และเทคโนโลยีอื่น ๆ (Technology Change) การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี ส่งผลกระทบต่อการจัดบริการสาธารณสุขมากที่สุด ซึ่งเป็นปัจจัยที่ไม่อาจระบุผลกระทบได้อย่างตรงไปตรงมา เทคโนโลยีบางอย่างไม่ได้มีจุดมุ่งหมายเพื่อบริการสาธารณสุข แต่มีผลข้างเคียงต่อการจัดบริการสาธารณสุข เช่น ความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การพัฒนาด้านวัคซีนและการป้องกันโรคมะเร็งโดยใช้ยา ความก้าวหน้าพันธุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยี เป็นต้น

บริการสุขภาพที่เน้นการส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค มีผลต่อสถานะสุขภาพของประชาชนในทางที่ดี บริการเหล่านี้ ได้แก่ บริการอนามัยแม่และเด็ก การดูแลสุขภาพก่อนคลอด การเสริมสร้างภูมิคุ้มกันโรค การตรวจวินิจฉัยโรคตั้งแต่ระยะแรก การให้สุขศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพและทางเลือกต่าง ๆ เพื่อสุขภาพดี

(2) กิจกรรมการดำเนินงานของโครงการที่เกี่ยวข้อง

มิติที่ 1 การเพิ่มขึ้นของคนงาน/พนักงานและครอบครัว ซึ่งเข้ามาอาศัยเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนและเป็นส่วนหนึ่งของผู้ใช้บริการสาธารณสุขที่มีอยู่ในพื้นที่

มิติที่ 2 การดำเนินงานของโครงการก่อให้เกิดสิ่งคุกคามสุขภาพ ซึ่งส่งผลกระทบต่อการเกิดปัญหาสุขภาพประชาชนในพื้นที่ เป็นการเพิ่มขึ้นของปัญหาสุขภาพที่เป็นภาระของหน่วยงานบริการสาธารณสุขต้องเข้ามาดูแล

(3) ข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ในเขตอิทธิพลของผลกระทบและประชากรกลุ่มเสี่ยง

1) ข้อมูลจากหน่วยงานในพื้นที่

พื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียงโครงการมีหน่วยบริการสาธารณสุข ซึ่งหากผู้ป่วยบาดเจ็บในกรณีรุนแรงหรือพิจารณาแล้วพบว่าเกินขีดความสามารถของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจะดำเนินการส่งตัวผู้ป่วยหรือผู้ที่ได้รับบาดเจ็บเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลของรัฐที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โดยโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงโครงการมากที่สุด คือ โรงพยาบาลราชบุรี ซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชน ขนาด 855 เตียง อยู่ห่างจากโครงการประมาณ 12 กิโลเมตร และใช้เวลาในการเดินทางโดยรถยนต์ประมาณ 15 นาทีจากโครงการ

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาด้านแพทย์ที่ปฏิบัติงานจริงของโรงพยาบาลราชบุรี โรงพยาบาลบ้านโป่ง โรงพยาบาลโพธาราม พบว่า เกินเกณฑ์จำนวนแพทย์ที่ควรมี ดัง**ตารางที่ 6.5.7-1**

อีกทั้งเมื่อพิจารณาความเพียงพอของจำนวนเตียงต่อความต้องการของคนในชุมชนในการเข้ารับบริการรักษาพยาบาล พบว่า โรงพยาบาลในพื้นที่ศึกษามีจำนวนเตียงเพียงพอต่อประชากรในพื้นที่ ดัง**ตารางที่ 6.5.7-2** อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดให้มีสิ่งจำเป็นในการปฐมพยาบาลและการรักษาพยาบาลที่เพียงพอตามกฎกระทรวงแรงงานว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบการ พ.ศ. 2548

ตารางที่ 6.5.7-1
จำนวนบุคลากรทางการแพทย์ที่ควรมีและจำนวนบุคลากรทางการแพทย์ที่มีอยู่จริง ของหน่วยบริการสาธารณสุขที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษา

บุคลากรสาธารณสุข	จำนวนบุคลากรทางการแพทย์ (คน)											
	รพ.ราชบุรี			รพ.บ้านโป่ง			รพ.โพธาราม			รพ.ดำเนินฯ		
	ควรมี	มีจริง	ขาด/เกิน	ควรมี	มีจริง	ขาด/เกิน	ควรมี	มีจริง	ขาด/เกิน	ควรมี	มีจริง	ขาด/เกิน
แพทย์	89	204	+115	34	40	+6	33	32	-1	23	27	+4
ทันตแพทย์	31	25	-6	20	12	-8	16	11	-5	11	10	-1
เภสัชกร	31	35	+4	18	18	0	15	14	-1	11	13	+2
พยาบาล	656	585	-71	265	301	+36	219	245	+26	153	180	+27

ที่มา : โรงพยาบาลในพื้นที่ศึกษา, 2562

ตารางที่ 6.5.7-2
อัตราเตียงต่อประชากรของโรงพยาบาลในพื้นที่ศึกษา

โรงพยาบาล	จำนวนเตียง	ประชากร (คน)	สัดส่วนเตียงต่อจำนวนประชากร				
			ปัจจุบัน	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	ค่ามาตรฐาน	เปรียบเทียบเกณฑ์มาตรฐาน
รพ.ราชบุรี	855	98,779	1 : 116	1 : 116	1 : 116	1 : 10,000	ผ่าน

หมายเหตุ :
1/ จำนวนประชากรในพื้นที่รับผิดชอบตามระบบบริการสุขภาพ ประกอบด้วย สิทธิ์ประกันสุขภาพ สิทธิ์ประกันสังคม สิทธิ์ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ และสิทธิ์อื่น ๆ
2/ พนักงานช่วงก่อสร้าง : จำนวน 250 คน
3/ จำแนกความต้องการเตียงตามระดับของโรงพยาบาล (มาตรฐานGIS)
- เตียงสำหรับบริการตติยภูมิ คือ 1 : 5,000
- เตียงสำหรับบริการทุติยภูมิระดับกลาง คือ 1 : 2,500
- เตียงสำหรับบริการทุติยภูมิระดับต้น คือ 1 : 1,333

โครงการได้กำหนดมาตรการฝึกซ้อมเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเหตุฉุกเฉินร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่เป็นประจำทุกปี อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ทั้งนี้ในกรณีที่มีผู้บาดเจ็บรุนแรงและพิจารณาแล้วพบว่าเกินขีดความสามารถของโครงการ จะดำเนินการส่งตัวผู้ป่วยหรือผู้ที่ได้รับบาดเจ็บเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลราชบุรี ซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชน ขนาด 855 เตียง อยู่ห่างจากโครงการประมาณ 12 กิโลเมตร และใช้เวลาในการเดินทางโดยรถยนต์ประมาณ 15 นาทีจากโครงการ โดยใช้รถของโครงการรถพยาบาลของโรงพยาบาลราชบุรี (ขึ้นอยู่กับแต่ละสถานการณ์ที่เกิดขึ้น)

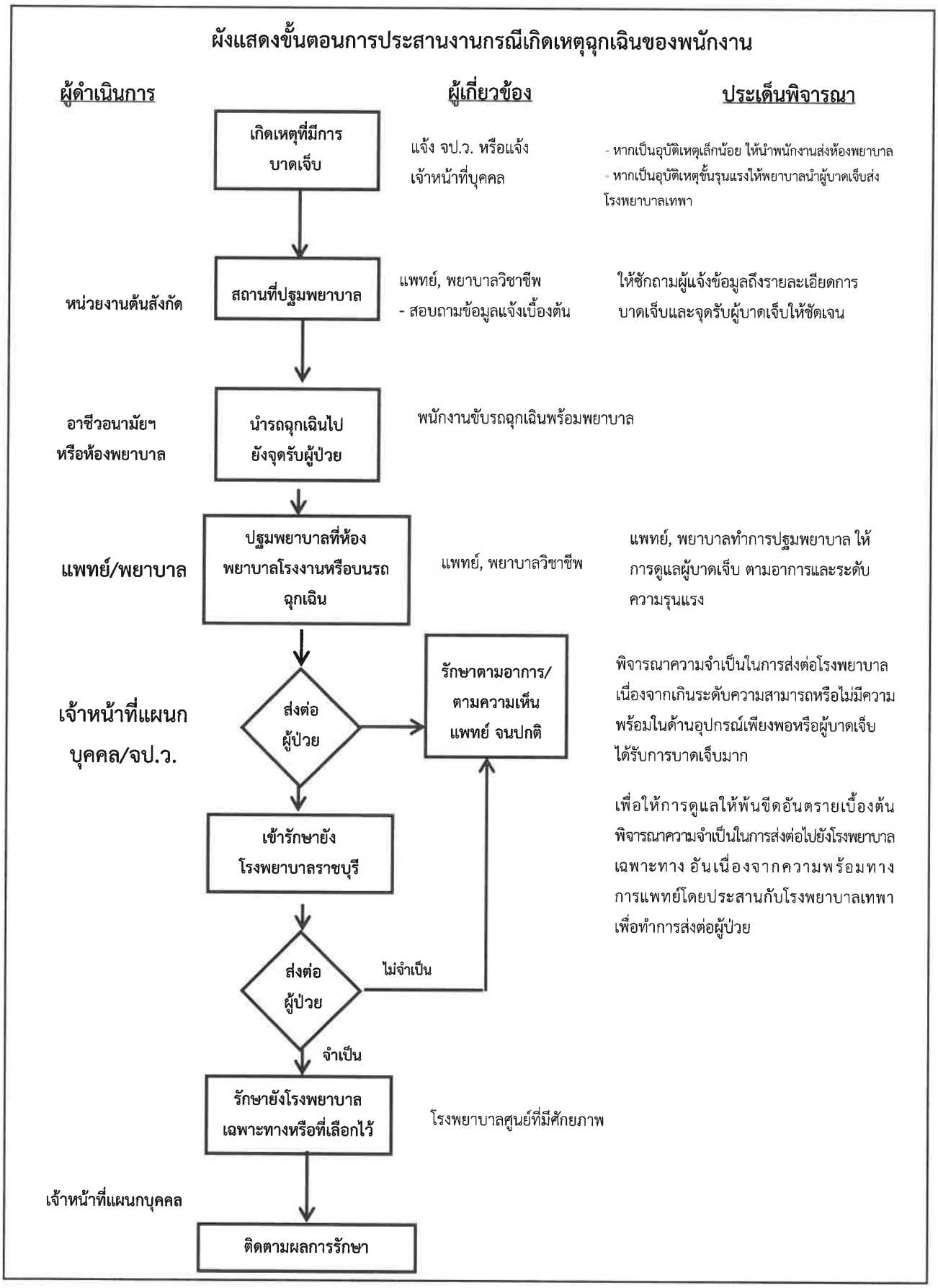
ทั้งนี้หากพิจารณาข้อมูลของโรงพยาบาลราชบุรีแล้ว พบว่าเกินขีดความสามารถ จะดำเนินการส่งต่อไปยังโรงพยาบาลเอกชนในพื้นที่ หรือ โรงพยาบาลในกรุงเทพ (ขึ้นอยู่กับแต่ละสถานการณ์ที่เกิดขึ้น) ซึ่งมีศักยภาพในการรองรับผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุและมีทีมแพทย์เฉพาะทางด้านอุบัติเหตุให้บริการ สำหรับผังแสดงการประสานกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินและเครือข่ายระบบส่งต่อผู้ป่วย แสดงดัง**รูปที่ 6.5.7-1** และ**รูปที่ 6.5.7-2**

2) ข้อมูลจากแบบสอบถามตัวแทนครัวเรือน

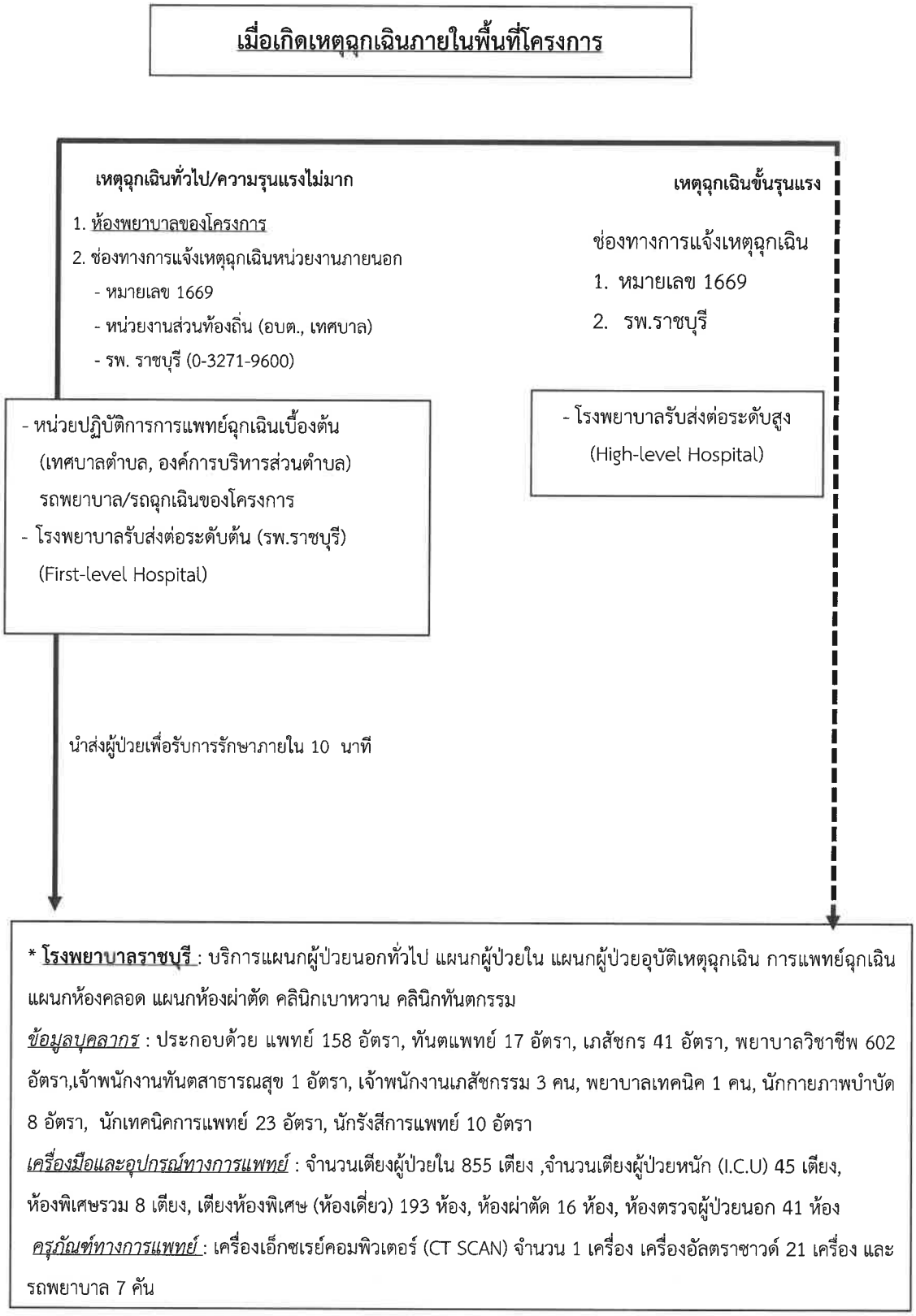
จากการสำรวจแบบสอบถามประชาชนในบริเวณพื้นที่ศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เมื่อมีอาการเจ็บป่วยจะเข้ารับบริการรักษาที่โรงพยาบาลของรัฐฯ รองลงมาจะเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลเอกชน ซื้อยารับประทานเอง และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม จากการสอบถาม พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ระบุว่าในรอบปีที่ผ่านมาสมาชิกในครัวเรือนไม่มีการเจ็บป่วย และระบุว่าในครัวเรือนไม่มีผู้ป่วยที่เป็นโรคประจำตัว ตามลำดับ

(4) สรุปผลกระทบต่อสุขภาพ

ในช่วงก่อสร้างโครงการจะมีคนงานก่อสร้างสูงสุด 250 คน ใช้เวลาก่อสร้างสูงสุดประมาณ 19 เดือน อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรโดยมีวัยแรงงาน (15-59 ปี) เพิ่มขึ้น โดยจะเกิดขึ้นในระยะเวลาช่วงก่อสร้างเท่านั้น จึงทำให้มีการเปลี่ยนแปลงด้านประชากรเฉพาะวัยแรงงาน ซึ่งมีความเป็นไปได้ว่าอาจเกิดผลกระทบต่อการเข้าถึงระบบบริการสุขภาพ อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการให้รับพนักงานที่เป็นคนพื้นที่เป็นอันดับแรก อีกทั้งโครงการได้มีมาตรการการสนับสนุนหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ ดังนั้น จึงพิจารณา*โอกาสเสี่ยงต่อผลกระทบต่อระบบสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง* และเมื่อพิจารณารายละเอียดด้านบุคลากรสาธารณสุขที่ปฏิบัติงานจริงของโรงพยาบาลราชบุรี ตามเกณฑ์จำนวนบุคลากรทางการแพทย์ที่ควรมีและจำนวนบุคลากรทางการแพทย์ที่มีอยู่จริงในจังหวัดราชบุรี พบว่า ส่วนใหญ่ยังขาดบุคลากรทางการแพทย์ที่สำคัญโดยเฉพาะพยาบาลวิชาชีพ ซึ่งในระยะก่อสร้างและดำเนินการโครงการมีจำนวนคนงานและจำนวนพนักงานที่อาจเป็นภาระของหน่วยงานบริการสาธารณสุขในพื้นที่ อย่างไรก็ตาม โครงการมีนโยบายรับพนักงานเป็นคนท้องถิ่นเป็นอันดับแรก ประกอบกับทางบริษัทฯ มีสวัสดิการต่าง ๆ เช่น ประกันสังคม ที่ครอบคลุมกลุ่มสถานบริการสุขภาพเอกชน ซึ่งสามารถลดจำนวนการใช้บริการสถานพยาบาลในพื้นที่ลงได้



รูปที่ 6.5.7-1 ผังแสดงกระบวนการประสานงานกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินของพนักงาน



รูปที่ 6.5.7-2 ขั้นตอนการดำเนินงานส่งต่อผู้ป่วยกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

ดังนั้น การดำเนินโครงการย่อมมีผลกระทบต่อคุณภาพของการให้บริการและการเข้าถึงบริการของประชาชนได้ แต่อาจจะทำให้เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น จึงประเมิน*ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง* ดังนั้น ผลกระทบจึงอยู่ใน*ระดับปานกลาง*

โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ (โอกาส x ความรุนแรง)
ปานกลาง (3)	ปานกลาง (2)	**ปานกลาง (6)**

6.5.8 ผลกระทบทางสุขภาพจากอันตรายร้ายแรง/ความเสี่ยง

(1) ข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ในเขตอิทธิพลของผลกระทบและประชากรกลุ่มเสี่ยง

1) ข้อมูลสิ่งแวดล้อม

การศึกษาระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายร้ายแรง จากการประเมินความเสี่ยงในรูปตารางเมตริก โดยพิจารณาข้อมูลผลการประเมินระดับความรุนแรง (Severity) และความน่าจะเป็นของความถี่ (Frequency) การเกิดเหตุการณ์ในกรณีเกิดการรั่วไหลของท่อขนาดรูรั่วต่าง ๆ และโอกาสเกิดการรั่วไหลของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จากข้อมูลสถิติของ API และบริษัท DNV ที่ขนาดรูรั่วขนาดต่าง ๆ ร่วมกับการพิจารณาระดับความรุนแรง (Severity) โดยพิจารณาอันตรายจากการติดไฟแบบ Jet Fire และการระเบิดของกลุ่มก๊าซหรือ Vapor Cloud Explosion (VCE) ระดับความเสี่ยงบริเวณจุดเชื่อมต่อภายในสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ ปตท. กรณีที่เกิดการรั่วไหลและเกิดการระเบิดของกลุ่มก๊าซแบบ VCE บริเวณจุดเชื่อมต่อภายในสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ ปตท. ซึ่งในระยะรัศมีดังกล่าวครอบคลุมพื้นที่ภายในสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ ปตท. ไร่อ้อย สวนผักผลไม้ บ้านเรือนของประชาชนจำนวน 5 หลัง และสถานีควบคุมก๊าซของบริษัทฯ ที่สร้างขึ้นใหม่ ซึ่งอยู่ติดกับสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ดังนั้นสามารถประเมินระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุอยู่ในระดับ Moderate และ VCE บริเวณ Metering Gas Station ภายในโรงไฟฟ้าหินกอง ซึ่งในระยะรัศมีดังกล่าวครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบภายในโรงไฟฟ้าหินกองของบริษัทฯ นาข้าว และบ้านเรือนของประชาชนจำนวน 1 หลัง ดังนั้นสามารถประเมินระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุอยู่ในระดับ Minor ซึ่งจากการประเมินระดับความเสี่ยงของการเกิดอันตรายร้ายแรง พบว่า ระดับความเสี่ยงที่พบส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางและระดับต่ำ โดยไม่พบความเสี่ยงในระดับสูง

การเกิดอันตรายร้ายแรงเป็นการพิจารณาในกรณีเลวร้ายสุด (Worst Case) นั้นคือยังไม่ได้มีการพิจารณาถึงมาตรการด้านการป้องกันการรั่วไหล มาตรการควบคุมเหตุการณ์ฉุกเฉินล้มเหลวของโครงการ ซึ่งในทางปฏิบัติโครงการ และบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ได้มีการกำหนดมาตรการไว้แล้ว อีกทั้งจากการประเมินระดับความเสี่ยงของโครงการ พบว่า***ความเสี่ยงอันตรายจากการรั่วไหลของระบบท่อก๊าซธรรมชาติของโครงการอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งไม่จำเป็นต้องกำหนดมาตรการเพิ่มเติมหรือแผนปฏิบัติการเฉพาะเพื่อลดระดับความเสี่ยงแต่อย่างใด*** (อ้างอิงตามเกณฑ์ใน Handbook of Chemical Hazard Analysis Procedures, Federal Emergency Management Agency, U.S.

Department of Transportation, US.EPA.,1990)

2) ข้อมูลจากแบบสอบถามตัวแทนครัวเรือน

จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ด้านความเชื่อมั่นต่อมาตรฐานความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ กลุ่มตัวอย่างระบุว่ามีค่าเฉลี่ยความเชื่อมั่นโดยรวมอยู่ในระดับไม่แน่ใจ ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องจากการดำเนินการของโครงการในพื้นที่ปัจจุบันยังมีผลกระทบต่อชุมชนรอบข้าง

(2) สรุปผลกระทบต่อสุขภาพ

ดังนั้น การดำเนินการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการมีความปลอดภัยสูงสุด เมื่อการก่อสร้างวางท่อของโครงการแล้วเสร็จ โครงการจะโอนกรรมสิทธิ์ในการดูแลและบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติให้อยู่ในความรับผิดชอบของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เพื่อให้มีระบบการตรวจจับ (Detection) และระบบการสั่งปิด/ตัดแยกระบบ (Isolation System) รวมถึงการบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติต่าง ๆ เป็นไปตามเกณฑ์ของ ปตท. และมาตรฐานสากลที่เป็นที่ยอมรับ ซึ่งการตรวจจับและการสั่งปิด/ตัดแยกระบบของ ปตท. จะดำเนินการด้วยอุปกรณ์ระบบอัตโนมัติ จากการควบคุมโดยศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซชลบุรี ซึ่งเป็นระบบประมวลผลต่อเนื่องที่นำมาใช้สำหรับควบคุมระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ การเคลื่อนที่ของก๊าซภายในเส้นท่อ และการตรวจสอบการรั่วไหลของก๊าซ สามารถรายงานด้วยระบบเชื่อมโยงอัตโนมัติ (On-line Report) ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ และหากมีการรั่วไหลของก๊าซจะสามารถตรวจจับได้ทันทีโดยอัตโนมัติ และศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี สามารถรับทราบเหตุและตำแหน่งจุดเกิดเหตุได้ทันที รวมทั้งสามารถสั่งปิดสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) และสามารถหยุดการส่งก๊าซได้ทันที สำหรับการตัดจ่ายก๊าซธรรมชาติของท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ได้ออกแบบให้มีสถานีควบคุมก๊าซที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับสถานีควบคุมความดันก๊าซของระบบท่อส่งก๊าซฯ รวมทั้งมีสถานีควบคุมและวัดปริมาตรก๊าซในพื้นที่โรงไฟฟ้า เพื่อการปิดกั้นหรือตัดแยกการจ่ายก๊าซในกรณีต่าง ๆ เช่น การปิดกั้นเพื่อซ่อมบำรุง หรือปิดกั้นในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน *โอกาสเสี่ยงต่อผลกระทบทางสุขภาพจากอันตรายร้ายแรง/ความเสี่ยงอยู่ในระดับต่ำ* ทั้งนี้ *ความรุนแรงอยู่ในระดับน้อย* ดังนั้น ระดับความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ใน *ระดับต่ำ*

โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ (โอกาส x ความรุนแรง)
น้อย (2)	ต่ำ (1)	ต่ำ (2)

6.5.9 ผลกระทบต่อจิตใจ

(1) สิ่งคุกคามสุขภาพและการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ

จากนิยามการมีสุขภาพที่ดีของมนุษย์ หมายรวมถึงการมีสุขภาพจิตที่ดี ซึ่งความหมายของสุขภาพจิต ตามคำจำกัดความขององค์การอนามัยโลก (Mental Health, 2001) หมายถึงภาวะปกติสุข ที่บุคคลมีความเข้าใจในศักยภาพต่าง ๆ ของตนเอง สามารถจัดการกับปัญหาความเครียดโดยทั่วไปได้อย่างเหมาะสม ประกอบกิจการต่างได้มีประสิทธิ์เป็นประโยชน์แก่ตนเองและสังคม สำหรับในวงการสาธารณสุขไทย นพ.อภิชัย มงคลและคณะ ได้ทำการศึกษาทบทวนเรื่องความสุขและสุขภาพจิตในบริบทของสังคมไทย ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ

- ***สภาพจิตใจ*** หมายถึง สภาพการรับรู้สภาวะของตนเองว่าเป็นสุขหรือเป็นทุกข์อยู่
- ***สมรรถภาพของจิตใจ*** หมายถึง ความสามารถของจิตใจในการสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่นและการจัดการกับปัญหาต่าง ๆ
- ***คุณภาพของจิตใจ*** หมายถึง คุณสมบัติประการต่าง ๆ ที่ดีงามภายในจิตใจ ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองต่อสังคม
- ***ปัจจัยสนับสนุน*** หมายถึง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ที่ส่งผลให้สุขภาพจิตดี

จากแนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ : ด้านสังคมและจิตใจ ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยกลุ่มที่ปรึกษา กรมสุขภาพจิต (กันยายน 2553) กล่าวถึงกรอบแนวคิดในการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ: ปัจจัยสุขภาวะทางจิต แบ่งเป็น 4 ส่วน ได้แก่

1) ปัจจัยที่เพิ่มความสามารถในการควบคุมและการจัดการเรื่องต่าง ๆ ด้วยตนเอง การควบคุมและจัดการด้านการเงิน การควบคุมสิ่งแวดล้อมในการดำเนินชีวิต อิทธิพลต่อการตัดสินใจในเรื่องที่เกี่ยวกับเพื่อนบ้าน การควบคุมในเรื่องงาน/สิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน เป็นต้น

2) ปัจจัยที่ลดความวิตกกังวล ได้แก่ มีความรู้และความเข้าใจในระบบบริการและแหล่งสนับสนุนทางสังคม การเข้าถึงแหล่งข้อมูล ข้อมูลของโครงการมีความชัดเจนและมีการสื่อสารข้อมูลในทุกขั้นตอน ความน่าเชื่อถือของข้อมูล การสื่อสารความเสี่ยง ความรู้สึกปลอดภัย (เช่น อาชญากรรม, การแสดงความคิดเห็นในกลุ่ม)

3) ปัจจัยการมีส่วนร่วมของประชาชน ได้แก่ ความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของสังคม มีบทบาทที่มีคุณค่า น่าภาคภูมิใจ

4) ปัจจัยที่ส่งเสริมการรวมกลุ่ม ความเป็นเครือข่าย สายสัมพันธ์ทางสังคมและเครือข่าย ความเท่าเทียมในชุมชน การมีส่วนร่วมในชุมชน การส่งเสริมการรวมกลุ่มและเครือข่ายในชุมชน

เมื่อทำการเปรียบเทียบในมุมมองของพุทธศาสนา นักวิชาการ และประชาชนทั่วไปตามนิยามที่หลาย ๆ ส่วนได้ให้ความหมายไว้ พบว่า “สุขภาพจิต” และ“ความสุข” นั้น มีความหมายเดียวกันในบริบทสังคมไทย ทั้งนี้ สุขภาพจิตย่อมมีความหมายกว้างกว่าจิตเวชศาสตร์ เพราะงานด้านสุขภาพจิตรวมถึงประชากรที่มิได้เจ็บป่วยจนถึงบุคคลที่เจ็บป่วยหรือเคยเจ็บป่วยมีโรคทางจิตใจและในระบบวิถีชีวิตปกติในสังคมทั่วไปนั้น ก็มีการเปลี่ยนกลับไปมาระหว่างบุคคลปกติที่อาจเกิดปัญหาและบุคคลที่เจ็บป่วยทางจิตใจซึ่งอาจจะหายดีกลับเป็นคนปกติ

(2) ข้อมูลพื้นฐานในเขตอิทธิพลของผลกระทบ

จากกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียในกระบวนการ PP1 และ PP2 พบว่า ยังมีประเด็นข้อห่วงกังวลของประชาชนจากการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ ได้แก่ ฝุ่นละออง เสียง ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน การบริการด้านสาธารณสุข ดังสรุปใน **บทที่ 4** ทั้งนี้ทางโครงการได้กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้แล้ว

(3) ขนาดของความเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากโครงการ

ประเด็นที่เป็นความห่วงกังวลของประชาชนต่อผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม หากไม่ได้รับการชี้แจงข้อมูลที่ชัดเจน อาจส่งผลกระทบทางด้านจิตใจและความเครียดของประชาชนที่กังวลว่าตนเองอยู่ในความเสี่ยงได้ ดังนั้นในประเด็นด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของโครงการ การสร้างความเข้าใจในรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการให้ประชาชนได้รับข้อมูลอย่างชัดเจน จะสามารถลดความวิตกกังวลและความเครียดของประชาชน

ทั้งนี้โครงการได้มีการกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ชัดเจน ให้มีความครอบคลุมในทุก ๆ ประเด็นที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงการ และนำเสนอผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่อชุมชน โดยมีการแปรผลทำให้ชาวบ้านสามารถเข้าใจได้ง่ายในบริเวณจุดศูนย์รวมของชุมชน โดยประสานงานกับผู้นำชุมชนหรือองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นประจำทุก 6 เดือน เพื่อคลายความวิตกกังวลของประชาชนต่อการดำเนินโครงการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ดังรายละเอียดใน**บทที่ 7** ดังนั้น *จึงพิจารณาโอกาสเสี่ยงต่อผลกระทบต่อระบบสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง* โดยในประเด็นด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของโครงการ การสร้างความเข้าใจในรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการให้ประชาชนได้รับข้อมูลอย่างชัดเจน จะสามารถลดความวิตกกังวลและความเครียดของประชาชนได้ *จึงประเมินให้ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง* ดังนั้น ระดับความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ในระดับ*ปานกลาง*

โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ (โอกาส x ความรุนแรง)
ปานกลาง (3)	ปานกลาง (2)	**ปานกลาง (6)**

ดังนั้น โครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยดำเนินการไปพร้อมกับกิจกรรมด้านมวลชนสัมพันธ์ของโครงการ

6.6 สรุปการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในเชิงคุณภาพ

จากผลการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพดังรายละเอียดข้างต้น ทั้งในส่วนของคนงานก่อสร้าง พนักงานของโครงการและชุมชนในพื้นที่ศึกษา เพื่อทำการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในเชิงคุณภาพ (Qualitative Health Risk Assessment) โดยใช้วิธี Health Risk Matrix เพื่อระบุนัยสำคัญของผลกระทบที่คาดว่ามีศักยภาพและนัยสำคัญต่อสุขภาพอนามัยของคนงานก่อสร้าง พนักงานโครงการ และสุขภาพของชุมชนในพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อกำหนดมาตรการสุขภาพเพิ่มเติม สามารถสรุปได้ดัง**ตารางที่ 6.6-1** ถึง**ตารางที่ 6.6-4** ตามลำดับ

ตารางที่ 6.6-1

สรุปการประเมินความเสี่ยงในเชิงคุณภาพต่อสุขภาพคนงานก่อสร้าง (ระยะก่อสร้าง)

ผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการสุขภาพเพิ่มเติม (สุขภาพคนงานในระยะก่อสร้าง)
		โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	
มลพิษทางอากาศ	ผลกระทบทางกาย ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น ผลกระทบทางจิตใจ ความเครียด วิตกกังวล เรื่องความไม่ปลอดภัยในอากาศที่หายใจ และความเดือดร้อนรำคาญจากคราบฝุ่นสกปรก	สูง (4) : กิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่นละออง ได้แก่ การเตรียมพื้นที่และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง โดยฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้างส่วนใหญ่เป็นฝุ่นขนาดใหญ่ ผลกระทบต่อคนงานก่อสร้างสามารถตกลงสู่บริเวณพื้นที่ได้ง่าย ส่งผลให้ฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจายจำกัดอยู่ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้น ผู้มีโอกาสได้รับสัมผัสมากที่สุด คือ คนงานก่อสร้าง โอกาสการได้รับสัมผัสอยู่ในระดับสูง	ปานกลาง (2) : การได้รับสัมผัสสามารถสัมผัสโดยการหายใจ ระยะเวลาที่มีโอกาสรับสัมผัสประมาณ 8 ชั่วโมง โดยฝุ่นขนาดใหญ่สามารถผ่านไปถึงระบบหายใจส่วนบนเท่านั้นและร่างกายสามารถกำจัดด้วยการไอ จาม หรือการหลั่งน้ำมูก ความรุนแรงจัดอยู่ในระดับปานกลาง	ปานกลาง (8)	- กำหนดให้มีการฉีดพรมน้ำภายในพื้นที่ก่อสร้างที่มีการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง - ปิดคลุมรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างของโครงการด้วยผ้าใบให้มิดชิดตลอดเส้นทางขนส่ง - ความสะอาดล้อรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการฯ ทุกครั้ง - กำหนดและควบคุมความเร็วของรถบรรทุก เพื่อลดปริมาณฝุ่นละออง
เสียง	ผลกระทบทางกาย สมรรถภาพการได้ยิน ผลกระทบทางจิตใจ ความรำคาญจากการได้รับเสียงดังต่อเนื่อง	สูง (4) : กิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังในช่วงก่อสร้าง คือ กิจกรรมช่วงการเตรียมพื้นที่และการขุดเจาะ โดยกิจกรรมที่มีระดับเสียงสูงสุด คือ การขุดเปิดหน้าดิน ซึ่งผู้ที่ได้รับสัมผัสเสียงโดยตรง คือ คนงาน ดังนั้น โอกาสการได้รับสัมผัสอยู่ในระดับสูง	ปานกลาง (2) : การได้รับสัมผัสเสียงดังเป็นระยะเวลานานจะก่อให้เกิดอันตรายต่อหูและส่งผลต่อการสูญเสียการได้ยิน อย่างไรก็ตาม เสียงในช่วงก่อสร้างของโครงการจะเกิดในช่วงระยะเวลาทำงานเท่านั้น (08.00-17.00 น.) และกิจกรรมดังกล่าวจะดำเนินการเฉพาะบางช่วงเวลา ซึ่งคนงาน	ปานกลาง (8)	- กำหนดให้มีการใช้อุปกรณ์ก่อสร้างที่มีเสียงดัง เฉพาะเวลากลางวัน - กำหนดให้ผู้รับเหมาเลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรในการก่อสร้างที่มีระดับความดังของเสียงต่ำและให้ทำการตรวจสอบซ่อมบำรุงให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานที่ดีอยู่เสมอ

