

ベトナム社会主義共和国

ハイフォン市人民委員会

ハイフォン都市環境公社

**ベトナム社会主義共和国
ハイフォン市における医療廃棄物処
理システムの普及・実証事業
業務完了報告書**

2014年12月

独立行政法人

国際協力機構（JICA）

入三機材株式会社

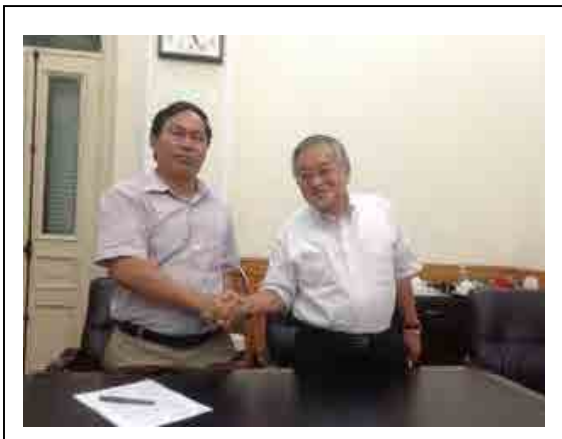
国内
JR
14-018

目次

巻頭写真	1
地図	3
図表番号	4
案件概要	7
要約	8
1. 事業の背景	16
(1) 事業実施国における開発課題の現状及びニーズの確認	16
①事業実施国の政治・経済の概況	16
②対象分野における開発課題	18
③事業実施国の関連計画、政策（外交政策含む）および法制度	21
④事業実施国の対象分野における ODA 事業の事例分析及び他トナへの分析	30
(2) 普及・実証を図る製品・技術の概要	33
2. 普及・実証事業の概要	40
(1) 事業の目的	40
(2) 期待される成果	40
(3) 事業の実施方法・作業工程	41
(4) 投入（要員、機材、事業実施国側投入、その他）	47
(5) 事業実施体制	50
(6) 相手国政府関係機関の概要	52
3. 普及・実証事業の実績	54
(1) 活動項目毎の結果	54
(2) 事業目的の達成状況	88
(3) 開発課題解決の観点から見た貢献	88
(4) 日本国内の地方経済・地域活性化への貢献	90
(5) 環境社会配慮（※）	90
(6) ジェンダー配慮（※）	91
(7) 貧困削減（※）	91
(8) 事業後の事業実施国政府機関の自立的な活動継続について	91
(9) 今後の課題と対応策	91
4. 本事業実施後のビジネス展開計画	94
(1) 今後の対象国におけるビジネス展開の方針・予定	94
(2) 想定されるリスクと対応	100
(3) 普及・実証において検討した事業化およびその開発効果	101

（４）本事業から得られた教訓と提言	103
参考文献	105

巻頭写真



ハイフォン都市環境公社との M/M 調印



焼却炉及び建屋の建設予定地
(ハイフォン都市環境公社工場敷地内)



ハイフォン都市環境公社による医療(感染性)廃棄物の収集作業



2014年1月まで使用されていた焼却炉
(ハイフォン都市環境公社工場敷地内)



医療(感染性)廃棄物処理用焼却炉現地施工
(ハイフォン都市環境公社工場敷地内)



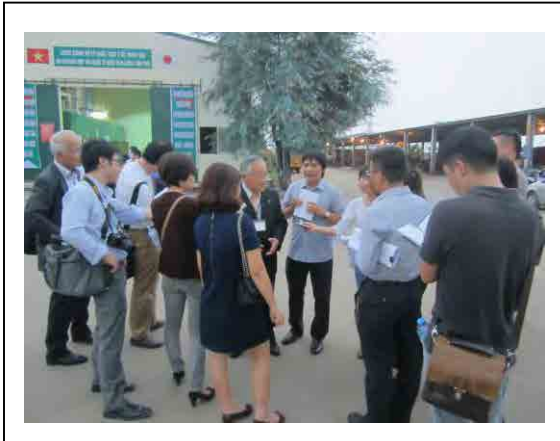
医療(感染性)廃棄物処理用焼却炉現地施工
(ハイフォン都市環境公社工場敷地内)



医療(感染性)廃棄物処理用焼却炉完成写真 (ハイフォン都市環境公社工場敷地内)



焼却炉の建屋 (ハイフォン都市環境公社工場敷地内)



焼却炉見学会の様子 (ハイフォン都市環境公社工場敷地内)



報告会会場の様子 (ハイフォンシティホール)



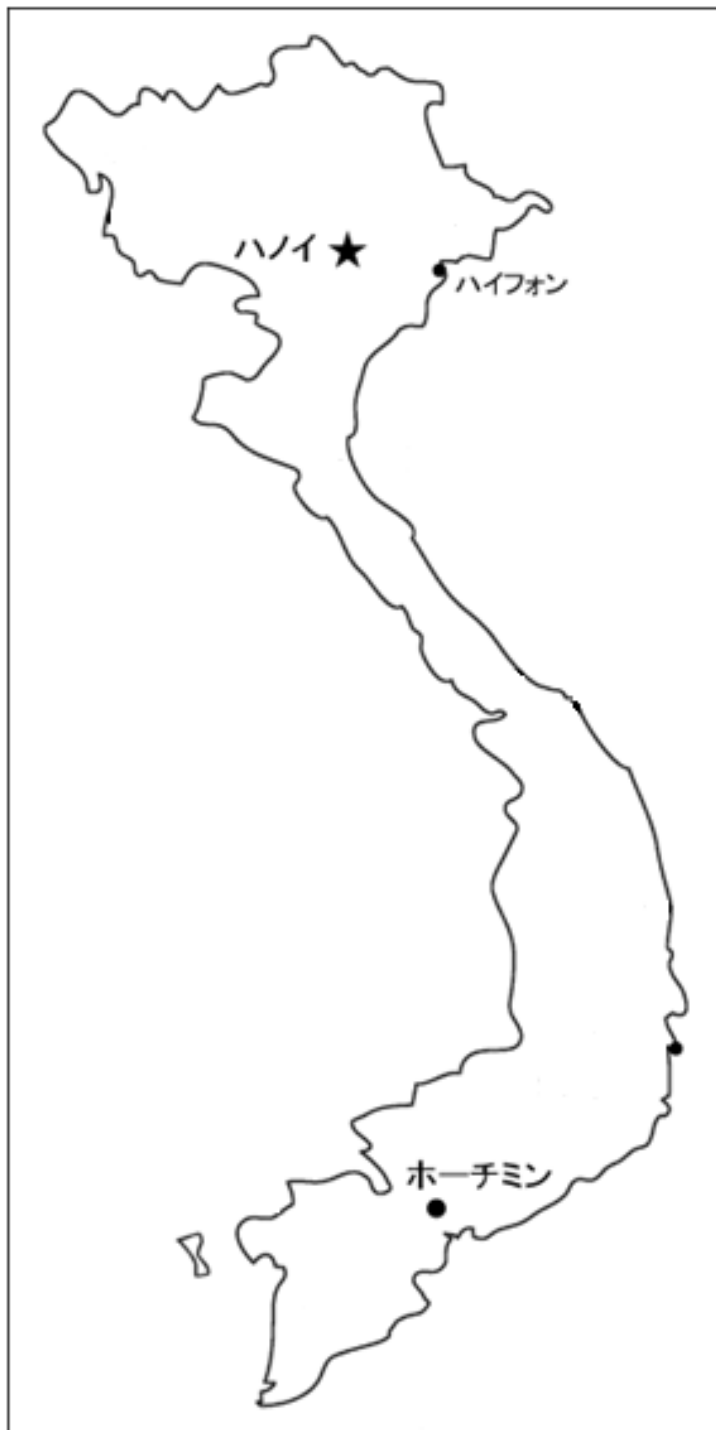
報告会会場の様子 (ハイフォンシティホール)



報告会会場の様子 (ハイフォンシティホール)

地図

図表.1 ベトナム国内地図



出展：当社にて作成

図表番号

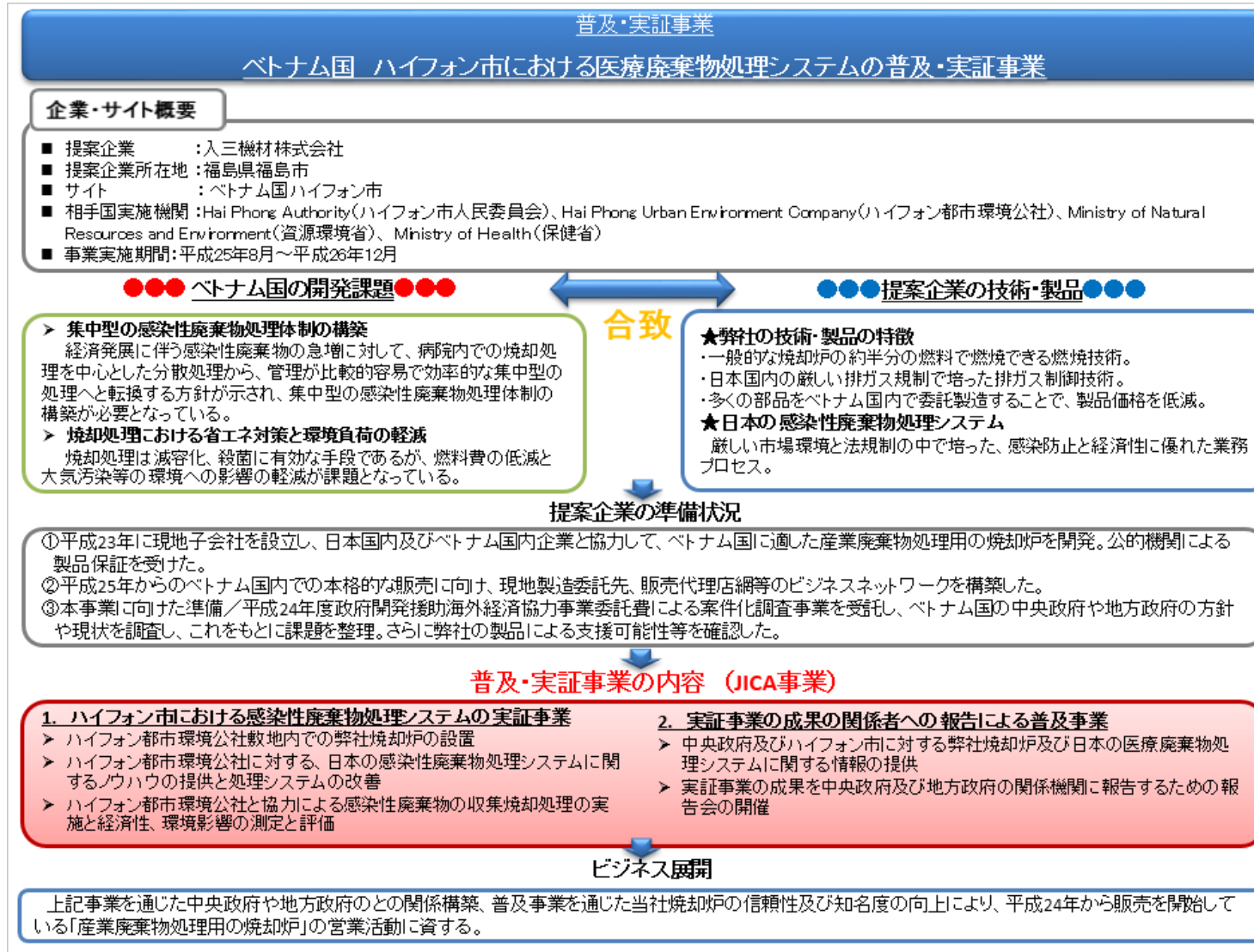
図表.01	ベトナム国内地図	03
図表.02	案件概要	07
図表.03	ベトナム国の共産党の組織体制	16
図表.04	ベトナム国の GDP 成長率の推移	17
図表.05	医療系有害固形廃棄物の全国での発生量の推計	21
図表.06	処理技術とメリット・デメリット	22
図表.07	処理技術の採用基準	22
図表.08	処理形式	23
図表.09	処理形式の選定基準	23
図表.10	首相決定 170 号における「集中処理形式導入」の対象省・市	24
図表.11	整備計画	25
図表.12	環境への悪影響として懸念される事項と極小化のための対策	26
図表.13	当該事業の関係主体と役割	27
図表.14	医療系廃棄物の焼却炉に関する環境基準	29
図表.15	医療廃棄物管理におけるドナー援助プログラム	32
図表.16	焼却炉の仕様	33
図表.17	本事業において製造した 医療（感染性）廃棄物処理用の焼却炉	35
図表.18	必要燃料の比較	36
図表.19	イニシャルコストの比較	37
図表.20	作業工程計画	46
図表.21	要員計画	48
図表.22	本事業の実施体制	50
図表.23	本事業の業務分担	51
図表.24	ハイフォン人民委員会組織	52
図表.25	ハイフォン都市環境公社組織	53
図表.26	ハイフォン都市環境公社による医療施設からの収集状況	58
図表.27	ハイフォン都市環境公社による 医療（感染性）廃棄物処理事業費	59
図表.28	今回の焼却炉導入による事業費の改善（試算）	60
図表.29	ハイフォン市内における 医療（感染性）廃棄物の発生量（試算）	61
図表.30	日本における医療（感染性）廃棄物の収集状況	63

図表. 31	エンテック社における環境測定結果（河川水質）	66
図表. 32	エンテック社における環境測定結果（給水の水質）	67
図表. 33	エンテック社における環境測定結果（排水の水質）	68
図表. 34	エンテック社における環境測定結果（周辺土壌及び汚泥）	69
図表. 35	エンテック社における環境測定結果（焼却灰）	70
図表. 36	エンテック社における環境測定結果（排気ガス）	71
図表. 37	CENTRE FOR ENVIRONMENT CONSULTANCY AND TECHNOLOGY による環境測定項目	72
図表. 38	実証実験期間中の医療（感染性）廃棄物の収集量	73
図表. 39	実証実験期間中の焼却炉の運転実績	74
図表. 40	実証実験期間中の経費実績と年間推計	76
図表. 41	事業費の推計（焼却炉の燃料消費量 200/時の場合）	77
図表. 42	事業費の推計（焼却炉の燃料消費量 250/時の場合）	78
図表. 43	実証実験に関する報告会の概要	79
図表. 44	報告会のプログラム	87
図表. 45	非焼却処理の種類と問題点	89
図表. 46	当社が事例として取り上げられた主なセミナー等	90
図表. 47	ベトナム国での焼却炉の新規需要（能力ベース）	95
図表. 48	当社のベトナム国でのビジネスバリューチェーン	97
図表. 49	受注状況	98
図表. 50	販売計画	99

添付資料

添付資料. 01	医療（感染性）廃棄物用焼却炉設計図	108
添付資料. 02	ハイフォン都市環境公社 による医療（感染性）廃棄物処理システムの改善提案	112
添付資料. 03	車両及び容器の改善に関する提案	122
添付資料. 04	焼却炉導入後の事業費の検討	134
添付資料. 05	日本における 医療（感染性）廃棄物処理に関する法律の状況	147
添付資料. 06	日本における医療（感染性）廃棄物処理の状況	155
添付資料. 07	焼却炉設置前の環境測定結果（2013年10月19日）	179
添付資料. 08	焼却炉設置前の環境測定結果（2013年10月20日）	186
添付資料. 09	試運転期間中の環境測定結果（2014年1月21日）	193
添付資料. 10	試運転期間中の環境測定結果（2014年2月14日）	200