ตารางที่ 6.6-1 (ต่อ)

ผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการสุขภาพเพิ่มเติม (สุขภาพคนงานในระยะก่อสร้าง)
		โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	
			ก่อสร้างจึงไม่ได้รับสัมผัสเสียงดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง ความรุนแรงจึงอยู่ในระดับปานกลาง		- กำหนดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล อาทิ ที่อุดหู ที่ครอบหูสำหรับคนงานก่อสร้างในระหว่างปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีระดับเสียงดัง (มากกว่า 85 เดซิเบลเอ)
สั่นสะเทือน	ผลกระทบทางกาย มีความเสี่ยงในการเกิดอันตรายเนื่องจากการได้รับการบาดเจ็บจากการสั่นสะเทือน ผลกระทบทางจิตใจ ความรำคาญจากการได้รับแรงสั่นสะเทือนจากการทำงานอย่างต่อเนื่อง	ปานกลาง (3) : การตอกเสาเข็มสามารถก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนต่อโครงสร้างของที่พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงได้มากที่สุด โดยความสั่นสะเทือนจะมีผลกระทบโดยตรงต่อคนงานก่อสร้างที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องมือ เครื่องจักรที่มีความสั่นสะเทือนสูง ซึ่งเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นทั่วทั้งร่างกายของผู้ปฏิบัติงานในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การขับขี่ยานพาหนะต่าง ๆ หรือการยืนคุมเครื่องจักรที่มีความสั่นสะเทือน โอกาสการได้รับสัมผัสอยู่ในระดับปานกลาง	ปานกลาง (2) : อันตรายจากการสัมผัสความสั่นสะเทือนที่มือและแขนของผู้ปฏิบัติงานจะทำให้เกิดอาการผิดปกติของระบบไหลเวียนเลือด ระบบประสาท ระบบกระดูก ข้อต่อ และระบบกล้ามเนื้อ ซึ่งการใช้เครื่องมือเป็นเวลานานหรือกำเครื่องมือแน่นจะส่งผลให้เลือดมาเลี้ยงส่วนปลายของเนื้อเยื่อลดลง และหากต้องสัมผัสต่อเนื่องอีกจะทำให้กล้ามเนื้อส่วนนั้นตาย และจะมีอาการมากขึ้นและเร็วขึ้นหากต้องปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมที่เย็นจัด ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง	ปานกลาง (6)	- จัดให้มีการหยุดพักการทำงานชั่วคราวหรือหมุนเวียนสับเปลี่ยนคนงานที่ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรที่มีความสั่นสะเทือน - จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล อาทิ ถุงมือ เป็นต้น ให้แก่คนงานที่ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรนั้น ๆ

ตารางที่ 6.6-1 (ต่อ)

ผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการสุขภาพเพิ่มเติม (สุขภาพคนงานในระยะก่อสร้าง)
		โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	
ความร้อน	*ผลกระทบทางกาย* เป็นเม็ดผด เป็นลม อ่อนเพลียหรือหมดแรง ผลกระทบทางจิตใจ ความอัดอึด และไม่สบายตัว	ปานกลาง (3) : กิจกรรมก่อให้เกิดปัจจัยคุกคามสุขภาพ ได้แก่ การทำงานในสภาพพื้นที่โล่งแจ้ง และ/หรือสภาพที่มีความร้อนอบอ้าว ซึ่งกิจกรรมก่อสร้างส่วนใหญ่จะทำงานในที่โล่งแจ้ง และมีสภาพอากาศร้อน โอกาสการได้รับสัมผัสอยู่ในระดับปานกลาง	ปานกลาง (2) : ความร้อนเป็นอันตรายต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้าง กล่าวคือ ความอัดอึดไม่สบายตัว การเป็นเม็ดผด เป็นลม อ่อนเพลียหรือหมดแรง เนื่องจากร่างกายพยายามที่จะปรับอุณหภูมิให้อยู่ในระดับปกติตลอดเวลา จึงต้องหาทางขจัดความร้อนให้ออกไปจากร่างกาย ถ้าหากร่างกายไม่สามารถขจัดความร้อนออกไปได้ทันจะมีผลกระทบต่อร่างกาย ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง	ปานกลาง (6)	- จัดให้มีจุดพัก ซึ่งเป็นพื้นที่ร่มหรือใช้ร่ม/ผ้าใบกันแดด จัดหาน้ำเย็นเพื่อทดแทนน้ำที่สูญเสียไปกับเหงื่อ - ปฏิบัติตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัดเพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อสุขภาพของแรงงานก่อสร้าง
แสงจ้า	ผลกระทบทางกาย ทำลายแก้วตาหรือเยื่อบุลูกตา ผลกระทบทางจิตใจ ความเครียดจากการจ้องแสงจ้านาน	ปานกลาง (3) : คนงานก่อสร้างเป็นผู้ที่ปฏิบัติงานอยู่บริเวณหน้างาน ดังนั้น จึงมีความเสี่ยงที่จะได้รับอันตรายจากแสงจ้าโดยตรง ทั้งนี้โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดหากระบังลดแสง/แว่นตาลดแสงสำหรับงานเชื่อม โอกาสการได้รับสัมผัสอยู่ในระดับปานกลาง	ปานกลาง (2) : การเชื่อมโลหะจะเกิดสะเก็ดเชื่อมหรือประกายไฟกระเด็นใส่ รวมทั้งแสงจ้าซึ่งสามารถทำลายแก้วตาหรือเยื่อบุลูกตาทำให้เยื่อบุตาอักเสบ ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง	ปานกลาง (6)	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล อาทิ กระบังลดแสง หรือแว่นตาลดแสง เป็นต้น ให้แก่คนงานที่ปฏิบัติงานบริเวณหน้างาน

ตารางที่ 6.6-1 (ต่อ)

ผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการสุขภาพเพิ่มเติม (สุขภาพคนงานในระยะก่อสร้าง)
		โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	
อุบัติเหตุจากการทำงาน	ผลกระทบทางกาย ความเจ็บปวดทางร่างกาย ผลกระทบทางจิตใจ ความวิตกกังวล	ต่ำ (2) : กิจกรรมก่อให้เกิดปัจจัยคุกคามสุขภาพ ได้แก่ การทำงานในสภาพที่ไม่ปลอดภัย ซึ่งกิจกรรมก่อสร้างที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ได้แก่ กิจกรรมการทำฐานราก และงานโยธาและอาคาร โอกาสการได้รับสัมผัสอยู่ในระดับต่ำ	สูง (3) : อุบัติเหตุจากการทำงานนั้นสามารถเกิดขึ้นได้ในระดับที่รุนแรงน้อยไปจนถึงรุนแรงมาก โดยส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นจากความประมาทของคนงาน เช่น ไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในขณะปฏิบัติงาน เป็นต้น ซึ่งหากเกิดอุบัติเหตุดังกล่าวอาจส่งผลถึงชีวิตได้ ความรุนแรงอยู่ในระดับสูง	ปานกลาง (6)	- จัดอบรมหัวหน้างาน/ผู้ควบคุมงานและคนงานเรื่องความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวกับการก่อสร้าง รวมถึงผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ - จัดให้มีอุปกรณ์ความปลอดภัยในการทำงานที่เหมาะสมกับสภาพงานและอันตรายที่อาจเกิดขึ้นแก่คนงาน - จัดให้มีระบบตรวจความปลอดภัย (Safety Inspection) เป็นระยะ โดยมอบหมายหน้าที่ความรับผิดชอบและอำนาจที่ชัดเจน
ฟูมโลหะ	ผลกระทบทางกาย ไข้ไอโลหะ โรคระบบทางเดินหายใจ ผลกระทบทางจิตใจ ความวิตกกังวล	ปานกลาง (3) : คนงานที่ทำหน้าที่หลักในการเชื่อมโลหะอาจมีโอกาสในการรับสัมผัสฟูมจากการเชื่อม โอกาสการได้รับสัมผัสอยู่ในระดับปานกลาง	ปานกลาง (2) : สามารถกลับเข้าทำงานใหม่ได้ตามปกติเพราะร่างกายมีภูมิคุ้มกัน แต่ภูมิคุ้มกันดังกล่าวไม่ถาวร หากหยุดการสัมผัสเป็นช่วงเวลานาน เช่น ช่วงวันหยุดสัปดาห์ อาการจะกลับมาปรากฏอีกเมื่อมีการสัมผัสใหม่ ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง	ปานกลาง (6)	- จัดหาหน้ากากป้องกันฟูมโลหะอย่างเหมาะสมและเพียงพอให้แก่คนงานที่ปฏิบัติงานบริเวณหน้างาน

ตารางที่ 6.6-1 (ต่อ)

ผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการสุขภาพเพิ่มเติม (สุขภาพคนงานในระยะก่อสร้าง)
		โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	
โซเดียมเบนโทไนท์	ผลกระทบทางกาย อาการระคายเคือง	ปานกลาง (3) : คนงานที่ทำหน้าที่ในการผสมผงโซเดียมเบนโทไนท์มี โอกาสการได้รับสัมผัสอยู่ในระดับปานกลาง	ปานกลาง (2) : หากมีการสูดเข้าปอด สัมผัสถูกผิวหนัง เข้าตาและปาก อาจทำให้มีอาการระคายเคือง ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง	ปานกลาง (6)	- ผู้ปฏิบัติงานที่ทำหน้าที่ในการผสมผงโซเดียมเบนโทไนท์ ให้สวมอุปกรณ์ป้องกัน เช่น หน้ากากกันฝุ่น แว่นตากันฝุ่น และถุงมือกันฝุ่น เป็นต้น เพื่อป้องกันการสัมผัสผงโซเดียมเบนโทไนท์ - จัดให้มีพนักงานคอยติดตามดูแลพร้อมอุปกรณ์ในการกั้นพื้นที่ เช่น กระสอบทราย เพื่อป้องกันไม่ให้โซเดียมเบนโทไนท์แพร่กระจายออกสู่พื้นที่โดยรอบตลอดระยะเวลาดำเนินการ เหมาะสมและเพียงพอให้แก่คนงานที่ปฏิบัติงานบริเวณหน้างาน
เชื้อโรคจากสิ่งปฏิกูล	ผลกระทบทางกาย โรคระบบทางเดินอาหาร ผลกระทบทางจิตใจ ความเดือดร้อนรำคาญ	ปานกลาง (3) กลุ่มเสี่ยงหลัก ประกอบด้วย คนงานก่อสร้างที่อยู่ใกล้กับแหล่งกำเนิดของเสียมากที่สุดและแรงงานที่ทำงานแบบเช้ามา-เย็นกลับ เป็นตัวพาเชื้อโรคกลับไปแพร่กระจายในชุมชนที่ตนเองพักอาศัยอยู่ โอกาสการได้รับสัมผัสอยู่ในระดับปานกลาง	ปานกลาง (2) กิจกรรมที่ก่อให้เกิดปัจจัยคุกคามสุขภาพ ได้แก่ น้ำโสโครกและสิ่งปฏิกูลที่ระบายจากบ้านพักคนงานและขยะมูลฝอย ซึ่งหากไม่มีการจัดระบบสุขาภิบาลขั้นพื้นฐานที่ดีอาจเป็นแหล่งแพร่กระจายของเชื้อโรคที่มีแมลงและสัตว์พาหะนำโรค	ปานกลาง (6)	- กำหนดให้บริษัทรับเหมาจัดให้มีระบบสุขาภิบาลที่ดีในบ้านพักคนงาน โดยเฉพาะการจัดให้มีห้องน้ำ/ห้องส้วม และการรวบรวมมูลฝอยที่ถูกสุขลักษณะ รวมถึงการจัดเก็บน้ำใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภคไม่ให้เกิดการปนเปื้อนจากน้ำเสียและขยะมูลฝอย

ตารางที่ 6.6-1 (ต่อ)

ผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการสุขภาพเพิ่มเติม (สุขภาพคนงานในระยะก่อสร้าง)
		โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	
			เป็นตัวพาไปสู่คนได้ โดยเฉพาะโรคระบบทางเดินอาหาร ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง		
โรคติดต่อ/ไม่ติดต่อ	ผลกระทบทางกาย ความเจ็บปวดทางร่างกาย ผลกระทบทางจิตใจ ความเดือดร้อนรำคาญ	ปานกลาง (3) คนงานก่อสร้างจะทำงานแบบเช้ามา-เย็นกลับ จึงอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพเพียงชั่วคราวเท่านั้น โอกาสการได้รับสัมผัสอยู่ในระดับปานกลาง	ปานกลาง (2) พื้นที่พักอาศัยของคนงานก่อสร้างเป็นที่อยู่อาศัยของคนงานก่อสร้างชั่วคราวในช่วงระยะเวลา 19 เดือน การอยู่ร่วมกันของคนจำนวนประมาณ 250 คน จึงทำให้เกิดแหล่งเก็บรวบรวมของขยะและสิ่งปฏิกูล เกิดแหล่งที่เฉอะแฉะ ซึ่งล้วนเป็นแหล่งที่อยู่ของสัตว์พาหะนำโรคติดต่อทั้งที่เป็นแบบ transmitter และ vector ได้แก่ แมลงวัน ยุงลาย ยุงดำ แมลงสาบ รวมทั้ง หนู สุนัข และแมว เป็นต้น ซึ่งโรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ อหิวาตกโรค ไข้เลือดออก เท้าช้าง สารก่อภูมิแพ้จากแมลงสาบ และกาฬโรค อีกทั้งการอยู่รวมกันในสถานที่จำกัดก็ความสุ่ม	ปานกลาง (6)	- ดูแลสภาพพื้นที่พักอาศัยของคนงานก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดี ป้องกันและทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรค และการแพร่กระจายของโรคติดต่อ - จัดให้มีฝาปิดบริเวณบ่อหรือถังพักน้ำ เพื่อไม่เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุง - ให้ความรู้ความเข้าใจในการป้องกันโรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อแก่แรงงานก่อสร้างทุกระดับ

ตารางที่ 6.6-1 (ต่อ)

ผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการสุขภาพเพิ่มเติม (สุขภาพคนงานในระยะก่อสร้าง)
		โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	
			เสี่ยงต่อการได้รับสัมผัสโรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อที่เกิดจากคนสู่คน ได้แก่ เรื้อน ตับอักเสบเอ ซิฟิลิส เอดส์ วัณโรค ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง		
น้ำอุปโภคบริโภค	ผลกระทบทางกาย คนงานขาดแคลนน้ำในการอุปโภคบริโภค เสี่ยงต่อการเจ็บป่วย ผลกระทบทางจิตใจ ความวิตกกังวลและความเครียด	น้อย (2) โอกาสของการเกิดผลกระทบอาจเกิดขึ้นจากการขาดแคลนทรัพยากรน้ำอุปโภคบริโภค เกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ความต้องการใช้น้ำเพิ่มมากขึ้นจากจำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้น แหล่งเก็บกักน้ำตามธรรมชาติและที่สร้างขึ้น มีน้อยไม่เพียงพอต่อการเก็บกักน้ำไว้ใช้ประโยชน์ และการบริหารจัดการน้ำที่ไม่เหมาะสม	ต่ำ (1) ในพื้นที่ศึกษามีแหล่งน้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคของประชาชนในพื้นที่ ซึ่งส่วนใหญ่จะซื้อน้ำสำหรับบริโภค	ต่ำ (2)	- ผู้รับเหมาประสานงานขอใช้น้ำจากหน่วยงานในท้องถิ่นหรือหน่วยงานเอกชน หรือจัดหารถบรรทุกน้ำมาไว้ในพื้นที่ก่อสร้าง - ผู้รับเหมาจะเป็นผู้จัดหามาโดยซื้อน้ำดื่มบรรจุถังหรือขวด
การจัดการขยะ	ผลกระทบทางกาย การเกิดโรคต่าง ๆ ผลกระทบทางจิตใจ ความเดือดร้อนรำคาญ	น้อย (2) ขยะและกากของเสียแต่ละประเภท ทางโครงการได้กำหนดให้จัดพื้นที่สำหรับกองเก็บให้เป็นระเบียบ และมีภาชนะสำหรับรองรับขยะทุกประเภทที่เกิดขึ้นภายในโครงการก่อสร้างอย่างเพียงพอ โดยมี	ต่ำ (1) การจัดการขยะที่ไม่ถูกสุขลักษณะหรือไม่ถูกหลักวิชาการ สามารถก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์หลายประการ อย่างไรก็ตาม โครงการได้มีการ	ต่ำ (2)	- กำหนดให้จัดพื้นที่สำหรับกองเก็บให้เป็นระเบียบ และมีภาชนะสำหรับรองรับขยะทุกประเภทที่เกิดขึ้นภายในโครงการก่อสร้างอย่างเพียงพอ โดยมีภาชนะแยกประเภทขยะ จัดเก็บวันละ 1 ครั้ง

ตารางที่ 6.6-1 (ต่อ)

ผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการสุขภาพเพิ่มเติม (สุขภาพคนงานในระยะก่อสร้าง)
		โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	
		ภาชนะแยกประเภทขยะ จัดเก็บวันละ 1 ครั้ง โดยบริษัทผู้รับเหมาเป็นผู้รับผิดชอบปริมาณและการจัดการกากของเสีย	กำหนดมาตรการในการเพื่อลดผลกระทบด้านการจัดการขยะไว้ครอบคลุมแล้ว		โดยบริษัทผู้รับเหมาเป็นผู้รับผิดชอบปริมาณและการจัดการกากของเสีย
น้ำเสีย	ผลกระทบทางกาย ประชาชนในพื้นที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคระบบทางเดินอาหาร ผลกระทบทางจิตใจ ความเครียด วิตกกังวลว่าแหล่งรองรับน้ำทิ้งของโครงการอาจจะเกิดการปนเปื้อน	น้อย (2) น้ำเสียทั่วไปจากการอุปโภคและบริโภค จะถูกบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ทำให้น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้ง สามารถปล่อยให้ซึมลงสู่ดินได้โดยตรง ส่วนน้ำที่ใช้ทดสอบ Hydrostatic Testing ที่ระบายทิ้งจะมีการปรับลดแรงดันน้ำในเส้นท่อให้อยู่ในระดับแรงดันเทียบเท่าบรรยากาศ พร้อมติดตั้งตะแกรงบริเวณปลายท่อระบายน้ำทิ้งเพื่อดักเศษของแข็งหรือตะกอนดิน เป็นต้น โดยจะทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนระบายน้ำทิ้ง	ต่ำ (1) บริเวณสำนักงานสนามจะจัดให้มีห้องส้วมไว้อย่างเพียงพอ โดยน้ำเสียจะถูกบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ทำให้น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้ง สามารถปล่อยให้ซึมลงสู่ดินได้โดยตรง ก่อนระบายน้ำจากการทดสอบท่อทางชลสถิต (Hydrostatic Test) ลงสู่คลองชลประทานโครงการต้องได้รับการยินยอมจากหน่วยงานที่รับผิดชอบก่อน ได้แก่ กรมชลประทาน	ต่ำ (2)	- ควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโครงการให้เป็นไปตามมาตรฐาน - ระบบบำบัดน้ำเสียควรได้รับการควบคุมดูแลให้มีประสิทธิภาพดีอยู่เสมอ

ตารางที่ 6.6-2
สรุปการประเมินความเสี่ยงในเชิงคุณภาพต่อสุขภาพพนักงาน (ระยะดำเนินการ)

ผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับความเสี่ยงผลกระทบพนักงาน (ระยะดำเนินการ)			มาตรการสุขภาพ
		โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	
อันตรายร้ายแรงและเหตุฉุกเฉิน	ผลกระทบทางกาย ประชาชนมีความเสี่ยงในการตายหรือบาดเจ็บ ผลกระทบด้านจิตใจ ความรู้สึกไม่ปลอดภัย	ต่ำ (2) : กิจกรรมที่มีความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงของโครงการ ได้แก่ โอกาสการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสาเหตุการผุกร่อนระหว่างดำเนินการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อจะมีน้อยมาก โอกาสการได้รับสัมผัสจึงอยู่ในระดับน้อย	สูง (3) : จากสถิติการเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่จะเป็นท่อขนาด 28 นิ้ว ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นต่อพนักงานอาจส่งผลกระทบต่อชีวิต ความรุนแรงจึงอยู่ในระดับสูง	ปานกลาง (6)	- มีแผนงานควบคุมความเสี่ยง - จัดให้มีแผนการบำรุงรักษาประจำปีของอุปกรณ์ต่างๆ ตามที่ผู้ผลิตกำหนด - จัดให้มีการฝึกอบรมและซ้อมการรับมือเหตุฉุกเฉิน ปีละ 1 ครั้ง

ตารางที่ 6.6-3

สรุปการประเมินความเสี่ยงในเชิงคุณภาพต่อชุมชนในพื้นที่ศึกษา "ระยะก่อสร้าง"

ผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับความเสี่ยงผลกระทบต่อชุมชนในพื้นที่ศึกษา (ระยะก่อสร้าง)			มาตรการสุขภาพ
		โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	
มลพิษทางน้ำ	ผลกระทบทางกาย ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ของประชาชน ผลกระทบด้านจิตใจ _ความเครียด กังวล รู้สึกไม่ปลอดภัย	ปานกลาง (3) : กิจกรรมระยะก่อสร้างที่ก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ คือ น้ำทิ้งจากการทดสอบท่อ ซึ่งน้ำดังกล่าวไม่มีการเติมสารเคมีซึ่งไม่ส่งผลต่อคุณภาพภาพแหล่งน้ำ ส่วนน้ำทิ้งจากอาคารสำนักงานภาคสนาม โครงการได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียแบบสำเร็จรูปก่อนระบายออกสู่ภายนอก อย่างไรก็ตามโครงการมีมาตรการติดตามตรวจสอบและมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบอย่างเหมาะสม ดังนั้นจึงประเมินให้โอกาสอยู่ในระดับปานกลาง	ปานกลาง (2) : โครงการมีการระบายน้ำทิ้งจากจากการทดสอบท่อลงในแหล่งน้ำสาธารณะ จะทำให้ประชาชนที่ใช้แหล่งน้ำสาธารณะเกิดความเครียด กังวล รู้สึกไม่ปลอดภัย ดังนั้นจึงประเมินให้ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง	ปานกลาง (6)	- ควบคุมให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัดตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง - จัดให้มีห้องสุขาเพียงพอกับจำนวนคนงานในพื้นที่ โดยจำนวนห้องสุขาให้อ้างอิงตามกฎกระทรวงมหาดไทย ฉบับที่ 63 (พ.ศ.2551) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2552 และต้องตั้งอยู่ห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 15 เมตร รวมทั้งห้ามระบายของเสียที่ยังไม่ผ่านการบำบัดลงสู่แหล่งน้ำโดยเด็ดขาด - ติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียน้ำเสียสำเร็จรูปที่ได้มาตรฐาน สำหรับบำบัดน้ำเสียจากห้องสุขาก่อนระบายสู่สิ่งแวดล้อม - กรณีมีข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการระบายน้ำจากการทดสอบท่อโดยวิธีซลสถิต ต้องดำเนินการแก้ไขทันที

ตารางที่ 6.6-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับความเสี่ยงผลกระทบต่อชุมชนในพื้นที่ศึกษา (ระยะก่อสร้าง)			มาตรการสุขภาพ
		โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	
มลพิษทางอากาศ	ผลกระทบทางกาย ประชาชนในพื้นที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น ผลกระทบด้านจิตใจ ความเครียด วิตกกังวล เรื่องความไม่ปลอดภัยในอากาศที่หายใจ ความเดือดร้อนรำคาญจากคราบฝุ่นสกปรก	ปานกลาง (3) : โครงการมีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่นละอองเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม ฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการปรับพื้นที่และการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างส่วนใหญ่จะสามารถตกลงสู่บริเวณพื้นที่ได้ง่าย ส่งผลให้ฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจายจำกัดอยู่ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้น และมีคนงานก่อสร้างเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรง ดังนั้นจึงพิจารณาโอกาสเสี่ยงต่อผลกระทบจากมลพิษทางอากาศอยู่ในระดับปานกลาง	ปานกลาง (2) : ฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างส่วนใหญ่เป็นฝุ่นที่มีขนาดใหญ่กว่า 10 ไมครอน (TSP) มักจะเข้าถึงได้เพียงส่วนของจมูกและคอหอย โดยเฉพาะคอหอยส่วนจมูก ซึ่งเป็นส่วนแรกที่ต้องสัมผัสกับฝุ่น จึงเกิดอาการระคายเคืองได้บ่อย ทำให้เกิดอาการจามและเจ็บคอ ซึ่งฝุ่นส่วนใหญ่จะถูกจับไว้โดยขนจมูกและความซับซ้อนของโพรงจมูกและจะถูกขับออกไปกับน้ำมูก ดังนั้นจึงประเมินให้ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง	ปานกลาง (6)	- จัดให้มีการฉีดพรมน้ำภายในพื้นที่ก่อสร้างและถนนที่ใช้ในการก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง - จัดให้มีวัสดุปิดคลุมกองดินและรถบรรทุก เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในระหว่างการขนส่งวัสดุอุปกรณ์เข้าสู่พื้นที่โครงการ
มลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน	ผลกระทบทางกาย ประชาชนในพื้นที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดผลกระทบด้านสมรรถภาพการได้ยิน ผลกระทบด้านจิตใจ ความเดือดร้อนรำคาญ	ปานกลาง (3) : ระยะก่อสร้างกิจกรรมที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง คือ กิจกรรมการขุดเปิดหน้าดิน โดยจะดำเนินการเฉพาะช่วงเวลากลางวัน (8:00-17:00 น.) เท่านั้น ดังนั้นจึงมีโอกาสเสี่ยงต่อการสัมผัสในระดับปานกลาง	ปานกลาง (2) : จากการประเมินผลกระทบด้านเสียงโดยประเมินระดับเสียงทั่วไปและเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นจากในระยะก่อสร้าง พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ส่วนระดับเสียงรบกวน พบว่ามีบางช่วงเวลาที่มี	ปานกลาง (6)	- กำหนดให้มีการใช้อุปกรณ์ก่อสร้างที่มีเสียงดัง เฉพาะช่วงเวลากลางวัน ระหว่างเวลา 07.00-17.00 น. - เลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรในการก่อสร้างที่มีระดับความดังของเสียงต่ำ

ตารางที่ 6.6-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับความเสี่ยงผลกระทบต่อชุมชนในพื้นที่ศึกษา (ระยะก่อสร้าง)			มาตรการสุขภาพ
		โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	
	จากเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้าง		ค่าระดับการรบกวนใกล้เคียง 10 เดซิเบลเออย่างไรก็ตาม โครงการจะมีการติดตั้งกำแพงกั้นเสียงชั่วคราว ดังนั้นกิจกรรมของโครงการไม่ทำให้ระดับการรบกวนดังนั้น จึงประเมินให้ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง		
มลพิษจากมูลฝอยและกากของเสีย	ผลกระทบทางกาย การเกิดโรคต่าง ๆ ผลกระทบด้านจิตใจ ความเครียด วิตกกังวล ว่าขยะมูลฝอยและกากของเสียจะเกิดการปนเปื้อน	ปานกลาง (3) : ของเสียและขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น ได้แก่ มูลฝอยที่เกิดจากการอุปโภค-บริโภคของคนงานก่อสร้าง เช่น เศษอาหาร ถุงพลาสติก เป็นต้น มีปริมาณสูงสุดประมาณ 200 กิโลกรัมต่อวัน และของเสียและขยะมูลฝอยจากกิจกรรมการก่อสร้าง ประเภทที่สามารถนำไปรีไซเคิลได้ เช่น เศษเหล็ก เศษไม้ และเศษอิฐ เป็นต้น ทางโครงการจะเก็บรวบรวมไว้ในเขตพื้นที่โครงการ และติดต่อบริษัทภายนอกในการส่งขายเพื่อนำไปรีไซเคิลต่อไป ซึ่งโดยรอบที่ตั้งโครงการมีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยทั้งส่วนราชการและเอกชน	ปานกลาง (2) : หากการจัดการกากของเสียที่ไม่ถูกวิธีและปล่อยทิ้งไว้ในพื้นที่ชุมชนจะก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดมลพิษทางน้ำ มลพิษทางดิน และมลพิษทางอากาศ อีกทั้งยังก่อให้เกิดความรำคาญ โดยขยะที่เก็บรวบรวมไม่หมดจะมีกลิ่นรบกวนกระจายอยู่ทั่วไปในชุมชน อย่างไรก็ตาม โครงการกำหนดให้จัดพื้นที่สำหรับกองเก็บให้เป็นระเบียบ และมีภาชนะสำหรับรองรับขยะทุกประเภทที่เกิดขึ้นภายในโครงการก่อสร้างอย่างเพียงพอ โดยมีภาชนะแยกประเภทขยะ จัดเก็บ	ปานกลาง (6)	- จัดให้มีการคัดแยกมูลฝอยที่เกิดจากการก่อสร้างและจากกิจกรรมของคนงานออกจากกัน และจัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่มีฝาปิดมิดชิดภายในพื้นที่ก่อสร้างอย่างเพียงพอ พร้อมทั้งจัดให้มีคนงานที่รับผิดชอบในการเก็บรวบรวมมูลฝอย ในบริเวณพื้นที่ที่กำหนดไว้อย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง ก่อนประสานงานกับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการในท้องถิ่น เข้ามาเก็บขนเพื่อนำไปกำจัดต่อไป. - รวบรวมและคัดแยกมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ให้มากที่สุด เพื่อนำกลับมาใช้ซ้ำหรือนำไปจำหน่ายให้แก่บริษัทรับซื้อต่อไป

ตารางที่ 6.6-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับความเสี่ยงผลกระทบต่อชุมชนในพื้นที่ศึกษา (ระยะก่อสร้าง)			มาตรการสุขภาพ
		โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	
		ที่โครงการสามารถติดต่อให้มารับมูลฝอยทั่วไปของโครงการไปกำจัดได้ ดังนั้น จึงพิจารณาโอกาสเสี่ยงต่อผลกระทบจากมูลฝอยและกากของเสียอุตสาหกรรมอยู่ในระดับปานกลาง	วันละ 1 ครั้ง โดยบริษัทผู้รับเหมาเป็นผู้รับผิดชอบปริมาณและการจัดการกากของเสีย ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง		- กำหนดให้บริษัทรับเหมากำชับคนงานก่อสร้างไม่ให้ทิ้งมูลฝอยลงในรางระบายน้ำ
ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	ผลกระทบทางกาย ประชาชนในพื้นที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดการอาชญากรรม ผลกระทบด้านจิตใจ ความรู้สึกไม่ปลอดภัย	ปานกลาง (3) : ในช่วงก่อสร้างโครงการจะมีคนงานก่อสร้างสูงสุด 250 คน อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรโดยมีวัยแรงงาน (15-59 ปี) เพิ่มขึ้น ซึ่งการเข้ามาในชุมชนของแรงงานต่างถิ่นทำให้เกิดความแปลกแยกในชุมชน อาจทำให้ประชาชนในชุมชนมีความกังวลใจต่อปัญหาอาชญากรรม การทะเลาะวิวาท การลักขโมย และยาเสพติด เป็นต้น โดยการเข้ามาของคนงานจะเกิดขึ้นในระยะเวลาช่วงก่อสร้างเท่านั้น ดังนั้น จึงพิจารณาโอกาสเสี่ยงต่อผลกระทบทางสุขภาพจากความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินอยู่ในระดับปานกลาง	ปานกลาง (2) : จากข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินด้านสถิติข้อมูลคดีอาชญากรรมในพื้นที่ศึกษา พบว่าจำนวนคดีรัฐเป็นผู้เสียหายเกิดขึ้นจำนวนมากที่สุด โดยส่วนใหญ่เป็นคดียาเสพติด รองลงมาเป็นคดีการพนัน อาวุธปืนและวัตถุระเบิด และความผิดเกี่ยวกับ พ.ร.บ คนเข้าเมือง ตามลำดับอย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการการรับคนงานที่เป็นคนพื้นที่เป็นอันดับแรก ประกอบกับผู้รับเหมาจะต้องมีมาตรการในการควบคุมดูแลคนงานเหล่านี้ให้อยู่ในกฎระเบียบตามที่โครงการกำหนด เพื่อป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้น	ปานกลาง (6)	- พิจารณาว่าจ้างแรงงานท้องถิ่นที่มีคุณสมบัติเหมาะสมตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดของโครงการเป็นอันดับแรก เพื่อช่วยคนในท้องถิ่นมีงานทำและเป็นการเสริมสร้างทัศนคติที่ดีต่อชุมชนโดยให้มีการประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนทราบในช่วงที่มีตำแหน่งงานว่าง - ตรวจตราดูแลไม่ให้คนงานของบริษัทก่อสร้างมีพฤติกรรมผิดกฎหมาย เช่น ลักทรัพย์ การพนัน เป็นต้นโดยมีการวางกฎระเบียบและบทลงโทษที่ชัดเจน รวมทั้งขั้นตอนการประสานงานกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่น - ควบคุมพฤติกรรมคนงานก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และมิให้ก่อความเดือดร้อนรำคาญ เพื่อความปลอดภัยต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง

ตารางที่ 6.6-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับความเสี่ยงผลกระทบต่อชุมชนในพื้นที่ศึกษา (ระยะก่อสร้าง)			มาตรการสุขภาพ
		โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	
			ในเรื่องความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินกับชุมชนโดยรอบ ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้น ระดับความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง		- กำกับและดูแลให้บริษัทรับเหมาปฏิบัติตามข้อตกลงอย่างเคร่งครัด เช่น การตรวจติดตามแคมป์ที่พักอาศัย การสุ่มตรวจสิ่งเสพติด การแยกขยะในที่พักคนงานตามหลักวิธีการติดตามการจัดการขยะของผู้รับเหมาช่วง
คมนาคม (อุบัติเหตุ)	ผลกระทบทางกาย ประชาชนมีความเสี่ยงในการตาย บาดเจ็บและพิการ เนื่องจากอุบัติเหตุบนท้องถนน ผลกระทบด้านจิตใจ ความรู้สึกไม่ปลอดภัย	ปานกลาง (3) : กิจกรรมของโครงการช่วงก่อสร้าง ได้แก่ การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ และคนงานก่อสร้าง ซึ่งผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น คือ การเกิดอุบัติเหตุ และส่งผลให้ปริมาณจราจรหนาแน่นขึ้น ภายหลังการดำเนินโครงการไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อการจราจร ดังนั้น จึงพิจารณาโอกาสเสี่ยงต่อผลกระทบจากผลกระทบทางสุขภาพจากคมนาคม (อุบัติเหตุ) อยู่ในระดับปานกลาง	ปานกลาง (2) : จากการประเมินผลกระทบด้านจราจรของโครงการในช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินการ พบว่า ทางหลวงชนบท รบ. 2047 ทางหลวงชนบทหมายเลข กจ 4004 และถนนหลังโรงไฟฟ้า มีค่าดัชนีการจราจร (V/C) อยู่ในระดับ A ซึ่งเป็นระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ด้วยความเร็วอิสระ (Free-flow speed) โดยไม่เปลี่ยนแปลงระดับการบริการของถนนแต่อย่างใด ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้น ระดับความเสี่ยงของผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง	ปานกลาง (6)	- กำหนดให้มีจุดรับส่งคนงาน จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลการเข้า-ออกของรถรับส่งคนงาน โดยหลีกเลี่ยงบริเวณที่มีการจราจรหนาแน่น เพื่อลดผลกระทบด้านการจราจรต่อชุมชน - กำหนดให้ผู้รับเหมาวางแผนการใช้เส้นทางขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์ในการก่อสร้าง โดยให้หลีกเลี่ยงการใช้เส้นทางขนส่งที่ผ่านชุมชนให้ได้มากที่สุด เพื่อลดผลกระทบจากการขนส่งที่อาจเกิดขึ้น รวมถึงเส้นทางอื่น ๆ ในกรณีที่พบว่าเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งก่อให้เกิดผลกระทบด้านการจราจรต่อชุมชน - กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาอบรมและควบคุมให้พนักงานขับรถปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด

ตารางที่ 6.6-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับความเสี่ยงผลกระทบต่อชุมชนในพื้นที่ศึกษา (ระยะก่อสร้าง)			มาตรการสุขภาพ
		โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	
					- กำหนดให้รถขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์การก่อสร้างและรถขนส่งคนงานที่สัญจรผ่านบริเวณชุมชนหรือถนนภายนอกโครงการให้ใช้ความเร็วได้ไม่เกินที่กฎหมายกำหนดอย่างเคร่งครัด
ระบบบริการสาธารณสุข	ผลกระทบด้านสังคม การเข้าถึงการบริการด้านสาธารณสุขในพื้นที่	ปานกลาง (3) : ช่วงก่อสร้างโครงการ จะมีคนงานก่อสร้างสูงสุด 250 คน ใช้เวลาก่อสร้างสูงสุด 19 เดือน ซึ่งอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรโดยมีวัยแรงงาน (15-59 ปี) เพิ่มขึ้นโดยจะเกิดขึ้นในระยะเวลาช่วงก่อสร้างเท่านั้น จึงทำให้มีการเปลี่ยนแปลงด้านประชากรเฉพาะวัยแรงงาน ซึ่งมีความเป็นไปได้ว่าอาจเกิดผลกระทบต่อการเข้าถึงระบบบริการสุขภาพ ดังนั้นจึงพิจารณาโอกาสเสี่ยงต่อผลกระทบต่อระบบสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง	ปานกลาง (2) : ในช่วงก่อสร้างโครงการจะเพิ่มจำนวนพนักงานที่อาจเป็นภาระของหน่วยงานบริการสาธารณสุขในพื้นที่เพียงชั่วคราวภายในระยะเวลาก่อสร้างเท่านั้น ดังนั้นการดำเนินโครงการย่อมมีผลกระทบต่อคุณภาพของการให้บริการและการเข้าถึงบริการของประชาชนได้ แต่อาจจะทำให้เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น อย่างไรก็ตามโครงการได้จัดให้มีชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้นตามกฎกระทรวง (กระทรวงแรงงาน) ว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบการ พ.ศ. 2548 จึงประเมินความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง	ปานกลาง (6)	- ประสานความร่วมมือกับหน่วยงานด้านสุขภาพในพื้นที่ในการสร้างเครือข่ายการดูแลและเฝ้าระวังภาวะสุขภาพของชุมชน - ประสานงานกับหน่วยงานด้านสุขภาพในท้องถิ่นในการอบรมให้สุขศึกษาเกี่ยวกับสุขอนามัยส่วนบุคคล โรคติดต่อและการดูแลป้องกันอันตรายส่วนบุคคลแก่แรงงานก่อสร้างทุกระดับ - ให้ความร่วมมือกับเจ้าพนักงานด้านสุขภาพในการป้องกันและทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรค เช่น ยุง สัตว์พาหะนำโรค เป็นต้น

ตารางที่ 6.6-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับความเสี่ยงผลกระทบต่อชุมชนในพื้นที่ศึกษา (ระยะก่อสร้าง)			มาตรการสุขภาพ
		โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	
ผลกระทบด้านจิตใจ	ผลกระทบด้านจิตใจ ความรู้สึกไม่ปลอดภัย เกิดความเครียด	ปานกลาง (3) : ประเด็นที่เป็นความห่วงกังวลของประชาชนต่อผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ฝุ่นละออง เสียง การบริการสาธารณูปโภคและอนามัยสิ่งแวดล้อม และอันตรายร้ายแรงและเหตุฉุกเฉินหากไม่ได้รับการชี้แจงข้อมูลที่ชัดเจน อาจส่งผลกระทบทางด้านจิตใจและความเครียดของประชาชนที่กังวลว่าตนเองอยู่ในความเสี่ยง โดยโครงการได้มีการกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ชัดเจน ให้มีความครอบคลุมในทุก ๆ ประเด็นที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงการ และนำเสนอผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่อชุมชน โดยมีการแปรผลทำให้ชาวบ้านสามารถเข้าใจได้ง่าย โดยประสานงานกับ	ปานกลาง (2) : โครงการจะต้องมีการจัดการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน การสร้างความเข้าใจในรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการให้ประชาชนได้รับข้อมูลอย่างชัดเจน จะสามารถลดความวิตกกังวลและความเครียดของประชาชนได้ ดังนั้น จึงประเมินให้ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง	ปานกลาง (6)	- ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

ตารางที่ 6.6-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับความเสี่ยงผลกระทบต่อชุมชนในพื้นที่ศึกษา (ระยะก่อสร้าง)			มาตรการสุขภาพ
		โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	
		ผู้นำชุมชนหรือองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นประจำทุก เพื่อคลายความวิตกกังวลของประชาชนต่อการดำเนินโครงการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ดังนั้น จึงพิจารณาโอกาสเสี่ยงต่อผลกระทบต่อระบบสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง			

ตารางที่ 6.6-4

สรุปการประเมินความเสี่ยงในเชิงคุณภาพต่อชุมชนในพื้นที่ศึกษา "ระยะดำเนินการ"

ผลกระทบ	ลักษณะผลกระทบ	ระดับความเสี่ยงผลกระทบชุมชนในพื้นที่ศึกษา (ระยะดำเนินการ)			มาตรการสุขภาพ
		โอกาส	ความรุนแรง	ระดับผลกระทบ	
อันตรายร้ายแรง /ความเสี่ยง	ผลกระทบทางกาย ประชาชนมีความเสี่ยงในการตายหรือบาดเจ็บ ผลกระทบด้านจิตใจ ความรู้สึกไม่ปลอดภัย	น้อย (2) : กิจกรรมที่มีความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงของโครงการ ได้แก่ โอกาสการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสาเหตุการผุกร่อนระหว่างดำเนินการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อจะมีน้อยมาก โอกาสการได้รับสัมผัสจึงอยู่ในระดับน้อย	ต่ำ (1) : จากการประเมินระดับความเสี่ยงของการเกิดอันตรายร้ายแรง พบว่า ระดับความเสี่ยงที่พบส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางและระดับต่ำ โดยไม่พบความเสี่ยงในระดับสูง	ต่ำ (2)	- มีแผนงานควบคุมความเสี่ยง - จัดให้มีการฝึกอบรมและซ้อมการรับมือเหตุฉุกเฉิน ปีละ 1 ครั้ง

บทที่ 7

แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 7
แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

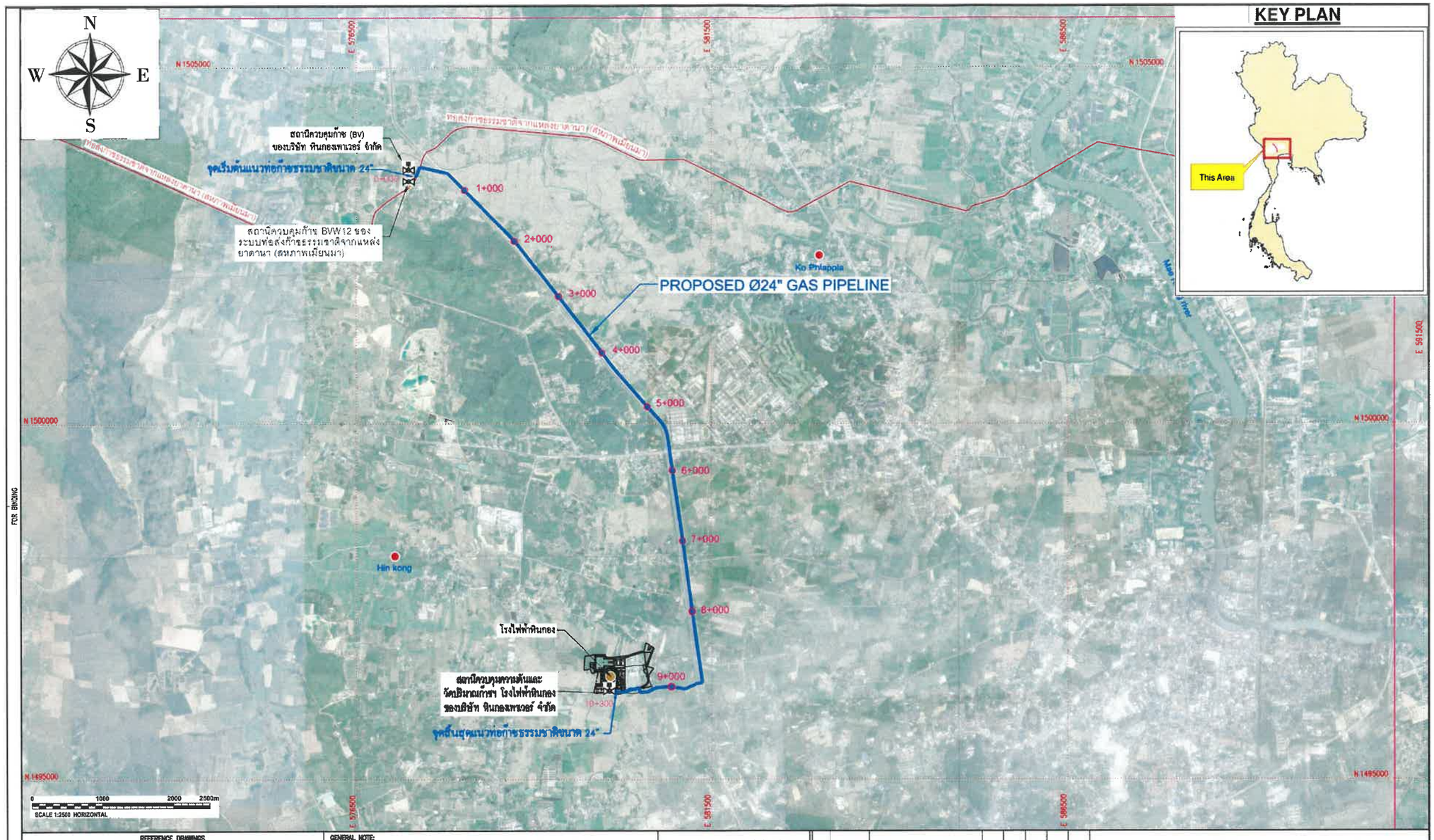
7.1 บทนำ

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง (ต่อไปจะใช้คำว่า "โครงการ" แทน) ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด (ต่อไปจะใช้คำว่า "บริษัทฯ" แทน) เป็นโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 24 นิ้ว เชื่อมต่อจาก Tie-in Valve ภายในสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งยาดานา (สหภาพเมียนมา) ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (ต่อไปจะใช้คำว่า "ปตท." แทน) มายังสถานีควบคุมก๊าซฯ ของบริษัทฯ ที่สร้างขึ้นใหม่ ซึ่งอยู่ติดกับสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ ปตท. ริมทางหลวงหมายเลข 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) ในพื้นที่หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี จากนั้นวางท่อในพื้นที่เขตทาง ซึ่งเป็นพื้นที่ในความรับผิดชอบของ แขวงทางหลวงชนบทราชบุรี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมชลประทาน และองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง ไปสิ้นสุดที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ ภายในโรงไฟฟ้าหินกองของบริษัทฯ มีระยะทางการวางท่อประมาณ 10.3 กิโลเมตร (แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการแสดงดัง**รูปที่ 7.1-1**) โดยแนวท่อวางพาดผ่านพื้นที่บางส่วนของ หมู่ที่ 10, 12, 15 ตำบลเกาะพลับพลา และหมู่ที่ 2, 3, 5 ตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี

ท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการเป็นเหล็กคาร์บอน (Carbon Steel) ความดันออกแบบ (Design Pressure) เท่ากับ 1,250 psig ความดันใช้งานปกติ (Normal Operating Pressure) เท่ากับ 800 psig ความดันใช้งานต่ำสุด-สูงสุด (Min.-Max. Operating Pressure) เท่ากับ 500-1,150 psig

ภายหลังจากการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการแล้วเสร็จ บริษัทฯ จะทำการโอนกรรมสิทธิ์ท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการตั้งแต่จุดเริ่มต้นโครงการ จนถึงจุดสิ้นสุดโครงการบริเวณสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ ภายในพื้นที่โรงไฟฟ้าหินกอง ระยะทางรวมประมาณ 10.3 กิโลเมตร รวมทั้งสถานีควบคุมก๊าซฯ ของบริษัทฯ และสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ ภายในพื้นที่โรงไฟฟ้าหินกอง ให้กับ ปตท. เป็นผู้รับผิดชอบในการดูแลตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบ โดย ปตท. จะดำเนินการตามแผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการหลังจากที่ ปตท. ได้รับการโอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อส่งก๊าซฯ เรียบร้อยแล้ว

จากข้อมูลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการทั้งในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ พบว่า ผลกระทบที่สำคัญส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง เช่น เสียงดังจากเครื่องจักร และอุปกรณ์ก่อสร้าง ฝุ่นละออง การจัดกากของเสีย ผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เป็นต้น ส่วนผลกระทบในช่วงดำเนินการส่วนใหญ่เป็นผลกระทบเกี่ยวกับความวิตกกังวลด้านความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซฯ ดังนั้น เพื่อให้การพัฒนาโครงการมีผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพน้อยที่สุด บริษัทฯ จะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขและมาตรการทั่วไป ดังนี้



REFERENCE DRAWINGS		
NO.	DRAWING NO.	TITLE

GENERAL NOTE:
- ท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 นิ้ว
- ท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งยาดานา (สหภาพเมียนมา)
- วาล์วมือหมุน (MANUAL BALL VALVE) ที่จุด TIE-IN
- วาล์วอัตโนมัติ (HOV)

GENERAL NOTES :
1. ALL DATA ARE PROJECTED AGAINST WGS 1984 UTM ZONE 47 NORTH UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR PROJECTION.
2. SOURCE OF THE MAJORITY DATA IS MINISTRY OF INTERIOR AND ROYAL THAI SURVEY DEPARTMENT.

REVIEW STAMP
- E : Work may proceed.
- F : Work may proceed. Submit Final Drawing.
- G : Revise and Resubmit. Work may proceed subject to incorporation of changes indicated.
- H : Revise and Resubmit. Work may not proceed.
- I : Review not required. Work may proceed.

NAME _____
SIGNATURE _____ DATE _____
HINKONG POWER COMPANY LIMITED

REV.	DATE	DESCRIPTION	BY	CHKD.	ENG.	APPR.
1	23.12.19	RE-ISSUED FOR BID	WCJ	TNB	SSD	RW
0	05.11.19	ISSUED FOR BID	WCJ	TNB	SSD	RW
B	25.10.19	RE-ISSUED FOR APPROVAL	WCJ	TNB	SSD	RW
A	31.07.19	ISSUED FOR APPROVAL	WCJ	TNB	SSD	RW

GULF CONTRACT No. : TO BE CONFIRMED
CONSULTANT: PENSPEN
PENSPEN PROJECT No. : 19272
PROJECT NAME: HINKONG POWER GAS PIPELINE SYSTEM & MRS
DRAWING TITLE: OVERALL PIPELINE ROUTE LAYOUT

SCALE	PIT PROJECT No.	DRAWING No.	SHEET	REV.
AS SHOWN	1906.03	D1-1906.03-4011-101	1 OF 1	1

CAD FILENAME: D1-1906.03-4011-101 REV 1.DWG

รูปที่ 7.1-1 แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

7.2 แผนปฏิบัติการทั่วไป

(1) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรูปแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ตามที่เสนอในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ อย่างเคร่งครัดและใช้เป็นแนวทางในการกำกับ ควบคุม ติดตาม ตรวจสอบของหน่วยงาน ประชาชนและองค์การที่เกี่ยวข้อง

(2) บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด จะต้องได้รับอนุญาตให้ใช้พื้นที่ในการวางท่อจากเจ้าของพื้นที่และหน่วยงานอนุญาตก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างโครงการ

(3) นำรายละเอียดในแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมไปกำหนดในเงื่อนไขสัญญารับดำเนินการออกแบบ สัญญาก่อสร้าง สัญญาดำเนินการ อย่างละเอียดชัดเจนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในทางปฏิบัติและนำไปติดประกาศและเผยแพร่ให้กับชุมชนบริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการรับทราบ

(4) ดำเนินการตามแผนปฏิบัติการด้านสังคม มวลชนสัมพันธ์ และการรับเรื่องร้องเรียน ตั้งแต่ระยะก่อนก่อสร้างโครงการ และดำเนินงานอย่างต่อเนื่องในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ เพื่อให้ชุมชนเกิดความเข้าใจ และเข้ามามีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการพัฒนาโครงการ

(5) จัดทำคู่มือระงับเหตุฉุกเฉินโครงการ และประชาสัมพันธ์คู่มือระงับเหตุฉุกเฉิน เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการดำเนินการเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินต่อชุมชน หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่ หน่วยงานด้านการจราจร และหน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง

(6) ตรวจสอบความพร้อมของการดำเนินงานตามแผนฉุกเฉินอย่างสม่ำเสมอและฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินกับชุมชน ผู้ประกอบการ หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่ หน่วยงานด้านจราจร และหน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง เพื่อเตรียมความพร้อมทั้งด้านแผนงาน การบังคับบัญชา การประสานงาน และความพร้อมของอุปกรณ์เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

(7) หากเกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากการดำเนินการโครงการ ให้บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ดำเนินการจ่ายค่าชดเชยเร่งด่วนให้แก่ผู้ได้รับผลกระทบ เพื่อเป็นการบรรเทาทุกข์ฉุกเฉินในเบื้องต้น อย่างไรก็ดี ในขั้นตอนการจ่ายค่าชดเชยในกรณีปกติ เมื่อสรุปสาเหตุและมูลค่าความเสียหายทั้งหมดแล้ว บริษัทประกันภัยจะจ่ายให้ผู้เสียหายโดยตรงตามขั้นตอนการชดเชยความเสียหายของบริษัทประกันภัย

(8) บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ต้องจัดทำและเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ให้หน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมายพิจารณาทุก ๆ 6 เดือน ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ โดยให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนด

(9) หากผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม แสดงให้เห็นแนวโน้มปัญหาสิ่งแวดล้อม บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้นโดยเร็ว และหากเกิดเหตุการณ์ใด ๆ ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ต้องแจ้งให้จังหวัดราชบุรี

กรมธุรกิจพลังงาน สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทราบโดยเร็ว เพื่อจะได้ให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

(10) หากบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้แตกต่างจากไปจากที่ได้เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ได้ให้ความเห็นชอบไปแล้ว ให้เป็นหน้าที่ของหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการพิจารณาอนุมัติหรืออนุญาตเป็นผู้พิจารณา ดังนี้

1) หากเห็นว่าการแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าว ไม่กระทบต่อสาระสำคัญของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเป็นมาตรการที่เกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่า หรือเทียบเท่ามาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านการพิจารณาให้ความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ แล้ว ให้หน่วยงานที่มีอำนาจอนุมัติหรืออนุญาตรับจดแจ้งการปรับปรุงแก้ไขเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้น ๆ ต่อไป พร้อมกับให้จัดทำสำเนาการปรับปรุงแก้ไขมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่รับจดแจ้งไว้ ส่งให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบ

2) หากหน่วยงานที่มีอำนาจในการอนุมัติหรืออนุญาตมีความเห็นว่าการปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการนั้น ๆ อาจกระทบต่อสาระสำคัญในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ให้หน่วยงานที่มีอำนาจในการอนุมัติหรืออนุญาต จัดส่งรายงานการปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ คณะที่เกี่ยวข้องพิจารณาให้ความเห็นชอบประกอบก่อนการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงมาตรการดังกล่าว และเมื่อโครงการหรือกิจการมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือปรับปรุงมาตรการฯ ตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ให้ความเห็นประกอบแล้ว หน่วยงานที่มีอำนาจอนุมัติหรืออนุญาต ต้องแจ้งผลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบด้วย

(11) หากยังมีประเด็นปัญหาข้อวิตกกังวลและห่วงใยของชุมชนต่อการดำเนินโครงการ บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าว เพื่อขจัดข้อวิตกกังวลและห่วงใยต่อการดำเนินโครงการของชุมชนในพื้นที่โดยทันที

(12) เมื่อบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ได้โอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ให้ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เป็นผู้ดูแลรับผิดชอบในช่วงดำเนินการโครงการแล้ว บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด จะต้องแจ้งการโอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติดังกล่าว และความรับผิดชอบปฏิบัติตามมาตรการต่าง ๆ ในระยะดำเนินการของบริษัท ปตท.

จำกัด (มหาชน) ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทราบโดยเร็ว เพื่อเป็นข้อมูลในการติดตามตรวจสอบการดำเนินงานของโครงการต่อไป

สำหรับแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ ประกอบด้วย มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยแบ่งเป็นแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง จำนวน 9 แผน และระยะดำเนินการ จำนวน 2 แผน รายละเอียดดังนี้

แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ประกอบด้วย

1. แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพอากาศ
2. แผนปฏิบัติการด้านเสียง
3. แผนปฏิบัติการด้านความสั่นสะเทือน
4. แผนปฏิบัติการด้านทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดิน
5. แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพน้ำและการระบายน้ำ
6. แผนปฏิบัติการด้านการคมนาคมขนส่ง
7. แผนปฏิบัติการด้านการจัดกากของเสีย
8. แผนปฏิบัติการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน
9. แผนปฏิบัติการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการ ประกอบด้วย

1. แผนปฏิบัติการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน
2. แผนปฏิบัติการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ทั้งนี้ แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม และแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด มีรายละเอียดดังนี้

7.3 แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง

7.3.1 แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพอากาศ

(1) หลักการและเหตุผล

จากการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระหว่างการก่อสร้างโครงการของบริเวณพื้นที่ศึกษา คาดว่าระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมหลักที่ส่งผลให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง คือ การปรับพื้นที่ การขุดเปิดหน้าดินสำหรับวางท่อ การใช้ยานพาหนะสำหรับการขนส่งเครื่องจักรกลที่ใช้ในการวางท่อ รวมทั้งการฝังกลบท่อ และการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติของโครงการ โดยทำการคาดการณ์การฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่าค่าที่ได้จากการประเมินจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ทุกดัชนีที่ทำการประเมินมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (กำหนดค่าฝุ่นละอองรวม ให้มีค่าไม่เกิน 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร PM-10 ไม่เกิน 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และ PM-2.5 ไม่เกิน 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชุมชนหรือประชาชนใกล้เคียงจึงอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม เพื่อให้กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ มีผลกระทบด้านคุณภาพอากาศและสุขภาพต่อประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง และพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่น้อยที่สุด โครงการจึงกำหนดมาตรการลดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่เหมาะสม เพื่อให้บริษัทฯ นำไปปฏิบัติต่อไป

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อลดปริมาณและควบคุมการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างโครงการ รวมทั้งลดการเกิดมลภาวะทางอากาศจากไอเสียของเครื่องจักรและเครื่องยนต์ออกสู่บรรยากาศ และส่งผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้าง และประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงน้อยที่สุด

(3) พื้นที่ดำเนินการ

บริเวณพื้นที่ก่อสร้างตลอดแนวการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ

(4) วิธีดำเนินงาน

1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

1.1) ไม่เปิดหน้าดินพร้อมกันตลอดแนวก่อสร้าง และเมื่อวางท่อแล้วเสร็จให้ฝังกลบให้เร็วที่สุด

1.2) ฉีดพรมน้ำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและเพิ่มจำนวนครั้งหากมีปริมาณฝุ่นละอองฟุ้งกระจายมาก

1.3) ปิดคลุมวัสดุในการก่อสร้างที่สามารถฟุ้งกระจายหรือตกหล่นลงบนพื้นผิวจราจรเมื่อมีการขนย้ายทุกครั้ง เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายและการตกหล่นของวัสดุต่าง ๆ ขณะขนส่งตลอดเส้นทาง

1.4) ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งานหรือเมื่อจอดรถ

1.5) ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักร และเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพดีและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ

1.6) จำกัดความเร็วของรถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง ไม่ให้เกิน 30 กม./ชม. ในช่วงที่ผ่านชุมชน และไม่เกิน 80 กม./ชม. ในพื้นที่ทั่วไป

2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2.1) ดัชนีตรวจวัด	:	- TSP (เฉลี่ย 24 ชั่วโมง) - PM-10 (เฉลี่ย 24 ชั่วโมง) - ทิศทางและความเร็วลม
2.2) สถานีตรวจวัด	:	จำนวน 2 สถานี (**รูปที่ 7.3.1-1**) บริเวณ - A1 หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ - A2 หมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์
2.3) วิธีการตรวจวัด	:	เก็บตัวอย่างด้วยเครื่องมือ High Volume Air Sampler สำหรับตัวอย่างที่วิเคราะห์หา TSP และวิเคราะห์ด้วยวิธี Gravimetric ตามมาตรฐาน US.EPA สำหรับตัวอย่างที่วิเคราะห์หา PM-10 เก็บตัวอย่างด้วยเครื่องมือ High Volume PM-10 Air Sampler และวิเคราะห์ด้วยวิธี Gravimetric มาตรฐาน PA 076
2.4) ความถี่	:	ตรวจวัด 1 ครั้ง 7 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันทำการและวันหยุดในช่วงที่มีกิจกรรมก่อสร้างใกล้เคียงสถานีตรวจวัด
2.5) งบประมาณ	:	ประมาณ 45,000 บาทต่อครั้งต่อสถานี

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

การป้องกันและแก้ไขผลกระทบ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
การติดตามตรวจสอบผลกระทบ : ในช่วงที่มีกิจกรรมก่อสร้างใกล้เคียงสถานีตรวจวัด

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

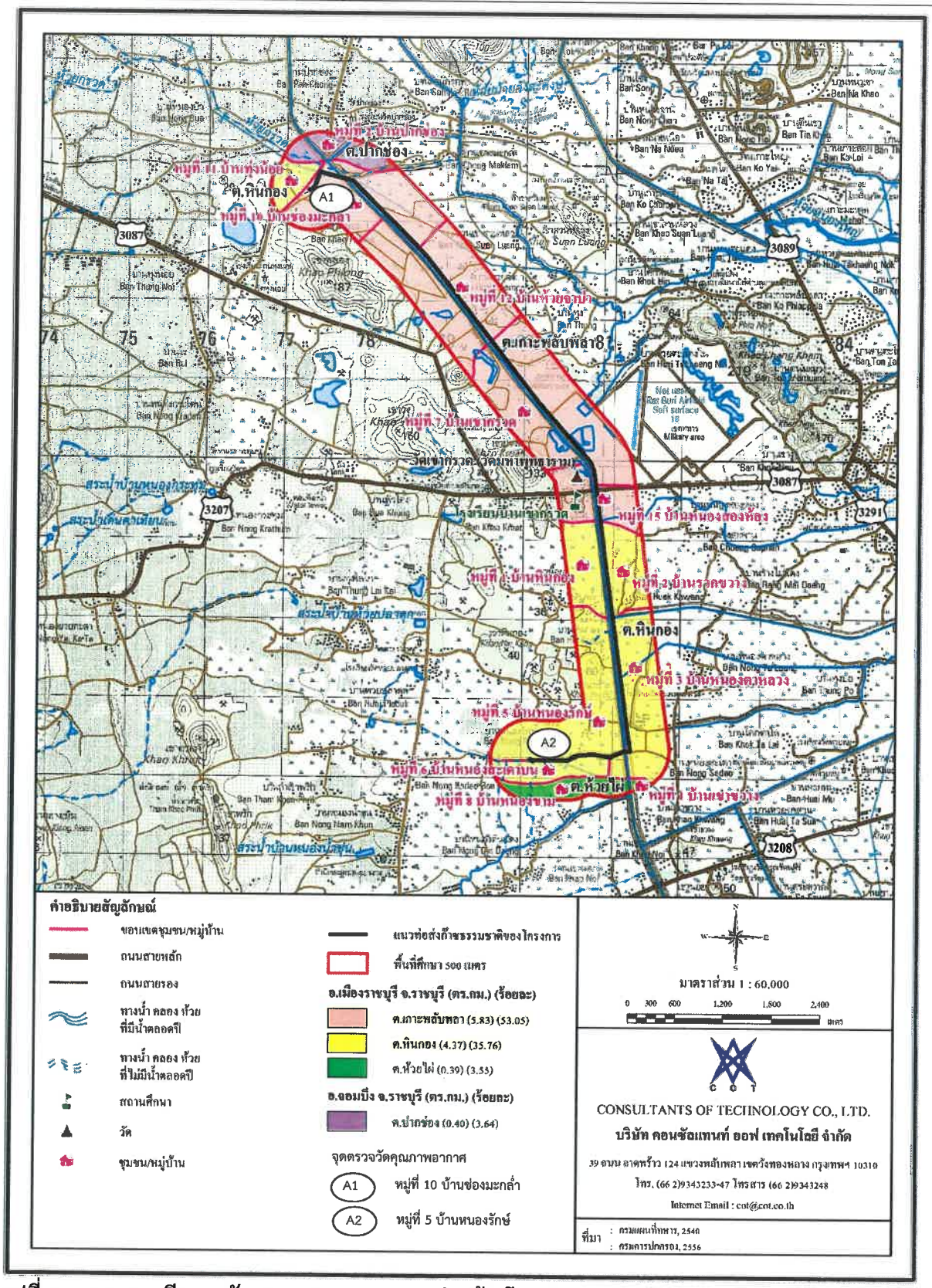
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

(7) งบประมาณ

รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

(8) การประเมินผล

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ พร้อมระบุปัญหา/อุปสรรคในการปฏิบัติตามมาตรการฯ ต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561 เป็นประจำทุก 6 เดือน



รูปที่ 7.3.1-1 สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศระยะก่อสร้างโครงการ

7.3.2 แผนปฏิบัติการด้านเสียง

(1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมของโครงการที่อาจส่งผลกระทบด้านเสียง ในช่วงของการก่อสร้าง คาดว่ามาจากกิจกรรมหลัก คือ การใช้เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการก่อสร้าง ได้แก่ การใช้รถแบ็คโฮ ในการขุดเปิดพื้นที่ การขุดร่อง การกลบท่อ การใช้เครื่องจักรในการวางท่อ เป็นต้น ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาทำการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบจากโครงการ เช่น กันเขตพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบด้านเสียงขณะมีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังไม่ให้ผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามายังพื้นที่บริเวณดังกล่าว เป็นต้น พบว่า บริเวณจุดสังเกตที่อยู่ใกล้เคียงกิจกรรมการวางท่อแต่ละเทคนิคมีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง รายละเอียดดังนี้ การวางท่อโดยวิธีการขุดเปิด ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ช่วง KP0+000–KP0+010 มีค่า 62.6 เดซิเบลเอ, แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร ช่วง KP4+050-KP5+424.5 มีค่า 62.4 เดซิเบลเอ, ร้านค้า หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง ช่วง KP8+550-KP8+594 ชุมชนหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ และหมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน ช่วง KP9+570–9+850 มีค่า 66.8 เดซิเบลเอ การวางท่อโดยวิธีการเจาะลอด และดันลอด ผลกระทบจะอยู่บริเวณบ่อส่ง ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ KP0+190.1 มีค่า 63.8 เดซิเบลเอ และ KP0+216.350 มีค่า 64.4 เดซิเบลเอ, ชุมชนหมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา KP2+929.9 มีค่า 67.8 เดซิเบลเอ, แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร KP5+424.5 มีค่า 62.9 เดซิเบลเอ และ ร้านค้า หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง KP8+594 มีค่า 62.6 เดซิเบลเอ สำหรับกิจกรรมก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ มีเสียงที่ดังที่สุดเกิดจากกิจกรรมการขุดเจาะและการทำฐานราก ซึ่งพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบคือ ชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ และสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) พบว่า ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 70 เดซิเบลเอ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) แต่อย่างไรก็ตาม จำเป็นต้องมีมาตรการเพื่อลดผลกระทบต่อผู้อยู่อาศัยบริเวณดังกล่าว ดังนี้

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อป้องกันการเกิดอันตรายต่อสุขภาพของคนงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ และลดความเดือดร้อนรำคาญต่อประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง

(3) พื้นที่ดำเนินการ

พื้นที่ก่อสร้างวางท่อก๊าซฯ ของโครงการ

(4) วิธีดำเนินงาน

1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

1.1) มาตรการทั่วไป

1.1.1) แจ้งให้ผู้ที่อยู่อาศัย หน่วยงานปกครองท้องถิ่น ผู้นำชุมชน และสถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ได้รับทราบเกี่ยวกับแผนการก่อสร้างก่อนมีกิจกรรมการก่อสร้างล่วงหน้า อย่างน้อย 1 สัปดาห์ เพื่อระมัดระวังหรือหลีกเลี่ยงการสัญจรในเส้นทางที่มีการก่อสร้างโครงการ

1.1.2) เข้าหารือเจ้าของบ้าน หรือร้านค้า ที่ตั้งอยู่ในระยะประชิดพื้นที่ก่อสร้างตั้งแต่ขั้นตอนสำรวจพื้นที่ เพื่อวางแผนช่วงเวลาก่อสร้างให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด

1.1.3) กิจกรรมการก่อสร้างต้องดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน (08:00-17:00 น.) เท่านั้น ยกเว้นกิจกรรมที่จำเป็นต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง จะต้องแจ้งแผนงานก่อสร้างและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกี่ยวข้องให้หน่วยงานปกครองส่วนท้องที่ หน่วยงานรับผิดชอบ และชุมชนใกล้เคียง ได้รับทราบล่วงหน้า

1.1.4) กำหนดระยะเวลาปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงาน ในบริเวณที่มีเสียงดังเกิน 90 เดซิเบลเอ ให้ทำงานได้ไม่เกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน และจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันเสียง เช่น ปลั๊กอุดหูลดเสียง (Ear Plugs) หรือครอบหูลดเสียง (Ear Muffs) ที่มีมาตรฐาน และมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กฎหมายกำหนด

1.1.5) ดูแลรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์การก่อสร้าง ให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลาและเมื่อพบว่ามีเสียงดังผิดปกติจากชิ้นส่วนของอุปกรณ์ใดให้ทำการแก้ไขปรับปรุงทันที

1.1.6) การเดินเครื่องจักรกลหนักที่มีเสียงดัง ต้องเร่งดำเนินการให้แล้วเสร็จ และติดเครื่องยนต์เฉพาะช่วงทำงานเท่านั้นและหยุดเครื่องทันทีเมื่อใช้งานเสร็จ