添付資料. 11	試運転期間中の環境測定結果（2014年2月24日）	209
添付資料. 12	実証実験期間中の環境測定結果（2014年4月19日）	218
添付資料. 13	ハイフォン都市環境公社との環境測定等の協議事項	227
添付資料. 14	実証実験期間中の経済性に関する測定項目	231
添付資料. 15	実証実験期間中の医療（感染性）廃棄物の収集実績	232
添付資料. 16	実証実験期間中の医療（感染性）廃棄物の焼却処理実績	236
添付資料. 17	報告会資料（日本の医療（感染性） 廃棄物処理に関する課題と行政の取組）	240
添付資料. 18	報告会資料（ハイフォン市における 医療廃棄物処理システムの実証事業の概要）	264
添付資料. 19	報告会資料（本事業で導入した焼却炉の経済性評価）	286
添付資料. 20	報告書資料 （本事業で導入した焼却炉の環境影響に関する評価）	290
添付資料. 21	報告会参加者リスト	302
添付資料. 22	投資計画省から日本政府に提出された要請書（英文版）	307
添付資料. 23	環境影響調査報告書	322
添付資料. 24	試運転報告書	500



要約

I. 提案事業の概要	
案件名	ハイフォン市における医療廃棄物処理システムの普及・実証事業
事業実施地	ベトナム社会主義共和国ハイフォン市
相手国 政府関係機関	ハイフォン人民委員会 ハイフォン都市環境公社
事業実施期間	2013年8月～2014年12月
契約金額	99,994,650円（税込）
事業の目的	当社の焼却炉及び日本の医療（感染性）廃棄物処理のノウハウを提供することにより、ベトナム国の医療（感染性）廃棄物に関する課題解決に適した医療廃棄物処理システムを構築し、有効性を検証するとともに、関係者への普及を図る。
事業の実施方針	<p>本事業は、ハイフォン都市環境公社の医療廃棄物処理事業をベースとして、当社の焼却炉等を整備するとともに、日本の行政機関と産業廃棄物処理業者による運営維持管理ノウハウを供与することにより、ベトナムに適した適正な医療廃棄物処理システムを構築する。このため、ハイフォン都市環境公社はもとより、ハイフォン市人民委員会との密な連携を図りつつ、事業を進める必要がある。</p> <p>また、本事業における実証実験の結果をもとに、全国の主要な関係者を集めて普及のための報告会を開催することとし、本事業に関係する「資源環境省」「保健省」「建設省」についても、定期的に事業の進捗を報告するなどして協力を得る。</p>
実績	<p>1. 実証・普及活動</p> <p>(1) 焼却炉の製造及び設置</p> <p>1) 焼却炉の製造及び設置(2013年8月～2014年1月)</p> <p>2013年8月に焼却炉を設計し、2013年9月以後、順次日本国内での部品調達と現地への輸送、現地での製造を開始した。</p> <p>並行してカウンターパートであるハイフォン都市環境公社による焼却炉設置の許認可の申請を支援した。</p>

	<p>具体的には、2013年9月中に環境影響評価書（EIA）を作成し、同年10月に資源環境省に提出。同年11月に資源環境省のEIA審査委員会の審査を受け、同年12月に設置の許認可を受けた（試運転後にも試運転報告書を作成し、資源環境省に提出済み）。</p> <p>2013年12月には委託工場のあるホーチミン市内で仮組み立てを行ったうえで、2013年12月下旬に設置場所であるハイフォンに資材を運搬し、現地で組み立てを開始、2014年1月中旬に据え付けを完了した。</p> <p>2) 建屋及び関連施設の建設（2013年10月～2014年1月）</p> <p>焼却炉を設置するための建屋及び給排水施設の整備については、契約時に選定していた業者より工期の変更に対応できないとの申し出があったことから、2013年10月に改めて業者を選定した。その上で、ハイフォン都市環境公社と協力して仕様を決定、建設に関する許認可の手続きを支援した。2013年12月に施工を開始し、2014年1月には完成した。</p> <p>3) 試運転及び運転指導（2014年1月～2月）</p> <p>2014年1月下旬にはハイフォン都市環境公社の協力のもと、焼却炉の試運転を開始し、調整作業を行った。同時に、ハイフォン都市環境公社の職員に対する運転指導を行った。</p> <p>(2) 医療廃棄物処理システムの改善と定着（2013年9月～2014年2月）</p> <p>1) 日本における医療廃棄物処理に関する技術及びノウハウ等の情報提供（2013年10月、11月）</p> <p>ハイフォン都市環境公社、同市資源環境局及び保健局に対して、福島県産業廃棄物処理協会の木村理事（処理行政の専門家）と北関東メスキュードの伊藤社長（感染性棄物収集の専門家）により、日本における医療（感染性）廃棄物処理に関する法令等の規制、収集処理及びこれらに対する行政の監督の状況等について情報を提供した。</p> <p>2) 現地視察及び意見交換に基づいた技術及びノウハウの提供（2013年10月、11月）</p>
--	---

北関東メスキュードの伊藤社長（医療（感染性）廃棄物収集の専門家）と浜銀総合研究所の佐伯氏がハイフォン市人民委員会による医療（感染性）廃棄物の収集処理現場を視察、関係者との意見交換を行った。

この結果をもとに、日本の収集処理との対比により課題を特定し、日本のノウハウを活かした改善策を提案した。具体的には「安全性確保のための手袋や容器の改善」「小型車両の導入」「投入作業や灰出し作業の自動化」等の提案を行った。同提案については導入した焼却炉で「投入作業の自動化や灰出し作業の半自動化」を実現したものの、それ以外の部分については、予算確保等の理由から当該期間内の実現には至らなかった。また、当初想定していた「マニフェストシステム」については、民間による収集時の不法投棄等の不正を防止するための同システムは、行政機関の外郭団体が収集を行う場合には、同様の不正は想定されないという理由で、採用に至らなかった。

(3) 実証実験（2014年3月～6月）

2014年3月より、ハイフォン市都市環境公社の運用により、弊社製の焼却炉を使った医療（感染性）廃棄物の焼却に関する実証実験を実施し、以下の事項について測定した。

1) 環境への影響の測定

実証実験前（2014年1月21日、同年2月14日、同年2月24日）と実証実験期間中（2014年4月19日）の計4回にわたり、ベトナム環境法令に即した項目（排ガス、給水、排水、焼却灰、周辺大気、周辺河川の水質、周辺土壌）について測定した。いずれの数値もベトナム国内の医療（感染性）廃棄物用焼却炉の最新の環境基準をクリアした。これにより、2014年11月下旬の時点で、同国内の同基準をクリアする唯一の焼却炉となった。※資源環境省の外郭団体による測定の結果においても、同基準を満たしている。

2) 経済性評価のための情報収集（2014年3月～6月）

ハイフォン都市環境公社により、実証実験期間中の運転状況、廃棄物の処理量、燃料等の使用料、作業員

の人数及び作業時間等について記録した。

その結果、実証焼却炉の処理能力 4t/日（ただし、20 時間/日の連続運転を想定）に対して、ハイフォン市内の医療（感染性）廃棄物の発生量が約 800 kg/日、このうちハイフォン都市環境公社による収集量は 600～700 kg/日）であることから、実際の運転は 13 日/月、7～8 時間/日程度となった。（医療廃棄物の発生量は毎年 10%以上の割合で増加していることから、数年後には 4t/日の処理能力いっぱいの処理量に達する見込み）。以前は日曜祝日をのぞくほぼ毎日運転していたが、運転日数の減少によって作業員の作業時間は大幅に削減された。

焼却炉は燃焼開始時が最も燃料を必要とすることを前提に、本焼却炉では 20 時間連続運転を想定して設計した。しかしながら、前述のように 13 日/月、7～8 時間/日程度の運転となっていることから、燃料の消費量は平均 28.9ℓ/時となり、設計目標の 20ℓ/時にはやや及ばないものの、従前の焼却炉の約 50%の燃料費削減の効果があつた。

(4) 報告会の開催

実証実験期間中に収集した上記の情報をとりまとめ、資源環境省、計画省、保健省等の中央政府関係者、そして同焼却炉に関心を持っている地方政府等の関係者を対象として、ハイフォン市内において、2014 年 10 月 21～22 日に報告会を開催した。

2. ビジネス展開計画

当社は 2012 年よりベトナム国内で産業廃棄物用焼却炉の販売を行っており、これまでに、産業廃棄物処理業者との契約成立が 5 件、うち 1 件は納品済み、2 件が製造計画中であり、残り 2 件は入金等の問題で保留中である。今後も引き続き販売数量を増加できるよう積極的な営業を展開するとともに、コストダウンや製造能力の充実を図っていく。

医療（感染性）廃棄物物用の焼却炉については、産業廃棄物用焼却炉に比べて価格が倍以上と高額であること、販

	<p>売対象が各地方の公社であり、市場も産業用廃棄物処理用と比べると非常に小さいこと等から、ビジネスとしての展開には、困難な面がある。しかしながら感染性廃棄物の適正処理はベトナム国における重要課題であることから、ODA 事業を通じた普及展開の可能性を検討する。そして ODA 事業を通じた実績を積み、当社の焼却炉の知名度と信頼性を高めることにより、産業廃棄物用焼却炉の販売の促進につなげる計画である。</p>
<p>課題</p>	<p>1. 実証・普及活動</p> <p>(1) 医療（感染性）廃棄物処理システムにおける行政による指導監督</p> <p>日本の医療（感染性）廃棄物処理システムの知見共有にあたり、収集作業員の安全性向上や収集機材の改善を提案した。当初計画していた内容のうち、「マニフェスト」と「行政による監督等」については、以下の理由により、情報提供の段階にとどまり、具体的な改善等には至らなかった。</p> <p>① マニフェストシステムの導入</p> <p>ハイフォン市では収集から焼却処理までを都市環境公社が実施しているため、民間収集の管理システムである「マニフェスト」不要との理由で試験的導入は実現しなかった。ただし、当社が受託した 2012 年度「ベトナム社会主義共和国産業・医療廃棄物処理問題に対する焼却炉普及に向けた ODA 案件化調査」において、地方省の中には、現在の院内処理から集中処理システムに転換するにあたり、当該業務の民間委託を計画している省があることを確認している。こうした場合には、不法投棄防止の対策が必要となる。そこで、今後収集を民間に委託する自治体でシステム整備を日本が支援する場合に「マニフェスト」システムの導入を提案する。</p> <p>② 医療機関に対する監督指導の改善</p> <p>本事業は、カウンターパートとしたハイフォン都市環境公社とハイフォン人民委員会の資源環境局の 2 つの組織と事業を推進した。結果として、医療機関の直轄部門であるハイフォン市保健局等とのコミュニケー</p>

ションを十分に確保することができなかった。このため、日本での医療機関に対する「行政による指導」について情報提供するのにとどまり、日本のシステムを利用した改善提案を実現するまでに至らなかった。

この課題の解決策としては、今回の事業で実施した報告会に代表されるような、医療（感染性）廃棄物の集中処理に関するイベント等において、当社として機会があれば、日本の取り組みについて情報提供するとともに、必要に応じて技術指導として保健省や資源環境省、地方省にアドバイスする。

(2) 医療（感染性）廃棄物処理システムにおける車両及び容器の改善

今回の実証実験においては、ベトナム国で普及している車両や容器等は当初の想定以上に日本と違うことから、収集における日本のノウハウを受け入れてもらうことができなかった。ハイフォン市においては、慢性的な渋滞解消策として、日中の大型車両の都心部への進入が制限されていることから、小型の収集車両の導入が必要である。小型車両を導入した場合には、日本で使用しているような作業効率に配慮した 20ℓ前後の運搬容器の導入が必要であり、日本のノウハウも活かしてもらうことが可能となる。

(3) 焼却炉の適切なメンテナンスの継続

焼却炉を長期間維持するためには、適切なメンテナンスが必要である。日常的なメンテナンスについては、試験運転等を通してハイフォン市に対する指導をおこなったが、長期間利用するためには、日常的な作業員によるメンテナンスに加えて、定期的にメーカーによる専門的なメンテナンスも必要である。ハイフォン都市環境公社がこうしたメンテナンスの必要性を理解し、継続的に実施することが必要である。

2. ビジネス展開計画

産業業廃棄物用焼却炉については、多くの商談の機会を得ている。しかしながら、産業廃棄物処理業者は信用力が低いため、金利の低い金融機関からの融資取付けが難しく、必要な資金を調達することができずに、弊社の焼却炉

	<p>の購入に至らないというケースが非常に多い。この点の解消方法については、後述のとおり検討を進めている。</p>
事業後の展開	<p>1. 医療廃棄物用焼却炉の展開</p> <p>弊社の焼却炉は、現時点では、ベトナム国内で唯一の最新法令に準拠した医療（感染性）廃棄物用焼却炉である。このため、資源環境省より高い評価を得ており、日本政府に対する ODA（無償資金援助）の要請の準備が進められている。当社としてもこの動きを支援するとともに、ODA（無償資金援助）が実現した場合に向けて、現地での製造能力の向上やコストダウンなどの準備を進める。</p> <p>2. 産業廃棄物用焼却炉の展開</p> <p>当社は、子会社であるイリサンベトナムを通して、2013年より現地にて、産業廃棄物用焼却炉の販売を展開している。既に販売実績もあるが、本事業による知名度と信頼性の向上をてこに、今後は以下の対応により販売を増やす計画である。</p> <p>(1) 品質の向上とコストダウン</p> <p>現地での生産経験の蓄積と生産委託先への指導の推進により品質を向上させるとともに、現地での生産比率を現在の約 70%から 90%まで高めることと、製造委託先を複数用意して競争させることにより、約 10%以上のコストダウンを目指す。</p> <p>(2) 資金面の支援方法等の検討</p> <p>現地の産業廃棄物処理業者の弊社焼却炉の導入に向けて、リースやファンドによる支援など、資金面での支援方法について検討する。</p> <p>これまでの検討の結果、リースは金融機能とみなされることから、現地金融機関の協力が必要であるために難易度が高い。そこで、日本企業等の企業が現地の産業廃棄物処理業者に出資する方法で焼却炉の購入費用を調達する、あるいは、日本企業と現地産業廃棄物処理業者が合弁会社を設立することにより、日本企業が購入資金を提供するといった方法について、検討を進めている。</p>
Ⅱ. 提案企業の概要	
企業名	入三機材株式会社
企業所在地	福島県福島市松浪町 1-34

設立年月日	1968年9月1日
業種	卸売
主要事業・製品	空調・衛生設備機器、環境エネルギー・CO ₂ 削減機器販売
資本金	10,000,000円
売上高	25億円
従業員数	16名