1.1.7) ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว วัสดุประเภท Steel, 18 ga ซึ่งมีค่าการสูญเสียการส่งผ่าน (Transmision Loss: TL) เท่ากับ 25 เดซิเบลเอ ติดตั้งสูง 2.5 เมตรจากพื้นดิน กั้นระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงจากกิจกรรมการขุดเปิด และบ่อส่ง บริเวณดังต่อไปนี้

- ช่วงที่ทำการขุดเปิดผ่านบริเวณชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ช่วง KP0+000–KP0+010, แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร ช่วง KP4+050-KP5+424.5, ร้านค้า หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง ช่วง KP8+550-KP8+594 ชุมชนหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ และหมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน ช่วง KP9+570–9+850
- บ่อส่ง บริเวณชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ KP0+190.1 และ 0+216.350 ชุมชนหมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา KP2+929.9, แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร KP5+424.5 และร้านค้า หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง KP8+594

1.1.8) ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างที่ผ่านบริเวณชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ร้านค้า หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง ชุมชนหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ หมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน และชุมชนหมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประสานงานดูแลอย่างใกล้ชิด และเร่งดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว

1.1.9) จัดให้มีการชดเชยความเสียหายตามความเหมาะสมในกรณีที่กิจกรรมการก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดความเสียหายต่อร้านค้า และบ้านเรือน ที่ตั้งอยู่ในระยะประชิดพื้นที่ก่อสร้าง

1.1.10) การก่อสร้างใกล้เคียงบริเวณที่มีชุมชน/บ้านเรือน/ร้านค้า ให้หลีกเลี่ยงช่วงเวลาที่ประชาชนมีกิจกรรมรวมกลุ่มสันทนาการ หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่ต้องใช้ความสงบ

1.2) มาตรการก่อสร้างบริเวณสถานีควบคุมก๊าซฯ

1.2.1) เข้าหารือเจ้าของบ้าน และเจ้าหน้าที่ประจำสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ที่ตั้งอยู่ในใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างตั้งแต่ขั้นตอนสำรวจพื้นที่ เพื่อวางแผนช่วงเวลาก่อสร้างให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด

1.2.2) ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว ด้านที่อยู่ติดกับทางหลวงหมายเลข 2047 บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ และด้านที่อยู่ติดกับสถานีควบคุมก๊าซ BVW12 ของ ปตท. วัสดุประเภท Steel, 18 ga ซึ่งมีค่าการสูญเสียการส่งผ่าน (Transmission Loss: TL) เท่ากับ 25 เดซิเบลเอ ติดตั้งสูง 2.5 เมตรจากพื้นดิน กั้นระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงและพื้นที่อ่อนไหว

1.2.3) กิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังต้องดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน (08:00-17:00 น.) เท่านั้น ยกเว้นกิจกรรมที่จำเป็นต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง จะต้องแจ้งแผนงานก่อสร้างและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกี่ยวข้องให้หน่วยงานปกครองส่วนท้องที่ หน่วยงานรับผิดชอบ และชุมชนใกล้เคียง ได้รับทราบล่วงหน้า

1.2.4) ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังให้ประสานงานอย่างใกล้ชิดและเร่งดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว

1.2.5) ในการตอกเสาเข็มบริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ ของโครงการกำหนดให้มีการใช้หมอนรองหัวเสาเข็มที่ทำด้วยวัสดุที่อ่อน เพื่อลดความสั่นสะเทือน

1.2.6) ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมลดเสียง (Silencer) ที่ปล่องระบายก๊าซฯ (Vent Stack) เพื่อป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงจากการระบายก๊าซฯ ต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงสถานีควบคุมก๊าซฯ

2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2.1) ดัชนีตรวจวัด : - $L_{eq\ 24\ hr}$ (ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)
- $L_{eq\ 8\ hr}$ (ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง)
- $L_{eq\ 1\ hr}$ (ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง)
- L_{max} (ระดับเสียงสูงสุด)
- L_{90} (ระดับเสียงที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90)

2.2) สถานีตรวจวัด : จำนวน 4 สถานี (**รูปที่ 7.3.2-1**) บริเวณ
- N1 หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างวางท่อ และสถานีควบคุมก๊าซฯ)
- N2 หมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา (ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีเจาะลอด)
- N3 ร้านค้า หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง (ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีขุดเปิดและดันลอด)
- N 4 หมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ (ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีขุดเปิด)

2.3) วิธีการตรวจวัด : วิธีการตรวจวัดระดับเสียงให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป

2.4) ความถี่ : ตรวจวัด 1 ครั้ง 7 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันทำการและวันหยุดในช่วงที่ก่อสร้าง ใกล้เคียงสถานีตรวจวัดเสียง

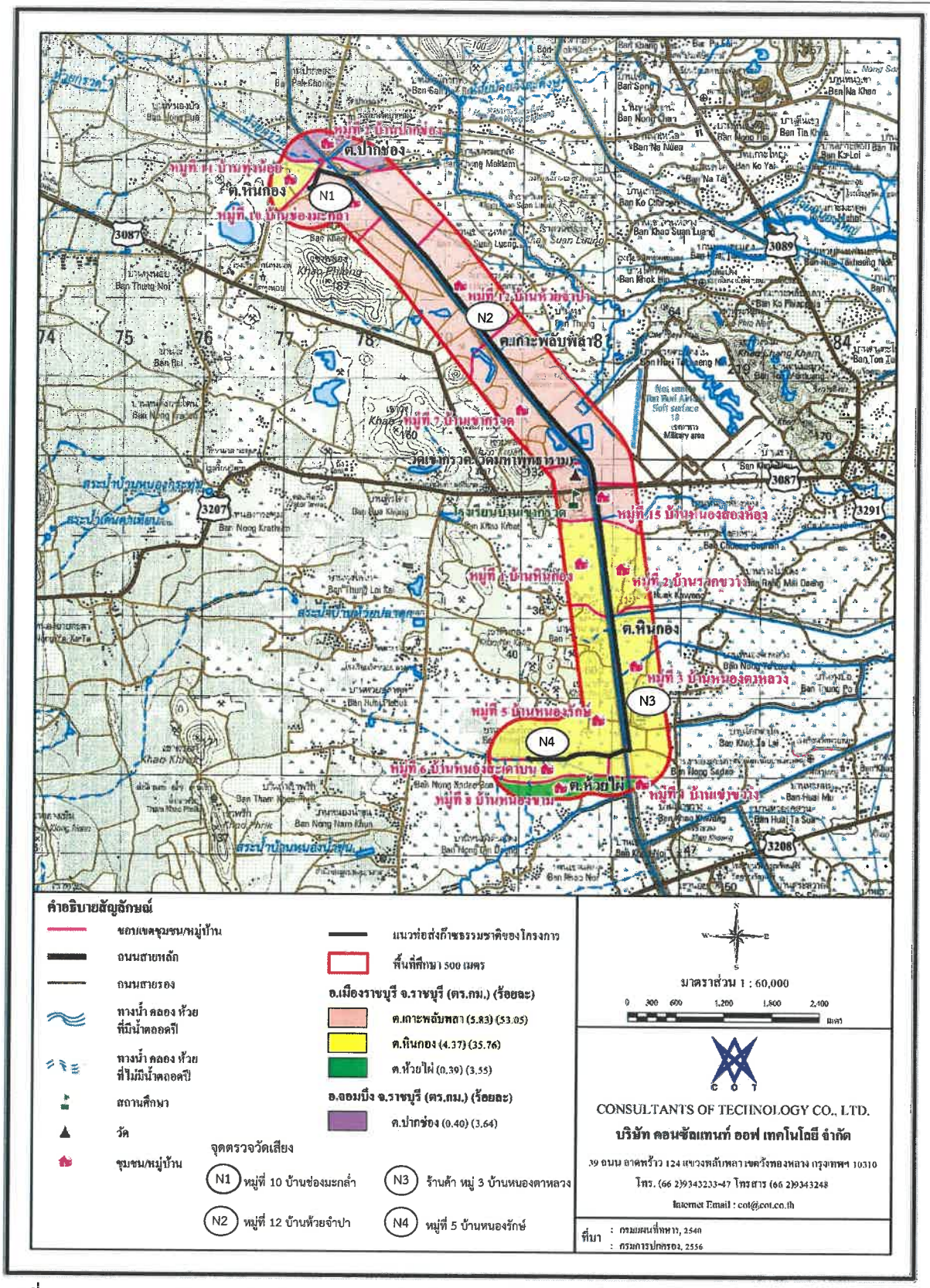
(5) ระยะเวลาดำเนินการ

การป้องกันและแก้ไขผลกระทบ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

การติดตามตรวจสอบผลกระทบ : ในช่วงที่มีกิจกรรมก่อสร้างใกล้เคียงสถานีตรวจวัด

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด



รูปที่ 7.3.2-1 สถานีตรวจวัดเสียงระยะก่อสร้างโครงการ

(7) งบประมาณ

รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

(8) การประเมินผล

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ พร้อมระบุปัญหา/อุปสรรคในการปฏิบัติตามมาตรการฯ ต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561 เป็นประจำทุก 6 เดือน

7.3.3 แผนปฏิบัติการด้านความสั่นสะเทือน

(1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมระยะก่อสร้างโครงการ มีหลายลักษณะที่อาจก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนได้ อย่างไรก็ตาม ระดับผลกระทบของความสั่นสะเทือนยังขึ้นอยู่กับชนิดของอุปกรณ์เครื่องจักรที่ใช้วิธีการก่อสร้าง รวมถึงระยะห่างของแหล่งรับความสั่นสะเทือนจากแหล่งกำเนิด ส่วนช่วงดำเนินการโครงการจะมีแต่การขนส่งก๊าซธรรมชาติผ่านระบบท่อ ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้จะไม่มีการใช้เครื่องมือหนักในการดำเนินการ ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน บริษัทที่ปรึกษาได้รวบรวมพื้นที่อ่อนไหวในบริเวณใกล้พื้นที่ก่อสร้าง พบว่า วิธีขุดเปิด พื้นที่อ่อนไหวตลอดแนวท่อมีระยะห่างจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้างมีระยะห่างมากกว่า 5 เมตร สำหรับวิธีการดันลอดและวิธีเจาะลอดตลอดพื้นที่วางท่อ พื้นที่อ่อนไหวตลอดแนวท่อมีระยะห่างจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้างมีระยะห่างมากกว่า 15 เมตร อย่างไรก็ตาม โครงการได้มีการกำหนดมาตรการหากมีความเสียหายต่อทรัพย์สินจากกิจกรรมก่อสร้าง

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อป้องกันการเกิดอันตรายต่อสุขภาพของคนงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ และลดความเดือดร้อนรำคาญต่อประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง

(3) พื้นที่ดำเนินการ

ตลอดแนวพื้นที่ก่อสร้างวางท่อก๊าซฯ ของโครงการ

(4) วิธีดำเนินงาน

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

1) จัดให้มีระบบประกันภัยสาธารณะคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินที่ได้รับความเสียหายหรือได้รับผลกระทบจากการก่อสร้าง

2) กรณีเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและสิ่งปลูกสร้าง บริษัทผู้รับเหมาต้องรายงานสาเหตุแห่งความเสียหาย และผลของความเสียหายให้บริษัทฯ ทราบทุกครั้งและทำการจดบันทึกรายละเอียดทุกครั้งเพื่อป้องกันการเกิดความเสียหายซ้ำและตรวจสอบความเรียบร้อยของการดำเนินงาน

3) ประสานงานกับองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีและหาแนวทางการแก้ไขปัญหาร่วมกัน

4) ประสานงานกับผู้นำชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการให้ความช่วยเหลือสนับสนุนและแก้ไขปัญหาให้กับบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ

5) จัดให้มีระบบรับเรื่องร้องเรียนความเสียหายและความเดือดร้อนที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และหากพบข้อร้องเรียนอันเนื่องจากการก่อสร้าง โครงการต้องดำเนินการให้ความช่วยเหลือและแก้ไขโดยเร็ว

6) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมการทำงานของบริษัทรับเหมาอย่างใกล้ชิดตลอดการก่อสร้าง เพื่อให้มีความระมัดระวังมากขึ้น รวมทั้งการติดตามผลกระทบอันเนื่องมาจากการวางท่อ และหากพบปัญหาหรือความเสียหายเกิดขึ้นให้เร่งประสานงานและดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยเร็ว

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

การป้องกันและแก้ไขผลกระทบ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

การติดตามตรวจสอบผลกระทบ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

(7) งบประมาณ

รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

(8) การประเมินผล

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ พร้อมระบุปัญหา/อุปสรรคในการปฏิบัติตามมาตรการฯ ต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561 เป็นประจำทุก 6 เดือน

7.3.4 แผนปฏิบัติการด้านทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดิน

(1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมในการก่อสร้างโครงการ ได้แก่ การขุดร่อง และการเก็บกองดิน อาจทำให้เกิดการผสมกันระหว่างชั้นดิน รวมถึงอาจก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ ซึ่งจากการประเมินการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ก่อสร้าง และวางท่อของโครงการ พบว่า การวางท่อของโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบในระดับต่ำที่ยอมรับได้ แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อทรัพยากรดินที่อาจเกิดขึ้น ในที่นี้จึงต้องมีการกำหนดมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบให้มีความครอบคลุมและเหมาะสม

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการชะล้างพังทลายดิน ในระยะก่อสร้าง

(3) พื้นที่ดำเนินการ

ตลอดแนวพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

(4) วิธีดำเนินงาน

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

1) จำกัดพื้นที่ถางพืชคลุมดินเฉพาะพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้างเท่านั้น

2) แยกหน้าดินออกจากดินชั้นล่าง และเมื่อกลบดินต้องใช้ดินชั้นล่างกลบก่อนแล้วตามด้วยหน้าดิน เพื่อไม่ให้หน้าดินผสมกับดินชั้นล่าง

3) การถมกลบแนววางท่อต้องเกลี่ยดินเดิมไว้บริเวณแนวท่อ และเผื่อการยุบตัวหรือทรุดตัวของดินด้วยการพูนดิน (Crown) บริเวณพื้นที่หลังท่อ

4) เมื่อวางท่อก๊าซธรรมชาติเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำการถมดินกลับ และหลังจากฝังกลบท่อส่งก๊าซธรรมชาติในแต่ละช่วงแล้ว จะต้องดูแลและปรับคืนสภาพพื้นที่ในเขตทาง และพื้นที่ก่อสร้างชั่วคราวให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิมหรือดีกว่าเดิมภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จโดยเร็ว เศษวัสดุต่าง ๆ ที่เกิดจากการก่อสร้างต้องนำออกจากพื้นที่ให้หมด รวมทั้งติดตั้งป้ายเตือนและสัญลักษณ์แนววางท่อก๊าซธรรมชาติให้สามารถเห็นได้ชัดเจน

5) ในพื้นที่เขตทางขององค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมชลประทาน และองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง เมื่อฝังกลบท่อส่งก๊าซธรรมชาติแล้วเสร็จต้องมีการฟื้นฟูสภาพให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิม

6) ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานขุดเปิดพื้นที่ ให้มีมาตรการป้องกันดินถล่มที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน เช่น ติดตั้ง Sheet Pile บริเวณโดยรอบพื้นที่ขุดเปิด หรือพิจารณาความลาดชันของผนังบ่อให้เหมาะสม เป็นต้น

7) ในช่วงที่มีฝนตกหนัก ห้ามมิให้มีกิจกรรมการขุดเปิดหน้าดิน เพื่อป้องกันมิให้มีการชะล้างตะกอนดินลงสู่รางระบายน้ำที่อยู่ใกล้เคียง

8) หลีกเลี่ยงการกองดินที่เกิดจากการขุดเปิดพื้นที่เพื่อวางท่อก๊าซฯ ใกล้คลองชลประทานหรือคูระบายน้ำ เพื่อป้องกันเศษดินตกหล่นปิดกั้นทางระบายน้ำ

9) การก่อสร้างบ่อรับ-บ่อส่ง ใกล้แหล่งน้ำสาธารณะจะต้องกั้นพื้นที่ โดยการจัดวางถุงทรายหรือจัดทำคันดินกั้นรอบพื้นที่เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำโคลนโซเดียมเบนโทไนท์

10)พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการพังทลายของดิน หรือมีสภาพเป็นดินอ่อนให้ติดตั้งเครื่องมือหรืออุปกรณ์ห้องกันการถล่มของดิน เช่น Sheet Pile หรือใช้ Trench Box ให้เหมาะสมเพื่อป้องกันการถล่มของดิน

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

การป้องกันและแก้ไขผลกระทบ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

(7) งบประมาณ

รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

(8) การประเมินผล

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ พร้อมระบุปัญหา/อุปสรรคในการปฏิบัติตามมาตรการฯ ต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561 เป็นประจำทุก 6 เดือน

7.3.5 แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพน้ำและการระบายน้ำ

(1) หลักการและเหตุผล

การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการ สามารถจำแนกผลกระทบต่อแหล่งน้ำ ได้ดังนี้

1) ผลกระทบกรณีวางท่อส่งก๊าซฯ ผ่านคลองชลประทาน โครงการจะใช้วิธีการการเจาะลอด (HDD) และดันลอด (Boring) เพื่อป้องกันผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำของคลองชลประทาน

2) ผลกระทบจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต (Hydrostatic Test) ซึ่งโครงการจะมีการทิ้งน้ำจากการทดสอบ 2 ครั้ง คือ 1. น้ำทิ้งจาก Pre-cleaning and Pre-test for HDD Portion (เป็นการใช้น้ำทดสอบส่วนที่เป็นการก่อสร้างด้วยการเจาะลอด (HDD) ก่อนทำการดึงท่อลงใต้ดิน) มีปริมาณน้ำทิ้งประมาณ 1,185 ลูกบาศก์เมตร และ 2. น้ำทิ้งจาก Hydro-test Whole Line (เป็นการใช้น้ำทดสอบท่อทั้งระบบในขั้นตอนสุดท้าย) มีปริมาณน้ำทิ้งประมาณ 2,775 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นช่วงที่มีปริมาณของน้ำทิ้งจากการทดสอบมากที่สุด คาดว่าจะมีปริมาณน้ำทิ้งรวมสูงสุดประมาณ 3,960 ลูกบาศก์เมตร โดยน้ำทิ้งของแต่ละครั้งจะเกิดขึ้นไม่พร้อมกัน โดยน้ำที่ใช้จะไม่มีการเติมสารเคมีลงไป และเมื่อทดสอบแล้วเสร็จแต่ละครั้งจะตรวจสอบคุณลักษณะน้ำ เพื่อให้มั่นใจว่ามีลักษณะน้ำทิ้งเป็นไปมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งของกรมชลประทาน และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำดังกล่าว กรณีผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด จะส่งไปยังหน่วยงานภายนอกที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเป็นผู้นำไปกำจัด ดังนั้น จึงคาดว่าน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิตจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในระดับต่ำ

3) ผลกระทบจากน้ำเสียจากคนงานก่อสร้าง กำหนดให้บริษัทรับเหมาจัดเตรียมห้องส้วมและติดตั้งถังบำบัดสำเร็จรูปในบริเวณสำนักงานชั่วคราวสำหรับรองรับคนงานในพื้นที่อย่างเพียงพอ

ทั้งนี้ บริษัทฯ จึงได้กำหนดมาตรการดังกล่าวลงในแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากน้ำทิ้ง/น้ำปนเปื้อนที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้าง และป้องกันผลกระทบด้านการระบายน้ำในพื้นที่ตามแนวท่อและใกล้เคียง

(3) พื้นที่ดำเนินการ

พื้นที่ตามแนววางท่อส่งก๊าซของโครงการ และบริเวณที่ระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต

(4) วิธีดำเนินงาน

1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

1.1) มาตรการทั่วไป

1.1.1) ตั้งสำนักงานชั่วคราวและที่พักคนงานห่างจากแหล่งน้ำไม่น้อยกว่า 50 เมตร หลีกเลี่ยงกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซฯ ในช่วงที่มีฝนตกหนัก

1.1.2) ห้ามล้าง/ทำความสะอาดเครื่องมือ/เครื่องจักร และห้ามทิ้งขยะ สารเคมี และน้ำมันเครื่องใช้แล้วในแหล่งน้ำ

1.1.3) ควบคุมคนงานมิให้ทิ้งขยะลงสู่แหล่งน้ำ

1.1.4) เก็บกองดินให้ห่างจากแหล่งน้ำผิวดินให้มากที่สุด และต้องติดตั้งรั้วดักตะกอน เพื่อป้องกันการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน

1.1.5) จัดให้มีห้องสุขาชั่วคราวบริเวณสำนักงานชั่วคราวโครงการ ที่เพียงพอกับจำนวนพนักงานและคนงาน และต้องตั้งอยู่ห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 15 เมตร โดยห้ามระบายของเสียที่ยังไม่ผ่านการบำบัดลงสู่แหล่งน้ำโดยเด็ดขาด

1.2) มาตรการสำหรับการทำ Hydrostatic Test

1.2.1) กรณีมีข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการระบายน้ำจากการทดสอบท่อโดยวิธีชลสถิต ต้องดำเนินการแก้ไขทันที

1.2.2) กรณีที่โครงการระบายน้ำจากการทดสอบท่อลงสู่ทางน้ำชลประทานจะต้องปฏิบัติตามมาตรการ ดังต่อไปนี้

ก) ก่อนระบายน้ำจากการทดสอบท่อโดยวิธีชลสถิตลงสู่แหล่งน้ำ ต้องได้รับการยินยอมจากกรมชลประทาน

ข) ปรับแรงดันน้ำจากการทดสอบท่อโดยวิธีชลสถิต ให้ลดลงแล้วค่อย ๆ เปิดวาล์วเพื่อระบายน้ำลงในราง/ทางระบายน้ำชั่วคราวที่จัดทำขึ้นเพื่อป้องกันการกัดเซาะ และลดการเพิ่มปริมาณความขุ่นของแหล่งน้ำ

ค) จัดให้มีตะแกรงดักของแข็งปนเปื้อนที่บริเวณปลายท่อที่ระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อโดยวิธีชลสถิต

ง) ทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง โดยทำการวิเคราะห์อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณสารแขวนลอย เพื่อให้น้ำทิ้งมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่เชื่อมกับทางน้ำชลประทานก่อนที่จะระบายทิ้ง

1.3 มาตรการสำหรับการก่อสร้างตัดผ่านแหล่งน้ำด้วยวิธีการเจาะลอด (HDD)

1.3.1) ความลึกของท่อที่วางตัดผ่านคลองชลประทานด้วยวิธีการเจาะลอด ระยะจากท้องคลองถึงหลังท่อไม่น้อยกว่า 6 เมตร

1.3.2) หลีกเลี่ยงการก่อสร้างโดยวิธีเจาะลอดในช่วงฤดูฝน

1.3.3) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำอยู่บริเวณริมคลองช่วงที่เจาะลอดผ่านคลอง เพื่อสังเกตสีของน้ำ และตะกอนในน้ำระหว่างทำการเจาะ เมื่อโคลนโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหลออกให้หยุดทำการเจาะเพื่อทำการเก็บกู้โคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่รั่วไหล จากนั้นหาสาเหตุเพื่อพิจารณาสาเหตุ เพื่อพิจารณาปรับวิธีการปรับวิธีการปฏิบัติงานให้เหมาะสม แล้วจึงเริ่มทำงานของเครื่องจักรต่อไป

1.3.4) การเก็บกู้โคลนโซเดียมเบนโทไนท์กรณีรั่วไหลลงแหล่งน้ำ มีรายละเอียดดังนี้

- กรณีน้ำตื้น ให้ดำเนินการวางถุงทรายกั้นรอบพื้นที่โคลนโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหล จากนั้นดำเนินการสูบโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ เพื่อรวบรวมส่งให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเป็นผู้นำไปกำจัด
- กรณีน้ำลึก ให้ดำเนินการนำม่านกันตะกอนกั้นรอบพื้นที่โคลนโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหล จากนั้นดำเนินการสูบโคลนโซเดียเดียมเบนโทไนท์ เพื่อรวบรวมส่งให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเป็นผู้นำไปกำจัด

2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2.1) การทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต (Hydrostatic Test)

ดัชนีตรวจวัด	:	- ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) - อุณหภูมิ (Temperature) - ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS)
สถานีตรวจวัด	:	จุดปล่อยน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต
วิธีการตรวจวัด	:	วิธีการตามที่ระบุใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater
ความถี่	:	ช่วงที่มีการระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต
งบประมาณ	:	ประมาณ 15,000 บาทต่อครั้งต่อสถานี

2.2) สภาพการระบายน้ำในพื้นที่ก่อสร้าง

ดัชนีตรวจวัด	:	สภาพการระบายน้ำ และน้ำท่วมขังในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน
สถานีตรวจวัด	:	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ
วิธีการตรวจวัด	:	บันทึกข้อมูลสภาพการระบายน้ำ และน้ำท่วมขังในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง อันเนื่องมาจากการก่อสร้าง
ความถี่	:	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
งบประมาณ	:	รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

การป้องกันและแก้ไขผลกระทบ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

การติดตามตรวจสอบผลกระทบ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

(7) งบประมาณ

รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

(8) การประเมินผล

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ พร้อมระบุปัญหา/อุปสรรคในการปฏิบัติตามมาตรการฯ ต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561 เป็นประจำทุก 6 เดือน

7.3.6 แผนปฏิบัติการด้านการคมนาคมขนส่ง

(1) หลักการและเหตุผล

พื้นที่วางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการส่วนใหญ่อยู่ในเขตพื้นที่ของกรมชลประทาน การคมนาคมในช่วงก่อสร้างส่วนใหญ่เป็นการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง โดยใช้รถบรรทุกในการขนส่ง ซึ่งรถขนส่งขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างและเครื่องจักรจะต้องวิ่งเส้นทางหลักที่กำหนดเท่านั้น และจะต้องหลีกเลี่ยงเส้นทางที่ผ่านพื้นที่ชุมชน ส่วนรถรับส่งคนงานก่อสร้าง โดยโครงการกำหนดให้บริษัทรับเหมาก่อสร้างเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาที่พักให้ ซึ่งในการดำเนินการของบริษัทรับเหมาก่อสร้างจะต้องดำเนินการตามกฎหมายแรงงานอย่างเคร่งครัด เพื่อเป็นการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และการใช้ประโยชน์พื้นที่ของชุมชน โครงการจึงเลือกใช้เทคนิควิธีเจาะลอด และดันลอด ในกรณีจุดตัดผ่าน เช่น ถนน ลำคลอง หรือถนนที่กว้างและมีการจราจรหนาแน่น จึงไม่มีผลกระทบต่อการกีดขวางการจราจรของประชาชนในพื้นที่ แม้ว่าจากการประเมินความหนาแน่นของการจราจรในขณะก่อสร้าง ไม่ทำให้มีผลกระทบเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับในบางบริเวณที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อการสัญจรของประชาชนในพื้นที่คือถนนหลังโรงไฟฟ้าฯ ซึ่งจะต้องทำการขุดเปิดถนนเพื่อวางท่อ โดยโครงการจะจัดทำทางเบี่ยงให้ประชาชน โดยได้มีการกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันและลดผลกระทบดังนี้

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อลดผลกระทบด้านการจราจร และมีความปลอดภัยในการใช้ถนนที่เป็นเส้นทางขนส่งและพื้นที่ตามแนววางท่อฯ ของโครงการ

(3) พื้นที่ดำเนินการ

บริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่เป็นเส้นทางในการวางท่อฯ และเส้นทางในการขนส่งวัสดุ และอุปกรณ์ก่อสร้าง

(4) วิธีดำเนินงาน

1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

<u>มาตรการทั่วไป</u>

1.1) จำกัดความเร็วของยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง โดยในช่วงที่ผ่านเขตชุมชนให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง และควบคุมความเร็วให้ไม่เกิน 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ทั่วไป ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องของแต่ละพื้นที่

1.2) แจ้งให้ผู้ที่อยู่อาศัย หน่วยงานปกครองท้องถิ่น ผู้นำชุมชน และสถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ได้รับทราบเกี่ยวกับแผนการก่อสร้างก่อนมีกิจกรรมการก่อสร้างล่วงหน้า อย่างน้อย 1 สัปดาห์ เพื่อระมัดระวังหรือหลีกเลี่ยงการสัญจรในเส้นทางที่มีการก่อสร้างโครงการ

1.3) ติดป้ายแสดงชื่อโครงการ เจ้าของโครงการ ระบุวันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดโครงการ ชื่อบริษัทรับเหมาก่อสร้าง พร้อมเบอร์โทรศัพท์ แจ้งให้ผู้ใช้รถใช้ถนนที่ผ่านบริเวณก่อสร้างได้ทราบล่วงหน้าก่อนเริ่มงานก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน เพื่อใช้ความระมัดระวังเมื่อจะสัญจรผ่าน

1.4) ให้มีป้ายหรือสัญญาณเตือนที่เห็นได้ชัดเจนทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืน ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 150 เมตร รวมทั้งแผงกั้น กรวยยาง เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง ป้ายเตือน หรือไฟกระพริบเพื่อใช้ปิดกั้นเส้นทาง และ/หรือลดช่องจราจร และจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยการจราจร แก่ยานพาหนะและผู้ที่สัญจรไปมาในช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้าง

1.5) ในกรณีที่จำเป็นต้องทำงานในเวลากลางคืน ต้องติดไฟสัญญาณกระพริบ และไฟแสงสว่างเตือนที่เห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา

1.6) กำหนดเงื่อนไขให้ผู้รับเหมาตั้งรั้วเหล็กหรือ ราวเหล็ก หรือกำแพงคอนกรีต (Concrete Barrier) หรือวัสดุอื่นใด โดยพิจารณาให้มีระยะปลอดภัยและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ พร้อมติดตั้งป้ายสัญญาณแสดงบริเวณที่ทำการขุดและเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย ขณะที่รถแบ็คโฮกำลังปฏิบัติงานให้เห็นอย่างชัดเจน

1.7) ต้องจัดทำทางเบี่ยงให้แล้วเสร็จก่อน จึงจะทำการก่อสร้างขุดเปิดเส้นทาง และจัดให้มีช่องจราจรให้รถผ่านได้อย่างน้อย 1 ช่องจราจร ทั้งนี้ จะต้องฝังกลบท่อและปรับผิวถนนโดยเร็ว เพื่อลดปัญหาความเดือดร้อนในการสัญจร

1.8) ในกรณีที่เส้นทางจราจรเกิดการชำรุดเสียหายเนื่องจากการก่อสร้าง ผู้รับเหมาต้องดำเนินการซ่อมแซมทันที และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

<u>กรณีที่ต้องมีการปิดช่องจราจรบริเวณถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า</u> มีหลักการทำงาน ดังนี้

1.10) ประชาสัมพันธ์รายละเอียดแผนการก่อสร้างให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานท้องถิ่น ผู้นำชุมชน เป็นต้น ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์ก่อนเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่

1.11) ติดตั้งป้ายหรือสัญญาณเตือนที่เห็นได้ชัดเจน ทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืน ประกอบด้วย

- ป้ายงานก่อสร้างก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 350 เมตร
- ป้ายงานลดความเร็วและป้ายงานก่อสร้างก่อนถึงพื้นที่อย่างน้อยประมาณ 200 เมตร
- กรวยยางก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 50 เมตร
- ป้ายสุดเขตก่อสร้างบริเวณจุดสิ้นสุดพื้นที่ก่อสร้าง

1.12) การก่อสร้างตัดผ่านถนนทางเข้า-ออกด้วยวิธีขุดเปิด จะต้องแจ้งให้ประชาชนได้รับทราบถึงช่วงเวลาดำเนินการที่แน่นอนและก่อสร้างให้แล้วเสร็จโดยเร็ว หรือจัดทำทางเบี่ยงให้แล้วเสร็จก่อนก่อสร้าง

2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2.1) ดัชนีตรวจวัด	:	สถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในการดำเนินโครงการบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ และข้อร้องเรียนของผู้ใช้เส้นทาง
2.2) สถานีตรวจวัด	:	- เส้นทางคมนาคมที่แนวท่อตัดผ่านและเส้นทางที่ใช้ลำเลียงวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักร - พื้นที่ก่อสร้าง และพื้นที่กองเก็บวัสดุอุปกรณ์
2.3) วิธีการตรวจวัด	:	บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการขนส่งการก่อสร้างและการกองวัสดุอุปกรณ์ พร้อมบันทึกสาเหตุ สถานที่ ช่วงเวลา ข้อร้องเรียนของผู้ที่ใช้เส้นทาง และการแก้ไขปัญหาทุกครั้ง
2.4) ความถี่	:	บันทึกข้อมูลประจำวันทุกวัน และรวบรวมสถิติต่าง ๆ จัดทำเป็นรายงานสรุปประจำเดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
2.5) งบประมาณ	:	รวมอยู่ในงบประมาณก่อสร้าง

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

การป้องกันและแก้ไขผลกระทบ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

การติดตามตรวจสอบผลกระทบ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

(7) งบประมาณ

รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

(8) การประเมินผล

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ พร้อมระบุปัญหา/อุปสรรคในการปฏิบัติตามมาตรการฯ ต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561 เป็นประจำทุก 6 เดือน

7.3.7 แผนปฏิบัติการด้านการจัดการของเสีย

(1) หลักการและเหตุผล

ขยะมูลฝอยและของเสียที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมในส่วนต่าง ๆ ระยะก่อสร้างโครงการ ได้แก่ มูลฝอยจากการอุปโภคบริโภค เช่น กล่องและถุงใส่อาหาร ขวดบรรจุน้ำดื่ม เป็นต้น ของคนงานก่อสร้างสูงสุด 250 คนต่อวัน คาดว่าจะมีปริมาณ 200 กิโลกรัมต่อวัน (อัตราการเกิดขยะมูลฝอย 0.8 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน) นอกจากนั้นจะมีกากของเสียและเศษวัสดุเหลือทิ้งจากการก่อสร้าง เช่น เศษวัสดุจากการเชื่อมท่อโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือจากการเจาะลอดปริมาณ 543 ลูกบาศก์เมตร วัสดุดูดซับหรืออุปกรณ์ที่ใช้ทำความสะอาดน้ำมันที่หกรั่วไหล เป็นต้น ซึ่งของเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง โครงการเป็นผู้รับผิดชอบในการประสานงานกับหน่วยงานรับผิดชอบในพื้นที่เข้ามาดำเนินการเก็บรวบรวม และนำไปกำจัดตามวิธีการที่เหมาะสม และถูกต้องตามหลักวิชาการ อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การดำเนินการของโครงการมีผลกระทบจากของเสียจากการก่อสร้างน้อยที่สุด โครงการได้ทำแผนปฏิบัติการด้านการจัดกากของเสียเพื่อให้เกิดผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ และป้องกันมิให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อชุมชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียง

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อให้โครงการดำเนินการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างอย่างเหมาะสม โดยไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

(3) พื้นที่ดำเนินการ

ตลอดพื้นที่ก่อสร้างโครงการและสำนักงานก่อสร้างชั่วคราวของโครงการ

(4) วิธีดำเนินงาน

1) มาตรการทั่วไป

1.1) ผู้รับเหมาต้องจัดให้มีถังขยะที่มีฝาปิดมิดชิด จำแนกตามประเภทของเสียที่เกิดขึ้น เพื่อส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับไปกำจัดต่อไป

1.2) คัดแยกขยะ และเศษวัสดุก่อสร้างที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์สูงสุด

1.3) ผู้รับเหมาต้องควบคุมการนำกากของเสียต่าง ๆ ที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ส่งไปกำจัดโดยผู้ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย

1.4) กองเศษดินจากกิจกรรมก่อสร้างต่าง ๆ ไม่ให้กีดขวางทางเข้า-ออกและทางระบายน้ำและหลังจากวางท่อแล้วเสร็จให้ใช้ดินที่ขุดขึ้นมาฝังกลบลงไปเช่นเดิมและให้ผู้รับเหมาขนเศษดินที่เหลือจากการฝังกลบไปถมในพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตทั้งนี้ต้องตรวจสอบสภาพความเรียบร้อยก่อนการคืนพื้นที่เสมอ

1.5) จัดให้มีพื้นที่กองเก็บเศษวัสดุก่อสร้างที่ไม่ใช้แล้วอย่างเป็นสัดส่วน

2) มาตรการในการจัดการโซเดียมเบนโทไนท์

2.1) ผสมโซเดียมเบนโทไนท์เพื่อใช้ในการเจาะลอด (HDD) ให้พอดีกับปริมาณงานเจาะลอด โดยพิจารณาสัดส่วนการพองตัวของโซเดียมเบนโทไนท์ประกอบ เพื่อลดปริมาณโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือใช้และต้องนำไปกำจัดต่อไป

2.2) การก่อสร้างบ่อรับ และบ่อส่ง ต้องกั้นพื้นที่โดยการจัดวางถุงทรายหรือจัดทำคันดินกั้นโดยรอบ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของโซเดียมเบนโทไนท์ที่เกิดจากการก่อสร้างไปยังพื้นที่ใกล้เคียง

2.3) กรณีที่มีการไหลล้น/รั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ไปยังพื้นที่ใกล้เคียง ให้ดำเนินการดังนี้

- การจัดการกรณีโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหลหรือทะลักขึ้นในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงจะใช้รถดูด (Vacuum) ตามแนวที่มีการทะลักขึ้นมา และกรณีหากมีการทะลักในปริมาณมาก ให้หยุดการทำงานของเครื่องจักรชั่วคราวเพื่อจัดเก็บให้หมดก่อน จึงจะเริ่มการทำงานของเครื่องจักรต่อไป โดยมีการพิจารณาปรับวิธีการปฏิบัติงานให้เหมาะสม เพื่อจำกัดหรือลดปริมาณการทะลักของโซเดียมเบนโทไนท์ อาทิ การปรับลดแรงดันในการเจาะลอดให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เป็นต้น
- มีการจัดเตรียมทีมปฏิบัติงาน เพื่อเฝ้าระวังในพื้นที่อ่อนไหวใกล้เคียงที่มีความเสี่ยงกรณีเกิดการรั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ขณะทำการเจาะลอด เพื่อให้สามารถเข้าปฏิบัติหน้าที่ได้ทันทีที่มีการรั่วไหล จนกว่าจะไม่มีการรั่วไหลในแนวเจาะลอด

2.4) การก่อสร้างบ่อรับและบ่อส่ง ต้องกั้นพื้นที่โดยการจัดวางถุงทรายหรือจัดทำคันดินกั้นโดยรอบ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนที่เกิดจากการก่อสร้างไปยังพื้นที่ใกล้เคียง

2.5) กรณีที่มีการไหลล้น/รั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ ให้กั้นเขตพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบโดยใช้กระสอบทรายปิดกั้นพื้นที่ เพื่อมิให้มีการแพร่กระจายเพิ่มขึ้น และให้ดำเนินการสูบออกไปกำจัดให้สอดคล้องตามหลักวิชาการ

2.6) กรณีเกิดการไหลล้น/รั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ และมีผลกระทบต่อทรัพย์สินหรือผลผลิตทางการเกษตรของประชาชนอันเนื่องมาจากโครงการ โครงการจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยการประสานเข้าช่วยเหลือและแก้ไขผลกระทบหรือความเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร็ว รวมทั้งเจรจาตกลงชดเชยค่าเสียหายอย่างเหมาะสมกับมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้น

2.7) จัดหาพื้นที่ทิ้งโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหมาะสม โดยไม่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม และสอดคล้องกับแนวทางการคัดเลือกพื้นที่ฝังกลบของกรมควบคุมมลพิษ

2.8) กรณีที่มีผู้ได้รับผลกระทบจากโซเดียมเบนโทไนท์ที่โครงการนำไปฝังกลบ โครงการจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยประสานงานเข้าช่วยเหลือและแก้ไขผลกระทบหรือความเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร็ว รวมทั้งเจรจาค่าเสียหายอย่างเหมาะสมกับมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้น

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

การป้องกันและแก้ไขผลกระทบ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

(7) งบประมาณ

รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

(8) การประเมินผล

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ พร้อมระบุปัญหา/อุปสรรคในการปฏิบัติตามมาตรการฯ ต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561 เป็นประจำทุก 6 เดือน

7.3.8 แผนปฏิบัติการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน

(1) หลักการและเหตุผล

พื้นที่สำหรับวางท่อก๊าซธรรมชาติของโครงการอยู่ภายในเขตทางซึ่งเป็นพื้นที่ในความรับผิดชอบของ องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมชลประทาน และองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง โดยพื้นที่ศึกษาภายในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อทั้งสองข้าง ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของตำบลเกาะพลับพลา ตำบลหินกอง ตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมืองราชบุรี และตำบลปากช่อง อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี มีบ้านเรือนกระจายตัวอยู่บางช่วง โดยแนววางท่อตัดผ่านทางหลวงหมายเลข รบ. 2047 (บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ) จำนวน 1 จุด ทางหลวงหมายเลข 3087 จำนวน 1 จุด ทางหลวงหมายเลข กจ. 4004 จำนวน 2 จุด และตัดผ่านคลองชลประทาน จำนวน 2 จุด

จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยการสัมภาษณ์รายบุคคล ประกอบด้วย 1) กลุ่มหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้อง 2) กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษา และ 3) กลุ่มครัวเรือนประชาชนในพื้นที่ศึกษา (ครัวเรือนประชาชนที่พักอาศัยอยู่ในระยะประชิด 0- 50 เมตร และระยะมากกว่า 50-500 เมตร) พบว่า กลุ่มที่ทำการสำรวจส่วนใหญ่ไม่วิตกกังวลต่อการดำเนินงานของโครงการ ส่วนที่วิตกกังวลจะกังวลในเรื่องของปัญหาการคมนาคมและการรั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ในระยะก่อสร้าง และการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติในระยะดำเนินการ จากประเด็นข้อวิตกกังวลดังกล่าว เพื่อลดความวิตกกังวลจากการพัฒนาโครงการ เห็นว่า ควรมีการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารให้ต่อเนื่องและทั่วถึง รวมทั้งการดำเนินโครงการควรคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนเป็นหลัก

ดังนั้น โครงการจึงได้จัดให้มีแผนปฏิบัติการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชนเพื่อเป็นเครื่องมือในการประชาสัมพันธ์ ข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ นำไปสู่การสร้างความรู้ความเข้าใจและความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ที่เกี่ยวข้อง

(2) วัตถุประสงค์

1) เพื่อลดความวิตกและข้อห่วงใยของประชาชนในพื้นที่

2) เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ความเชื่อมั่นต่อมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ระบบมาตรฐานความปลอดภัยและแผนปฏิบัติการฉุกเฉิน เป็นต้น

3) เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างบริษัทฯ กับประชาชน ผู้นำชุมชน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในท้องถิ่น และคลายความวิตกกังวลของประชาชนต่อโครงการ

4) เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแผนการดำเนินงาน และแผนการประชาสัมพันธ์โครงการ

(3) พื้นที่ดำเนินการ

ครอบคลุมพื้นที่ระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนววางท่อก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง กลุ่มเป้าหมายคือ หมู่บ้าน/ชุมชนบริเวณแนวท่อส่งก๊าซฯ

(4) วิธีดำเนินงาน

1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

1.1) การประชาสัมพันธ์และสร้างความเข้าใจต่อโครงการ: ระยะก่อนก่อสร้าง

1.1.1) เข้าพบผู้นำชุมชน ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น/สถานีตำรวจ ก่อนการดำเนินการก่อสร้างในพื้นที่รับผิดชอบของหน่วยงานนั้น ๆ อย่างน้อย 1 เดือน ก่อนการก่อสร้าง เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับแผนการก่อสร้าง วิธีการก่อสร้างที่เกิดผลกระทบต่อชุมชน ตัวอย่างเช่น การขุดเปิดหน้าดิน เพื่อสร้างบ่อรับ-บ่อส่ง เสียงจากการทำงานของเครื่องจักร ระยะเวลาการก่อสร้าง เพื่อหารือถึงแนวทางป้องกันและแก้ไขผลกระทบและประสานความร่วมมือในระยะก่อสร้าง โดยเฉพาะเรื่องการลดผลกระทบจากการกีดขวางทางเข้า-ออกถนนย่อย

1.1.2) ประชาสัมพันธ์แนะนำแผนการก่อสร้างท่อส่งก๊าซฯ ให้กับชุมชนใกล้เคียงแนวท่อได้รับทราบ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจของชุมชนและรับฟังความคิดเห็นต่าง ๆ ก่อนที่จะเริ่มก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน เนื้อหาการประชาสัมพันธ์ประกอบด้วย แผนที่บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง แผนการก่อสร้าง วิธีการก่อสร้าง มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่องทางการติดต่อสื่อสารกับผู้รับผิดชอบกรณีนำเสนอข้อร้องเรียน กรณีเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น ด้วยวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ การจัดนิทรรศการแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์ การแจกใบปลิว แผ่นพับ หรือ กิจกรรมอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับกิจกรรมดังกล่าว

1.1.3) ประชาสัมพันธ์ให้ผู้สัญจรผ่านบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือนก่อนก่อสร้าง โดยจัดทำเป็นป้ายประชาสัมพันธ์ติดตั้งบริเวณช่วงถนนที่แนวท่อส่งก๊าซฯ วางผ่าน เพื่อให้ผู้สัญจรใช้ความระมัดระวังเมื่อสัญจรผ่าน หรือเลือกใช้เส้นทางอื่น

1.1.4) โครงการต้องประสานงานกับ เจ้าของพื้นที่เขตทาง ก่อนดำเนินการก่อสร้าง

1.2) การป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสังคม: ระยะก่อสร้าง

1.2.1) การจัดกิจกรรมเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับชุมชน ด้วยวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ เช่น การจัดทำเอกสารเผยแพร่ในรูปของแผ่นพับ ใบปลิว หรือรูปแบบที่สอดคล้องกับ

วัตถุประสงค์ดังกล่าว เพื่อให้ความรู้แก่หน่วยงาน ผู้นำชุมชน ตลอดจนประชาชนในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ และคลายความวิตกกังวล

1.2.2) จัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์การดำเนินกิจกรรมโครงการ และช่องทางติดต่อกับโครงการ เช่น ตั้งตู้รับเรื่องร้องเรียนในที่ทำการชุมชน/หมู่บ้าน โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับการรับเรื่องร้องเรียน และเบอร์โทรศัพท์ที่สำคัญสำหรับติดต่อกรณีมีเหตุฉุกเฉิน หรือต้องการแจ้งข้อมูลข่าวสาร เป็นต้น

1.2.3) ประสานงานกับผู้นำชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน และแก้ไขปัญหาให้กับบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างท่อส่งก๊าซฯ รวมถึงจัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียน และจัดให้มีเจ้าหน้าที่เพื่อรับเรื่องร้องเรียนจากชุมชน เพื่อติดตามเฝ้าระวัง และรับเรื่องร้องเรียนความเสียหาย และความเดือดร้อนรำคาญที่เกิดจากการดำเนินโครงการ ตลอดจนรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนต่าง ๆ โดยดำเนินการตรวจสอบข้อร้องเรียนตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.2.4) กำหนดขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนที่มีระยะเวลาในการแก้ไขอย่างชัดเจน ทั้งกรณีทั่วไป (**รูปที่ 7.3.8-1**) และกรณีฉุกเฉิน (**รูปที่ 7.3.8-2**) พร้อมนี้ได้จัดเตรียมแบบฟอร์มรับเรื่องร้องเรียนของบริษัทฯ ไว้ด้วย (**รูปที่ 7.3.8-3**)

1.2.5) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ชุมชนสัมพันธ์พบปะ เยี่ยมเยียนชุมชนเพื่อสร้างความคุ้นเคย เป็นมิตร เปิดรับข้อมูลข่าวสารข้อเสนอแนะ รับฟังความคิดเห็น เพื่อให้เกิดความเข้าใจอันดีต่อกันอย่างต่อเนื่องตลอดระยะก่อสร้าง

1.2.6) จัดให้มีระบบประกันสาธารณะคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินจากการก่อสร้างของโครงการ

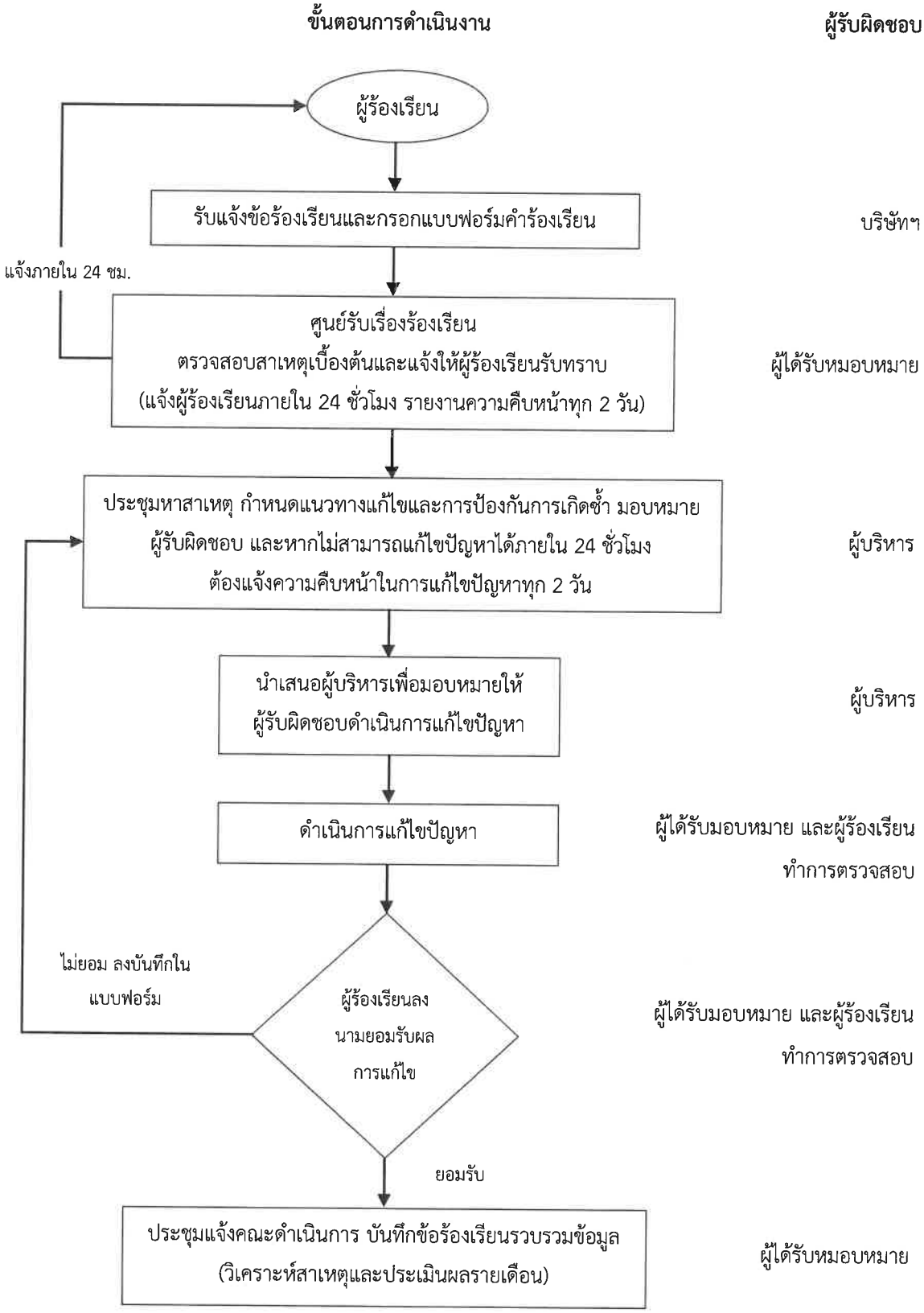
1.2.7) กรณีเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและสิ่งปลูกสร้าง บริษัทผู้รับเหมาต้องรายงานสาเหตุแห่งความเสียหาย และผลของความเสียหายให้บริษัทฯ ทราบทุกครั้ง และจัดทำบันทึกรายละเอียดทุกครั้ง เพื่อป้องกันการเสียหายซ้ำ และตรวจสอบความเรียบร้อยของการดำเนินงาน

1.2.8) หากพบข้อร้องเรียนความเดือดร้อนอันเนื่องมาจากโครงการ ให้ดำเนินการให้ความช่วยเหลือและแก้ไขโดยเร็วที่สุด พร้อมบันทึกข้อร้องเรียน สาเหตุของปัญหา และรายละเอียดการแก้ไขปัญหาตามแบบฟอร์มข้อร้องเรียน และแจ้งผลการแก้ไขปรับปรุงประเด็นที่ได้รับการร้องเรียนผ่านช่องทางที่หลากหลาย เช่น แจ้งโดยตรงกับผู้ร้องเรียน ติดประกาศที่หน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น บอร์ดประชาสัมพันธ์โครงการ ทำหนังสือแจ้งหน่วยงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แจ้งผ่านการประชุมหมู่บ้าน หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ดังกล่าว

1.2.9) ควบคุมดูแลพฤติกรรมคนงานก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และมิให้ก่อความเดือดร้อนรำคาญ เพื่อความปลอดภัยต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง

1.2.10) จัดเจ้าหน้าที่ติดตามตรวจสอบ ควบคุมดูแลความเรียบร้อยของพื้นที่ภายหลังการก่อสร้าง และรับเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับความเดือดร้อนของประชาชน และเร่งแก้ไขปัญหาโดยเร็ว

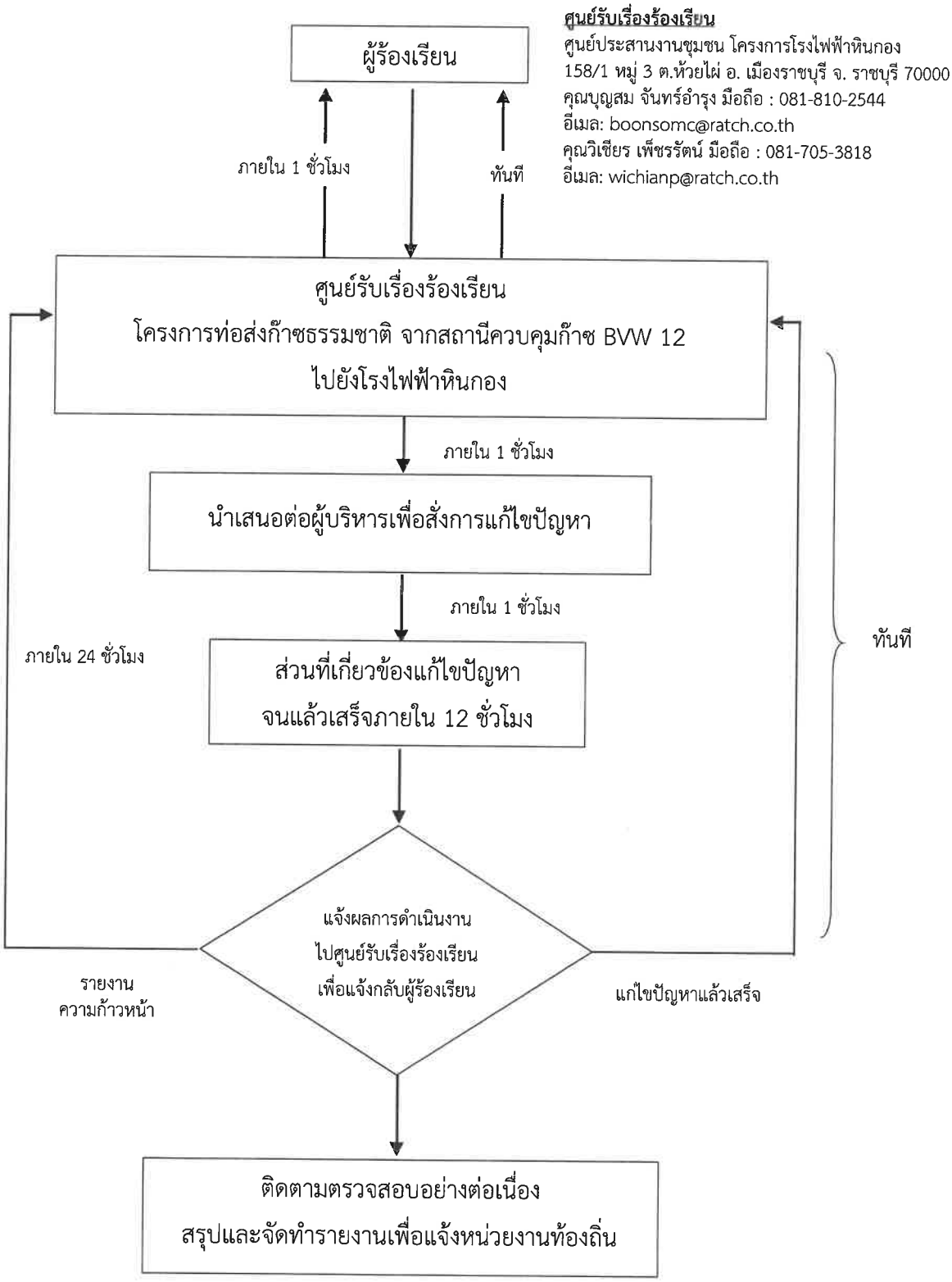
1.2.11) สนับสนุนการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน หรือหน่วยงานในพื้นที่ตามความเหมาะสม เช่น การร่วมกิจกรรมตามเทศกาลประเพณี วันสำคัญของชุมชน การสนับสนุนด้านการกีฬา การศึกษา ด้านสาธารณสุข และสาธารณประโยชน์ต่าง ๆ เป็นต้น หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับกิจกรรมดังกล่าว



หมายเหตุ : ข้อร้องเรียน หมายถึง คำร้องเรียนจากประชาชนที่อาศัยในพื้นที่โดยรอบโครงการหรือพื้นที่ใกล้เคียง ในเรื่องที่เกี่ยวกับปัญหาที่เกิดความเดือดร้อน รำคาญกับความเป็นอยู่คุณภาพชีวิต สุขภาพ อนามัยและความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการดำเนินโครงการ

ที่มา : บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด, 2563

รูปที่ 7.3.8-1 ผังการดำเนินงานรับข้อร้องเรียน กรณีทั่วไป



ที่มา : บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด, 2563

รูปที่ 7.3.8-2 แผนผังการรับข้อร้องเรียนกรณีฉุกเฉินหรือเร่งด่วน

เลขที่□□□

□□-□□/□□□

แบบฟอร์มข้อร้องเรียน

พื้นที่โครงการ ช่วง KP_____ **ถึง KP**_____ **วันที่**_____

อยู่ในพื้นที่หมู่บ้าน_____**ตำบล**_____**อำเภอ**_____**จังหวัด**_____

ข้อมูลผู้ร้องเรียน

ชื่อ-นามสกุล นาย/นาง/นางสาว_____

อาชีพ_____

ที่อยู่_____

โทรศัพท์ บ้าน_____มือถือ_____

ข้อร้องเรียน/ข้อเสนอแนะ

รายละเอียด	**ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข**

_____ลงชื่อ

ผู้ร้องเรียน*

** ลงชื่อผู้ร้องเรียนเมื่อไปดูพื้นที่ร่วมกับเจ้าหน้าที่*

สำหรับเจ้าหน้าที่

สิ่งที่พบหรือเหตุการณ์ที่พบ_____

_____

_____

สาเหตุเบื้องต้น

☐ การไม่ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

☐ การไม่ปฏิบัติตามกฎ ข้อกำหนด และสัญญา โดยผู้รับเหมา

☐ ความล่าช้าในการดำเนินงาน

☐ ความไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้องในการปฏิบัติงาน

☐ ความไม่เรียบร้อยหรือไม่เป็นไปตามข้อตกลงของงานที่ปฏิบัติแล้วเสร็จ

☐ อื่น ๆ (ระบุ)_____

ประเภทข้อร้องเรียน

☐ ด้านก่อสร้าง ☐ ความปลอดภัยและสุขภาพอนามัย

☐ ด้านสิ่งแวดล้อม ☐ อื่น ๆ (ระบุ)_____

ลงชื่อ_____

ผู้รับข้อร้องเรียน

_____/_____/_____

<u>รูปที่ 7.3.8-3</u> ตัวอย่างแบบฟอร์มข้อร้องเรียน

ประชุมหาสาเหตุและแนวทางการแก้ไข/ป้องกัน

สาเหตุ _____

_____

_____

แนวทางการป้องกันแก้ไข _____

_____

_____

หมายเหตุ : แนบเอกสารการประชุม (ถ้ามี)

ความเห็น/คำสั่งการ

_____

_____

_____

_____

ผู้แทนบริษัทฯ

ลงชื่อ_____

ลงชื่อ ผู้แทนบริษัท

_____/_____/_____

ผลการแก้ไข

_____

_____

_____

ลงชื่อ_____

ผู้ดำเนินการแก้ไข

_____/_____/_____

ข้อร้องเรียน ได้รับการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

ลงชื่อ_____

ผู้ตรวจสอบ

รับทราบและลงบันทึกข้อร้องเรียน

_____/_____/_____

ลงชื่อ_____

ผู้ร้องเรียน

_____/_____/_____

ผู้แทนบริษัทฯ

ลงชื่อ_____

ลงชื่อ ผู้แทนบริษัท

_____/_____/_____

<u>รูปที่ 7.3.8-3</u> ตัวอย่างแบบฟอร์มข้อร้องเรียน (ต่อ)

1.2.12) สร้างความสัมพันธ์ที่ดี ประสานงานกับองค์กร/หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน และผู้นำชุมชนอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดี และหาแนวทางแก้ไขปัญหาร่วมกันในอนาคต

2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2.1) ดัชนีตรวจวัด	:	ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะและข้อร้องเรียนจากชุมชน
2.2) สถานีที่ดำเนินการ	:	ประชาชนและผู้นำชุมชน สถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซฯ ในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนววางท่อก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง (ดัง**รูปที่ 7.3.8-4**)
2.3) วิธีการดำเนินการ	:	รวบรวมบันทึกข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะและข้อร้องเรียนจากแหล่งต่าง ๆ ดังนี้ 1. ทีมมวลชนสัมพันธ์ของโครงการ ซึ่งมีหน้าที่เข้าพบปะเยี่ยมเยียนชุมชน 2. ผู้นำชุมชนและหน่วยงานราชการในพื้นที่
2.4) ความถี่	:	บันทึกข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะและข้อร้องเรียนดำเนินการตลอดระยะก่อสร้าง
2.5) งบประมาณ	:	รวมอยู่ในงบประมาณด้านการประชาสัมพันธ์ของบริษัทฯ

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

การป้องกันและแก้ไขผลกระทบ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

การติดตามตรวจสอบผลกระทบ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

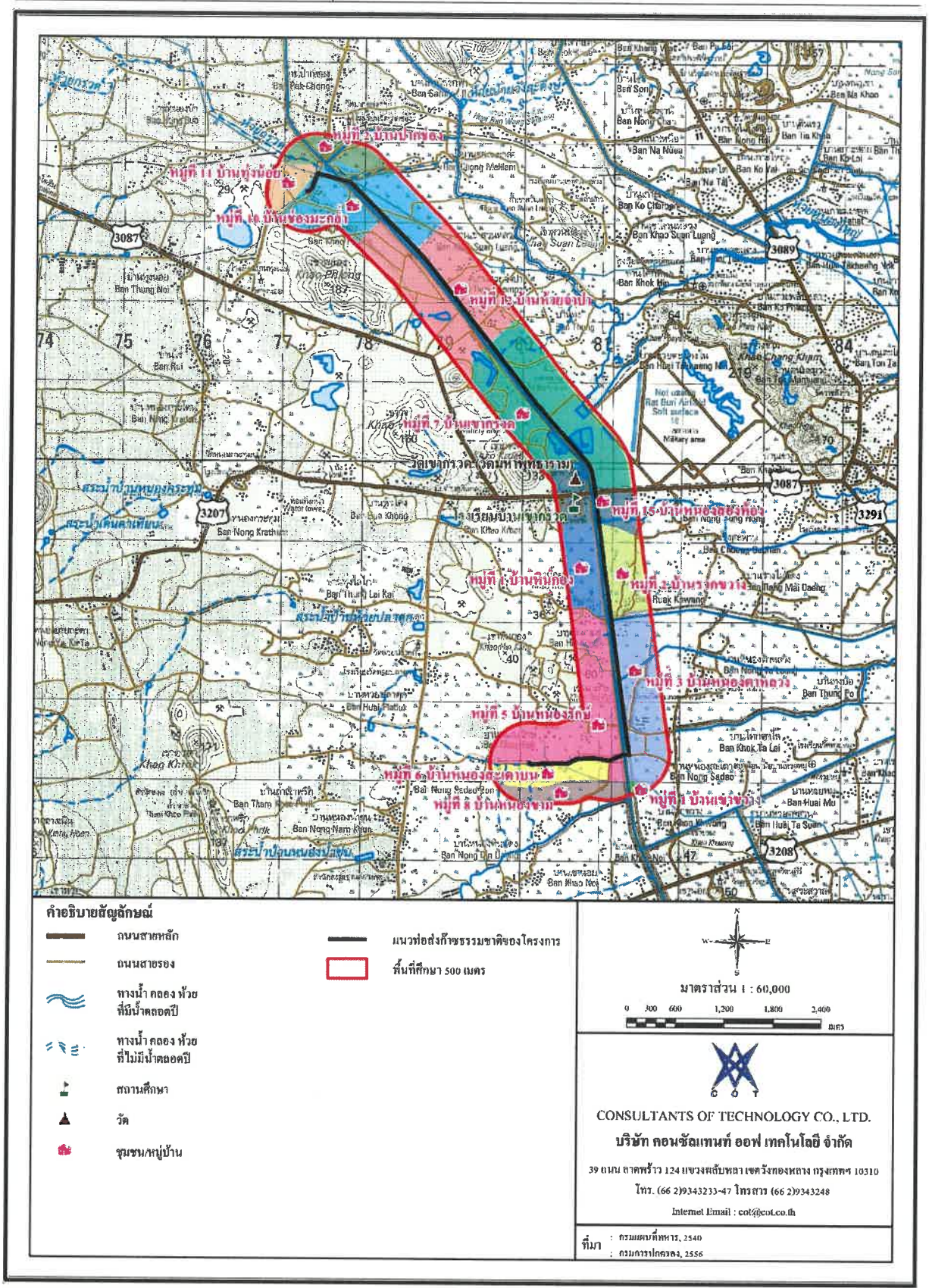
บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

(7) งบประมาณ

รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

(8) การประเมินผล

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ พร้อมระบุปัญหา/อุปสรรคในการปฏิบัติตามมาตรการฯ ต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561 เป็นประจำทุก 6 เดือน



รูปที่ 7.3.8-4 พื้นที่ดำเนินการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชนในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

7.3.9 แผนปฏิบัติการด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัย

(1) หลักการและเหตุผล

การดำเนินกิจกรรมในระยะก่อสร้างโครงการในแต่ละขั้นตอน อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน หรือประชาชนผู้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียงแนวท่อส่งก๊าซฯ นอกจากนี้ ยังอาจก่อให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจากการทำงาน ได้แก่ ฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง เสียงดังรบกวนจากการทำงานของเครื่องยนต์/เครื่องจักร และการบาดเจ็บจากการทำงาน ผลกระทบเหล่านั้นสามารถลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้ โดยปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

(2) วัตถุประสงค์

1) เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุดของคนงานในการปฏิบัติงาน

2) เพื่อลดความเสี่ยงและป้องกันอันตรายและอุบัติเหตุ ที่อาจเกิดขึ้นต่อพนักงานผู้ปฏิบัติงานและประชาชนที่สัญจรผ่านไปมาหรือผู้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง

3) เพื่อทราบถึงปัญหาด้านสุขภาพ อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในระยะก่อสร้างและนำไปวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางป้องกันและแก้ไขได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

(3) พื้นที่ดำเนินการ

พื้นที่ก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติตลอดแนว

(4) วิธีดำเนินงาน

1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

1.1 มาตรการทั่วไป

1.1.1) ทำการคัดเลือกจากผู้รับเหมาก่อสร้างวางท่อก๊าซตามรายชื่อที่ได้รับการขึ้นทะเบียนของ ปตท. (PTT Approved Consultant and Contractor List) ซึ่งมีประสบการณ์ในการวางท่อก๊าซและมีมาตรฐานความปลอดภัยและอาชีวอนามัยอยู่ในเกณฑ์ที่ดีจากผลการทำงานที่ผ่านมา

1.1.2) ผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานการประเมินกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการอย่างเคร่งครัด

1.1.3) ผู้รับเหมาจะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ (Safety Officer in professional level) คอยควบคุมการปฏิบัติตามมาตรการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในพื้นที่ที่ปฏิบัติงานก่อสร้าง

1.1.4) ผู้รับเหมาจะต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ให้เหมาะสมและเพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติงานตลอดช่วงก่อสร้างโครงการ

1.1.5) โครงการทำการจัดจ้างบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งมีบุคคลากรด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คอยกำกับดูแลและตรวจสอบพื้นที่ทำงาน การปฏิบัติตามมาตรการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของผู้รับเหมาอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งจัดให้มีการตรวจสอบตามช่วงเวลาที่เหมาะสม

1.2) การดำเนินงานด้านความปลอดภัย

1.2.1) จัดอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเสริมสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัย รวมทั้งกฎระเบียบต่าง ๆ ให้แก่คนงานก่อสร้างก่อนที่จะเริ่มก่อสร้าง

1.2.2) จัดให้มีและบังคับใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับคนงานให้เหมาะสมกับประเภท/ลักษณะของงาน ได้แก่ หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย แว่นตากันเศษวัสดุ ถุงมือกันความร้อน เข็มขัดนิรภัย หน้ากากช่างเชื่อม เพื่อป้องกันแสง และประกายไฟ หน้ากากป้องกันฝุ่น ที่อุดหูลดเสียง ครอบหูลดเสียง เป็นต้น

1.2.3) ผู้ปฏิบัติงานที่ทำหน้าที่ในการผสมผงเบนโทไนท์ ให้สวมอุปกรณ์ป้องกันการหายใจเอาฝุ่นเข้าปอดและการสัมผัสผงเบนโทไนท์ ได้แก่ การสวมหน้ากากกันฝุ่น แว่นตากันฝุ่น และถุงมือกันฝุ่น

1.2.4) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน เป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบความปลอดภัยในระหว่างก่อสร้าง รวมทั้งตรวจสอบดูแลการปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับด้านความปลอดภัย

1.2.5) บริเวณที่มีการติดตั้งเครื่องจักร ต้องมีการกั้นแบ่งเขตพื้นที่ให้ชัดเจน รวมทั้งจัดวางอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ อย่างเป็นระเบียบ

1.2.6) ติดป้ายสัญลักษณ์ และป้ายเตือนในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย เช่น “เขตก่อสร้าง” “เขตสวมหมวกนิรภัย” เป็นต้น รวมทั้งห้ามผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในเขตพื้นที่ก่อสร้าง