1. 事業の背景

(1) 事業実施国における開発課題の現状及びニーズの確認

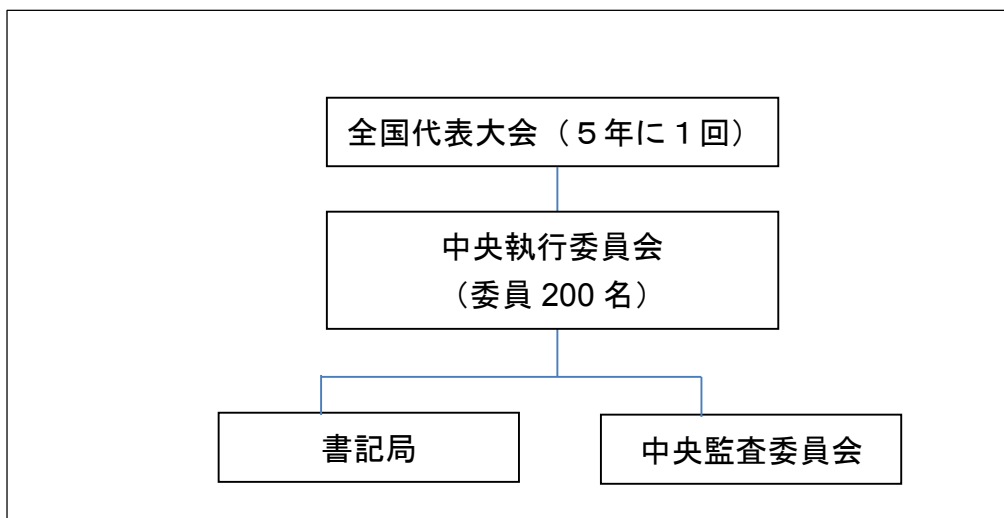
① 事業実施国の政治・経済の概況

i. 政治状況

ベトナム国の政治体制は、共産党による一党独裁体制の下で東南アジア諸国の中でも比較的安定しているといわれている。ベトナム国の共産党員は総人口の約4%に当たる360万人とされており、その頂点として200名の中央執行委員が14名の政治局員を中心に共産党の意思決定を行う共産党大会を通じて主導している(図表.3)。

また、5年に一度の総選挙で選ばれる500名の国会議員による立法府である国会が構成されているものの、国会議員には給与等は支給されず総じて名誉職的なステータスであるため、実際には国家の政策・方針の策定については、14名の政治局員及び200名の中央執行委員がリードする形で決定されている。

図表.3 ベトナム国の共産党の組織体制



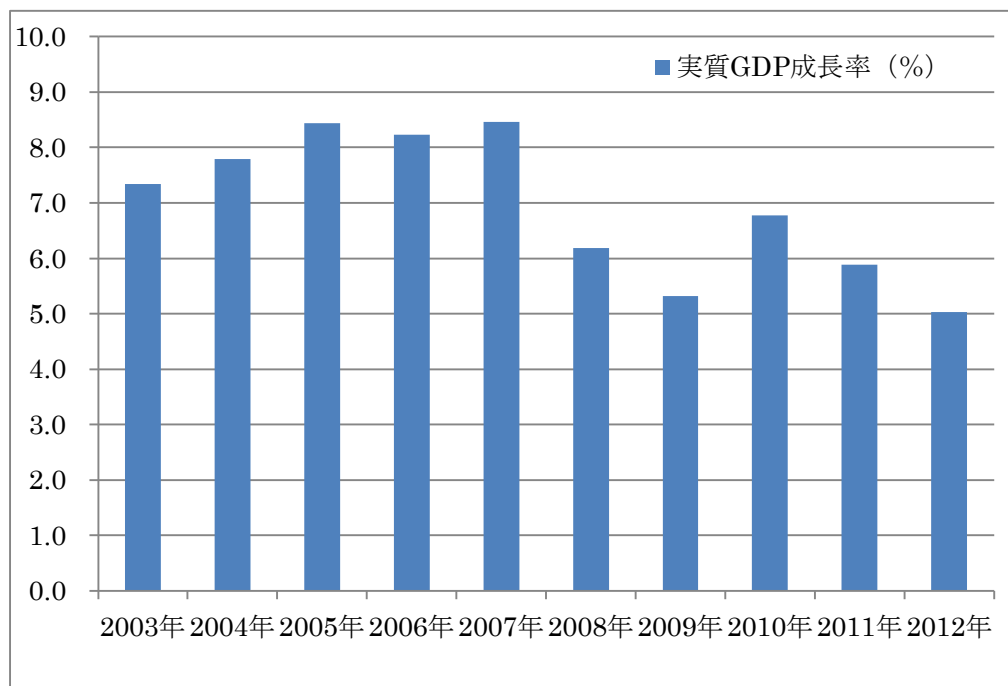
出所：当社作成

ii. 経済状況

ベトナム国では、1986年のドイモイ（刷新）政策の導入以降、政治面では共産党支配による社会主義体制を維持しつつも、経済面では市場経済への移行を積極的に進めている。

ベトナム国のGDP成長率を見ても2000年以降は高成長が続き、特に2005年から2007年にかけては、8%台の高い成長を実現してきた。しかしながら、2009年に起きたリーマンショックの影響等により、ベトナム国のGDP成長率は5%台まで低下し、2010年に回復の兆しを見せたものの、現状も冴えない状況が続いている（図表.4）。これは2000年代後半の好景気を受けて、2011年以降に不動産や消費者物価の高騰を抑制するための政府・中央銀行が高金利政策を実施した影響が大きいと見られている。

図表.4 ベトナム国の実質GDP成長率（%）の推移



出所：IMF World Economic Outlook Database October 2012 より作成

また、貿易収支を見てみると、国家成立の1975年以来、恒常的な赤字を記録しており、2000年に10億ドル程度であった赤字が2008年には18億ドルにまで拡大し、その後急激に改善が見られ、2012年、2013年には黒字化している。

② 対象分野における開発課題

i. 医療（感染性）廃棄物を含めた産業廃棄物処理の状況

ベトナム国では、2000年以降、中国や東南アジアの新興国と同様に経済成長に伴い、廃棄物の発生量が増加傾向にある。

廃棄物の中で大部分を占める家庭から排出される一般廃棄物については、そのほとんどが埋立て処理されており、一部でコンポスト（肥料化）の取り組みが行われている。また、工場などから排出された産業廃棄物については、その多くが埋立て処理されている。

医療（感染性）廃棄物（広義では産業廃棄物）には、有害な成分を含むものが多く存在するため、本来であれば焼却などによる適切な処理が必要である。しかしながら、ベトナム国では、資金不足を主因に、これらの廃棄物の一部が発生源から排出されたままの状態（＝有害）で、一般廃棄物と同様に埋立て処理されているケースがあるとされ、環境破壊や健康被害が深刻な問題になっている。

過去の日本と同様、現在のベトナム国での廃棄物処理の方法を踏まえると、大きく2つの対処すべき課題がある。ひとつは、廃棄物の“減容（減量）化”である。

ベトナム国では、種類を問わずほとんどの廃棄物が埋立て処理されているが、この処理方法では、近い将来に埋立て用地の確保の観点から限界が出てくることは避けられない。実際に昨年度の調査において、中央及び地方政府の関係部門より、市民の環境意識の高まりにより、新たな埋め立て用地の確保が困難になりつつあるとの意見があった。

ふたつ目の課題は、廃棄物の“無害化”である。日本でも、過去に有害な廃棄物を適正な処理を行わずに廃棄したことで、環境破壊や健康被害を引き起こした経験があるが、ベトナム国でも有害な廃棄物を適正な処理を行うことなく、埋立て処理を行っているため、かつての日本と同様に危険な状況に直面している。

ベトナム国は、工業化を主軸に産業活性化を図ろうと尽力していることや、生活水準も徐々に豊かになりつつあることから、産業廃棄物や医療廃棄物の発生量が今後も爆発的に増加することが予想されることを鑑みれば、現時点の廃棄物処理の方法から考えられる対処すべき上記の2つの課題への取り組みは非常に重要である。

ii. 2012年度調査により確認した医療（感染性）廃棄物の処理に関する課題

当社は、2012年度「ベトナム社会主義共和国産業・医療廃棄物処理問題に対する焼却炉普及に向けた ODA 案件化調査」において、ベトナム国にて中央政府や地方政府を訪問し、医療（感染性）廃棄物処理の課題についてヒアリング調査及び現地視察を実施した。

上記の調査を通じて、ベトナム国における医療（感染性）廃棄物の処理における課題は以下の通りであった。

a.焼却炉の老朽化

焼却炉の老朽化を原因とする「排気ガス問題」や「焼却能力（焼却可能量）の低下」「頻繁な故障」が発生していた。一部の省では、自らの資金により新たな焼却炉の導入なども行われていたが、多くの省や市においては、財政的な余裕がないとして老朽化した焼却炉を引き続き使用していた。

この結果、ベトナム国で制定されている「医療（感染性）廃棄物用焼却炉の排ガス基準」に適合しない焼却炉が多く使用され、大気汚染の原因ともなっている。

また、ベトナム国では、医療（感染性）廃棄物は、収集後の保管は1日程度の間での処理が義務づけられており、それ以上保管する場合には温度管理が必要である。

しかし、財政的な理由により温度管理された保管施設を整備することができず、温度管理がなされない状態での長期保管等が散見される。こうしたことは、作業従事者への感染はもとより、ネズミ等の小動物や蚊等の昆虫を媒介とした感染症の拡大等のリスクを高めている。

b.処理能力不足

人口増加および経済発展伴うごみの急増は、医療（感染性）廃棄物においても同様であり、平成24年度「ベトナム社会主義共和国産業・医療廃棄物処理問題に対する焼却炉普及に向けたODA案件化調査」で訪問した省や市の中にも、処理能力が慢性的あるいは一時的に不足しているところ、あるいは人口増加により数年後に能力不足に陥ることが見込まれているところを多数確認した。

また、既に処理能力を超えている省や市では、焼却炉の計画処理能力を超えて燃焼させているようなところもあり、こうした不適切な処理は大気汚染の原因となっている。また、焼却処理能力を超えてしまうと、直接埋立て等の不適切な処理を行わざるを得ない状況が発生することが想定される。

c.ランニングコスト負担

2012年度「ベトナム社会主義共和国産業・医療廃棄物処理問題に対する焼却炉普及に向けたODA案件化調査」において確認した医療（感染性）廃棄物の焼却炉は、古い製品か、昔の技術を採用した低価格製品のため、最近の日本国内で使用されている焼却炉等と比べると、大量の燃料を必要とするタイプである。さらにこのタイプ焼却炉では「頻繁に故障が発生する」ことも、メンテナンスによるランニングコストの増大につながっている。

現在、こうした焼却処理の費用は、各病院、あるいは地方政府が負担しており、特に、労働者の賃金水準が日本の1割に満たない（製造業作業員 2009 年、ベトナム \$ 101/月、横浜市 \$ 2,965/月 JETRO 調べ）という状況にありながら、石油製品の価格は日本の 2/3 程度と、非常に高価であることから、財政状況が厳しい中で、こうした負担が深刻な問題となっている。

d.不十分な収集・運搬体制

現在、医療（感染性）廃棄物の多くは、各医療機関内で焼却処理されている。ただし、診療所等の小規模な医療機関では、医療（感染性）廃棄物の発生量が少ない等の理由で、近隣の比較的規模の大きな医療機関に運搬して、処分している。医療（感染性）廃棄物の外部への運搬にあたっては、運搬事業の認可と法令に適応した車両が必要であるが、これらを用意できていないという状況にある。

さらに、大都市を抱える地方政府によっては、都市環境公社が収集し、焼却処理しているケースも確認された。しかし、こうした公社による収集にあたっては、「収集のための設備（運搬用車両や保管庫）等」が未整備あるいは不足していた。

e.不適切な運転

医療機関内での焼却処理については、常時専任の担当者が管理しているのではなく、一定量をまとめて保管し、焼却処理するという作業が行われていた。

このため、炉内の温度が法令で定められた温度（1,100℃以上）に達しない状況で運転している。あるいは、燃料の節約のため、ボイラーを停止して炉内で自然燃焼させるといった不適切な運転が散見された。こうした不適切な運転は「大気汚染」や「感染症の拡大」を招く可能性が高いものであり、早急な是正が必要である。

f.医療（感染性）廃棄物に対する知識不足

2012 年度「ベトナム社会主義共和国産業・医療廃棄物処理問題に対する焼却炉普及に向けた ODA 案件化調査」では、医療廃棄物の処理施設についても現地視察を行ったが、関係者の知識不足のために、視察したほぼすべての医療機関や処理施設において、「様々な医療廃棄物（医療器具、臓器などの人体の部位など）が混在して収容箱に収められている」「収容箱から焼却炉へは作業員の手作業で運んでいる」「ビニール製容器に入れられたものが野積みになっている」といった状況が確認された。これは日本では考えられない状況であり、現場作業員の健康面での安全性が非常に危惧されるだけでなく、周辺部への汚染のリスクが高い。

③ 事業実施国の関連計画、政策（外交政策含む）および法制度

i 医療（感染性）廃棄物処理の基本方針及び計画

ベトナム国における医療（感染性）廃棄物処理に関する関連計画及び政策として、2012年2月8日に「2025年までの医療系有害固形廃棄物処理システムの基本計画の承認について」（首相決定第170号）により、ベトナム国全土における、医療系有害固形廃棄物処理に関する方針が決定されている。

この計画は、2025年までに医療系有害固形廃棄物の適正な処理を実現するための整備方針を示したものである。具体的には、2015年までには、医療系有害固形廃棄物の100%を収集し、70%について環境基準に適合するよう適切に処理する。さらに2025年までには、100%を環境基準に適合するよう処理するというものである。

同方針では、医療系有害固形廃棄物の全国での発生量を図表.5の通り推計している。これによると、全国で50t/日（2015年）の医療系有害固形廃棄物が発生すると予測しており、特に大都市を保有し人口が集中している「紅河デルタ地帯」と「東南部地域」の排出量が突出しており、逆に、人口の少ない「北部山岳地帯」や「高原地域」では4.5t/日未満と少ないことがわかる。

図表.5 医療系有害固形廃棄物の全国での発生量の推計

番号	地域	発生量 (kg/日)	
		2015年	2025年
	全国	50,071	91,991
1	紅河デルタ地域	14,990	28,658
2	北部山岳部地域	4,490	7,648
3	中部地域	9,290	15,989
4	高原地域	1,862	3,287
5	東南部地域	12,839	27,632
6	メコンデルタ地域	6,600	8,777

出所：「2025年までの医療系有害固形廃棄物処理システムの基本計画の承認について」（首相決定第170号）

この計画では、「採用する処理技術」と「処理形式」が示されており、各地方の状況によって選択される。

「処理技術」については、燃焼技術と非燃焼技術があり、それぞれについてのメリットとデメリットが示されている。「燃焼技術」については、無菌化、減容（減量）化がメリットである一方で、「大気汚染」と「建設及び運営コスト高」が課題とされている（図表.6）。一方で、「非焼却」については、「感染性病原

菌を完全に駆除できないことがある」「廃棄物の減容（減量）化できない」といったことが課題とされている。

さらに、処理形式についても、「集中処理形式」「病院グループごとの処理形式」「医療施設内の処理形式」の3つが示されている（図表. 8）。

整備計画においては、図表. 10 で示すように、2015 年、2025 年の2つの期日において、集中処理を導入する省や市を特定しており、2015 年では34 省、2025 年では27 省が集中処理を導入するとしており、最終的には2 省を除く61 の省及び中央直轄市において、「集中処理形式」の導入が計画されている。