1.2.7) จัดให้มีระบบใบอนุญาตปฏิบัติงาน (Work Permit) สำหรับงานประเภทที่ผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย เช่น งานเชื่อมท่อ งานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยรังสี เป็นต้น

1.2.8) จัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงชนิดเคมีที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ในจำนวนที่เหมาะสม โดยเตรียมไว้ในพื้นที่ที่มีกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดประกายไฟ

1.2.9) ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักร และเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพดีและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ และหากพบว่าอุปกรณ์ชำรุด ให้ดำเนินการซ่อมแซมจนอยู่ในสภาพดี ก่อนนำมาใช้งาน

1.2.10) จัดเก็บอุปกรณ์ เครื่องมือ และวัสดุในการก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อยและต้องดูแลให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ และมีการซ่อมแซมทันทีเมื่อเกิดการชำรุด โดยจัดให้มีผู้รับผิดชอบโดยตรง

1.2.11) เมื่อมีการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุเกิดขึ้นจากการทำงาน ต้องรายงานให้ผู้ควบคุมงานทราบโดยทันที และจัดทำรายงานบันทึกกรณีเกิดอุบัติเหตุที่อธิบายถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไข และผลเสียหายที่เกิดขึ้น

1.2.12) การเลือกที่ตั้งและก่อสร้างสำนักงานโครงการชั่วคราวและสถานที่เก็บกองวัสดุอุปกรณ์ โครงการต้องได้รับอนุญาตให้ใช้พื้นที่จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างโครงการรวมทั้งจัดเตรียมระบบสาธารณูปโภคและสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมอย่างเพียงพอและถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม

1.3) งานขุดเปิดพื้นที่ และงานฝังกลบ

1.3.1) ประสานไปยังหน่วยงานเจ้าของระบบสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องตามแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ เพื่อทราบข้อมูลรายละเอียดระบบสาธารณูปโภค ตำแหน่ง ระดับความลึก และแนวทางด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานใกล้กับหรืออาจกระทบกับระบบสาธารณูปโภคที่พบในปัจจุบันก่อนเข้าดำเนินการ

1.3.2) ก่อนนำรถแบ็คโฮออกปฏิบัติงาน ต้องตรวจให้แน่ใจว่ารถแบ็คโฮอยู่ในสภาพใช้การได้ดี และปลอดภัย

1.3.3) ก่อนการขุดเปิดพื้นที่จะต้องมีการสำรวจตำแหน่งระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่ใกล้เคียงพร้อมทั้งติดตั้งป้ายหรือสัญลักษณ์ เพื่อแสดงตำแหน่งของระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่ต้องระมัดระวังในการก่อสร้าง

1.3.4) เมื่อมีการขุดด้วยเครื่องจักร ห้ามผู้ปฏิบัติงานลงไปทำงานในร่องขุดบ่อ PIT หรือบริเวณใกล้เคียง

1.3.5) บริเวณปากหลุมบ่อ PIT ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันการตกหลุม และให้มีแสงสว่างและไฟกระพริบเตือนในเวลากลางคืน

1.3.6) กั้นเขตบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง พร้อมทั้งติดตั้งป้ายสัญญาณแสดงบริเวณที่ทำการขุด และเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตรายขณะรถแบ็คโฮกำลังปฏิบัติงานให้เห็นอย่างชัดเจน

1.3.7) กรณีปฏิบัติงานใกล้กับสายส่งไฟฟ้าจัดให้มีสัญลักษณ์กำหนดระยะปลอดภัย โดยเฉพาะจุดตกท้องช้างของสายไฟเพื่อใช้สังเกตการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรว่าจะไม่สูงกว่าระยะปลอดภัย

1.3.8) ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน

1.3.9) ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานขุดเปิดพื้นที่ ให้มีมาตรการป้องกันดินถล่มที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน เช่น ติดตั้ง Sheet Pile บริเวณโดยรอบพื้นที่ขุดเปิด หรือพิจารณาความลาดชันของผนังบ่อให้เหมาะสม เป็นต้น

พื้นที่ดำเนินการ บริเวณที่ทำการขุดบ่อ PIT และบริเวณที่ฝังกลบ

ระยะเวลาดำเนินการ ตลอดระยะดำเนินการขุดบ่อ PIT และฝังกลบท่อก๊าซ

1.4) งานเชื่อมท่อก๊าซ

1.4.1) ตรวจสอบสภาพเครื่องเชื่อมท่อก๊าซให้อยู่ในสภาพที่ดีก่อนนำมาใช้งาน หากพบว่าชำรุดให้รีบซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี ก่อนใช้งาน

1.4.2) ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับงานเชื่อม เช่น หน้ากากเชื่อม แว่นตาลดแสง

1.4.3) กั้นเขตบริเวณพื้นที่ที่มีการเชื่อมท่อ พร้อมทั้งติดตั้งเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย

พื้นที่ดำเนินการ บริเวณที่ทำการเชื่อมท่อก๊าซ

ระยะเวลาดำเนินการ ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการเชื่อมท่อก๊าซ

1.5) งานตรวจสอบรอยเชื่อม

1.5.1) จัดให้มีผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยวิธีทดสอบที่ไม่ทำลายสภาพ (Non Destructive Testing; NDT)

1.5.2) ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น ถุงมือหมวกนิรภัย และรองเท้านิรภัย เป็นต้น

1.5.3) กั้นบริเวณพื้นที่ที่ดำเนินการตรวจสอบรอยเชื่อม และติดตั้งเครื่องหมายและป้ายเตือนเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย พร้อมจัดให้มีระบบการขออนุญาตเข้าทำงาน

1.5.4) ผู้ปฏิบัติงานควรตรวจสอบและติดแผ่นวัดรังสี OSL (Optically Stimulated Luminescence) ก่อนเข้าปฏิบัติงาน

1.5.5) พื้นที่ปฏิบัติงานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยเอกซเรย์ ต้องจัดให้มีป้ายรังสีแสดงไว้ โดยมีข้อความและสัญลักษณ์ตามในป้าย ดังนี้



พื้นที่ดำเนินการ บริเวณที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการเอกซเรย์

ระยะเวลาดำเนินการ ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการตรวจสอบรอยเชื่อม

1.6) งานวางท่อลงสู่ร่องขุด

1.6.1) จัดให้มีการตรวจสอบสภาพของรถแบ็คโฮ และอุปกรณ์ในการยกท่อให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานก่อนเริ่มงาน

1.6.2) ตรวจสอบไม่ให้มีสิ่งกีดขวางหรือคนอยู่ในระยะที่อาจเกิดอันตรายจากการยกท่อ

1.6.3) ควบคุมให้ผู้ปฏิบัติงานสวมหมวกนิรภัย และรองเท้าพื้นยางหุ้มส้นตลอดเวลาปฏิบัติงาน

พื้นที่ดำเนินการ บริเวณที่ทำการยกท่อลงสู่ร่องขุด

ระยะเวลาดำเนินการ ตลอดระยะเวลายกท่อลงสู่ร่องขุด

1.7) งาน Commissioning

ผู้ปฏิบัติงานในขณะที่ใช้ก๊าซไนโตรเจนไล่อากาศภายในท่อออกก่อนที่จะดำเนินการจ่ายก๊าซ ต้องใช้ปลั๊กอุดหูในขณะปฏิบัติงาน

พื้นที่ดำเนินการ บริเวณที่ปล่อยก๊าซไนโตรเจนออกจากปล่องระบายก๊าซภายในสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ

ระยะเวลาดำเนินการ ขณะที่ทำการ Commissioning

1.8) การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์

1.8.1) ในการใช้พื้นที่เพื่อจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์และท่อส่งก๊าซ ผู้รับเหมาจะต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดินในพื้นที่นั้น ๆ และปฏิบัติตามกฎระเบียบที่บริษัทฯ กำหนด

1.8.2) ผู้รับเหมาจะต้องรักษาสภาพแวดล้อมในพื้นที่เก็บกองวัสดุ โดยจัดเก็บและกองวัสดุให้เป็นระเบียบเรียบร้อย รวมทั้งเก็บกองเศษวัสดุต่าง ๆ เท่าที่จำเป็น

1.8.3) พื้นที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่นสำหรับรถยนต์ และเครื่องยนต์ จะจัดทำเป็นลานคอนกรีต มีหลังคาคลุม และทำเป็นคันคอนกรีตยกสูงขึ้นมา ซึ่งมีความจุอย่างน้อย 110% ของถังที่มีขนาดใหญ่ที่สุด

1.8.4) น้ำมันเชื้อเพลิงที่สำรองไว้ ให้เก็บไว้ในถังที่มีฝาปิดมิดชิดและจัดวางไว้อยู่ในลานคอนกรีต

พื้นที่ดำเนินการ บริเวณพื้นที่เก็บกองวัสดุ

ระยะเวลาดำเนินการ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.9) การขนย้ายและการจัดเก็บท่อส่งก๊าซ

1.9.1) ผู้รับเหมาจะต้องจัดเก็บท่อในลักษณะที่ได้ตกลงไว้กับบริษัท ฯ และจะต้องดูแลอย่างดีเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดความเสียหายกับท่อส่งก๊าซ ฯ

1.9.2) ผู้รับเหมาจะเป็นผู้จัดหาและรับผิดชอบเรื่องค่าใช้จ่ายสำหรับไม้รองท่อและต้องปรับให้ได้ระดับก่อนที่จะนำท่อลงวาง รวมทั้งจัดหาลิ่มไม้สำหรับป้องกันการพังทลายของกองท่อในแนวท่อที่วางเป็นฐาน เพื่อให้แน่ใจว่าการสัมผัสระหว่างท่อกับท่อไม้รองมีความมั่นคง

1.9.3) การส่งคืนพื้นที่หลังการก่อสร้าง ให้ บริษัทฯ และผู้รับเหมาเก็บวัสดุต่าง ๆ รวมถึงขยะมูลฝอยต่าง ๆ ให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบพื้นที่

พื้นที่ดำเนินการ พื้นที่เก็บกองวัสดุ และบริเวณก่อสร้างแนวท่อก๊าซของโครงการ

ระยะเวลาดำเนินการ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.10) อื่น ๆ

1.10.1) การป้องกันอัคคีภัยในพื้นที่ก่อสร้าง โดยห้ามจุดหรือก่อไฟ ยกเว้นกรณีที่ได้รับอนุญาตให้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับความร้อน

1.10.2) เตรียมความพร้อมเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน โดยจัดให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ที่สำนักงานก่อสร้างชั่วคราว (Site Office) และจัดให้มียานพาหนะพร้อมไว้เสมอสำหรับการนำผู้ประสบอุบัติเหตุส่งโรงพยาบาลที่ใกล้เคียงทันทีในระหว่างที่มีอุบัติเหตุขณะทำงาน

1.10.3) การรายงานอุบัติเหตุ เมื่อมีการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุเกิดขึ้นจากการทำงาน ต้องรายงานให้ผู้ควบคุมงานทราบโดยทันที และจัดทำรายงานบันทึกกรณีเกิดอุบัติเหตุที่อธิบายถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไข และผลเสียหายที่เกิดขึ้น

พื้นที่ดำเนินการ พื้นที่ก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซ

ระยะเวลาดำเนินการ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2.1) ดัชนีตรวจวัด	:	- สถิติอุบัติเหตุ - การเจ็บป่วย - การบาดเจ็บจากการทำงาน
2.2) สถานีตรวจวัด	:	พื้นที่ก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซฯ
2.3) วิธีการตรวจวัด	:	บันทึกและสรุปสถิติการเกิดอุบัติเหตุ รวมไปถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไข และความเสียหายที่เกิดต่อสุขภาพของพนักงาน
2.4) ความถี่	:	เป็นระยะ ๆ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะก่อสร้าง

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

การป้องกันและแก้ไขผลกระทบ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

การติดตามตรวจสอบผลกระทบ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

(7) งบประมาณ

รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

(8) การประเมินผล

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ พร้อมระบุปัญหา/อุปสรรคในการปฏิบัติตามมาตรการฯ ต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561 เป็นประจำทุก 6 เดือน

7.4 แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการ

แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการ ประกอบด้วย 2 แผน มีรายละเอียดดังนี้

7.4.1 แผนปฏิบัติการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน

(1) หลักการและเหตุผล

การดำเนินการระบบท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ จะก่อให้เกิดความมั่นคงต่อการใช้พลังงานทั้งในภาคการผลิตกระแสไฟฟ้า อุตสาหกรรม และการพัฒนาเศรษฐกิจในประเทศ ส่งผลต่อเนื่องถึงกลไกทางเศรษฐกิจโดยรวม อย่างไรก็ตาม จากการสำรวจด้านเศรษฐกิจสังคมและความคิดเห็นต่อโครงการ รวมทั้งการดำเนินการด้านประชาสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน พบว่า ประชาชนในพื้นที่ศึกษาบางส่วนยังมีความวิตกกังวลด้านความปลอดภัยจากการส่งก๊าซฯ ด้วยระบบท่อ จึงจำเป็นต้องมีแผนปฏิบัติการประชาสัมพันธ์ พบปะประชาชนในพื้นที่ เพื่อรวบรวมปัญหา ผลกระทบ และข้อเสนอแนะจากชุมชนที่เกิดขึ้นมาปรับปรุงแก้ไขและบรรเทาปัญหาต่าง ๆ เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่มีความเข้าใจ คลายความวิตกกังวล และมีความมั่นใจเกี่ยวกับการดำเนินการและระบบความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซฯ

(2) วัตถุประสงค์

1) เพื่อเป็นช่องทางในการสื่อสารระหว่างโครงการ และประชาชนในการสร้างการรับรู้และความเข้าใจ การให้ข้อคิดเห็น ข้อมูลและข้อเสนอแนะตามกระบวนการมีส่วนร่วม

2) เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีของบริษัทฯ กับกลุ่มประชาชน ผู้นำชุมชนสถาบัน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในท้องถิ่นรวมทั้งคลายความวิตกกังวลของประชาชนในพื้นที่

3) เพื่อส่งเสริม และสนับสนุนให้ตัวแทนประชาชนในพื้นที่ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลและติดตามตรวจสอบการดำเนินงานโครงการ

4) เพื่อติดตามตรวจสอบการดำเนินงานของโครงการ

(3) กลุ่มเป้าหมายและพื้นที่ดำเนินการ

ครอบคลุมพื้นที่ภายในระยะ 500 เมตรจากแนวกึ่งกลางแนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง ประกอบด้วยตำบลเกาะพลับพลา หมู่ที่ 7, 10, 12, 15 ตำบลหินกอง หมู่ที่ 1, 2, 3, 5, 6, 11 ตำบลห้วยไผ่ หมู่ที่ 1, 8 อำเภอเมืองราชบุรี และตำบลปากช่อง หมู่ที่ 2 อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี

(4) วิธีดำเนินงาน

1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

1.1) สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนใกล้เคียง และสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน หรือหน่วยงานในพื้นที่ตามความเหมาะสม เช่น การร่วมกิจกรรมตามเทศกาล ประเพณีวันสำคัญของชุมชน การสนับสนุนด้านการกีฬา ด้านการศึกษา ด้านสาธารณสุข และสาธารณประโยชน์ต่าง ๆ เป็นต้น

1.2) เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติและความปลอดภัย สร้างความรู้ ความเข้าใจและความเชื่อมั่นต่อระบบและองค์กรโดยผ่านสื่อประเภทต่าง ๆ เช่น การให้ความรู้เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ ความสำคัญของป้ายเหนือท่อ ช่องทางติดต่อระหว่างชุมชนกับโครงการ เช่น เผยแพร่ข้อมูลผ่านแผ่นพับ ใบปลิว เป็นต้น

1.3) จัดให้มีระบบประกันภัยสาธารณะคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินของพนักงาน และประชาชน อันเนื่องมาจากกิจกรรมของโครงการ

1.4) จัดให้มีระบบการรับเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับความเดือดร้อนของประชาชนอันเนื่องมากจากการพัฒนาโครงการ และเร่งแก้ไขปัญหาโดยเร็ว โดยกำหนดระยะเวลาในการแก้ไขอย่างชัดเจน (ผังการรับเรื่องร้องเรียนแสดงดัง**รูปที่ 7.4.1-1** และตัวอย่างแบบฟอร์มข้อร้องเรียน แสดงดัง**รูปที่ 7.4.1-2**)

1.5) จัดให้มีการประชาสัมพันธ์เพื่อเผยแพร่คู่มือการระงับเหตุฉุกเฉินของชุมชน และหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินเกี่ยวกับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (โทร 1540) ให้กับหน่วยงานต่าง ๆ ชุมชนในพื้นที่ใกล้เคียง และผู้ที่สนใจ ผ่านช่องทางการติดต่อสื่อสารต่าง ๆ เช่น เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ของโครงการ ปตท. เว็บไซต์เอกสารเผยแพร่ ผู้นำชุมชน เป็นต้น

2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

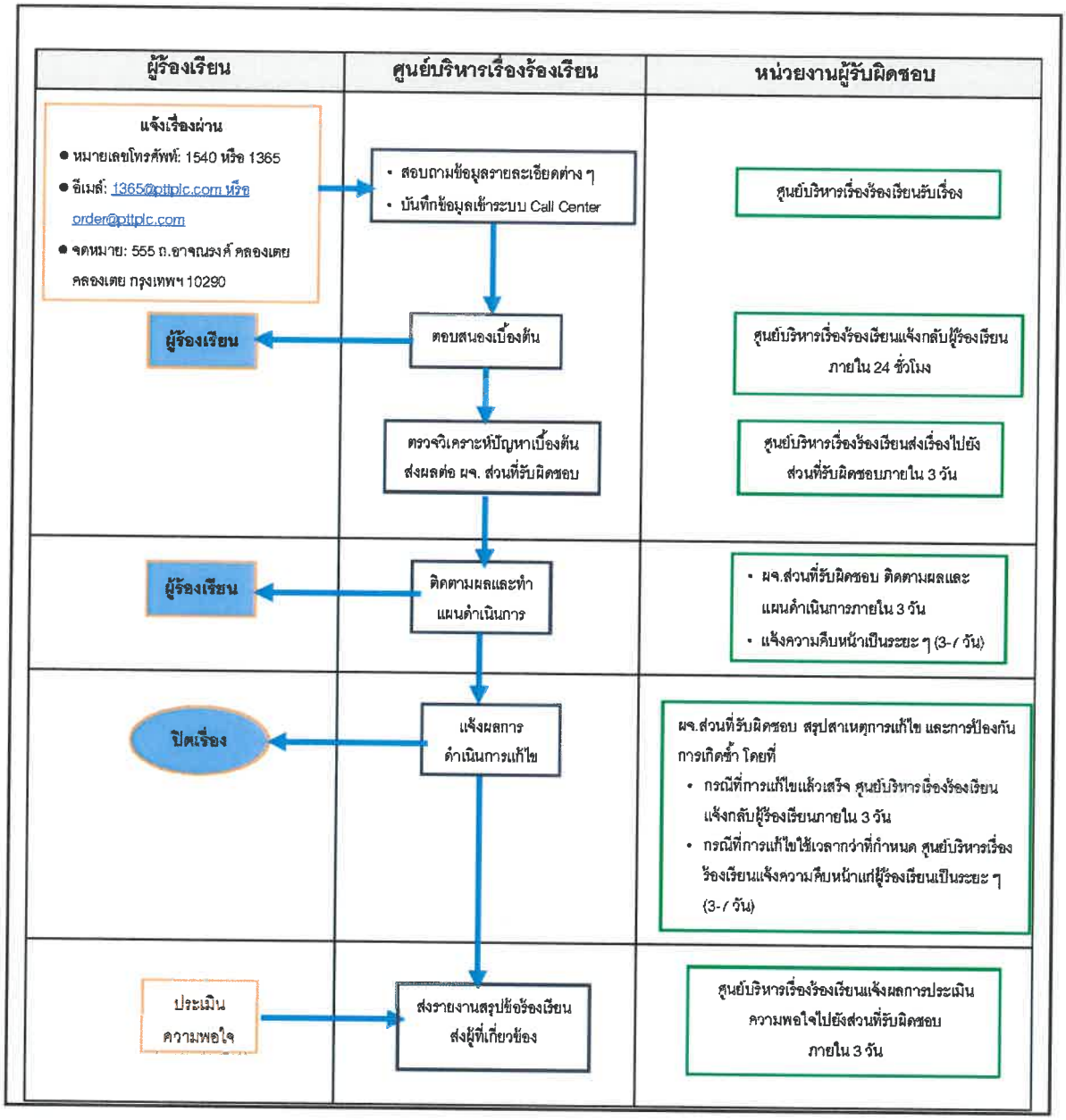
2.1) ดัชนีตรวจวัด : ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะและข้อร้องเรียนจากชุมชนใกล้เคียง

2.2) สถานที่ดำเนินการ : พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ หน่วยงานและชุมชนใกล้เคียง

2.3) วิธีดำเนินการ : รวบรวมบันทึกข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะและข้อร้องเรียนจากแหล่งต่าง ๆ ดังนี้

1. ทีมมวลชนสัมพันธ์ของโครงการ ซึ่งมีหน้าที่เข้าพบปะเยี่ยมเยียนชุมชน
2. ผู้นำชุมชนและหน่วยงานราชการในพื้นที่

2.4) ความถี่ : ตลอดระยะดำเนินการ



<u>รูปที่ 7.4.1-1</u> แผนผังการรับเรื่องร้องเรียน ในระยะดำเนินการ ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

เลขที่ ❑❑

❑❑-❑❑❑/❑❑

ตัวอย่างแบบฟอร์มรับเรื่องร้องเรียน

พื้นที่โครงการ ช่วง KP ..... ถึง KP ..... วันที่ .....
อยู่ในพื้นที่หมู่บ้าน .....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

ข้อมูลผู้ร้องเรียน
ชื่อ-นามสกุล นาย/นาง/นางสาว.....
อาชีพ .....
ที่อยู่ .....
โทรศัพท์ บ้าน.....มือถือ.....

ข้อร้องเรียน/ข้อเสนอแนะ **ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข**
รายละเอียด..... .....

อผู้ร้องเรียนเมื่อไปดูพื้นที่ร่วมกับเจ้าหน้าที่ **ผู้ร้องเรียน***

สำหรับเจ้าหน้าที่
สิ่งที่พบหรือเหตุการณ์ที่พบ.....
.....
.....
.....

สาเหตุเบื้องต้น

❑ **ความบกพร่องในการปฏิบัติงานโครงการฯ ของผู้รับเหมา**
❑ **ความล่าช้าในการดำเนินงาน**
❑ **ความเหมาะสมในการปฏิบัติงาน**
❑ **ความไม่เรียบร้อยของงานที่ปฏิบัติแล้วสเร็จ** ❑ **อื่น ๆ ระบุ.....**

ประเภทของข้อร้องเรียน

❑ **ด้านก่อสร้าง** ❑ **ความปลอดภัยและสุขภาพอนามัย**
❑ **ด้านสิ่งแวดล้อม** ❑ **อื่น ๆ ระบุ.....**

ลงชื่อ.....
ผู้รับข้อร้องเรียน
...../...../.....

รูปที่ 7.4.1-2 ตัวอย่างแบบฟอร์มข้อร้องเรียน ในระยะดำเนินการ ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

การป้องกันและแก้ไขผลกระทบ : ตลอดระยะเวลาดำเนินการ

การติดตามตรวจสอบ : ตลอดระยะเวลาดำเนินการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

(7) งบประมาณ

รวมอยู่ในงบประมาณดำเนินการประจำปี

(8) การประเมินผล

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ พร้อมระบุปัญหา/อุปสรรคในการปฏิบัติตามมาตรการฯ ต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561 เป็นประจำทุก 6 เดือน

7.4.2 แผนปฏิบัติการด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัย

(1) หลักการและเหตุผล

ในระยะดำเนินการจ่ายก๊าซฯ จะมีการตรวจสอบสภาพแนวท่อส่งก๊าซฯ และระบบความปลอดภัยอยู่เป็นประจำตามมาตรฐาน ASME B 31.8 และมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การดำเนินโครงการมีความปลอดภัยสูงสุด อย่างไรก็ตาม อาจมีการดำเนินการซ่อมแซมท่อส่งก๊าซฯ กรณีเกิดการรั่วไหล ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงาน และประชาชนที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้ นอกจากนี้ในระยะดำเนินการหากเกิดอุบัติเหตุท่อก๊าซรั่ว ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดอันตรายต่อประชาชนที่สัญจรไปมา รวมทั้งผู้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียงแนวท่อส่งก๊าซฯ แม้ว่าโอกาสเกิดเหตุกาณ์ดังกล่าวจะอยู่ในระดับต่ำ แต่เนื่องจากประเด็นด้านความปลอดภัยเป็นข้อห่วงใยของประชาชนบางส่วนในพื้นที่ หากไม่มีมาตรการป้องกัน ดังนั้น โครงการจึงจัดทำแผนปฏิบัติการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เพื่อนำไปปฏิบัติอย่างเคร่งครัด ซึ่งจะเป็นการลดความเสี่ยงและป้องกันผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้น

(2) วัตถุประสงค์

1) เพื่อลดความเสี่ยง และป้องกันอันตรายและอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นต่อพนักงานผู้ปฏิบัติงานและประชาชนที่สัญจรผ่านไปมา หรือที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ดำเนินการส่งก๊าซของโครงการ

2) เพื่อทราบถึงปัญหาด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัยในระยะดำเนินการ และนำไปวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางป้องกันและแก้ไขได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม

(3) พื้นที่ดำเนินการ

พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง

(4) วิธีดำเนินงาน

1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

1.1) การฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

จัดให้มีการอบรม/ให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเหมาะสมแก่พนักงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการใช้ก๊าซฯ โดยหัวข้อที่ทำการฝึกอบรม เช่น กฎระเบียบความปลอดภัยและวิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยในเขตระบบท่อส่งก๊าซฯ การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล วิธีการปฏิบัติกรณีฉุกเฉิน และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น เป็นต้น

1.2) การป้องกันและควบคุมการเกิดอุบัติเหตุก๊าซรั่ว และการลุกไหม้จากก๊าซรั่ว

1.2.1) ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซฯ อย่างสม่ำเสมอตามแผนการบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซฯ ที่วางไว้ โดยมีการเฝ้าระวังและบำรุงรักษา ดังนี้

- การสำรวจพื้นที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipeline Patrolling) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 เป็นประจำ 2 ครั้งต่อปี
- การสำรวจป้ายเตือน (Pipeline Markers) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 ดำเนินการพร้อมกับ Pipeline Patrolling ด้วยการเดินเท้าและทางรถยนต์ โดยตรวจสอบว่ามีการเคลื่อนย้ายป้ายเตือนหรือมีการหัก/ชำรุดหรือไม่ ข้อความบนป้ายเตือนลบเลือนหรือไม่ เป็นต้น เป็นประจำ 2 ครั้งต่อปี
- การสำรวจการรั่วของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipeline Leakage Surveys) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 เป็นประจำ 1 ครั้งต่อปี
- การสังเกตการทรุดตัวของท่อในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง (Pipeline Settlement and Soil Erosion) เป็นประจำ 1 ครั้งต่อปี
- การตรวจสอบระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ใช้ป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipe to Soil Potential Survey) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน NACE SP 0169 โดยทำการตรวจวัดระดับแรงดันไฟฟ้าของระบบป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซที่จุด Test Post เป็นประจำ 2 ครั้งต่อปี
- การตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ป้องกันการผุของท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ดิน (Close Interval Pipe to Soil Potential Survey) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน NACE SP 0169 เป็นประจำ 10 ปีต่อครั้ง
- การตรวจสอบการชำรุดของวัสดุเคลือบท่อ ด้วยวิธี DCVG หรือ ACVG เพื่อหาตำแหน่งที่วัสดุเคลือบท่อชำรุดและประมาณการขนาดของแผล โดยประเมินตาม NACE SP 0502 เป็นประจำ 10 ปีต่อครั้ง

1.2.2) ควบคุมให้มีการปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมและขั้นตอนคู่มือการปฏิบัติ กฎระเบียบความปลอดภัยเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในเขตระบบท่อส่งก๊าซฯ

1.2.3) ดูแลรักษาป้ายแสดงตำแหน่งแนวท่อก๊าซ ให้เห็นข้อความและหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุอย่างชัดเจน

1.2.4) ประสานงานไปยังหน่วยงานเจ้าของพื้นที่วางท่อ และหน่วยงานรับผิดชอบดูแลระบบสาธารณูปโภคบริเวณใกล้เคียงแนววางท่อของโครงการให้แจ้งกิจกรรมใด ๆ ที่จะดำเนินการในเขตระบบท่อส่งก๊าซฯ แก่ ปตท. เป็นการล่วงหน้า

1.2.5) จัดให้มีระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit) เพื่อทำงานภายในพื้นที่เขตระบบท่อส่งก๊าซฯ ก่อนดำเนินการกิจกรรมใด ๆ บริเวณท่อส่งก๊าซฯ

1.3) การเตรียมความพร้อมและการปฏิบัติกรณีก๊าซรั่ว

1.3.1) จัดทำแผนฉุกเฉินสำหรับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติและมีการฝึกซ้อมตามแผนการดำเนินงานตามนโยบายของสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของ ปตท. ซึ่งส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 5 (ปท.5) เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการระงับเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นกับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

1.3.2) จัดให้มีการทบทวน ปรับปรุง และประเมินประสิทธิภาพของแผนระงับเหตุฉุกเฉินของโครงการเป็นระยะ ๆ เพื่อให้สามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.3) จัดทำเลขหมายโทรศัพท์ของหน่วยงานที่ต้องประสานงานในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน ได้แก่ สถานีตำรวจ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัย โรงพยาบาล เป็นต้น

1.3.4) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำที่ผ่านการฝึกอบรมเป็นอย่างดีเพื่อควบคุมดูแลในกรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซ

1.3.5) จัดให้มีระบบประกันภัยคุ้มครองชีวิตและทรัพย์สินที่ได้รับความเสียหายจากการดำเนินโครงการ

1.4) มาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากบุคคลที่สามและการก่อวินาศกรรม

1.4.1) ดูแลตรวจสอบความสมบูรณ์ของป้ายเตือนตำแหน่งท่อส่งก๊าซฯ หรือสัญลักษณ์ให้สามารถมองเห็นข้อความและหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉิน

1.4.2) ประชาสัมพันธ์ขอความร่วมมือกับหน่วยงาน ชุมชน สถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียง ช่วยสอดส่องดูแลมิให้ผู้ใดมาทำกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายกับแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ รวมทั้งหากหน่วยงานใดจะดำเนินการก่อสร้าง ปรับปรุง หรือกระทำการเกี่ยวกับระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่ เช่น การซ่อมบำรุงถนน ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ เป็นต้น ในเขตระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า รวมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประสานงานตลอดระยะเวลาดำเนินการ

1.4.3) ควบคุมให้มีการตรวจสอบสภาพพื้นที่ตามแนวท่อส่งก๊าซฯ อย่างสม่ำเสมอเป็นประจำตามมาตรฐาน ASME B31.8

1.5) งานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยสำหรับพนักงานปฏิบัติงาน

1.5.1) ควบคุมให้มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมในแต่ละประเภทของงาน

1.5.2) ควบคุมให้มีการตรวจสอบสภาพของเครื่องมือ อุปกรณ์ก่อนนำมาใช้ปฏิบัติงาน

1.5.3) ขณะที่ดำเนินการซ่อมแซมท่อก๊าซธรรมชาติที่รั่ว ต้องปฏิบัติ ดังนี้

- จัดให้มีระบบขออนุญาตเข้าทำงานบริเวณที่ทำการเชื่อมต่อท่อ และการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการเอ็กซเรย์
- ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น ถุงมือหมวกนิรภัย และรองเท้านิรภัย เป็นต้น
- กั้นเขตพื้นที่ที่ทำการเชื่อมท่อ พร้อมทั้งติดตั้งเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย
- กั้นบริเวณพื้นที่ที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อม พร้อมทั้งห้ามมิให้ผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามาในพื้นที่ดังกล่าวโดยเด็ดขาด
- พื้นที่ปฏิบัติงานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยเครื่องเอ็กซเรย์ ต้องจัดให้มีป้ายรังสีแสดงไว้โดยมีข้อความและสัญลักษณ์ในป้าย ดังนี้



- ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยเครื่องเอ็กซเรย์ ต้องตรวจสอบและติด Film badge หรือ แผ่นวัดรังสีชนิด Optically Stimulated Luminescence (OSL) หรือ TLD card ก่อนดำเนินการเข้าปฏิบัติงาน

2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ดัชนีตรวจวัด	:	- สถิติอุบัติเหตุ การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ และเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น - สถิติการเจ็บป่วย และการบาดเจ็บในระหว่างการปฏิบัติงาน - สุขภาพของพนักงาน ที่ดูแลพื้นที่โครงการ
สถานีตรวจวัด	:	พื้นที่ดำเนินการระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อของโครงการ
วิธีการตรวจวัด	:	- บันทึกสถิติเกิดอุบัติเหตุ การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งตรวจสอบหาสาเหตุ และวิธีแก้ไขและแนวทางป้องกันการเกิดซ้ำ - บันทึกสถิติการเจ็บป่วยและบาดเจ็บในระหว่างการปฏิบัติงานของพนักงาน - ตรวจสุขภาพพนักงาน ปตท. ที่สังกัดเขตปฏิบัติการระบบท่อที่ดูแลพื้นที่โครงการ

ความถี่ : - จัดทำรายงานสรุปการเกิดอุบัติเหตุ การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งสาเหตุวิธีการแก้ไขและผลกระทบที่เกิดต่อสุขภาพ ปีละ 1 ครั้ง
- จัดทำรายงานสรุปสถิติการเจ็บป่วยและบาดเจ็บในระหว่างการปฏิบัติงานของพนักงาน ปีละ 1 ครั้ง
- ตรวจสุขภาพของพนักงาน ปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

การป้องกันและแก้ไขผลกระทบ : ตลอดระยะเวลาดำเนินการ
การติดตามตรวจสอบ : ตลอดระยะเวลาดำเนินการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

(7) งบประมาณ

รวมอยู่ในงบประมาณดำเนินการประจำปี

(8) การประเมินผล

บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ พร้อมระบุปัญหา/อุปสรรคในการปฏิบัติตามมาตรการฯ ต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561 เป็นประจำทุก 6 เดือน

7.5 สรุปแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม

ทั้งนี้มาตรการทั่วไป มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง รายละเอียดดัง**ตารางที่ 7.5-2** ถึง **ตารางที่ 7.5-5**