このような方針にもとづいて、図表. 11 の整備計画が示されている。この計画によると、まずは、2011 年～2015 年の間に7 か所以上の省及び中央直轄市において、医療系有害固定廃棄物処理施設の建設プロジェクトを展開するとしており、続いて、2016 年～2020 年の間に、20 以上の省及び中央直轄市において、医療系有害固定廃棄物処理施設の建設プロジェクトを展開するとしている。

図表. 6 処理技術とメリット・デメリット

		メリット	デメリット
燃 焼 技 術	焼却炉による燃焼	①高温度により感染性病原菌を駆除することができる。 ②廃棄物の埋設容量を極小化することができる。	①所定温度を下回る温度での燃焼処理により大気汚染の原因となる排気ガスを発生させることがある。 ②建設投資費用と運営費用が高額となることもある。
非 燃 焼 技 術		①建設費用と運営費用が比較的 low となる。	①感染性病原菌を完全に駆除できないことがある。 ②廃棄物の埋設容量をへらすことができない。

出所：「2025 年までの医療系有害固定廃棄物処理システムの基本計画の承認について」（首相決定第 170 号）

図表. 7 処理技術の採用基準

採用基準
<ul style="list-style-type: none"> ・ 医療系有害固定廃棄物の成分、性質 ・ 発生源における有害固定医療廃棄物の分類・隔離に関する可能性 ・ 処理すべき医療系有害廃棄物の総量 ・ 医療系有害固定廃棄物の処理施設の設置場所 ・ 各地方の財政能力及び運営管理能力

出所：「2025 年までの医療系有害固定廃棄物処理システムの基本計画の承認について」（首相決定第 170 号）

図表. 8 処理形式

処理形式	方法
集中処理形式	省間地域及び省域内の固形廃棄物処理区内に設置された医療系有害固形廃棄物処理施設において、医療系有害固形廃棄物を集中的に処理する。
病院グループごとの処理形式	適切な輸送距離内の各病院から発生する医療有害固形廃棄物を、当該病院グループの中心部にある病院に設置された医療系有害固形廃棄物処理施設において処理する。
医療施設内の処理形式	医療系有害固形廃棄物は、環境衛生基準に対応する処理技術を有する医療施設において処理する。

出所：「2025年までの医療系有害固形廃棄物処理システムの基本計画の承認について」（首相決定第170号）

図表. 9 処理形式の選定基準

選定基準
<ul style="list-style-type: none"> ・ 医療系有害固形廃棄物の集中的発生の可能性 ・ 医療系有害固形廃棄物の発生量 ・ 固形廃棄物処理施設の現状 ・ 収集・輸送上の利便性 ・ 固形廃棄物処理計画の方向性 ・ 財政力

出所：「2025年までの医療系有害固形廃棄物処理システムの基本計画の承認について」（首相決定第170号）

図表.10 首相決定 170 号における「集中処理形式導入」の対象省・市

エリア名	対象数	2015 年までに導入	2025 年までに導入
紅河デルタ地域（北部重要経済地域を含む）	全 11 省及び中央直轄市	Ha Noi 市、Vinh Phuc 省、Bac Ninh 省、Quang Ninh 省、Hai Duong 省、Hai Phong 市、Hung Yen 省、Thai Binh 省、Nam Dinh 省（9 省及び中央直轄市）	Ha Nam 省、Ninh Binh 省（2 省）
北部山岳地帯	全 14 省	Ha Giang 省、Cao Bang 省、Bac Kan 省、Tuyen Quang 省、Lao Cai 省、Yen Bai 省、Thai Nguyen 省、Lang Son 省、Bac Giang 省、Phu Tho 省、Dien Bien 省、Son La 省、Hoa Binh 省（13 省）	Lai Chau 省（1 省）
中部地域（中部重要経済地域、中北部、中南部沿岸地域を含む）	全 14 省及び中央直轄市	Thanh Hoa 省、Nghe An 省、Thua Thien Hue 省、Da Nang 市、Binh Dinh 省、Khanh Hoa 省（6 省及び中央直轄市）	Ha Tinh 省、Quang Binh 省、Quang Tri 省、Quang Nam 省、Quang Ngai 省、Phu Yen 省、Ninh Thuan 省、Binh Thuan 省（8 省）
高原地域	全 5 省	該当なし	Gia Lai 省、Dak Lak 省、Lam Dong 省（3 省） ※2 省は病院対応
東南部地域（南部重要経済地域を含む）	全 6 省及び中央直轄市	Binh Duong 省、Dong Nai 省、Ba Ria-Vung Tau 省及び Ho Chi Minh 市（4 省及び中央直轄市）	Binh Phuoc 省、Tay Ninh 省（2 省）
メコンデルタ地域	全 13 省及び中央直轄市	Long An 省、Can Tho 市（2 省及び中央直轄市）	Tien Giang 省、Ben Tre 省、Tra Vinh 省、Vinh Long 省、Dong Thap 省、An Giang 省、Kien Giang 省、Hau Giang 省、Soc Trang 省、Bac Lieu 省、Ca Mau 省（11 省）
合計	63 省及び中央直轄市	34 省及び中央直轄市	27 省 ※2 省は病院対応

出所：「2025 年までの医療系有害固形廃棄物処理システムの基本計画の承認について」（首相決定第 170 号）より入三機材共同企業体が作成

図表.11 整備計画

段階	実施事項
<p>第1段階</p> <p>2011年～ 2015年</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 診断・治療施設からの医療系有害固形廃棄物の収集、分類、極小化及び貯蔵に関する各プロジェクトを保健省の医療系有害固形廃棄物の管理規制を遵守しながら展開する。 ・ 既存の医療系固形廃棄物燃焼炉の改造・改修プロジェクトを展開する。 ・ 省級・県級医療施設の既存燃焼炉の改修プロジェクトを環境基準に対応するように展開する。 ・ 省間地域（Ha Noi 市、Ho Chi Minh 市、Thua Thien Hue 省、Binh Dinh 省）或いは省地域（Vinh Phuc 省、Quang Ninh 省、Hai Phong 市等）の固形廃棄物処理区において医療系有害固形廃棄物処理施設の建設投資プロジェクトを展開する。
<p>第2段階</p> <p>2016年～ 2020年</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ Bac Ninh 省、Ha Nam 省、Thai Nguyen 省、Bac Giang 省、Phu Tho 省、Son La 省、Ha Tinh 省、Quang Nam 省、Quang Ngai 省、Phu Yen 省、Binh Thuan 省、Gia Lai 省、Dak Lak 省、Lam Dong 省、Tien Giang 省、Dong Thap 省、An Giang 省、Kien Giang 省、Can Tho 市、Ca Mau 省等の省地域の固形廃棄物処理区において医療系有害固形廃棄物処理施設の建設プロジェクトを実施する。 ・ 第1段階で展開した医療系有害固形廃棄物処理施設の処理能力を第2段階の設計能力にまで増強する。 ・ 病院グループごとの処理形式の導入が予定された各地域において医療系有害固形廃棄物処理施設を対象に、処理後の汚染が発生しないような技術を導入して工事展開を行う。 ・ 現場処理形式を導入している医療施設において医療系有害固形廃棄物処理施設を対象に、環境問題を配慮して運営が容易な先進技術を導入して工事展開を行う。 ・ 第1段階として各地域の医療施設及び医療系有害固形廃棄物管理・処理機関を対象に医療系有害固形廃棄物の管理・処理に関わる人材育成プロジェクトを展開する。
<p>第3段階</p> <p>2021年～ 2025年</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第2段階として各地域の医療施設及び医療系有害固形廃棄物管理・処理機関を対象に医療系有害固形廃棄物の管理・処理に関わる人材育成プロジェクトを展開する。 ・ 省間地域或いは省地域の固形廃棄物処理区において医療系有害固形廃棄物処理施設に関する建設投資プロジェクトや工事設置を実施して完成する。 ・ 病院グループごとの処理形式の導入が予定された各地域において医療系有害固形廃棄物処理施設の設置工事を展開し、処理後の汚染発生を防ぐ技術を導入する。 ・ 現場処理形式の導入している医療施設において医療系有害固形廃棄物処理施設の設置工事を展開し、環境問題を配慮して運営が容易な先進技術を導入する。

出所：「2025年までの医療系有害固形廃棄物処理システムの基本計画の承認について」（首相決定第170号）より入三機材共同企業体が作成

さらに、医療系有害固形廃棄物の処理にあたっては、付着している細菌の感染及び燃焼過程で発生するダイオキシンのリスクが認識されており、それらを低減するための対策についても言及されている（図表. 12）。

図表. 12 環境への悪影響として懸念される事項と極小化のための対策

	悪影響
細菌感染	<ul style="list-style-type: none"> ・ A 型・B 型・C 型肝炎、後天性免疫不全症候群（HIV/AIDS）、脳膜炎等の病気を発生させる原因となる微生物、細菌、カビ、ウイルス ・ 人が呼吸する又は飲み込む場合に皮膚、粘膜を通じて中毒を発生させ、傷害・不調を引き起こす危機がある化学品の有害毒性。化学品の処理・管理の不十分により地下水に中毒を発生させる危機があるこれらの有害の間接的な影響
遺伝的毒性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 遺伝子変異、DNA の欠陥、奇形児、ガンを引き起こすことがある毒物 ・ 廃棄物燃焼炉の温度が所定温度に達さず、燃焼過程で毒性ガスを発生させ、外部環境に排出される汚染排気ガス
鋭利な物質	<ul style="list-style-type: none"> ・ 鋭利な物質による物理的有害性の以外に、病原菌の集まる養殖媒体や細菌感染の固形物はヒトの健康に対する潜在的な有害廃棄物となる。



	対策
一般的な対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 医療系有害固形廃棄物の処理施設は基準に従った安全距離を保障しなければならない。 ・ 処理施設内の各工事は技術的且つ景観的な条件に対応するとともに、事故発生時の対策実施についても利便性を保障しなければならない。 ・ ベトナム国の建設基準に従って緑地を配置する。
技術対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 労働安全、火災・爆発防止に関する規定及び機械設備の運転手順について周知し、労働者が着用すべき労働安全機器を十分に提供する。 ・ 高度な騒音を発生させる機械設備に対して消音装置を設置する。 ・ 医療系有害固形廃棄物管理規制を遵守しながら廃棄物を収集・移送する。 ・ 地域内の生態系を常に監査して影響への影響度合いを評価する。 ・ 環境事故の未然防止策
その他の支援策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 環境管理監視プログラム ・ 大気環境の観測プログラム ・ 地表水・地下水の水質観測プログラム ・ 地質環境の観測プログラム

出所：「2025 年までの医療系有害固形廃棄物処理システムの基本計画の承認について」（首相決定第 170 号）より入三機材共同企業体が作成

図表. 13 当該事業の関係主体と役割

関係主体	役割
建設省	主体機関として保健省と協力し、首相承認を受けた 2025 年までの医療系有害固形廃棄物処理システムの基本計画に基づき、医療系有害固形廃棄物処理施設の建設プロジェクトの実施を検査・監査するよう組織する。
保健省	主体機関として関連省庁及び各省・市人民委員会と協力し、計画の実施を組織するとともに、全国の各医療機関に対して承認された計画に基づき有害固形医療廃棄物管理規定の遵守状況を検査・監査する。
財務省	主体機関として計画投資省と協力し、国家予算からの資金充当を均衡化するように確保するとともに、医療系有害固形廃棄物処理システムの開発への国内外投資を奨励・調達するための体制・政策について研究し策定する。
天然資源環境省	医療系有害固形廃棄物処理施設に対し、規定に従った環境基準について検査・監査して評価する。 医療系有害固形廃棄物処理施設の建設プロジェクトに対する環境影響評価について案内する。
科学技術省	管轄権限内で、医療系有害固形廃棄物処理に関する国内開発技術の鑑定を行うとともに、保健省と協力して国内に導入されている医療系有害固形廃棄物処理技術の選定について案内を行う。 国内生産業者に対し、環境にやさしい医療系有害固形廃棄物処理技術を研究・開発するよう奨励・支援する。
各省・中央直轄市人民委員会	医療系有害固形廃棄物処理システムの基本計画を実施する展開計画を立案する。 地域内において医療系有害固形廃棄物処理施設の建設投資プロジェクトを立案、承認、実施するよう組織する。 国内外の組織・個人に対し、地域における医療系有害固形廃棄物処理施設の建設投資プロジェクトへの投資参加を奨励する体制・政策を公布する。 建設省及び保健省に対する取りまとめのため、当該計画を定期的に報告する。

出所：「2025 年までの医療系有害固形廃棄物処理システムの基本計画の承認について」（首相決定第 170 号）より入三機材共同企業体が作成

以上のことから、首相決定第 170 号における方針のうち、今回の調査にかかわる部分を整理すると以下の通りになる。

- ・医療系有害固形廃棄物の処理についての 2015 年～2025 年までの方針を示している。
- ・全国での医療系有害固形廃棄物の総量を 2015 年に 50t/日、2025 年に 92t/日としており、特に大都市及びその周辺での発生量が多い。
- ・現在、「病院内」「集中処理」の 2 つ方法が存在している状況に対して、省間及び省域内の固形廃棄物処理区を単位として「集中処理センター」を整備し、集中的に処理することを中心とした処理に転換する。
- ・集中処理の導入について、2015 年、2025 年の 2 段階に分けて目標が示され、この目標を達成するために「2011～2015 年」「2016～2020 年」「2021～2025 年」の 3 段階での事業計画が示されている。
- ・集中処理にあたって処理方法としては、「燃焼」「非燃焼」の 2 つ方法が示されており、「燃焼」については、医療系有害固形廃棄物の最大の課題である「感染性病原菌の駆除」「埋設容量の極小化」には有効であるものの「高コスト（建設費用と運営費用）」と「大気汚染」が課題となっている。

ii 対象国における医療（感染性）廃棄物処理に関する法制度

ベトナム国における医療系有害固形廃棄物の処理に関連する規制基準は、1990 年後半から数多く交付されているが、このうち本事業に関連するものは以下の通りである。

- ・「法律：環境保護法」（Law52/2005/QH11 dated on 29/11/2005）
- ・「決定：有害廃棄物管理に関する規則」（Decision155/1999/QD-TTG dated on 16/07/1999）
- ・「決定：医療廃棄物管理に関する規則」（Decision43/2007/QD-BYT dated on 30/11/2007）
- ・「医療廃棄物焼却炉の排ガスの国家技術規則」（QCVN02:2012/BTNMT）

「環境保護法」は、我が国の環境基本法と同様に、環境の保護に関する基本法である。第 39 条において、医療機関が順守すべき環境に関する要件が示されており、立地や設備、廃棄物の管理等についての方針が示されている。

「有害廃棄物管理に関する規則」は、有害廃棄物を管理するための規則であり、これらについての排出、収集及び運搬、関係省庁の役割等が示されている。この規則は、有害廃棄物の排出者責任、収集・運搬に関する制限、最終処理等が示されるとともに、有害廃棄物管理に関する各省庁等の役割が明記されている。

「医療廃棄物管理に関する規則」は、医療関係機関から発生する医療廃棄物すべてを対象としており、医療（感染性）廃棄物、有害化学廃棄物、放射性廃棄物、圧力容器、一般廃棄物に区分し、それぞれの定義、排出時の容器の規格（色や素材）、収集運搬や保管、中間処理（無害化）、等について詳しく規定している。

本事業の中心となる医療系廃棄物用の焼却炉に関する環境基準としては、図表. 14 に示すようなものがある。

このうち、特に重要な基準は、排気ガスに関するものであり、「医療廃棄物焼却炉からの排ガス基準」（QCVN02:2012/BTNMT）がある。

本基準は、医療系固形廃棄物の焼却炉により排出されるガスの種類及び排出の上限、測定方法を決めたものであり、図表添. 6 の右端のような規制値が決められている。

本基準は 1999 年に規定され、数回の改定を経て 2012 年に現在の基準となっている。

図表. 14 医療系廃棄物の焼却炉に関連する環境基準

分野	基準番号
河川・水質基準	QCVN 08:2008 BTNMT Cot B2
給水・水質基準	QCVN 02:2009 BYT
排水・水質基準	QCVN 40:2011 BTNMT Cot B
土壌基準	QCVN 03:2008
焼却炉・焼却灰基準	QCVN 07:2009 BTNMT
大気基準	QCVN 05:2013 BTNMT
焼却炉・排ガス基準	QCVN 02:2012 BTNMT Cot A

出所：エンテック社調べ

④ 事業実施国の対象分野における ODA 事業の事例分析及び他ドナーの分析

現在から、概ね 10 年前後の期間における医療系廃棄物の焼却処理に関する ODA 事業及び他ドナーの状況について整理した（図表. 15）。

ベトナム国における日本の ODA 事業としては、都市における廃棄物管理、あるいは大型焼却炉の提供など、医療（感染性）廃棄物に限定しない廃棄物についての支援活動は行われているが、医療（感染性）廃棄物に限定した事業は確認できない。

2011 年度に、「ベトナム社会主義共和国医療排水・廃棄物処理体制改善プログラム準備調査」（JICA）が行われており、今後、これに関連した事業が行われる可能性がある。

本事業で提案する事業は、ベトナム国政府の新たな方針である「集中センターによる処理」にフォーカスしており、こうした点では過去の ODA 事業との関連性はないといえる。

次に、日本以外の ODA 事業としては、オーストリア、イギリス、ベルギー等による支援実績が確認された。

ここでは、今回の現地調査で多数確認されたオーストリアの援助について実態を踏まえて整理する。ただし、情報が非常に少なく、大半がヒアリングにおいて確認できた内容であることに留意する。

オーストリアは、2000～2004 年の約 4 年間に 25 を超える医療機関等に対して、医療廃棄物の焼却処理を目的とした HOVAL 社製の小型焼却炉を提供した。この焼却炉の多くが壊れたり、老朽化により故障が頻発する等により、業務としての使用に耐えられないことを理由に、ハイフォン都市環境公社を除いて、すべて使用が停止されていた。

病院関係者の意見としては、この HOVAL 社製の焼却炉は、病院内での焼却処理としては効果を上げていた。ただし、いくつかの問題もあった。まず、燃料が 50 0/時以上と大量に必要なため、運転コストが高いこと。次に、処理能力が 50 キロ/時であり、単体の病院内の医療廃棄物を処理するには容量が大きいため、結果として断続的な運転になり、結果、燃焼温度を一定以上にあげられない時間が発生する等により、大気汚染を発生させる状況になっていた。

また、一部の関係者によると、10 年前の技術のものであるため、ベトナム国の最新の医療系焼却炉の排ガス基準を満たせていないという意見もあった。

ODA 以外による支援策としては、世界保健機構（WHO）や国連開発計画（UNDP）、世界銀行（WB）により関連の事業が行われている。

これらの機関は、主に医療機関内での排水・廃棄物の処理システムの改善の取り組みが中心である。保健省は、2011 年から概ね 10 年程度をかけ、世界銀行と

協力して、総額1億5000万ドルを投じて、緊急性の高い医療機関を中心に排水・廃棄物の処理プロジェクトを展開している。このプロジェクトは、「a. 政策強化」「b. 排水廃棄物処理の改善のための投資支援」「c. 実行支援」の3つの目標を掲げ、初年度は、国立病院5カ所(精神、伝統医学、耳鼻咽喉、眼科、肺疾患)とメコンデルタ5省(ベンチェ、ロンアン、ティエンザン、ドンタップ、キエンザン)の省立病院20カ所で展開する計画がある。

上記の保健省の取り組みは、医療機関内を対象としており、院内での排水・廃棄物処理計画の策定と実行、排水設備の改善といったことが中心となっている。活動の状況としては、2013年10月より、医療排水・廃棄物に関する技術や管理等のガイドライン及びマニュアル策定のための委員会が設置され、2014年6月から検討を開始している。同時に、医療排水・廃棄物管理のための教育訓練プログラムの開発とトレーナー教育にも取り組んでいる。

また、国立病院5カ所と省立病院20カ所の中核的な病院について廃水処理システムが整備されるなど改善のための投資が実施され、効果を検証中である。

。

図表. 15 医療廃棄物管理におけるドナー援助プログラム

プロジェクト名	財源	内容	プロジェクトの時期及び場所	機関
医療廃棄物処理	オーストラリア ODA	25HOVAL 焼却炉の獲得	2000-2004 (25 の中央病院と省病院)	MOH
廃棄物管理におけるマスタープラン	フランス ODA	「ベ」国の廃棄物管理におけるマスタープランの強化	2001-2003 (MOH と 6 つのデモンストレーション省)	MOH
中部 5 省における医療サポート	ADB	① 廃棄物と排水処理機関の獲得と設置 ② 環境影響評価と EMP の強化 ③ トレーニング	2005-2010 (中部 5 省における省・地区レベルの病院での実行)	MOH
南部沿岸地域における医療サポート	ADB	① 医療設備、廃棄物・排水処理施設の獲得と設置 ② EIA と EMP の強化	2008-2010 (南部沿岸地域の 8 つの省・地区レベルの病院を支援)	MOH
メコンデルタ流域医療サポート	世界銀行	地方の医療廃棄物管理のマスタープランの強化	2006-2012 (メコンデルタ流域の 13 省で実施)	MOH
北部高地 7 省における医療サポート	世界銀行	① 廃棄物と排水処理機関の獲得と設置 ② 環境影響評価と EMP の強化 ③ トレーニング	2008-2012 (北部高地 7 省の省・地区レベルの病院での実行)	MOH
北部中心部 6 省における医療サポート	世界銀行	① 廃棄物と排水処理機関の獲得と設置 ② 環境影響評価と EMP の強化 ③ トレーニング	2010-2016 (北部地区 6 つの省・地区レベルの病院での実行)	MOH
省病院の医療サポート	KfW ドイツと国家予算	① プラン作成におけるコンサルタント活動 ② 排水と医療廃棄物処理機関のトレーニングと設置	2001-2010 (9 省病院)	MOH
地方医療システムの医療サポート (フェーズ 1, 2)	KfW ドイツと国家予算	① プラン作成におけるコンサルタント活動 ② 排水と医療廃棄物処理機関のトレーニングと設置	2008-2012 (イエンバイ省、タインフォア省、フーイエン省にある省・地区病院)	MOH, PPC
医療廃棄物管理	WHO	① 医療廃棄物管理における行動計画の強化 ② 医療排水管理における文書指導 ③ 非焼却技術による医療廃棄物処理の導入 ④ 衛生理立てによる医療廃棄物におけるモデルの強化	2009-2011	MOH
ダイオキシンと水銀の放出の回避するための HCW 減少における最善方法	UNDP	① いくつかのパイロット地域における医療廃棄物処理モデルの強化 ② 非焼却技術の実行と評価 ③ パイロット地域における非水銀の導入 ④ HCWN におけるトレーニングと能力強化 ⑤ 法的フレームワークと課題に関するレビュー	2009-2014	MONRE

注：出所では、「オーストラリア」とあるが今回の調査にて「オーストリア」の間違いあることを確認したためこれを訂正した。

出所：「ベトナム社会主義共和国医療排水・廃棄物処理体制改善プログラム準備調査」2011年 JICA をもとに作成。

(2) 普及・実証を図る製品・技術の概要

本事業において提供した製品・技術は以下の通りである。

1) 【提案製品：医療（感染性）廃棄物処理専用の焼却炉 4t/日】

a. スペック（仕様）

< 準拠する医療用・焼却炉の法的基準 >

焼却炉基準：QCVN30：2012/BTNMT-2.1.4Bang 1（産業廃棄物）

排ガス基準：QCVN02：2012/BTNMT-2.2 Bang2B（医療廃棄物）

QCVN30：2012/BTNMT2.2 Bang2B（産業廃棄物）

< 提供した焼却炉の計画廃棄物 >

医療系有害廃棄物、病理廃棄物、医療系ガラス・金属類廃棄物

< 焼却炉の仕様 >

図表. 16 焼却炉の仕様

計画（対象）廃棄物	医療系有害廃棄物 75%、病理廃棄物 15%、ガラス・金属等不燃物 10%
最大燃焼処理能力	4t/日（200 kg/時×20 時間）
必要燃料	200/時（20 時間連続運転）
焼却炉の形式	旋回式・連続式床燃焼炉
自動制御装置	自動投入装置・バーナー・送風機・ポンプ・コンプレッサー 機器自動制御機能、炉圧・温度・PH 設定機能、温度記録計
自動投入装置	1 時間当たり 200 kg（50 kg×4）
第一次燃焼室 * 燃焼温度 安定運 転時 * 安全最高温度	自動投入口 1 箇所、灰取出口箇所（下部、底部）、燃焼送風機、燃焼空気空気調ダンパ、コンプレッサ、水噴霧装置 850～1000℃ 1200℃
第二次燃焼室 * バーナー容量 * 燃焼温度	セラミックチェッカー装備（ダイオキシン類吸着）、点検ステージ 0.25Kw、400 制御方式 HL（Hi-LOW） 1050～最高温度 1350℃
煙突	高 20m、排ガス測定口、点検ステージ、煙突補強用トラ張り
集塵室	旋回式湿式粉塵方式、排気用送風機、排気用空気調整ダンパー、煤塵取出口

排ガス除去（冷却） 装置	湿式排気ガス除去装置、点検ステージ 水噴霧装置、循環水槽放置、苛性ソーダタンク装置
主な断熱材料	外装 SS400 鋼板、耐火高強度キャストブル 1500 °C、煙突・ タンク類 SUS304、断熱シリカボード、塗装：耐熱シルバー 300°C、炉心パイプ：SUS310S・10mm、排ガス除去装置本体 SUS316L
焼却炉装置全体面積 焼却作業面積含む総 面積 火床面積 第一次燃焼室容積 第二次燃焼室容積 焼却炉全体設備重量	38.7 m ² （縦 3.8m×横 10.2m） 約 160 m ² （縦 12.5m×横 12.75m：廃棄物倉庫含む） 72.1 m ² （φ 1.63） 5.5 m ³ 1,1 m ³ 約 18t
保証期間	1 年
耐用年数	■ 10 年（指定メンテナンス、部品交換） * 計画廃棄物は塩化ビニル製廃プラスチック類の量が多く、 塩化水素が大量に発生し、強酸性化による焼却炉材質・機器 類の腐食は早期に訪れる。そのため、適正メンテナンス及び 部材・機器取替えの有無により耐用年数は異なる。
適正メンテナンス	耐用年数延長のためのメーカー指定自主メンテナンス実施
部材・機器交換作業 （別途） * 別途契約のうえ実 施	炉心パイプ：年 2 回交換 第一次燃焼室炉・下部：3～5 年目途交換 排ガス除去装置本体：3～5 年目途交換 煙突：3.3m 部分・3～5 年目途交換 他部材・機器：腐食状況によって交換

b. 特徴

当社は、新規事業としてベトナム国における産業廃棄物用の焼却炉の製造販売を展開している。

当社の技術を採用した焼却炉は、日本の高度な排ガス制御技術を採用しつつ、第一燃焼室の助燃バーナーを不要とする等により、通常の 1/2 という低燃費を実現している。さらに、焼却炉の主要部分であるバーナー等は日本で調達し、炉をはじめとした躯体等はベトナム国で委託生産するといった生産体制や設計上の工夫により、日本の厳しい環境基準に適合した性能を確保しつつもイニシャルコストを抑え、ベトナム国の主要なシェアを占めている欧州製品と競争可能なレベルの製品である。

当社の主要製品はベトナム国の一般的な産業有害廃棄物を前提とした設計である。産業廃棄物用の焼却炉は、計画燃焼物にあわせて設計や仕様を設定する製品のため、今回の医療廃棄物用の焼却炉についても、設計及び素材変更により製造する。

今回の事業において提供する当社の焼却炉は、産業廃棄物のうち、特に医療（感染性）廃棄物処理に特化した仕様のものであり、以下のような特徴を有する。

<本製品の特徴>

- ・ 第一次燃焼室は、着火バーナー装置設置。旋回式燃焼技術導入で、20/日（200℃自動停止）で、燃料費最小化を実現。
- ・ 排ガス除去装置は、独自の設計・製造で、冷却・減温・脱硫機能兼ね備えた直性湿式装置により排気ガス基準を満たし、イニシャルコスト削減と焼却炉面積のコンパクト化を実現。
- ・ 部材・交換部分は、最少単位に取外しできる構造設計により、作業時間短縮と原材料費削減を図り、安価な施工工事で長寿命化を実現。

図表.17 本事業において製造した医療（感染性）廃棄物処理用の焼却炉



c. 競合他社製品と比べた比較優位性

当社と同様の日本の最新技術を使った小型の焼却炉について、現地での製造をおこなっているのは、ベトナム国内で当社のみである。このため、以下のような優位性を持っている。

・ベトナム国の廃棄物に対応した高い耐久性

ベトナム国では、廃棄物を種類ごとに分別することなく焼却炉へ投入することが多いため、焼却炉の炉内部が当初想定していた耐用年数よりも早く老朽化するケースが多く散見される。当社の焼却炉は、日本国内での高度な技術を基に、ベトナム国の廃棄物の実態に即した焼却炉を研究開発したことで、15年という競合他社を上回る耐久性を実現している。

・省エネ性能と高度処理の実現

当社の焼却炉は、廃棄物そのものを燃料として燃焼する方法（日本国内で特許取得）を採用しており、通常は必要となる助燃バーナー（廃棄物を燃やす着火装置）が不要である。

この方法の採用により、燃料や電気の消費量を格段に抑えることが可能となり、ランニングコストの大幅低減を実現している（図表. 18）。また、焼却処理の過程で発生する黒鉛や臭気、さらにはダイオキシン等の有害廃棄物についても、焼却の過程で十分に除去可能となっている。

図表. 18 必要燃料の比較

	当社 (産業廃棄物処理用)	A社 (欧州製)	B社 (ベトナム製)
焼却能力	300 kg/時 (6t/日)	50 kg/時	300 kg/時 (6t/日)
燃料種類	軽油	軽油	軽油
必要燃料	10ℓ/時	50ℓ/時 (300ℓ/時) ※1	50ℓ/時

注 1: 他社製品は、ヒアリングに基づく推計値である。

注 2: ※1 は、焼却能力を同一（300 kg/時）とした場合の必要燃料である。

注 3: 上記は、産業廃棄物処理用焼却炉の必要燃料である。医療（感染性）廃棄物のように、「炉内温度が高い」「対象の廃棄物の水分量が多くなる」ような場合には、必要燃料は増える傾向にある。