ตารางที่ 7.5-1

ตารางสรุปมาตรการทั่วไป โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป	(1) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรูปแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ตามที่เสนอในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ อย่างเคร่งครัดและใช้เป็นแนวทางในการกำกับ ควบคุม ติดตามตรวจสอบของหน่วยงาน ประชาชนและองค์การที่เกี่ยวข้อง	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(2) บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด จะต้องได้รับอนุญาตให้ใช้พื้นที่ในการวางท่อจากเจ้าของพื้นที่และหน่วยงานอนุญาตก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างโครงการ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(3) นำรายละเอียดในแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมไปกำหนดในเงื่อนไขสัญญารับดำเนินการออกแบบ สัญญาก่อสร้าง สัญญาดำเนินการ อย่างละเอียดชัดเจน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในทางปฏิบัติและนำไปติดประกาศและเผยแพร่ให้กับชุมชนบริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการรับทราบ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(4) ดำเนินการตามแผนปฏิบัติการด้านสังคม มวลชนสัมพันธ์ และการรับเรื่องร้องเรียน ตั้งแต่ระยะก่อนก่อสร้างโครงการ และดำเนินงานอย่างต่อเนื่องในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ เพื่อให้ชุมชนเกิดความเข้าใจ และเข้ามามีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการพัฒนาโครงการ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(5) จัดทำคู่มือระงับเหตุฉุกเฉินโครงการ และประชาสัมพันธ์คู่มือระงับเหตุฉุกเฉิน เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการดำเนินการเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินต่อชุมชน หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่ หน่วยงานด้านการจราจร และหน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-1 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป (ต่อ)	(6) ตรวจสอบความพร้อมของการดำเนินงานตามแผนฉุกเฉินอย่างสม่ำเสมอ และฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินกับชุมชน ผู้ประกอบการ หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่ หน่วยงานด้านจราจร และหน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง เพื่อเตรียมความพร้อมทั้งด้านแผนงาน การบังคับบัญชา การประสานงาน และความพร้อมของอุปกรณ์เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(7) หากเกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากการดำเนินการโครงการ ให้บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ดำเนินการจ่ายค่าชดเชยเร่งด่วนให้แก่ผู้ได้รับผลกระทบเพื่อเป็นการบรรเทาทุกข์ฉุกเฉินในเบื้องต้น อย่างไรก็ดีในขั้นตอนการจ่ายค่าชดเชยในกรณีปกติ เมื่อสรุปสาเหตุและมูลค่าความเสียหายทั้งหมดแล้ว บริษัทประกันภัยจะจ่ายให้ผู้เสียหายโดยตรงตามขั้นตอนการชดเชยความเสียหายของบริษัทประกันภัย	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(8) บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ต้องจัดทำและเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ให้หน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมายพิจารณาทุก ๆ 6 เดือน ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ โดยให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนด	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(9) หากผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม แสดงให้เห็นแนวโน้มปัญหาสิ่งแวดล้อม บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้นโดยเร็วและหากเกิดเหตุการณ์ใด ๆ ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ต้องแจ้งให้จังหวัดราชบุรี กรมธุรกิจพลังงาน สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน และ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-1 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป (ต่อ)	สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทราบโดยเร็ว เพื่อจะได้ให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว			
	(10) หากบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้แตกต่างจากไปจากที่ได้เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ได้ให้ความเห็นชอบไปแล้ว ให้เป็นหน้าที่ของหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการพิจารณาอนุมัติหรืออนุญาตเป็นผู้พิจารณา ดังนี้ 1) หากเห็นว่าการแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าว ไม่กระทบต่อสาระสำคัญของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเป็นมาตรการที่เกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่า หรือเทียบเท่ามาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านการพิจารณาให้ความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ แล้ว ให้หน่วยงานที่มีอำนาจอนุมัติหรืออนุญาตรับจดแจ้งการปรับปรุงแก้ไขเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้น ๆ ต่อไป พร้อมกับให้จัดทำสำเนาการปรับปรุงแก้ไขมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่รับจดแจ้งไว้ ส่งให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบ 2) หากหน่วยงานที่มีอำนาจในการอนุมัติหรืออนุญาตมีความเห็นว่าการปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการนั้น ๆ อาจกระทบต่อสาระสำคัญในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ให้หน่วยงานที่มีอำนาจในการ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-1 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป (ต่อ)	อนุมัติหรืออนุญาต จัดส่งรายงานการปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดโครงการหรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ คณะที่เกี่ยวข้องพิจารณาให้ความเห็นชอบประกอบก่อนการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงมาตรการดังกล่าว และเมื่อโครงการหรือกิจการมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือปรับปรุงมาตรการฯ ตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ให้ความเห็นประกอบแล้ว หน่วยงานที่มีอำนาจอนุมัติหรืออนุญาต ต้องแจ้งผลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบด้วย			
	(11) หากยังมีประเด็นปัญหาข้อวิตกกังวลและห่วงใยของชุมชนต่อการดำเนินโครงการ บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าว เพื่อขจัดข้อวิตกกังวลและห่วงใยต่อการดำเนินโครงการของชุมชนในพื้นที่โดยทันที	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(12) เมื่อบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ได้โอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าหินกอง ของบริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด ให้ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เป็นผู้ดูแลรับผิดชอบในช่วงดำเนินการโครงการแล้ว บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด จะต้องแจ้งการโอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติดังกล่าว และความรับผิดชอบปฏิบัติตามมาตรการต่าง ๆ ในระยะดำเนินการของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทราบโดยเร็ว เพื่อเป็นข้อมูลในการติดตามตรวจสอบการดำเนินงานของโครงการต่อไป	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-2

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ	(1) ไม่เปิดหน้าดินพร้อมกันตลอดแนวก่อสร้าง และเมื่อวางท่อแล้วเสร็จให้ฝังกลบให้เร็วที่สุด	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	(2) ฉีดพรมน้ำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและเพิ่มจำนวนครั้งหากมีปริมาณฝุ่นละอองฟุ้งกระจายมาก	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	(3) ปิดคลุมวัสดุในการก่อสร้างที่สามารถฟุ้งกระจายหรือตกหล่นลงบนพื้นผิวจราจร เมื่อมีการขนย้ายทุกครั้ง เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายและการตกหล่นของวัสดุต่าง ๆ ขณะขนส่งตลอดเส้นทาง	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	(4) ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งานหรือเมื่อจอดรถ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	(5) ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักร และเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพดีและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	(6) จำกัดความเร็วของรถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง ไม่ให้เกิน 30 กม./ชม. ในช่วงที่ผ่านชุมชน และไม่เกิน 80 กม./ชม. ในพื้นที่ทั่วไป	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
2. เสียง	**(1) มาตรการทั่วไป** 1) แจ้งให้ผู้ที่อยู่อาศัย หน่วยงานปกครองท้องถิ่น ผู้นำชุมชน และสถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ได้รับทราบเกี่ยวกับแผนการก่อสร้างก่อนมีกิจกรรมการก่อสร้างล่วงหน้า อย่างน้อย 1 สัปดาห์ เพื่อระมัดระวังหรือหลีกเลี่ยงการสัญจรในเส้นทางที่มีการก่อสร้างโครงการ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. เสียง (ต่อ)	2) เข้าหารือเจ้าของบ้าน หรือร้านค้า ที่ตั้งอยู่ในระยะประชิดพื้นที่ก่อสร้าง ตั้งแต่ขั้นตอนสำรวจพื้นที่ เพื่อวางแผนช่วงเวลาก่อสร้างให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	3) กิจกรรมการก่อสร้างต้องดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน (08:00-17:00 น.) เท่านั้น ยกเว้นกิจกรรมที่จำเป็นต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง จะต้องแจ้งแผนงานก่อสร้างและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกี่ยวข้องให้หน่วยงานปกครองส่วนท้องที่ หน่วยงานรับผิดชอบ และชุมชนใกล้เคียง ได้รับทราบล่วงหน้า	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	4) กำหนดระยะเวลาปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงาน ในบริเวณที่มีเสียงดังเกิน 90 เดซิเบลเอ ให้ทำงานได้ไม่เกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน และจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันเสียง เช่น ปลั๊กอุดหูลดเสียง (Ear Plugs) หรือครอบหูลดเสียง (Ear Muffs) ที่มีมาตรฐาน และมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กฎหมายกำหนด	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	5) ดูแลรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์การก่อสร้าง ให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลาและเมื่อพบว่ามีเสียงดังผิดปกติจากชิ้นส่วนของอุปกรณ์ใดให้ทำการแก้ไขปรับปรุงทันที	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	6) การเดินเครื่องจักรกลหนักที่มีเสียงดัง ต้องเร่งดำเนินการให้แล้วเสร็จและติดเครื่องยนต์เฉพาะช่วงทำงานเท่านั้นและหยุดเครื่องทันทีเมื่อใช้งานเสร็จ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	7) ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว วัสดุประเภท Steel, 18 ga ซึ่งมีค่าการสูญเสียการส่งผ่าน (Transmission Loss: TL) เท่ากับ 25 เดซิเบลเอ ติดตั้งสูง 2.5 เมตรจากพื้นดิน กั้นระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงจากกิจกรรมการขุดเปิด และบ่อส่ง บริเวณดังต่อไปนี้ * ช่วงที่ทำการขุดเปิดผ่านบริเวณชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ช่วง KP0+000–KP0+010, แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร ช่วง KP4+050-	บริเวณที่มีกิจกรรมการขุดเปิด	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. เสียง (ต่อ)	KP5+424.5, ร้านค้า หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง ช่วง KP8+550-KP8+594 ชุมชนหมู่ 5 บ้านหนองรักษ์ และหมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน ช่วง KP9+570–9+850 * บ่อส่ง บริเวณชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ KP0+190.1 และ 0+216.350 ชุมชนหมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา KP2+929.9, แฟลตทหารค่ายบุรฉัตร KP5+424.5 และ ร้านค้า หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง KP8+594	บริเวณบ่อส่ง		
	8) ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างที่ผ่านบริเวณชุมชนหมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ ร้านค้า หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง ชุมชนหมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ หมู่ที่ 6 บ้านหนองสะเดาบน และชุมชนหมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประสานงานดูแลอย่างใกล้ชิด และเร่งดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	9) จัดให้มีการชดเชยความเสียหายตามความเหมาะสมในกรณีที่กิจกรรมการก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดความเสียหายต่อร้านค้า และบ้านเรือนที่ตั้งอยู่ในระยะประชิดพื้นที่ก่อสร้าง	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	10) การก่อสร้างใกล้เคียงบริเวณที่มีชุมชน/บ้านเรือน/ร้านค้า ให้หลีกเลี่ยงช่วงเวลาที่ประชาชนมีกิจกรรมรวมกลุ่มสันทนาการ หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่ต้องใช้ความสงบ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(2) มาตรการก่อสร้างบริเวณสถานีควบคุมก๊าซฯ 1) เข้าหารือเจ้าของบ้าน และเจ้าหน้าที่ประจำสถานีควบคุมก๊าซ BVW 12 ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ที่ตั้งอยู่ในใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างตั้งแต่ขั้นตอนสำรวจพื้นที่ เพื่อวางแผนช่วงเวลาก่อสร้างให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ ของโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	2) ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว ด้านที่อยู่ติดกับทางหลวงหมายเลข 2047 บ้านทุ่งน้อย-นาสมอ และด้านที่อยู่ติดกับสถานีควบคุมก๊าซ BVW12 ของ ปตท. วัสดุประเภท Steel, 18 ga ซึ่งมีค่าการสูญเสียการส่งผ่าน	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ ของโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. เสียง (ต่อ)	(Transmission Loss : TL) เท่ากับ 25 เดซิเบลเอ ติดตั้งสูง 2.5 เมตรจากพื้นดิน กั้นระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงและพื้นที่อ่อนไหว			
	3) กิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังต้องดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน (08:00-17:00 น.) เท่านั้น ยกเว้นกิจกรรมที่จำเป็นต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง จะต้องแจ้งแผนงานก่อสร้างและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกี่ยวข้องให้หน่วยงานปกครองส่วนท้องที่หน่วยงานรับผิดชอบ และชุมชนใกล้เคียง ได้รับทราบล่วงหน้า	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ ของโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	4) ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังให้ประสานงานอย่างใกล้ชิดและเร่งดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ ของโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	5) ในการตอกเสาเข็มบริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ ของโครงการกำหนดให้มีการใช้หมอนรองหัวเสาเข็มที่ทำด้วยวัสดุที่อ่อน เพื่อลดความสั่นสะเทือน	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ ของโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	6) ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมลดเสียง (Silencer) ที่ปล่องระบายก๊าซฯ (Vent Stack) เพื่อป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงจากการระบายก๊าซฯ ต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงสถานีควบคุมก๊าซฯ	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ ของโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
3. ความสั่นสะเทือน	(1) จัดให้มีระบบประกันภัยสาธารณะคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินที่ได้รับความเสียหายหรือได้รับผลกระทบจากการก่อสร้าง	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(2) กรณีเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและสิ่งปลูกสร้าง บริษัทผู้รับเหมาต้องรายงานสาเหตุแห่งความเสียหาย และผลของความเสียหายให้บริษัทฯ ทราบทุกครั้งและทำการจดบันทึกรายละเอียดทุกครั้ง เพื่อป้องกันการเกิดความเสียหายซ้ำและตรวจสอบความเรียบร้อยของการดำเนินงาน	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3. ความสั่นสะเทือน (ต่อ)	(3) ประสานงานกับองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีและหาแนวทางการแก้ไขปัญหาร่วมกัน	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	(4) ประสานงานกับผู้นำชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการให้ความช่วยเหลือสนับสนุนและแก้ไขปัญหาให้กับบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	(5) จัดให้มีระบบรับเรื่องร้องเรียนความเสียหายและความเดือดร้อนที่อาจเกิดจากการดำเนินโครงการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และหากพบข้อร้องเรียนอันเนื่องจากการก่อสร้าง โครงการต้องดำเนินการให้ความช่วยเหลือและแก้ไขโดยเร็ว	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	(6) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมการทำงานของบริษัทรับเหมาอย่างใกล้ชิดตลอดการก่อสร้างเพื่อให้มีความระมัดระวังมากขึ้น รวมทั้งการติดตามผลกระทบอันเนื่องมาจากการวางท่อ และหากพบปัญหาหรือความเสียหายเกิดขึ้นให้เร่งประสานงานและดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยเร็ว	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
4. ทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดิน	(1) จำกัดพื้นที่ถางพืชคลุมดินเฉพาะพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้างเท่านั้น	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	(2) แยกหน้าดินออกจากดินชั้นล่าง และเมื่อกลบดินต้องใช้ดินชั้นล่างกลบก่อนแล้วตามด้วยหน้าดิน เพื่อไม่ให้หน้าดินผสมกับดินชั้นล่าง	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	(3) การถมกลบแนววางท่อต้องเกลี่ยดินเดิมไว้บริเวณแนวท่อ และเผื่อการยุบตัวหรือทรุดตัวของดินด้วยการพูนดิน (Crown) บริเวณพื้นที่หลังท่อ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	(4) เมื่อวางท่อก๊าซธรรมชาติเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำการถมดินกลับ และหลังจากฝังกลบท่อส่งก๊าซธรรมชาติในแต่ละช่วงแล้ว จะต้องดูแลและปรับคืนสภาพพื้นที่ในเขตทาง และพื้นที่ก่อสร้างชั่วคราวให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิมหรือดีกว่าเดิมภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จโดยเร็ว เศษวัสดุต่าง ๆ ที่เกิดจาก	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
4. ทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดิน (ต่อ)	การก่อสร้างต้องนำออกจากพื้นที่ให้หมด รวมทั้งติดตั้งป้ายเตือนและสัญลักษณ์แนววางท่อก๊าซธรรมชาติให้สามารถเห็นได้ชัดเจน			
	(5) ในพื้นที่เขตทางขององค์การบริหารส่วนตำบลเกาะพลับพลา การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมชลประทาน และองค์การบริหารส่วนตำบลหินกอง เมื่อฝังกลบท่อส่งก๊าซธรรมชาติแล้วเสร็จต้องมีการฟื้นฟูสภาพให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิม	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(6) ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานขุดเปิดพื้นที่ ให้มีมาตรการป้องกันดินถล่มที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน เช่น ติดตั้ง Sheet Pile บริเวณโดยรอบพื้นที่ขุดเปิด หรือพิจารณาความลาดชันของผนังบ่อให้เหมาะสม เป็นต้น	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(7) ในช่วงที่มีฝนตกหนัก ห้ามมิให้มีกิจกรรมการขุดเปิดหน้าดิน เพื่อป้องกันมิให้มีการชะล้างตะกอนดินลงสู่รางระบายน้ำที่อยู่ใกล้เคียง	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(8) หลีกเลี่ยงการกองดินที่เกิดจากการขุดเปิดพื้นที่เพื่อวางท่อก๊าซฯ ใกล้คลองชลประทานหรือคูระบายน้ำ เพื่อป้องกันเศษดินตกหล่นปิดกั้นทางระบายน้ำ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(9) การก่อสร้างบ่อรับ-บ่อส่ง ใกล้แหล่งน้ำสาธารณะจะต้องกั้นพื้นที่ โดยการจัดวางถุงทรายหรือจัดทำคันดินกั้นรอบพื้นที่เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำโคลนโซเดียมเบนโทไนท์	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(10) พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการพังทลายของดิน หรือมีสภาพเป็นดินอ่อนให้ติดตั้งเครื่องมือหรืออุปกรณ์ห้องกันการถล่มของดิน เช่น Sheet Pile หรือใช้ Trench Box ให้เหมาะสมเพื่อป้องกันการถล่มของดิน	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
5. คุณภาพน้ำและการระบายน้ำ	**(1) มาตรการทั่วไป** 1) ตั้งสำนักงานชั่วคราวและที่พักคนงานห่างจากแหล่งน้ำไม่น้อยกว่า 50 เมตร หลีกเลี่ยงกิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซฯ ในช่วงที่มีฝนตกหนัก	พื้นที่สำนักงานชั่วคราว ที่พักคนงาน และตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5. คุณภาพน้ำและการระบายน้ำ (ต่อ)	2) ห้ามล้าง/ทำความสะอาดเครื่องมือ/เครื่องจักร และห้ามทิ้งขยะ สารเคมี และน้ำมันเครื่องใช้แล้วในแหล่งน้ำ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	3) ควบคุมคนงานมิให้ทิ้งขยะลงสู่แหล่งน้ำ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	4) เก็บกองดินให้ห่างจากแหล่งน้ำผิวดินให้มากที่สุด และต้องติดตั้งรั้วดักตะกอน เพื่อป้องกันการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	5) จัดให้มีห้องสุขาชั่วคราวบริเวณสำนักงานชั่วคราวโครงการ ที่เพียงพอกับจำนวนพนักงานและคนงาน และต้องตั้งอยู่ห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 15 เมตร โดยห้ามระบายของเสียที่ยังไม่ผ่านการบำบัดลงสู่แหล่งน้ำโดยเด็ดขาด	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	(2) มาตรการสำหรับการทำ Hydrostatic Test 1) กรณีมีข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการระบายน้ำจากการทดสอบท่อโดยวิธีชลสถิต ต้องดำเนินการแก้ไขทันที	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	2) กรณีที่โครงการระบายน้ำจากการทดสอบท่อลงสู่ทางน้ำชลประทาน จะต้องปฏิบัติตามมาตรการ ดังต่อไปนี้ 2.1) ก่อนระบายน้ำจากการทดสอบท่อโดยวิธีชลสถิตลงสู่แหล่งน้ำ ต้องได้รับการยินยอมจากกรมชลประทาน 2.2) ปรับแรงดันน้ำจากการทดสอบท่อโดยวิธีชลสถิต ให้ลดลงแล้วค่อย ๆ เปิดวาล์วเพื่อระบายน้ำลงในราง/ทางระบายน้ำชั่วคราวที่จัดทำขึ้นเพื่อป้องกันการกัดเซาะ และลดการเพิ่มปริมาณความขุ่นของแหล่งน้ำ 2.3) จัดให้มีตะแกรงดักของแข็งปนเปื้อนที่บริเวณปลายท่อที่ระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อโดยวิธีชลสถิต	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5. คุณภาพน้ำและการระบายน้ำ (ต่อ)	2.4) ทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง โดยทำการวิเคราะห์อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณสารแขวนลอย เพื่อให้น้ำทิ้งมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่เชื่อมกับทางน้ำชลประทานก่อนที่จะระบายทิ้ง			
	(3) มาตรการสำหรับการก่อสร้างตัดผ่านแหล่งน้ำด้วยวิธีการเจาะลอด (HDD) 1) ความลึกของท่อที่วางตัดผ่านคลองชลประทานด้วยวิธีการเจาะลอด ระยะจากท้องคลองถึงหลังท่อไม่น้อยกว่า 6 เมตร	บริเวณก่อสร้างตัดผ่านแหล่งน้ำด้วยวิธีเจาะลอด	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	2) หลีกเลี่ยงการก่อสร้างโดยวิธีเจาะลอดในช่วงฤดูฝน	บริเวณก่อสร้างตัดผ่านแหล่งน้ำด้วยวิธีเจาะลอด	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	3) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำอยู่บริเวณริมคลองช่วงที่เจาะลอดผ่านคลอง เพื่อสังเกตสีของน้ำ และตะกอนในน้ำระหว่างทำการเจาะ เมื่อโคลนโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหลออกให้หยุดทำการเจาะเพื่อทำการเก็บกู้โคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่รั่วไหล จากนั้นหาสาเหตุเพื่อพิจารณาสาเหตุ เพื่อพิจารณาปรับวิธีการปรับวิธีการปฏิบัติงานให้เหมาะสม แล้วจึงเริ่มทำงานของเครื่องจักรต่อไป	บริเวณก่อสร้างตัดผ่านแหล่งน้ำด้วยวิธีเจาะลอด	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	4) การเก็บกู้โคลนโซเดียมเบนโทไนท์กรณีรั่วไหลลงแหล่งน้ำ มีรายละเอียดดังนี้ - กรณีน้ำตื้น ให้ดำเนินการวางถุงทรายกั้นรอบพื้นที่โคลนโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหล จากนั้นดำเนินการสูบโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ เพื่อรวบรวมส่งให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเป็นผู้นำไปกำจัด	บริเวณก่อสร้างตัดผ่านแหล่งน้ำด้วยวิธีเจาะลอด	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5. คุณภาพน้ำและการระบายน้ำ (ต่อ)	- กรณีน้ำลึก ให้ดำเนินการนำม่านกันตะกอนกั้นรอบพื้นที่โคลนโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหล จากนั้นดำเนินการสูบโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ เพื่อรวบรวมส่งให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเป็นผู้นำไปกำจัด			
6. การคมนาคมขนส่ง	**(1) มาตรการทั่วไป** 1) จำกัดความเร็วของยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง โดยในช่วงที่ผ่านเขตชุมชนให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง และควบคุมความเร็วให้ไม่เกิน 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ทั่วไป ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องของแต่ละพื้นที่	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	2) แจ้งให้ผู้ที่อยู่อาศัย หน่วยงานปกครองท้องถิ่น ผู้นำชุมชน และสถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ได้รับทราบเกี่ยวกับแผนการก่อสร้างก่อนมีกิจกรรมการก่อสร้างล่วงหน้า อย่างน้อย 1 สัปดาห์ เพื่อระมัดระวังหรือหลีกเลี่ยงการสัญจรในเส้นทางที่มีการก่อสร้างโครงการ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	3) ติดป้ายแสดงชื่อโครงการ เจ้าของโครงการ ระบุวันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดโครงการ ชื่อบริษัทรับเหมาก่อสร้าง พร้อมเบอร์โทรศัพท์ แจ้งให้ผู้ใช้รถใช้ถนนที่ผ่านบริเวณก่อสร้างได้ทราบล่วงหน้าก่อนเริ่มงานก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน เพื่อใช้ความระมัดระวังเมื่อจะสัญจรผ่าน	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	4) ให้มีป้ายหรือสัญญาณเตือนที่เห็นได้ชัดเจนทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืน ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 150 เมตร รวมทั้งแผงกั้น กรวยยาง เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง ป้ายเตือน หรือไฟกระพริบ เพื่อใช้ปิดกั้นเส้นทาง และ/หรือลดช่องจราจร และจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยการจราจร แก่ยานพาหนะและผู้ที่สัญจรไปมาในช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้าง	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
6. การคมนาคมขนส่ง (ต่อ)	5) ในกรณีที่จำเป็นต้องทำงานในเวลากลางคืน ต้องติดไฟสัญญาณกระพริบและไฟแสงสว่างเตือนที่เห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	6) กำหนดเงื่อนไขให้ผู้รับเหมาตั้งรั้วเหล็กหรือ ราวเหล็ก หรือกำแพงคอนกรีต (Concrete Barrier) หรือวัสดุอื่นใด โดยพิจารณาให้มีระยะปลอดภัยและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ พร้อมติดตั้งป้ายสัญญาณแสดงบริเวณที่ทำการขุดและเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย ขณะที่รถแบ็คโฮกำลังปฏิบัติงานให้เห็นอย่างชัดเจน	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	7) ต้องจัดทำทางเบี่ยงให้แล้วเสร็จก่อน จึงจะทำการก่อสร้างขุดเปิดเส้นทาง และจัดให้มีช่องจราจรให้รถผ่านได้อย่างน้อย 1 ช่องจราจร ทั้งนี้ จะต้องฝังกลบท่อและปรับผิวถนนโดยเร็ว เพื่อลดปัญหาความเดือดร้อนในการสัญจร	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	8) ในกรณีที่เส้นทางจราจรเกิดการชำรุดเสียหายเนื่องจากการก่อสร้าง ผู้รับเหมาต้องดำเนินการซ่อมแซมทันที และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	(2) กรณีที่ต้องมีการปิดช่องจราจรบริเวณถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า 1) ประชาสัมพันธ์รายละเอียดแผนการก่อสร้างให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานท้องถิ่น ผู้นำชุมชน เป็นต้น ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์ก่อนเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่	บริเวณถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	2) ติดตั้งป้ายหรือสัญญาณเตือนที่เห็นได้ชัดเจน ทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืน ประกอบด้วย * ป้ายงานก่อสร้างก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 350 เมตร * ป้ายงานลดความเร็วและป้ายงานก่อสร้างก่อนถึงพื้นที่อย่างน้อยประมาณ 200 เมตร	บริเวณถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
6. การคมนาคมขนส่ง (ต่อ)	* กรวยยางก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 50 เมตร * ป้ายสุดเขตก่อสร้างบริเวณจุดสิ้นสุดพื้นที่ก่อสร้าง			
	3) การก่อสร้างตัดผ่านถนนทางเข้า-ออกด้วยวิธีขุดเปิด จะต้องแจ้งให้ประชาชนได้รับทราบถึงช่วงเวลาดำเนินการที่แน่นอนและก่อสร้างให้แล้วเสร็จโดยเร็ว หรือจัดทำทางเบี่ยงให้แล้วเสร็จก่อนก่อสร้าง	บริเวณถนนด้านหลังโรงไฟฟ้า	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
7. การจัดกากของเสีย	**(1) มาตรการทั่วไป** 1) ผู้รับเหมาต้องจัดให้มีถังขยะที่มีฝาปิดมิดชิด จำแนกตามประเภทของเสียที่เกิดขึ้น เพื่อส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับไปกำจัดต่อไป	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	2) คัดแยกขยะ และเศษวัสดุก่อสร้างที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์สูงสุด	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	3) ผู้รับเหมาต้องควบคุมการนำกากของเสียต่าง ๆ ที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ส่งไปกำจัดโดยผู้ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	4) กองเศษดินจากกิจกรรมก่อสร้างต่าง ๆ ไม่ให้กีดขวางทางเข้า-ออกและทางระบายน้ำและหลังจากวางท่อแล้วเสร็จให้ใช้ดินที่ขุดขึ้นมาฝังกลบลงไปเช่นเดิมและให้ผู้รับเหมาขนเศษดินที่เหลือจากการฝังกลบไปถมในพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตทั้งนี้ต้องตรวจสอบสภาพความเรียบร้อยก่อนการคืนพื้นที่เสมอ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	5) จัดให้มีพื้นที่กองเก็บเศษวัสดุก่อสร้างที่ไม่ใช้แล้วอย่างเป็นสัดส่วน	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(2) มาตรการในการจัดการโซเดียมเบนโทไนท์ 1) ผสมโซเดียมเบนโทไนท์เพื่อใช้ในการเจาะลอด (HDD) ให้พอดีกับปริมาณงานเจาะลอด โดยพิจารณาสัดส่วนการพองตัวของโซเดียมเบนโทไนท์	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
7. การจัดกากของเสีย (ต่อ)	ประกอบ เพื่อลดปริมาณโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือใช้และต้องนำไปกำจัดต่อไป			
	2) การก่อสร้างบ่อรับ และบ่อส่ง ต้องกั้นพื้นที่โดยการจัดวางถุงทรายหรือจัดทำคันดินกั้นโดยรอบ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของโซเดียมเบนโทไนท์ที่เกิดจากการก่อสร้างไปยังพื้นที่ใกล้เคียง	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	3) กรณีที่มีการไหลล้น/รั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ไปยังพื้นที่ใกล้เคียง ให้ดำเนินการดังนี้ * การจัดการกรณีโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหลหรือทะลักขึ้นในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงจะใช้รถดูด (Vacuum) ตามแนวที่มีการทะลักขึ้นมา และกรณีหากมีการทะลักในปริมาณมาก ให้หยุดการทำงานของเครื่องจักรชั่วคราวเพื่อจัดเก็บให้หมดก่อน จึงจะเริ่มการทำงานของเครื่องจักรต่อไป โดยมีการพิจารณาปรับวิธีการปฏิบัติงานให้เหมาะสม เพื่อจำกัดหรือลดปริมาณการทะลักของโซเดียมเบนโทไนท์ อาทิ การปรับลดแรงดันในการเจาะลอดให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เป็นต้น * มีการจัดเตรียมทีมปฏิบัติงาน เพื่อเฝ้าระวังในพื้นที่อ่อนไหวใกล้เคียงที่มีความเสี่ยง กรณีเกิดการรั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ขณะทำการเจาะลอด เพื่อให้สามารถเข้าปฏิบัติหน้าที่ได้ทันทีที่มีการรั่วไหลจนกว่าจะไม่มีการรั่วไหลในแนวเจาะลอด	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	4) การก่อสร้างบ่อรับและบ่อส่ง ต้องกั้นพื้นที่โดยการจัดวางถุงทรายหรือจัดทำคันดินกั้นโดยรอบ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนที่เกิดจากการก่อสร้างไปยังพื้นที่ใกล้เคียง	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	5) กรณีที่มีการไหลล้น/รั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ ให้กั้นเขตพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบโดยใช้กระสอบทรายปิดกั้นพื้นที่ เพื่อมิให้มีการแพร่กระจายเพิ่มขึ้น และให้ดำเนินการสูบออกไปกำจัดให้สอดคล้องตามหลักวิชาการ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
7. การจัดกากของเสีย (ต่อ)	6) กรณีเกิดการไหลล้น/รั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ และมีผลกระทบต่อทรัพย์สินหรือผลผลิตทางการเกษตรของประชาชนอันเนื่องมาจากโครงการ โครงการจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยการประสานเข้าช่วยเหลือและแก้ไขผลกระทบหรือความเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร็ว รวมทั้งเจรจาตกลงชดเชยค่าเสียหายอย่างเหมาะสมกับมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้น	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	7) จัดหาพื้นที่ทิ้งโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหมาะสม โดยไม่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม และสอดคล้องกับแนวทางการคัดเลือกพื้นที่ฝังกลบของกรมควบคุมมลพิษ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	8) กรณีที่มีผู้ได้รับผลกระทบจากโซเดียมเบนโทไนท์ที่โครงการนำไปฝังกลบ โครงการจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยประสานงานเข้าช่วยเหลือและแก้ไขผลกระทบหรือความเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร็ว รวมทั้งเจรจาค่าเสียหายอย่างเหมาะสมกับมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้น	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
8. สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน	**(1) การประชาสัมพันธ์และสร้างความเข้าใจต่อโครงการ : ระยะก่อนก่อสร้าง** 1) เข้าพบผู้นำชุมชน ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น/สถานีตำรวจ ก่อนการดำเนินการก่อสร้างในพื้นที่รับผิดชอบของหน่วยงานนั้น ๆ อย่างน้อย 1 เดือน ก่อนการก่อสร้าง เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับแผนการก่อสร้าง วิธีการก่อสร้างที่เกิดผลกระทบต่อชุมชน ตัวอย่างเช่น การขุดเปิดหน้าดินเพื่อสร้างบ่อรับ-บ่อส่ง เสียงจากการทำงานของเครื่องจักร ระยะเวลาการก่อสร้าง เพื่อหารือถึงแนวทางป้องกันและแก้ไขผลกระทบและประสานความร่วมมือในระยะก่อสร้าง โดยเฉพาะเรื่องการลดผลกระทบจากการกีดขวางทางเข้า-ออกถนนย่อย	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ก่อนก่อสร้าง 1 เดือน	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8. สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)	2) ประชาสัมพันธ์แนะนำแผนการก่อสร้างท่อส่งก๊าซฯ ให้กับชุมชมใกล้เคียงแนวท่อได้รับทราบ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจของชุมชนและรับฟังความคิดเห็นต่าง ๆ ก่อนที่จะเริ่มก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน เนื้อหาการประชาสัมพันธ์ประกอบด้วย แผนที่บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง แผนการก่อสร้าง วิธีการก่อสร้าง มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่องทางการติดต่อสื่อสารกับผู้รับผิดชอบกรณีนำเสนอข้อร้องเรียน กรณีเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น ด้วยวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ การจัดนิทรรศการแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์ การแจกใบปลิว แผ่นพับ หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับกิจกรรมดังกล่าว	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ก่อนก่อสร้าง 1 เดือน	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	3) ประชาสัมพันธ์ให้ผู้สัญจรผ่านบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือนก่อนก่อสร้าง โดยจัดทำเป็นป้ายประชาสัมพันธ์ติดตั้งบริเวณช่วงถนนที่แนวท่อส่งก๊าซฯ วางผ่าน เพื่อให้ผู้สัญจรใช้ความระมัดระวังเมื่อสัญจรผ่าน หรือเลือกใช้เส้นทางอื่น	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ก่อนก่อสร้าง 1 เดือน	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	4) โครงการต้องประสานงานกับ เจ้าของพื้นที่เขตทาง ก่อนดำเนินการก่อสร้าง	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ก่อนก่อสร้าง 1 เดือน	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	(2) การป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสังคม : ระยะก่อสร้าง 1) การจัดกิจกรรมเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับชุมชน ด้วยวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ เช่น การจัดทำเอกสารเผยแพร่ในรูปของแผ่นพับ ใบปลิว หรือรูปแบบที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ดังกล่าว เพื่อให้ความรู้แก่หน่วยงาน ผู้นำชุมชน ตลอดจนประชาชนในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ และคลายความวิตกกังวล	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8. สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)	2) จัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์การดำเนินกิจกรรมโครงการ และช่องทางติดต่อกับโครงการ เช่น ตั้งตู้รับเรื่องร้องเรียนในที่ทำการชุมชน/หมู่บ้าน โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับการรับเรื่องร้องเรียน และเบอร์โทรศัพท์ที่สำคัญสำหรับติดต่อกรณีมีเหตุฉุกเฉิน หรือต้องการแจ้งข้อมูลข่าวสาร เป็นต้น	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	3) ประสานงานกับผู้นำชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน และแก้ไขปัญหาให้กับบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างท่อส่งก๊าซฯ รวมถึงจัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียน และจัดให้มีเจ้าหน้าที่เพื่อรับเรื่องร้องเรียนจากชุมชน เพื่อติดตามเฝ้าระวัง และรับเรื่องร้องเรียนความเสียหาย และความเดือดร้อนรำคาญที่เกิดจากการดำเนินโครงการ ตลอดจนรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนต่าง ๆ โดยดำเนินการตรวจสอบข้อร้องเรียนตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	4) กำหนดขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนที่มีระยะเวลาในการแก้ไขอย่างชัดเจน ทั้งกรณีทั่วไป (**รูปที่ 7.3.8-1**) และกรณีฉุกเฉิน (**รูปที่ 7.3.8-2**) พร้อมนี้ได้จัดเตรียมแบบฟอร์มรับเรื่องร้องเรียนของบริษัทฯ ไว้ด้วย (**รูปที่ 7.3.8-3**)	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	5) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ชุมชนสัมพันธ์พบปะ เยี่ยมเยียนชุมชนเพื่อสร้างความคุ้นเคย เป็นมิตร เปิดรับข้อมูลข่าวสารข้อเสนอแนะ รับฟังความคิดเห็น เพื่อให้เกิดความเข้าใจอันดีต่อกันอย่างต่อเนื่องตลอดระยะก่อสร้าง	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	6) จัดให้มีระบบประกันสาธารณะคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินจากการก่อสร้างของโครงการ	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8. สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)	7) กรณีเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและสิ่งปลูกสร้าง บริษัทผู้รับเหมาต้องรายงานสาเหตุแห่งความเสียหาย และผลของความเสียหายให้บริษัทฯ ทราบทุกครั้ง และจัดทำบันทึกรายละเอียดทุกครั้ง เพื่อป้องกันการเสียหายซ้ำ และตรวจสอบความเรียบร้อยของการดำเนินงาน	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	8) หากพบข้อร้องเรียนความเดือดร้อนอันเนื่องมาจากโครงการ ให้ดำเนินการให้ความช่วยเหลือและแก้ไขโดยเร็วที่สุด พร้อมบันทึกข้อร้องเรียน สาเหตุของปัญหา และรายละเอียดการแก้ไขปัญหาตามแบบฟอร์มข้อร้องเรียน และแจ้งผลการแก้ไขปรับปรุงประเด็นที่ได้รับการร้องเรียนผ่านช่องทางที่หลากหลาย เช่น แจ้งโดยตรงกับผู้ร้องเรียน ติดประกาศที่หน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น บอร์ดประชาสัมพันธ์โครงการ ทำหนังสือแจ้งหน่วยงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แจ้งผ่านการประชุมหมู่บ้านหรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ดังกล่าว	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	9) ควบคุมดูแลพฤติกรรมคนงานก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และมิให้ก่อความเดือดร้อนรำคาญ เพื่อความปลอดภัยต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	10) จัดเจ้าหน้าที่ติดตามตรวจสอบ ควบคุมดูแลความเรียบร้อยของพื้นที่ภายหลังการก่อสร้าง และรับเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับความเดือดร้อนของประชาชน และเร่งแก้ไขปัญหาโดยเร็ว	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	11) สนับสนุนการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน หรือหน่วยงานในพื้นที่ตามความเหมาะสม เช่น การร่วมกิจกรรมตามเทศกาลประเพณี วันสำคัญของชุมชน การสนับสนุนด้านการกีฬา การศึกษา ด้านสาธารณสุข	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8. สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)	และสาธารณประโยชน์ต่าง ๆ เป็นต้น หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับกิจกรรมดังกล่าว			
	12) สร้างความสัมพันธ์ที่ดี ประสานงานกับองค์กร/หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน และผู้นำชุมชนอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดี และหาแนวทางแก้ไขปัญหาร่วมกันในอนาคต	ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	**(1) มาตรการทั่วไป** 1) ทำการคัดเลือกจากผู้รับเหมาก่อสร้างวางท่อก๊าซตามรายชื่อที่ได้รับการขึ้นทะเบียนของ ปตท. (PTT Approved Consultant and Contractor List) ซึ่งมีประสบการณ์ในการวางท่อก๊าซและมีมาตรฐานความปลอดภัยและอาชีวอนามัยอยู่ในเกณฑ์ที่ดีจากผลการทำงานที่ผ่านมา	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ก่อนระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	2) ผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานการประเมินกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการอย่างเคร่งครัด	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	3) ผู้รับเหมาจะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ (Safety Officer in professional level) คอยควบคุมการปฏิบัติตามมาตรการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในพื้นที่ที่ปฏิบัติงานก่อสร้าง	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	4) ผู้รับเหมาจะต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ให้เหมาะสมและเพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติงานตลอดช่วงก่อสร้างโครงการ	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	5) โครงการทำการจัดจ้างบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งมีบุคคลากรด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คอยกำกับดูแลและตรวจสอบพื้นที่ทำงาน การปฏิบัติตามมาตรการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของผู้รับเหมาอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งจัดให้มีการตรวจสอบตามช่วงเวลาที่เหมาะสม	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(2) การดำเนินงานด้านความปลอดภัย 1) จัดอบรมให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเสริมสร้างจิตสำนึกแห่งความปลอดภัย รวมทั้งกฎระเบียบต่าง ๆ ให้แก่คนงานก่อสร้างก่อนที่จะเริ่มก่อสร้าง	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	2) จัดให้มีและบังคับใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับคนงานให้เหมาะสมกับประเภท/ลักษณะของงาน ได้แก่ หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย แว่นตากันเศษวัสดุ ถุงมือกันความร้อน เข็มขัดนิรภัย หน้ากากช่างเชื่อมเพื่อป้องกันแสง และประกายไฟ หน้ากากป้องกันฝุ่น ที่อุดหูลดเสียง ครอบหูลดเสียง เป็นต้น	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	3) ผู้ปฏิบัติงานที่ทำหน้าที่ในการผสมผงเบนโทไนท์ ให้สวมอุปกรณ์ป้องกันการหายใจเอาฝุ่นเข้าปอดและการสัมผัสผงเบนโทไนท์ ได้แก่ การสวมหน้ากากกันฝุ่น แว่นตากันฝุ่น และถุงมือกันฝุ่น	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	4) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน เป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบความปลอดภัยในระหว่างก่อสร้าง รวมทั้งตรวจสอบดูแลการปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับด้านความปลอดภัย	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	5) บริเวณที่มีการติดตั้งเครื่องจักร ต้องมีการกั้นแบ่งเขตพื้นที่ให้ชัดเจน รวมทั้งจัดวางอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ อย่างเป็นระเบียบ	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	6) ติดป้ายสัญลักษณ์ และป้ายเตือนในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย เช่น “เขตก่อสร้าง” “เขตสวมหมวกนิรภัย” เป็นต้น รวมทั้งห้ามผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในเขตพื้นที่ก่อสร้าง	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	7) จัดให้มีระบบใบอนุญาตปฏิบัติงาน (Work Permit) สำหรับงานประเภทที่ผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย เช่น งานเชื่อมท่อ งานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยรังสี เป็นต้น	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	8) จัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงชนิดเคมีที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ในจำนวนที่เหมาะสม โดยเตรียมไว้ในพื้นที่ที่มีกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดประกายไฟ	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	9) ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักร และเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพดีและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ และหากพบว่าอุปกรณ์ชำรุด ให้ดำเนินการซ่อมแซมจนอยู่ในสภาพดี ก่อนนำมาใช้งาน	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	10) จัดเก็บอุปกรณ์ เครื่องมือ และวัสดุในการก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อยและต้องดูแลให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ และมีการซ่อมแซมทันทีเมื่อเกิดการชำรุด โดยจัดให้มีผู้รับผิดชอบโดยตรง	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	11) เมื่อมีการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุเกิดขึ้นจากการทำงาน ต้องรายงานให้ผู้ควบคุมงานทราบโดยทันที และจัดทำรายงานบันทึกกรณีเกิดอุบัติเหตุที่อธิบายถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไข และผลเสียหายที่เกิดขึ้น	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	12) การเลือกที่ตั้งและก่อสร้างสำนักงานโครงการชั่วคราวและสถานที่เก็บกองวัสดุอุปกรณ์ โครงการต้องได้รับอนุญาตให้ใช้พื้นที่จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างโครงการรวมทั้งจัดเตรียมระบบสาธารณูปโภคและสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมอย่างเพียงพอและถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	(3) งานขุดเปิดพื้นที่ และงานฝังกลบ 1) ประสานไปยังหน่วยงานเจ้าของระบบสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องตามแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ เพื่อทราบข้อมูลรายละเอียดระบบสาธารณูปโภค ตำแหน่ง ระดับความลึก และแนวทางด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานใกล้กับหรืออาจกระทบกับระบบสาธารณูปโภคที่พบในปัจจุบันก่อนเข้าดำเนินการ	บริเวณที่ทำการขุดบ่อ PIT และบริเวณที่ฝังกลบ	ตลอดระยะดำเนินการขุดบ่อ PIT และฝังกลบท่อก๊าซ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	2) ก่อนนำรถแบ็คโฮออกปฏิบัติงาน ต้องตรวจให้แน่ใจว่ารถแบ็คโฮอยู่ในสภาพใช้การได้ดี และปลอดภัย	บริเวณที่ทำการขุดบ่อ PIT และบริเวณที่ฝังกลบ	ตลอดระยะดำเนินการขุดบ่อ PIT และฝังกลบท่อก๊าซ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	3) ก่อนการขุดเปิดพื้นที่จะต้องมีการสำรวจตำแหน่งระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่ใกล้เคียงพร้อมทั้งติดตั้งป้ายหรือสัญลักษณ์ เพื่อแสดงตำแหน่งของระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่ต้องระมัดระวังในการก่อสร้าง	บริเวณที่ทำการขุดบ่อ PIT และบริเวณที่ฝังกลบ	ตลอดระยะดำเนินการขุดบ่อ PIT และฝังกลบท่อก๊าซ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	4) เมื่อมีการขุดด้วยเครื่องจักร ห้ามผู้ปฏิบัติงานลงไปทำงานในร่องขุด บ่อ PIT หรือบริเวณใกล้เคียง	บริเวณที่ทำการขุดบ่อ PIT และบริเวณที่ฝังกลบ	ตลอดระยะดำเนินการขุดบ่อ PIT และฝังกลบท่อก๊าซ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	5) บริเวณปากหลุมบ่อ PIT ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันการตกหลุม และให้มีแสงสว่างและไฟกระพริบเตือนในเวลากลางคืน	บริเวณที่ทำการขุดบ่อ PIT และบริเวณที่ฝังกลบ	ตลอดระยะดำเนินการขุดบ่อ PIT และฝังกลบท่อก๊าซ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	6) กั้นเขตบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง พร้อมทั้งติดตั้งป้ายสัญญาณแสดงบริเวณที่ทำการขุด และเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตรายขณะรถแบ็คโฮกำลังปฏิบัติงานให้เห็นอย่างชัดเจน	บริเวณที่ทำการขุดบ่อ PIT และบริเวณที่ฝังกลบ	ตลอดระยะดำเนินการขุดบ่อ PIT และฝังกลบท่อก๊าซ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	7) กรณีปฏิบัติงานใกล้กับสายส่งไฟฟ้าจัดให้มีสัญลักษณ์กำหนดระยะปลอดภัย โดยเฉพาะจุดตกท้องช้างของสายไฟเพื่อใช้สังเกตการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรว่าจะไม่สูงกว่าระยะปลอดภัย	บริเวณที่ทำการขุดบ่อ PIT และบริเวณที่ฝังกลบ	ตลอดระยะดำเนินการขุดบ่อ PIT และฝังกลบท่อก๊าซ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	8) ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน	บริเวณที่ทำการขุดบ่อ PIT และบริเวณที่ฝังกลบ	ตลอดระยะดำเนินการขุดบ่อ PIT และฝังกลบท่อก๊าซ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	9) ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานขุดเปิดพื้นที่ ให้มีมาตรการป้องกันดินถล่มที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน เช่น ติดตั้ง Sheet Pile บริเวณโดยรอบพื้นที่ขุดเปิด หรือพิจารณาความลาดชันของผนังบ่อให้เหมาะสม เป็นต้น	บริเวณที่ทำการขุดบ่อ PIT และบริเวณที่ฝังกลบ	ตลอดระยะดำเนินการขุดบ่อ PIT และฝังกลบท่อก๊าซ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(4) งานเชื่อมท่อก๊าซฯ			
	1) ตรวจสอบสภาพเครื่องเชื่อมท่อก๊าซฯ ให้อยู่ในสภาพที่ดีก่อนนำมาใช้งาน หากพบว่าชำรุดให้รีบซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี ก่อนใช้งาน	บริเวณที่ทำการเชื่อมท่อก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการเชื่อมท่อก๊าซ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	2) ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับงานเชื่อม เช่น หน้ากากเชื่อม แว่นตาลดแสง	บริเวณที่ทำการเชื่อมท่อก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการเชื่อมท่อก๊าซ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	3) กั้นเขตบริเวณพื้นที่ที่มีการเชื่อมท่อ พร้อมทั้งติดตั้งเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย	บริเวณที่ทำการเชื่อมท่อก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการเชื่อมท่อก๊าซ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	**(5) งานตรวจสอบรอยเชื่อม** 1) จัดให้มีผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยวิธีทดสอบที่ไม่ทำลายสภาพ (Non Destructive Testing; NDT)	บริเวณที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการเอกซเรย์	ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการตรวจสอบรอยเชื่อม	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	2) ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น ถุงมือหมวกนิรภัย และรองเท้านิรภัย เป็นต้น	บริเวณที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการเอกซเรย์	ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการตรวจสอบรอยเชื่อม	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	3) กั้นบริเวณพื้นที่ที่ดำเนินการตรวจสอบรอยเชื่อม และติดตั้งเครื่องหมายและป้ายเตือนเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย พร้อมจัดให้มีระบบการขออนุญาตเข้าทำงาน	บริเวณที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการเอกซเรย์	ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการตรวจสอบรอยเชื่อม	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	4) ผู้ปฏิบัติงานควรตรวจสอบและติดแผ่นวัดรังสี OSL (Optically Stimulated Luminescence) ก่อนเข้าปฏิบัติงาน	บริเวณที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการเอกซเรย์	ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการตรวจสอบรอยเชื่อม	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	5) พื้นที่ปฏิบัติงานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยเอกซเรย์ ต้องจัดให้มีป้ายรังสีแสดงไว้ โดยมีข้อความและสัญลักษณ์ตามในป้าย ดังนี้  	บริเวณที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการเอกซเรย์	ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการตรวจสอบรอยเชื่อม	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(6) งานวางท่อลงสู่ร่องขุด 1) จัดให้มีการตรวจสอบสภาพของรถแบ็คโฮ และอุปกรณ์ในการยกท่อให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานก่อนเริ่มงาน	บริเวณที่ทำการยกท่อลงสู่ร่องขุด	ตลอดระยะเวลายกท่อลงสู่ร่องขุด	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	2) ตรวจสอบไม่ให้มีสิ่งกีดขวางหรือคนอยู่ในระยะที่อาจเกิดอันตรายจากการยกท่อ	บริเวณที่ทำการยกท่อลงสู่ร่องขุด	ตลอดระยะเวลายกท่อลงสู่ร่องขุด	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	3) ควบคุมให้ผู้ปฏิบัติงานสวมหมวกนิรภัย และรองเท้าพื้นยางหุ้มส้นตลอดเวลาปฏิบัติงาน	บริเวณที่ทำการยกท่อลงสู่ร่องขุด	ตลอดระยะเวลายกท่อลงสู่ร่องขุด	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(7) งาน Commissioning 1) ผู้ปฏิบัติงานในขณะที่ใช้ก๊าซไนโตรเจนไล่อากาศภายในท่อออกก่อนที่จะดำเนินการจ่ายก๊าซฯ ต้องใช้ปลั๊กอุดหูในขณะปฏิบัติงาน	บริเวณที่ปล่อยก๊าซไนโตรเจนออกจากปล่องระบายก๊าซภายในสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซฯ	ขณะที่ทำการ Commissioning	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(8) การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ 1) ในการใช้พื้นที่เพื่อจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์และท่อส่งก๊าซฯ ผู้รับเหมาจะต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดินในพื้นที่นั้น ๆ และปฏิบัติตามกฎระเบียบที่บริษัทฯ กำหนด	บริเวณพื้นที่เก็บกองวัสดุ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	2) ผู้รับเหมาจะต้องรักษาสภาพแวดล้อมในพื้นที่เก็บกองวัสดุ โดยจัดเก็บและกองวัสดุให้เป็นระเบียบเรียบร้อย รวมทั้งเก็บกองเศษวัสดุต่าง ๆ เท่าที่จำเป็น	บริเวณพื้นที่เก็บกองวัสดุ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	3) พื้นที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่นสำหรับรถยนต์ และเครื่องยนต์ จะจัดทำเป็นลานคอนกรีต มีหลังคาคลุม และทำเป็นคันคอนกรีตยกสูงขึ้นมา ซึ่งมีความจุอย่างน้อย 110% ของถังที่มีขนาดใหญ่ที่สุด	บริเวณพื้นที่เก็บกองวัสดุ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	4) น้ำมันเชื้อเพลิงที่สำรองไว้ ให้เก็บไว้ในถังที่มีฝาปิดมิดชิดและจัดวางไว้อยู่ในลานคอนกรีต	บริเวณพื้นที่เก็บกองวัสดุ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	**(9) การขนย้ายและการจัดเก็บท่อส่งก๊าซฯ** 1) ผู้รับเหมาจะต้องจัดเก็บท่อในลักษณะที่ได้ตกลงไว้กับบริษัท ฯ และจะต้องดูแลอย่างดีเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดความเสียหายกับท่อส่งก๊าซฯ	พื้นที่เก็บกองวัสดุ และบริเวณก่อสร้างแนวท่อก๊าซฯ ของโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	2) ผู้รับเหมาจะเป็นผู้จัดหาและรับผิดชอบเรื่องค่าใช้จ่ายสำหรับไม้รองท่อ และต้องปรับให้ได้ระดับก่อนที่จะนำท่อลงวาง รวมทั้งจัดหาลิ่มไม้สำหรับป้องกันการพังทลายของกองท่อในแนวท่อที่วางเป็นฐาน เพื่อให้แน่ใจว่าการสัมผัสระหว่างท่อกับท่อไม้รองมีความมั่นคง	นที่เก็บกองวัสดุ และบริเวณก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	3) การส่งคืนพื้นที่หลังการก่อสร้าง ให้ บริษัทฯ และผู้รับเหมาเก็บวัสดุต่าง ๆ รวมถึงขยะมูลฝอยต่าง ๆ ให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบพื้นที่	นที่เก็บกองวัสดุ และบริเวณก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	(10) อื่น ๆ 1) การป้องกันอัคคีภัยในพื้นที่ก่อสร้าง โดยห้ามจุดหรือก่อไฟ ยกเว้นกรณีที่ได้รับอนุญาตให้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับความร้อน	พื้นที่ก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	2) เตรียมความพร้อมเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน โดยจัดให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ที่สำนักงานก่อสร้างชั่วคราว (Site Office) และจัดให้มียานพาหนะพร้อมไว้เสมอสำหรับการนำผู้ประสบอุบัติเหตุส่งโรงพยาบาลที่ใกล้เคียงทันทีในระหว่างที่มีอุบัติเหตุขณะทำงาน	พื้นที่ก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	3) การรายงานอุบัติเหตุ เมื่อมีการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุเกิดขึ้นจากการทำงาน ต้องรายงานให้ผู้ควบคุมงานทราบโดยทันที และจัดทำรายงานบันทึกกรณีเกิดอุบัติเหตุที่อธิบายถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไข และผลเสียหายที่เกิดขึ้น	พื้นที่ก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-3