・ベトナム国内での委託製造による価格競争力の確保

焼却炉を日本国内にて製造し、ベトナム国に輸出する方法では、ベトナム国内での市場での価格競争力を確保することが現実的に難しい。そのため、当社では、焼却炉の多くの部分をベトナム国内で製造委託を行い、製造が難しい高度なコア部品のみを日本国内で製造することで、品質と価格のバランスの実現を確保している。なお、ベトナム国では、当社が手掛ける小型の焼却炉は、民間の産業廃棄物処理業者等での導入が中心となる。これらは、民間の産業廃棄物処理業者の場合には、資金繰りの厳しさといった視点からランニングコスト及びイニシャルコストが非常に重要な要素となる。

イニシャルコストについては、一般的に図表. 19 のような比較となる。日本製は、製造コスト、輸出コスト、関税により、当社製の2~3倍程度の価格である。欧州製の場合は、日本と比べてやや古い技術を採用し、世界規模で販売していることから、当社製品のほぼ同程度となっている。ベトナム製は当社製や欧州製製品の80%程度である。ただし、この金額はあくまで一般論であり、焼却炉の規模や仕様により価格差は異なることに注意が必要である。

このように、当社の製品は、ベトナム製よりやや高いものの、欧州製品とほぼ同等の価格としており、イニシャルコストでも一定の競争力を確保している。

さらに、先に説明したようにランニングコストの大きな割合を占める燃料の使用量がベトナム製や欧州製と比較して5分の1程度であることから（ただし、今回対象とした個別の焼却炉の比較にもとづくものであり、製造会社が同じでも比較対象とする焼却炉ごとに相違が生じる可能性があることに注意が必要）、ランニングコストでは非常に高い優位性を確立している。

図表. 19 イニシャルコストの比較

	当社 (産業廃棄物 処理用)	C社 (日本製)	D社 (欧州製)	E社 (ベトナム 製)
焼却炉本体	○	×	○	◎
および設置 費用	100	200~300	100	80
建屋等の整 備費用	◎	○	○	○
	100	200~300	200~300	200~300
総合評価	◎	△	○	◎

注：他社製品については、ヒアリング等にもとづく推計値である。

注：焼却炉本体及び設置費用は、弊社製を100とした場合。

当社では、コスト面での優位性を高めるために、以下のような事項に取り組んでいる。

- ・現地調達率の改善（70%→90%）

当社のベトナムでの部品の調達率はおおむね70%程度である。これまでも現地での調達可能な部品や材料の調査と委託先への生産指導により、徐々に現地での調達率を高めてきたが、これを継続することにより、90%程度に高めることを目指している。

- ・ベトナム国内での生産委託先の複数化

ベトナム国内での製造委託先は、現在1社（Z751）のみとなっている。今後は、これを複数化することを目指している。複数社を競争させることで、コストダウンと品質向上を実現する。

d. 国内外の販売実績

当社の焼却炉の製造販売事業は、平成23年に、別法人より事業譲渡を受けたものであり、現在ではベトナム国のみで事業を展開している。

このため、当社としての販売実績は、ベトナム国内での産業廃棄物用焼却炉2台の実績がある。

<販売実績>

- ・T社（2012年12月納入、環境省・検査合格は、2013年5月）
- ・H社（2014年8月契約－2014年12月納入予定）

e. サイズ

今回使用する焼却炉の大きさは、縦3.8m、横10.2m、高さ20m（煙突含む）である。

f. 今回提案する機材の数量

今回提案する機材の数量は1台である。

g. 価格

本製品（医療（感染性）廃棄物用）の価格は、5,000～7,000万円程度である。なお、「(2)普及・実証を図る製品・技術の概要」の「b 特徴」において説明したが、当社で製造する産業廃棄物用焼却炉は汎用品ではなく、個別に設計製造しているため、価格は一律ではなく、個別に異なる。

2) 【提案技術：（事業者及び行政による）医療廃棄物処理システム】

日本では、マニフェスト(Manifest)制度（産業廃棄物管理票を使用した管理制度）、医療（感染性）廃棄物処理マニュアル、行政による指導監督、教育制度等により、不法投棄等の発生が少ない医療（感染性）廃棄物の処理システムを構築している。なおかつ、厳しい価格競争の中で、民間事業者が同システムを効率的なものにしている。

こうした日本の医療廃棄物処理に関するノウハウのうち、「安全性」「効率性」の向上に寄与するノウハウや技術のうち、ベトナム国で有効なものを日本とベトナム両者の関係者で協議し、合意したものについて導入を提案した。

そして実際に実施した事項は以下の通り。

<提供した情報>

- ① 日本における医療（感染性）廃棄物を含めた廃棄物処理に関する法体系
廃棄物処理法をはじめとする日本の廃棄物処理に関する法体系の概要等についての情報を提供した。
- ② 日本における医療（感染性）廃棄物の処理システムの概要
医療（感染性）廃棄物の収集処理の流れと、これらにおける「マニフェスト」を含めた行政による監督のためのシステムについて解説した。
- ③ 日本の産業廃棄物処理事業者による医療（感染性）廃棄物の収集手順及び留意点
日本の産業廃棄物処理事業者による医療（感染性）廃棄物の収集状況についてVTR映像及び専門家による留意点の説明を行った。

<提案した改善>

ハイフォン都市環境公社による市内の病院からの医療（感染性）廃棄物の収集及び処理の状況を観察するとともに日本の収集処理作業との比較をおこなった。この結果をもとに、安全性と効率性の観点で問題点を整理した。さらに、運用における課題についてヒアリングした結果、以下のような提案をおこなった。

- ① 針刺し事故のない手袋の採用
- ② 運搬効率と密閉性と容器の採用
- ③ 新たな車両の導入
- ④ 投入作業の自動化等

2. 普及・実証事業の概要

(1) 事業の目的

ベトナム国で医療（感染性）廃棄物の収集を既に行っているハイフォン都市環境公社に対して、当社の「省エネ」「優れた排ガス制御」「現地製造によるコストダウン」の3つを活かした当社の医療（感染性）廃棄物用焼却炉を提供するとともに、日本の医療（感染性）廃棄物の収集処理に関するノウハウの情報を提供することにより、ベトナム国に適した優れた医療（感染性）廃棄物処理システムを構築する。

これを実際に運転し、観測データを収集分析することにより、ベトナム国で問題となっている医療（感染性）廃棄物の焼却による適正な処理を実現することが可能であるということを実証する。

さらに、成果を広くベトナム国内の中央政府や地方政府の関係者に報告することにより、当社の医療（感染性）廃棄物用焼却炉を核とした医療廃棄物処理システムの有効性の周知を図り、普及を目指す。

(2) 期待される成果

ベトナム国では、2012年の首相決定第170号により、医療（感染性）廃棄物の処理について、医療機関内での焼却処理（分散処理）から、集中センターによる処理（集中処理）に転換することを決定している。この「集中処理」は、焼却と非焼却の2つの方式により行われることになっており、焼却方式は「感染源の根絶」には最も有効であるが、「コスト」と「大気汚染」への対応が課題とされている。

さらに、2012年度「ベトナム社会主義共和国産業・医療廃棄物処理問題に対する焼却炉普及に向けたODA案件化調査」により、集中処理への移行にあたっては、収集・運搬・焼却・最終処分といった処理プロセスをゼロから整備する必要があり、このための「イニシャルコスト」や「ランニングコスト」はもちろん、収集処理システムの整備そのものが課題となっていること。また、処理プロセス及び関係者が増えることで、「感染」と「不法投棄」のリスクがいっそう高まることから、「適切な運用ルールや監視の仕組み」が必要となることが明らかとなった。

当社の焼却炉は、先に説明したように「排ガス制御に優れ、耐久性が高い」とともに「イニシャルコスト・ランニングコストが低い」という特徴を持っている。また、日本では、「感染」「不法投棄」の防止のために、民間、行政による優れた医療廃棄物の処理システムを有している。

本事業は、こうした当社の焼却炉を核として、日本における官民連携の医療廃棄物処理システムの技術やノウハウをODA事業としてベトナム国に提供することにより、上記の課題の解決に大きく貢献することを目的とする。

(3) 事業の実施方法・作業工程

1) 事業の実施方法

本事業は、ハイフォン都市環境公社による医療（感染性）廃棄物処理事業の実施結果に基づき、当社の焼却炉及び関連設備を整備するとともに、日本の行政機関と産業廃棄物処理業者による収集処理や監督ノウハウを供与することにより、ベトナム国に適した適正な医療廃棄物処理システムを構築する。そして2014年3月1日より約3か月間、実際に焼却処理し、処理量や使用燃料、周囲の環境への影響について測定することにより、環境影響や経済性について評価する。

さらに、2014年10月～11月には、実証実験に関する報告会を開催する。

i) 焼却炉の製造・設置（2013年8月～11月）

a. 焼却炉の仕様の決定及び詳細設計（国内作業）

当社は、設計を委託するジェットTEK社とともに、今回製造する焼却炉の仕様を決定し、詳細設計を行う。

b. 国内外での部材発注及び製造委託指示（国内及び現地作業）

当社は、上記の仕様及び詳細設計をもとに、調達する部材を特定し、部材の発注及び製造委託先に対して加工についての指示を行う。

c. 設置及び運転に関する許認可の協議及び対応（現地作業）

ハイフォン都市環境公社及びハイフォン市の資源環境局等と協議し、設置及び運転に関する許認可手続きの進め方や必要な情報の収集、申請資料の作成を行う。

d. 設置許認可のための周辺環境調査の実施と許認可申請書類作成の支援

当社は、現地の環境コンサルティング会社に委託して、焼却炉の設置及び許認可のための手続きの実施状況のモニタリングおよび、焼却炉の設置の許認可に必要な周辺地域の環境状況や影響に関する評価を実施する。結果をもとに、当社は、ハイフォン都市環境公社による設置及び運転許認可の申請書類の作成を支援する。

e. 日本での焼却炉部材の調達及び加工（国内作業）

当社は、ジェットTEC社に対して、国内での部材の調達及び加工を委託する。ジェットTEC社は、当社の指示に基づいて、主に国内で部材の調達及び加工を行う。

f. ベトナム国内での焼却炉部材の調達及び加工（現地作業）

当社は、ベトナム国内の企業である Z 751 社に一部の部材の調達を委託指示する。また、Z 751 社に対して焼却炉部材の加工を委託する。Z 751 社は、当社の委託内容に基づいて、部品の製造を行う。

g. 日本からの部材の輸出（国内及び現地作業）

当社は、輸出業者に委託して、ジェット T E C 社より国内で調達した部材を受取り、ハイフォン市に海路で輸送する。輸出業者は、輸送とともに、通関等の必要な手続きを行う。当社は、ハイフォン市と協力して関税の免除となるよう関係機関と協議する。

h. ベトナム国内での移送（現地作業）

当社は、Z 751 社に委託して、ホーチミン市内の Z 751 社の工場から、設置予定であるハイフォン市内まで、焼却炉の部材を陸路で搬送する。

i. 現地での組立てと据付け（現地作業）

当社は、ジェット T E C 社と協力して、Z 751 社に委託して現地で焼却炉を組み立てる。

ii) 建屋及び関連設備の建設（2013 年 8 月～11 月）

上記 i) と並行して以下も行う様にする。

a. 委託業者の選定（現地作業）

当社は、現地で設計施工を委託する業者を選定する。

b. 仕様の決定及び設計（現地作業）

当社は、ハイフォン都市環境公社との協議により、建屋の仕様及び詳細スケジュールを決定し、委託業者に設計施工を発注する。委託を受けた業者は、当社の仕様にもとづき建屋及び付帯設備を設計する。

c. 許認可手配（現地作業）

当社は、ハイフォン都市環境公社と協力して、建屋建設に必要な許認可の手続きを行う。

d. 部材調達と施工（現地作業）

当社より指示を受けた委託業者は、部材を調達し、施工を行う。当社は定期的に現地を訪問し、施工状況を確認する。

e. 完了検査（現地作業）

当社は、委託業者により施工された建屋等について、検査を行い、仕様と異なる部分について修正などを指示する。

iii) 試運転及び運転指導（現地作業）（2013年12月～2014年2月）

当社は、ハイフォン都市環境公社と協力して、設置した焼却炉を試運転し、不具合の調整や環境測定に対応する。

また、当社は試運転を通して、ハイフォン都市環境公社の職員に対して、運転操作について指導する。

iv) 医療廃棄物処理システム（ソフト）の改善と定着（2013年9月～2014年2月）

上記 i)～iii) と並行して以下も行う様にする。

a. 日本における医療（感染性）廃棄物処理に関する技術及びノウハウ等の情報提供

福島県の協力のもと、福島県、北関東メスキュード(株)と(株)浜銀総合研究所が、ハイフォン市の資源環境局、保健局、ハイフォン都市環境公社に対して、日本の医療（感染性）廃棄物処理における行政の指導管理、民間企業による収集処理の状況について情報提供する。

b. 現地視察及び意見交換に基づいた技術及びノウハウの導入可能性の検討

ハイフォン市の資源環境局、保健局による医療（感染性）廃棄物処理への指導管理の状況について説明を受けるとともに、ハイフォン都市環境公社による収集処理の状況を視察する。これをもとに意見交換を行い、ハイフォン市の医療（感染性）廃棄物処理の問題を指摘するとともに、日本のノウハウや技術の導入可能性について検討する。

c. 導入による改善

上記の現地見学の結果にもとづいて、福島県の協力のもと、福島県、北関東メスキュード(株)と(株)浜銀総合研究所が、ハイフォン市に導入可能なノウハウや技術を特定するとともに、導入方法について検討提案する。

d. 実行状況の確認と改善効果の評価

㈱浜銀総合研究所が、導入した日本の技術やノウハウの運用状況を確認し、導入による改善効果について評価する。

v) 実証実験 (2014年3月～8月)

整備した焼却炉と改善提案の成果をもとに、カウンターパートであるハイフォン都市環境公社が、収集及び焼却処理の作業を行う。そして、環境及び経済性の評価に必要な情報を収集する。

a. 測定計画の策定

環境及び経済性を確認するための測定指標及び測定方法について、当社、㈱浜銀総合研究所及びハイフォン都市環境公社、ハイフォン市環境関連部局の責任者等と協議して決定する。

b. (経済性と環境影響に関する) 測定の実施

経済性評価のため、ハイフォン都市環境公社は、運転状況(処理量、消費燃料、要員数、炉内温度等)の情報を毎日記録する。

当社は、環境影響に関する評価のため、現地の環境コンサルタントに委託して、周辺の大気や水質等の変化を期間中で数回測定する。

c. 測定結果の分析と評価

㈱浜銀総合研究所は、ハイフォン都市環境公社及び現地環境コンサルティング会社の測定結果に基づいて、「経済性」、「環境影響」の2つの面で評価を行う。

vi) 実証実験結果を元にした普及活動としてのセミナーの開催 (2014年4月～11月)

a. セミナー企画

㈱会川アジアビジネス研究所は、ハイフォン人民委員会及びハイフォン都市環境公社とともに、今回の目的及び予算を元にして、セミナーの時期、規模、テーマ、講師等の基本的な概要を検討する。

b. 協力依頼

当社及び㈱会川アジアビジネス研究機構は、中央政府の関係機関に企画内容を説明し、特に参加者の募集の面での協力を求める。

c. セミナー資料の作成

セミナーでの説明資料として「日本の医療廃棄物処理システムの紹介」「廃棄物処理システムの改善」「実証実験の測定や評価の結果」などの資料を作成し、翻訳する。

d. セミナー募集及び開催

上記で作成した計画及び資料にもとづき、地方政府及び中央政府の関係者を集め、実証実験の成果に関するセミナーを開催する。

e. セミナーの効果の確認

セミナー参加者向けにアンケート調査を実施し、その効果について検証する。

vii) 活動中及び活動成果の報告（2013年8月～2014年12月）

上記 i)～vii) と並行して以下も行う様にする。

事業結果取りまとめとして、以下の資料を作成し、JICA に報告する。

a. 月報の作成（国内作業・現地作業）

当社は、事業実施中は、毎月月報を JICA へ提出する。

b. 進捗報告書作成（国内作業）

当社は、事業実施中は、半期毎に進捗報告書を JICA へ提出する。

c. 業務完了報告書（案）作成（国内作業）

当社は、現地の実証結果を業務完了報告書（案）として取りまとめ、事業完了予定の2か月前を目途にまでに JICA へ提出する。

d. 業務完了報告書（最終成果物）作成（国内作業）

当社は、業務完了報告書（案）の協議結果を踏まえ、業務完了報告書を作成し、JICA へ提出する。

図表. 20 作業工程計画

調査項目		2013年					2014年													
		8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1.焼却炉製造・設置及び試運転																				
1-1.焼却炉の製造・設置																				
	①焼却炉の仕様決定及び詳細設計	計画	実績																	
	②国内外での部材発注及び製造委託指示	計画	実績																	
	③設置及び運転に関する許可の協議	計画	実績																	
	④周辺環境調査の実施と許可支援	計画	実績																	
	⑤日本での焼却炉部材の調達及び加工	計画	実績																	
	⑥現地での焼却炉部材の調達及び加工	計画	実績																	
	⑦日本からの部材の輸出	計画	実績																	
	⑧現地での移送	計画	実績																	
	⑨現地での組立と据付	計画	実績																	
1-2.建屋及び関連設備の建設																				
	①委託業者の選定	計画	実績																	
	②仕様決定及び設計	計画	実績																	
	③許認可等の手配	計画	実績																	
	④部材調達と施工	計画	実績																	
	⑤完了検査	計画	実績																	
1-3.試運転及び運転指導																				
	①試運転及び運転指導	計画	実績																	
2.医療廃棄物処理システムの改善と定着																				
	①日本の感染性廃棄物処理に関する情報提供	計画	実績																	
	②技術及びノウハウの導入可能性の検討	計画	実績																	
	③導入による改善	計画	実績																	
	④実行状況の確認と改善効果の評価	計画	実績																	
3.実証実験																				
	①測定計画の策定	計画	実績																	
	②(経済性に関する)測定の実施	計画	実績																	
	③(環境に関する)測定の実施	計画	実績																	
	④測定結果の分析と評価	計画	実績																	
4.セミナーの開催																				
	①セミナーの企画	計画	実績																	
	②セミナー資料の作成	計画	実績																	
	③セミナーの参加者の募集	計画	実績																	
	④セミナーの開催	計画	実績																	
	⑤セミナーの効果の確認	計画	実績																	
5.活動成果等の報告																				
	①月報の作成	計画	実績																	
	②進捗状況報告書の作成	計画	実績																	
	③業務完了報告書(案)の作成	計画	実績																	
	④業務完了報告書の作成	計画	実績																	

■ :国内及び現地作業(計画) ■ :国内及び現地作業(実績)
■ :現地作業(計画) ■ :現地作業(実績)
■ :国内作業(計画) ■ :国内作業(実績)

(4) 投入（要員、機材、事業実施国側投入、その他）

2013年8月契約以後2014年12月末までに投入した要員・機材等は以下の通りである。

④ 投入した要員

項目	内容
受注企業	<p>総括 1.62MM</p> <p>焼却炉等製造・設置、運転指導、許認可等 6.73MM</p>
外部人材	<p>日本のシステム紹介及び改善指導 5.15MM</p> <p>現地政府等調整及び報告会準備 3.00MM</p>
相手国実施機関 (ハイフォン都市環境公社)	<p>管理者 2名</p> <p>監督者 3名</p> <p>収集運搬 5名</p> <p>焼却炉運転 6名</p> <p>※同人材は、従前よりハイフォン都市環境公社において医療（感染性）廃棄物の収集及び処理に従事している者であり、2014年3月1日からの実証実験に参加した。</p>

図表.21 要員計画

担当	氏名	所属		2013年												2014年												計	
				8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	現地	国内							
業務主任	上西皓愷	入三機材㈱	現地	計画	5				5									5				8				27			
			実積	5			4	5															6		4		24		
			国内	計画	2	3			2			2					2	2					1	2	2	2		20	
			実積	1	2	1	1	2	1	2	1	3	1	3	3	1	1	2	1									26	
焼却炉製造設置等	奥村敏一	入三機材㈱	現地	計画	6	13	10	10	11	10	7	9	4					8			3	9			100				
			実積	6	15	10	10	12	10	7	6	4	1	10	5	3	6	8	1	3						117			
			国内	計画																							0		
			実積																								0		
焼却炉製造設置等補助	Nguyen Pham Quoc Bao	IRISANベトナム	現地	計画	6	13	10	10	11	10	7	9	4				8			3	9			100					
			実積	6	15	10	10	12	10	7	5	4	1	10	5	3	6	8		3					115				
			国内	計画																							0		
			実積																								0		
チーフアドバイザー、現地政府調整、セミナー企画	会川精司	㈱会川アジアビジネス研究所	現地	計画	5				5				5				5					8		28					
			実積	4					5	1					5								6		21				
			国内	計画								1	1			1	1	1	1								6		
			実積	1					1	1					1	2							1				7		
現地業務進捗管理、現地政府調整補助、セミナー企画補助	Tran Thi Ngoc Lieu	㈱会川アジアビジネス研究所	現地	計画	4		4	5	7			5			6	1		6	2	2	8			50					
			実積	4	1	5	2	1	5	1						10	5	5	4	6					49				
			国内	計画																							0		
			実積																								0		
医療廃棄物システム構築、測定評価分析	佐伯克志	㈱浜銀総合研究所	現地	計画	5	5		5			5		5				5					8		38					
			実積	4		4	4		5						5						4	6			32				
			国内	計画		5	5	5		5			6								7	7	7	5		52			
			実積	1	4	6	6	2	5	2	1	2			5	4	3	1	8	3	3					56			
医療廃棄物システム構築	木村光政	一般社団法人福島県産業廃棄物協会	現地	計画		5																8		13					
			実積				4																6		10				
			国内	計画		1	1	1	1														3			7			
			実積				1												3	3						7			
医療廃棄物システム構築	伊藤 英朋	北関東メスキュード㈱	現地	計画		5		5			5											8		23					
			実積			4	4																		8				
			国内	計画		1	1	1	1														3			7			
			実積			3	3	3																		9			
			計画																				受注企業 人・月計	227	20				
			実積																					256	26				
			計画																				外部人材 人・月計	152	72				
			実積																					120	79				
			計画																				人・月計	379	92				
			実積																					376	105				

② 供与資機材リスト（機材名／型番／数量／納入年月を表にして記載。）

	機材名	型番	数量	納入年月	設置先
1	医療（感染性）廃棄物用 焼却炉	旋回式・連続式床燃焼 炉（4t/d）	1台	2014年3 月	ハイフォン都 市環境公社工 場内
2	焼却炉用建屋 （上記の焼却炉の設置、 医療（感染性）廃棄物及び 容器の一次保管、薬品や 設備の保管のため）	コンクリー トブロック 造 160 m ²	1件	同上	同上

③ 資金その他

項目	内容
車両費	関係機関等との打ち合わせのための移動 ※逐次手配。
交通費	関係機関等との打ち合わせのための移動 ホーチミン⇄ハイフォン及びハノイへの航空機での移動 ※逐次手配
再委託費	焼却炉設置のための許認可手続き支援及び同許認可のための環境測定（エンテック社）一式

④ 相手国政府関係機関側の投入

項目	内容
医療（感染性） 廃棄物用収集 車両等	3.5tトラック1台 バイク 5台 ※同車両等は、従前よりハイフォン都市環境公社が所有するものであり、2014年3月1日からの実証実験において使用している。
医療（感染性） 廃棄物用収集 容器等	収集容器 一式 ※同容器は、従前よりハイフォン都市環境公社が所有するものであり、2014年3月1日からの実証実験において使用している。
作業員等の人 件費	医療（感染性）廃棄物の収集及び焼却に係る作業員及び管理者等の 人件費
人件費	本事業の企画、管理等に関する人員の人件費
燃料他	医療（感染性）廃棄物の収集及び焼却に係る燃料や薬品等の消耗品 の費用。

(5) 事業実施体制

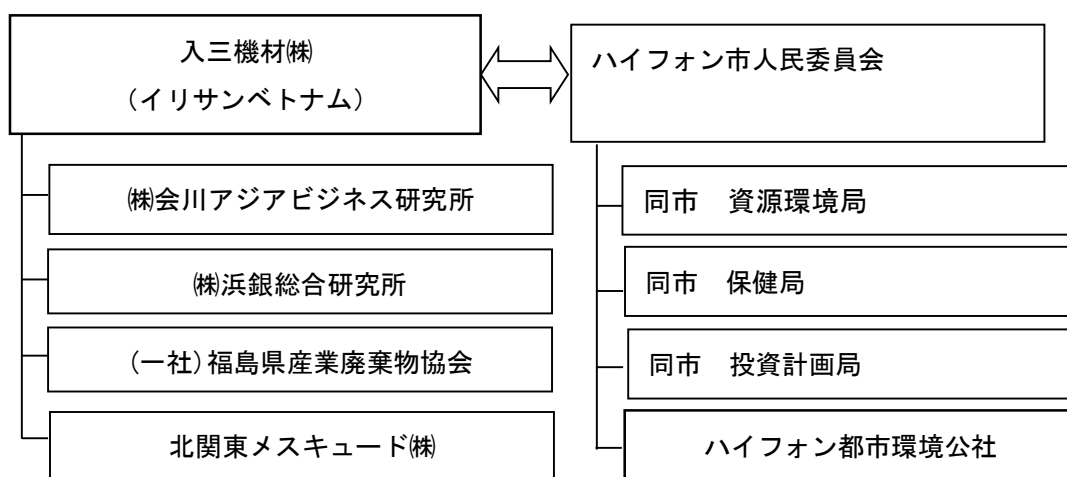
① 事業実施体制

本事業の実施体制は以下の通りとする。

プロジェクトの統括は、当社代表取締役社長上西皓愷が、(株)会川アジアビジネス研究所の代表取締役であり、ベトナムでの中小企業支援及び ODA 事業について豊富な経験を有する会川精司のサポートを受けて担当する。

なお、医療廃棄物焼却炉の製造、設置及び周辺施設の整備等は、主に入三機材株式会社及びその子会社で現地法人であるイリサンベトナムが担当し、医療廃棄物処理システムのソフトの部分については、木村光政氏（一般社団法人福島県産業廃棄物協会専務理事、福島県庁の元職員）及び北関東メスキュード（医療廃棄物処理事業者）の協力のもと、(株)浜銀総合研究所が担当する。また、現地での業務の進捗管理、カウンターパートとの交渉、中央政府・地方政府向けのセミナーについては、(株)会川アジアビジネス研究所のホーチミン駐在員事務所が担当する。

図表. 22 本事業の実施体制



②業務分担

本事業における関係者の業務分担は以下の通りある。

図表. 23 本事業の業務分担

	組織名	業務分担
受注企業関係	入三機材(株)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本事業全体の統括 ・ 焼却炉の製造設置及び運転指導 ・ 焼却炉の設置及び運転に関する許認可手続きの支援 ・ 実証実験の運営管理
	(株)会川アジアビジネス研究所	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本事業全体の統括へのアドバイス ・ 実証実験に基づくセミナーの企画 ・ 医療廃棄物処理システム（ソフト）の補助
	(株)浜銀総合研究所	<ul style="list-style-type: none"> ・ 医療廃棄物処理システムの情報提供及び技術指導の取り纏め ・ 実証実験の運営管理の補助
	(一社)産業廃棄物処理協会	<ul style="list-style-type: none"> ・ 医療廃棄物処理システム（行政による指導管理）の情報提供及び技術指導
	北関東メスキュード(株)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 医療廃棄物処理システム（ソフト）（取集業務）の情報提供及び技術指導
相手国実施機関	ハイフォン市人民委員会	<ul style="list-style-type: none"> ・ ベトナム国側での本事業の統括 ・ 同市の関係機関との調整
	同市資源環境局	<ul style="list-style-type: none"> ・ 医療廃棄物処理（収集処理）に関する指導監督機関としての医療廃棄物処理システムへの協力
	同市保健局	<ul style="list-style-type: none"> ・ 医療廃棄物処理（医療機関）に関する指導監督機関としての医療廃棄物処理システムへの協力
	同市投資計画局	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本事業の投資面での監督、指導
	ハイフォン市環境公社	<ul style="list-style-type: none"> ・ 焼却炉の設置及び運転に関する許認可手続き ・ 実証実験の実施（医療廃棄物の収集及び処理） ・ 実証実験に基づくセミナーにおける報告

(6) 相手国政府関係機関の概要

① 「ハイフォン市人民委員会」 (Hai Phong Peoples Committee)

Chairman: Mr. Duong Anh Dieu

Office: No.18 Hoang Dieu St., Hohg Bang Dist., Hai Phong City

Tel: (84-08)031212 Fax: (84-31)3842368

ハイフォン人民委員会は、ベトナム国側での本事業を統括し、システムの整備及び運用に関して関連機関との調整を行う。このため、ハイフォン市人民委員会副委員長を責任者とし、調整のための担当者を1名選任（同副委員長の秘書官）し、当社とハイフォン市関係機関と打ち合わせに参加する。

図表. 24 ハイフォン人民委員会組織

① General information	
Name	PEOPLE'S COMMITTEE OF HAI PHONG CITY
Address	No 28, Hoang Dieu St, Hong Bang Dist, Hai Phong City
② Function	
The function of People's Committees is state management at the local, contribute to ensure the leadership and management of unified state administrative apparatus from the central government to local authorities.	
③ Task	
People's Committees are responsible to abide by the Constitution, laws, legal documents issued by government agencies and the resolutions of People's Councils of the same level to ensure the implementation of policies and measures to economic and social development opportunity, strengthen national defense, security and other policies implemented in the locality. City People's Committee is responsible for scheduling, planning and establishing of the project, estimating of state revenue and directing the implementation and supervision of the implementation in the following fields:	
<ul style="list-style-type: none">• Economic• Agriculture, forestry, fishery, irrigation and land• Industrial, handicraft• Transportation• Construction, management and urban development• Trade, services and tourism• Education and training• Culture, information and sport• Health and social• Science, technology, resources and environment• National defence, security and social order and safety• Implementation of religious and ethnic policies• Law implement• Government building and management of the administrative boundaries.	
④ Organization chart	
Chairman of People's Committee of Hai Phong (1 person) Vice Chairman of People's Committee of Hai Phong (4 people) Member of the People's Committee of Hai Phong (6 people) The heads of the specialized agencies. Chief of office (1 person) and vice chief of office (4 people)	
<ul style="list-style-type: none">• Research Analyst Department• General Analyst Division, Internal Affairs and Legislation Division, Economic Division, Culture-Social Division, Receiving and resolving complaints from citizens Division, Committee of Communist Party• Administration Department• Administrative organization and financial management Division• Other business units• Information Technology Center• City conference Center• City Guest House	

② 「ハイフォン都市環境公社」 (HAIPHONG URBAN ENVIRONMENT COMPANY)

Director: LE NGOC TRU, PhD.