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน	(1) สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนใกล้เคียง และสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน หรือหน่วยงานในพื้นที่ตามความเหมาะสม เช่น การร่วมกิจกรรมตามเทศกาล ประเพณีวันสำคัญของชุมชน การสนับสนุนด้านการกีฬา ด้านการศึกษา ด้านสาธารณสุข และสาธารณประโยชน์ต่าง ๆ เป็นต้น	ครอบคลุมพื้นที่ภายในระยะ 500 เมตร จากแนวกึ่งกลางแนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง ประกอบด้วย - ตำบลเกาะพลับพลา หมู่ที่ 7, 10, 12, 15 - ตำบลหินกอง หมู่ที่ 1, 2, 3, 5, 6, 11 - ตำบลห้วยไผ่ หมู่ที่ 1, 8 อำเภอเมืองราชบุรี - ตำบลปากช่อง หมู่ที่ 2 อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	(2) เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติและความปลอดภัย สร้างความรู้ความเข้าใจและความเชื่อมั่นต่อระบบและองค์กรโดยผ่านสื่อประเภทต่าง ๆ เช่น การให้ความรู้เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ ความสำคัญของป้ายเหนือท่อ ช่องทางติดต่อระหว่างชุมชนกับโครงการ เช่น เผยแพร่ข้อมูลผ่านแผ่นพับ ใบปลิว เป็นต้น		ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	(3) จัดให้มีระบบประกันภัยสาธารณะคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินของพนักงาน และประชาชน อันเนื่องมาจากกิจกรรมของโครงการ		ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	(4) จัดให้มีระบบการรับเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับความเดือดร้อนของประชาชนอันเนื่องมากจากการพัฒนาโครงการ และเร่งแก้ไขปัญหาโดยเร็ว โดยกำหนดระยะเวลาในการแก้ไขอย่างชัดเจน (ผังการรับเรื่องร้องเรียนแสดงดัง**รูปที่ 7.4.1-1** และตัวอย่างแบบฟอร์มข้อร้องเรียน แสดงดัง**รูปที่** 7.4.1-2)		ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-3 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)	(5) จัดให้มีการประชาสัมพันธ์เพื่อเผยแพร่คู่มือการระงับเหตุฉุกเฉินของชุมชนและหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินเกี่ยวกับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (โทร 1540) ให้กับหน่วยงานต่าง ๆ ชุมชนในพื้นที่ใกล้เคียง และผู้ที่สนใจ ผ่านช่องทางการติดต่อสื่อสารต่าง ๆ เช่น เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ของโครงการ ปตท. เว็บไซต์เอกสารเผยแพร่ ผู้นำชุมชน เป็นต้น		ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
2. อาชีวอนามัย และความปลอดภัย	**(1) การฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย** จัดให้มีการอบรม/ให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเหมาะสมแก่พนักงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการใช้ก๊าซฯ โดยหัวข้อที่ทำการฝึกอบรม เช่น กฎระเบียบความปลอดภัยและวิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยในเขตระบบท่อส่งก๊าซฯ การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล วิธีการปฏิบัติกรณีฉุกเฉิน และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น เป็นต้น	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	(2) การป้องกันและควบคุมการเกิดอุบัติเหตุก๊าซรั่ว และการลุกไหม้จากก๊าซรั่ว 1) ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซฯ อย่างสม่ำเสมอตามแผนการบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซฯ ที่วางไว้ โดยมีการเฝ้าระวังและบำรุงรักษา ดังนี้ - การสำรวจพื้นที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipeline Patrolling) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 เป็นประจำ 2 ครั้งต่อปี - การสำรวจป้ายเตือน (Pipeline Markers) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 ดำเนินการพร้อมกับ Pipeline Patrolling ด้วยการเดินเท้าและทางรถยนต์ โดยตรวจสอบว่ามีการเคลื่อนย้ายป้ายเตือนหรือมีการหัก/ชำรุดหรือไม่ ข้อความบนป้ายเตือนลบเลือนหรือไม่ เป็นต้น เป็นประจำ 2 ครั้งต่อปี	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-3 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. อาชีวอนามัย และความปลอดภัย (ต่อ)	- การสำรวจการรั่วของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipeline Leakage Surveys) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 เป็นประจำ 1 ครั้งต่อปี - การสังเกตการทรุดตัวของท่อในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง (Pipeline Settlement and Soil Erosion) เป็นประจำ 1 ครั้งต่อปี - การตรวจสอบระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ใช้ป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipe to Soil Potential Survey) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน NACE SP 0169 โดยทำการตรวจวัดระดับแรงดันไฟฟ้าของระบบป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซที่จุด Test Post เป็นประจำ 2 ครั้งต่อปี - การตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ป้องกันการผุของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ใต้ดิน (Close Interval Pipe to Soil Potential Survey) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน NACE SP 0169 เป็นประจำ 10 ปีต่อครั้ง - การตรวจสอบการชำรุดของวัสดุเคลือบท่อ ด้วยวิธี DCVG หรือ ACVG เพื่อหาตำแหน่งที่วัสดุเคลือบท่อชำรุดและประมาณการขนาดของแผล โดยประเมินตาม NACE SP 0502 เป็นประจำ 10 ปีต่อครั้ง			
	2) ควบคุมให้มีการปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมและขั้นตอนคู่มือการปฏิบัติ กฎระเบียบความปลอดภัยเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในเขตระบบท่อส่งก๊าซฯ	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	3) ดูแลรักษาป้ายแสดงตำแหน่งแนวท่อก๊าซ ให้เห็นข้อความและหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุอย่างชัดเจน	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-3 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. อาชีวอนามัย และความปลอดภัย (ต่อ)	4) ประสานงานไปยังหน่วยงานเจ้าของพื้นที่วางท่อ และหน่วยงานรับผิดชอบดูแลระบบสาธารณูปโภคบริเวณใกล้เคียงแนววางท่อของโครงการให้แจ้งกิจกรรมใด ๆ ที่จะดำเนินการในเขตระบบท่อส่งก๊าซฯ แก่ ปตท. เป็นการล่วงหน้า	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	5) จัดให้มีระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit) เพื่อทำงานภายในพื้นที่เขตระบบท่อส่งก๊าซฯ ก่อนดำเนินการกิจกรรมใด ๆ บริเวณท่อส่งก๊าซฯ	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	(3) การเตรียมความพร้อมและการปฏิบัติกรณีก๊าซรั่ว 1) จัดทำแผนฉุกเฉินสำหรับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติและมีการฝึกซ้อมตามแผนการดำเนินงานตามนโยบายของสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของ ปตท. ซึ่งส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 5 (ปท.5) เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการระงับเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นกับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	2) จัดให้มีการทบทวน ปรับปรุง และประเมินประสิทธิภาพของแผนระงับเหตุฉุกเฉินของโครงการเป็นระยะ ๆ เพื่อให้สามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	3) จัดทำเลขหมายโทรศัพท์ของหน่วยงานที่ต้องประสานงานในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน ได้แก่ สถานีตำรวจ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัย โรงพยาบาล เป็นต้น	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	4) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำที่ผ่านการฝึกอบรมเป็นอย่างดีเพื่อควบคุมดูแลในกรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซ	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-3 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. อาชีวอนามัย และความปลอดภัย (ต่อ)	5) จัดให้มีระบบประกันภัยคุ้มครองชีวิตและทรัพย์สินที่ได้รับความเสียหายจากการดำเนินโครงการ	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	(4) มาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากบุคคลที่สามและการก่อวินาศกรรม 1) ดูแลตรวจสอบความสมบูรณ์ของป้ายเตือนตำแหน่งท่อส่งก๊าซฯ หรือสัญลักษณ์ให้สามารถมองเห็นข้อความและหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉิน	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	2) ประชาสัมพันธ์ขอความร่วมมือกับหน่วยงาน ชุมชน สถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียง ช่วยสอดส่องดูแลมิให้ผู้ใดมาทำกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายกับแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ รวมทั้งหากหน่วยงานใดจะดำเนินการก่อสร้าง ปรับปรุง หรือกระทำการเกี่ยวกับระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่ เช่น การซ่อมบำรุงถนน ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ เป็นต้น ในเขตระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า รวมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประสานงานตลอดระยะเวลาดำเนินการ	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	3) ควบคุมให้มีการตรวจสอบสภาพพื้นที่ตามแนวท่อส่งก๊าซฯ อย่างสม่ำเสมอเป็นประจำตามมาตรฐาน ASME B31.8	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	(5) งานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยสำหรับพนักงานปฏิบัติงาน 1) ควบคุมให้มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมในแต่ละประเภทของงาน	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	2) ควบคุมให้มีการตรวจสอบสภาพของเครื่องมือ อุปกรณ์ก่อนนำมาใช้ปฏิบัติงาน	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด
	3) ขณะที่ดำเนินการซ่อมแซมท่อก๊าซธรรมชาติที่รั่ว ต้องปฏิบัติ ดังนี้ - จัดให้มีระบบขออนุญาตเข้าทำงานบริเวณที่ทำการเชื่อมต่อท่อ และการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการเอ็กซเรย์	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่เกี่ยวข้อง	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท หินกอง เพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-3 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. อาชีวอนามัย และความปลอดภัย (ต่อ)	- ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น ถุงมือหมวกนิรภัย และรองเท้านิรภัย เป็นต้น - กั้นเขตพื้นที่ที่ทำการเชื่อมท่อ พร้อมทั้งติดตั้งเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย - กั้นบริเวณพื้นที่ที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อม พร้อมทั้งห้ามมิให้ผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามาในพื้นที่ดังกล่าวโดยเด็ดขาด - พื้นที่ปฏิบัติงานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยเครื่องเอ็กซเรย์ ต้องจัดให้มีป้ายรังสีแสดงไว้โดยมีข้อความและสัญลักษณ์ในป้าย ดังนี้  - ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยเครื่องเอ็กซเรย์ ต้องตรวจสอบและติด Film badge หรือ แผ่นวัดรังสีชนิด Optically Stimulated Luminescence (OSL) หรือ TLD card ก่อนดำเนินการเข้าปฏิบัติงาน			

ตารางที่ 7.5-4

ตารางสรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ	- TSP (เฉลี่ย 24 ชั่วโมง) - PM-10 (เฉลี่ย 24 ชั่วโมง) - ทิศทางและความเร็วลม	เก็บตัวอย่างด้วยเครื่องมือ High Volume Air Sampler สำหรับตัวอย่างที่วิเคราะห์หา TSP และวิเคราะห์ด้วยวิธี Gravimetric ตามมาตรฐาน US.EPA สำหรับตัวอย่างที่วิเคราะห์หา PM-10 เก็บตัวอย่างด้วยเครื่องมือ High Volume PM-10 Air Sampler และวิเคราะห์ด้วยวิธี Gravimetric มาตรฐาน PA 076	จำนวน 2 สถานี บริเวณ - A1 หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ - A2 หมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ **(รูปที่ 7.3.1-1)**	ตรวจวัด 1 ครั้ง 7 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันทำการและวันหยุดในช่วงที่มีกิจกรรมก่อสร้างใกล้เคียงสถานีตรวจวัด	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
2. เสียง	- $L_{eq\ 24\ hr}$ - $L_{eq\ 8\ hr}$ - $L_{eq\ 1\ hr}$ - L_{max} - L_{90}	วิธีการตรวจวัดระดับเสียงให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป	จำนวน 4 สถานี **(รูปที่ 7.3.2-1)** บริเวณ - N1 หมู่ที่ 10 บ้านช่องมะกล่ำ (ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างวางท่อ และสถานีควบคุมก๊าซฯ) - N2 หมู่ที่ 12 บ้านห้วยจำปา (ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีเจาะลอด) - N3 ร้านค้า หมู่ที่ 3 บ้านหนองตาหลวง (ขณะมี	ตรวจวัด 1 ครั้ง 7 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันทำการและวันหยุดในช่วงที่ก่อสร้าง ใกล้เคียงสถานีตรวจวัดเสียง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-4 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
			กิจกรรมก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีขุดเปิดและดันลอด) - N 4 หมู่ที่ 5 บ้านหนองรักษ์ (ขณะมีกิจกรรมก่อสร้างวางท่อด้วยวิธีขุดเปิด)		
3. คุณภาพน้ำ และการระบายน้ำ	**(1) การทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต (Hydrostatic Test)** - ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) - อุณหภูมิ (Temperature) - ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS)	วิธีการตามที่ระบุใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater	จุดปล่อยน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต	ช่วงที่มีการระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
	(2) สภาพการระบายน้ำในพื้นที่ก่อสร้าง - สภาพการระบายน้ำ และน้ำท่วมขังในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน	บันทึกข้อมูลสภาพการระบายน้ำ และน้ำท่วมขังในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง อันเนื่องมาจากการก่อสร้าง	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
4. การคมนาคมขนส่ง	สถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในการดำเนินโครงการบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ และข้อร้องเรียนของผู้ใช้เส้นทาง	บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการขนส่ง การก่อสร้างและการกองวัสดุอุปกรณ์ พร้อมบันทึก สาเหตุ สถานที่	- เส้นทางคมนาคมที่แนวท่อตัดผ่านและเส้นทางที่ใช้ลำเลียงวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักร	บันทึกข้อมูลประจำวันทุกวัน และรวบรวมสถิติต่าง ๆ จัดทำเป็นรายงาน	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-4 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
		ช่วงเวลา ข้อร้องเรียนของผู้ที่ใช้เส้นทาง และการแก้ไขปัญหาทุกครั้ง	- พื้นที่ก่อสร้าง และพื้นที่กองเก็บวัสดุอุปกรณ์	สรุปประจำเดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	
5. สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน	ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะและข้อร้องเรียนจากชุมชน	รวบรวมบันทึกข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะและข้อร้องเรียน จากแหล่งต่าง ๆ ดังนี้ 1. ทีมมวลชนสัมพันธ์ของโครงการ ซึ่งมีหน้าที่เข้าพบปะเยี่ยมเยียนชุมชน 2. ผู้นำชุมชนและหน่วยงานราชการในพื้นที่	ประชาชนและผู้นำชุมชน สถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซฯ ในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนววางท่อก๊าซธรรมชาติทั้งสองข้าง (ดัง **รูปที่ 7.3.8-4**)	บันทึกข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะและข้อร้องเรียน ดำเนินการตลอดระยะก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
6. อาชีวอนามัย และความปลอดภัย	- สถิติอุบัติเหตุ - การเจ็บป่วย - การบาดเจ็บจากการทำงาน	บันทึกและสรุปสถิติการเกิดอุบัติเหตุ รวมไปถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไข และความเสียหายที่เกิดต่อสุขภาพของพนักงาน	**พื้นที่ก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซ**	เป็นระยะ ๆ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะก่อสร้าง	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด

ตารางที่ 7.5-5

ตารางสรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
1. สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน	ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะและข้อร้องเรียนจากชุมชนใกล้เคียง	รวบรวมบันทึกข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะและข้อร้องเรียน จากแหล่งต่าง ๆ ดังนี้ 1. ทีมมวลชนสัมพันธ์ของโครงการ ซึ่งมีหน้าที่เข้าพบปะเยี่ยมเยียนชุมชน 2. ผู้นำชุมชนและหน่วยงานราชการในพื้นที่	พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ หน่วยงานและชุมชนใกล้เคียง	ตลอดระยะดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด
2. อาชีวอนามัย และความปลอดภัย	- สถิติอุบัติเหตุ การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ และเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น - สถิติการเจ็บป่วย และการบาดเจ็บในระหว่างการปฏิบัติงาน - สุขภาพของพนักงาน ที่ดูแลพื้นที่โครงการ	-บันทึกสถิติเกิดอุบัติเหตุ การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งตรวจสอบหาสาเหตุและวิธีแก้ไข และแนวทางป้องกันการเกิดซ้ำ -บันทึกสถิติการเจ็บป่วยและบาดเจ็บในระหว่างการปฏิบัติงานของพนักงาน -ตรวจสุขภาพพนักงาน ปตท. ที่สังกัดเขตปฏิบัติการระบบท่อที่ดูแลพื้นที่โครงการ	พื้นที่ดำเนินการระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อของโครงการ	- จัดทำรายงานสรุปการเกิดอุบัติเหตุ การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งสาเหตุวิธีการแก้ไข และผลกระทบที่เกิดต่อสุขภาพ ปีละ 1 ครั้ง - จัดทำรายงานสรุปสถิติการเจ็บป่วยและบาดเจ็บในระหว่างการปฏิบัติงานของพนักงาน ปีละ 1 ครั้ง - ตรวจสุขภาพของพนักงาน ปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ	บริษัท หินกองเพาเวอร์ จำกัด