Office: No.1 Ly Trong Str., Hai Phong City

Tel: (84-31)3746399 Fax: (84-31)3823542

ハイフォン都市環境公社は、焼却炉の設置及び運転に関する許認可手続、実証実験の実施（医療廃棄物の収集及び処理）、実証実験に基づくセミナーにおける経済性に関する報告を行う。

ハイフォン都市環境公社は、ハイフォン市人民委員会の100%出資による企業であり、生活ごみの収集処理、公園や緑地の管理、道路の清掃等を行っている機関である。

図表.25 ハイフォン都市環境公社組織

① General information	
Name	HAIPHONG URBAN ENVIRONMENT ONE MEMBER LIMITED COMPANY
Address	No 1 Ly Tu Trong street - Minh Khai ward - Hong Bang district - Hai Phong City
Establishment year	26/5/2010
	7.985.320.000 VND
② Function	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perform appropriately the city's assignment on solid waste management and treatment, preserve the municipal sanitation. 2. Build up the company to be the leading enterprise in solid waste management, treatment and environmental sanitation nationwide. 3. Ensure the staff income and improve their living standard 4. Strive to be a heroic entity in Renew period. 5. Accelerate the international cooperation and attract investment, upgrade the technology and internal training.
③ Task	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. SOLID WASTE COLLECTION, TRANSPORTATION AND TREATMENT: Collect solid waste and nonhazardous material Collect, treat and incinerate hospital waste Collect solid waste, hazardous material at river, port Treat and incinerate hazardous waste disposed from river, port Settle the environmental pollution and other waste management. 2. CONSULTATION WITH ENVIRONMENTAL PROCEDURES Consult preparing project document on environmental assessment and monitor. Monitor environment Other technical consultation related to: technological transference on urban environment field Consultation on pollution prevention to hazardous and industrial waste 3. TRADE Supply microorganism, treat leachate and odour from landfills, lakes, sludge, ... Supply specialized equipment Produce compost
④ Organization chart	
	Personnel administration dept. - tel: 0313.823250 Accounting dept - tel: 0313.823252 Planning dept. - tel: 0313.823487 Equipment and facility management dept - tel: Material management dept. - tel: 0313.747437 Inspection dept - tel: 0313.841020 Business dept - tel: 0313.748058 Party and trade union dept. - tel: 0313.823246 Urban environmental Projects Management Unit (PMU) Total URENCo's staff: 1,342 persons.

3. 普及・実証事業の実績

(1) 活動項目毎の結果

① 活動（焼却炉の製造設置）・成果1

当社にて、ハイフォン市の医療（感染性）廃棄物の実態を確認し、これをもとに焼却炉の概要設計及び仕様を決定した後、ジェットTEK社に詳細設計を委託した（添付資料. 1）。

ジェットTEK社が作成した詳細設計にもとづき、部材の調達及び製造に着手した。日本国内での部材の調達と加工は、ジェットTEKに委託、炉及び周辺部等はベトナム国内のZ751に製造を委託した。

契約から設置までの時間が短期間であったことから、国内で調達及び加工した部品は、2回に分けて2013年10月に日本（横浜港）からホーチミンに輸送した。

Z751で製造した部材と日本から輸送した部材をもとに、Z751の工場内でくみ上げて、設計通りに完成していることを確認した。

上記の通り製造を進めるとともに、焼却炉の設置及び運転に必要な許認可を取得するため、現地の環境コンサルティング会社であるエンテック社と、ハイフォン都市環境公社と協力して、環境影響調査（EIA）書（添付資料. 23）を作成し、必要な書類とともに、同年10月に資源環境省に提出した。

翌月11月には、資源環境省によるEIA審査会が開催され、当社と当社子会社であるイリサンベトナム、ハイフォン都市環境公社が参加して説明を行った。この審査の結果、11月22日付で焼却炉の設置が許可され、ハイフォン市建設局に建設許可の申請を行い、12月には、建屋の建設に着手した。

さらに、2013年12月13日にホーチミンからハイフォンに部品を輸送した。輸送途中で、ハイフォン都市環境公社の工場直前にある橋梁の横断に当たり、橋梁の耐久性の問題があることから数日間の足止めとなり工期の遅延となった。

このため、2013年12月24日より現地での焼却炉組み立てを開始し、2014年1月7日に焼却炉の組み立てを完了した。

<成果>

実証実験に必要な焼却炉の設置に必要な許認可を得るとともに、焼却炉を設置した。

② 活動（建屋及び関連設備の建設）・成果2

2013年10月～11月にかけて、建設業者の選定及び建屋の仕様を決定するとともに、建設許可に必要な書類を作成し、申請した。

ハイフォン市建設局より、建設の許可を得たのち、2013年12月6日から電気・

給排水等の設置を開始、2014年1月18日に建屋及び関連設備が完成した。

<成果>

焼却炉の運転や医療（感染性）廃棄物の一時的な保管に必要な建屋及び電気・給排水等の設備を設置した。

③ 活動（試運転及び運転指導）・成果3

<活動>

2014年1月13日～25日、同年2月10日～26日の期間において（同年1月26日～2月9日まではテトのため休止）、当社の現地子会社であるイリサンベトナム国の技術社員3名が、ハイフォン都市環境公社の焼却作業の担当者3名に対して、運転操作、運転中の留意点、安全衛生管理、ユーザー側で実施可能なメンテナンス等について、「マニュアル」にもとづき、焼却炉の設置場所に常駐して指導を実施した。

また、試運転期間中の周辺環境の状況や排ガス、焼却灰、排水等を測定して、問題のないことを確認し、試運転報告書を作成し、資源環境省及びハイフォン市環境局に提出した（添付資料.24）。

<指導事項>

1. 焼却炉の図面に基づく設備・機能の説明
2. 各設備の運転操作・メンテナンス周期・作業方法の現地教育
 - ①制御盤
 - ②自動投入機
 - ③第一燃焼室
 - ④自動投入機
 - ⑤オイルシステム
 - ⑥第二次燃焼室
 - ⑦集塵室と排ガス除去装置
 - ⑧循環水システム
3. 運転準備作業の説明
4. 運転操作の説明
 - ①燃焼自動運転
 - ②自動運転作業
 - ③運転停止作業
5. 安全衛生管理順守に関する説明

<成果>

・ハイフォン都市環境公社の焼却炉作業担当者により、日常の運転（始動、連続運転、停止）の操作及び操作に当たっての留意点、ユーザーによるメンテナンス等の作業を行うことができるようになった。

・試運転時の周辺環境への影響を測定し、問題のないことを確認した上で、本運転に必要な書類を関係機関に提出した。

④ 活動（医療廃棄物処理システムの改善と定着）・成果 4

<活動>

i) 医療（感染性）廃棄物の収集処理の実態の把握と改善提案

2013年10月7日～8日に、浜銀総研佐伯氏と北関東メスキュード㈱の伊藤氏がハイフォン市を訪問し、ハイフォン都市環境公社による医療（感染性）廃棄物の病院からの収集、運搬、焼却施設への搬入、焼却作業、焼却後の灰の処理の状況について、現場の見学及びハイフォン都市環境公社職員へのヒアリングにより作業に関する情報を収集した（図表.26）。

帰国後、収集した情報をもとに、日本での医療（感染性）廃棄物の収集運搬・焼却処理の作業との比較により、回収、運搬、受入れ、焼却、灰の取り出し、最終処分等の工程における改善項目を整理した。そして、2013年11月7日～8日の訪問の際に、ハイフォン都市環境公社に報告、提案した（添付資料.2）。

本提案において、日本側より提案した5つの改善項目と、議論の結果は、以下通り。

・突刺し強度の高い手袋の採用

「突き刺し強度の高い手袋の使用」については、ハイフォン都市環境公社より「突き刺し事故は発生していない」との見解があり、議論がすすまなかった。このため、その場で伊藤氏が日本で使用している手袋等を提供し、試験的に使ってもらふこととし、ハイフォン都市環境公社に提供した。

・積載効率と密閉性の高い回収容器の採用

ハイフォン市都市環境公社としては、安全性よりも、都心部の交通規制への対応として小型車両の導入が必要であることから、積載部分の高さや積み下ろし作業を考慮して、小型の容器の導入が必要であるとの認識で一致した。ただし、購入費用と関係者との調整の問題があることから、今回の実証事業で導入は難しいということになり、導入に適した容器と予算の調達方法について検討することとなり、11月～2014年1月に情報を収集し、1月に報告した（添付資料.3）。

・車両の稼働時間の増加または、新たな車両の導入

既存車両（3.5t車1台）の稼働時間の増加については、現在の車両が導入から10年を超えており、終日の稼働は故障リスクを高めること。終日稼働にした場合でも、都心部の交通規制等からバイクによる収集の依存度はあまり下がらないといったことで、見送りとなった。

ただし、ハイフォン市都市環境公社としては、都心部の交通規制への対応として小型車両の導入が必要であるが、購入費用の調達の問題で、今回の実証事業で導入は難しいということになり、導入に適した車両と予算の調達方法について検討することとなり、11月～2014年1月に情報を収集し、1月に提案した（添付資料.3）。

- ・投入作業の自動化と作業及び容器の改善

焼却炉の設計にあたり、作業員の安全性を高めるための投入作業の半自動化と投入用の容器の改善をすすめており、新たな投入作業の手順について確認し、マニュアルなどに文書化することとなった。

- ・焼却炉の灰出し作業の自動化と取出後の作業手順の改善

焼却炉の設計にあたり、作業員の安全性を高めるための灰だし作業の半自動化と投入用の容器の改善をすすめており、新たな投入作業の手順について確認し、マニュアルなどに文書化することとなった。

当社としては、2012年度「ベトナム社会主義共和国産業・医療廃棄物処理問題に対する焼却炉普及に向けた ODA 案件化調査」において、現在は各医療機関等での焼却が中心のため、首相令に基づき集中焼却へ変更するに当たり、「収集作業を民間に委託することも想定したい」とする地方省があったことから、不法投棄等の違法な処理を防止するため、日本で運用されている「マニフェスト」のシステムの実証実験での実施を想定していた。そこで、2013年10月7日の情報提供に関連して、ハイフォン都市環境公社に打診した。その結果、ハイフォン都市環境公社は、ハイフォン人民委員会の100%出資の会社であることから、不法投棄等が発生する可能性はないため、導入する目的がないこと、もし、実施するとした場合、医療機関を含めた多くの関係者の協力が必要であり、そのための説得材料として、「他の都市のため」というのは、弱いために実現できないということで、見送られることとなった。

図表. 26 ハイフォン都市環境公社による医療施設からの収集状況



医療機関内での感染性廃棄物の回収状況



医療機関からの感染性廃棄物の積み込み状況



バイクによる感染性廃棄物の運搬状況



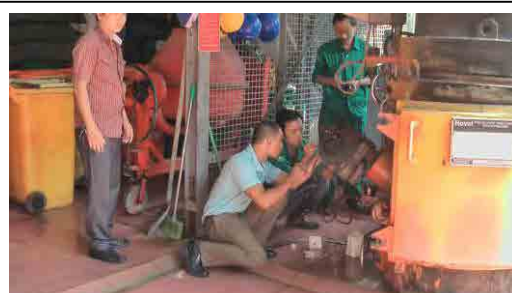
感染性廃棄物の荷卸し状況



荷卸し作業員の服装



焼却炉への投入作業の回収状況



焼却炉のメンテナンスの状況



焼却炉に隣接する、焼却灰の固化施設

ii) 本事業によるハイフォン都市環境公社における経済性改善の検討

2013年10月7日～8日に実施した現地作業の際に、ハイフォン都市環境公社より、改善項目の提案特定及び改善提案の一環として、今回の焼却炉の導入による事業費のシミュレーションの要請があった。

このため、同年10月下旬～11月にかけて、ハイフォン都市環境公社より提供された前提条件をもとに、本事業による事業費の試算を行い、同年11月11日～12日の現地作業において、ハイフォン都市環境公社と協議した（添付資料.4）。

現在のハイフォン都市環境公社による医療（感染性）廃棄物の焼却事業は、総額約20億VNDであり、そのうち焼却炉の燃料費が約11億VNDと約半分を占めている（図表.27）。

ハイフォン都市環境公社の場合、ハイフォン人民委員会より提供される事業費で運営されている。このため回収費用との収支を考慮していない。

日本では排出事業者が回収業者に料金を支払うが、ベトナム国の場合、環境保護費として、6百万VND/tを行政に収める方式（関係政令により規定）となっている。これをもとに、事業の収支を計算すると、収入が12億36百万VNDとなることから、約7億58百万VNDの赤字となっている。なお、料金の徴収コストは考慮していないことから、現実にはこれより大きな赤字となっていると考えられる。

図表.27 ハイフォン都市環境公社による医療（感染性）廃棄物処理事業費

	人数・台数等	金額(VND) 月間	金額(VND) 年間
人件費			
直接人件費			
管理者	2	6,750,500	81,006,000
監督者	4	11,787,500	141,450,000
収集運搬	5	16,088,500	193,062,000
焼却炉運転	4	12,362,500	148,350,000
合計	15	46,989,000	563,868,000
間接人件費			
社会保険料	15	10,807,470	129,689,640
害毒手当	15	3,000,000	36,000,000
合計	15	13,807,470	165,689,640
合計	15	60,796,470	729,557,640
収集			
燃料費			
トラック	1		118,064,520
バイク	5		3,600,000
合計			121,664,520
焼却炉運 転			
燃料			1,122,432,560
電気量			
メンテ、作業用服装、交 換部品、洗剤、容器等			20,611,832
メンテナンス契約料			
合計			1,143,044,392
総計			1,994,266,552

出展：ハイフォン都市環境公社による2012年の事業費をまとめた。

試算の前提条件としては、処理量及び焼却炉以外の費用を 2012 年度と同じとした（図表.28）。

この結果、実証機材を導入した場合の焼却炉の燃料費は、月次ベースで約 5,890 万 VND となり、2012 年実績の 9,354 万 VND の 63%と大幅な削減となった。また年間ベースとして、メンテナンス費用を追加した場合でも、8 億 3938 万 VND となり、2012 年実績の 11 億 2243 万 VND に対して、約 25%削減効果が期待されるとなった。

ただし、今回の焼却炉は、連続運転時の第一燃焼室が自然燃焼となることで燃費を下げるという特徴があることから、将来的に処理量が増加し、連続運転を長時間行えば、更に燃焼効率が良くなる。

今回の焼却炉は 20 時間連続運転の場合の設計燃費が 100であるが、廃棄物が 206t/年（2012 年の実績）程度の場合、稼働が 4 時間/日程度であることから、設計燃費を下回る可能性が非常に高い。そこで、実際の燃費がどの程度となるかは、実証実験において改めて確認することとなった。なお、実証実験期間中の燃料費は、「ii 経済に関する評価のための測定項目について (P77)」に示す通りとなった。

図表.28 今回の焼却炉導入による事業費の改善（試算）

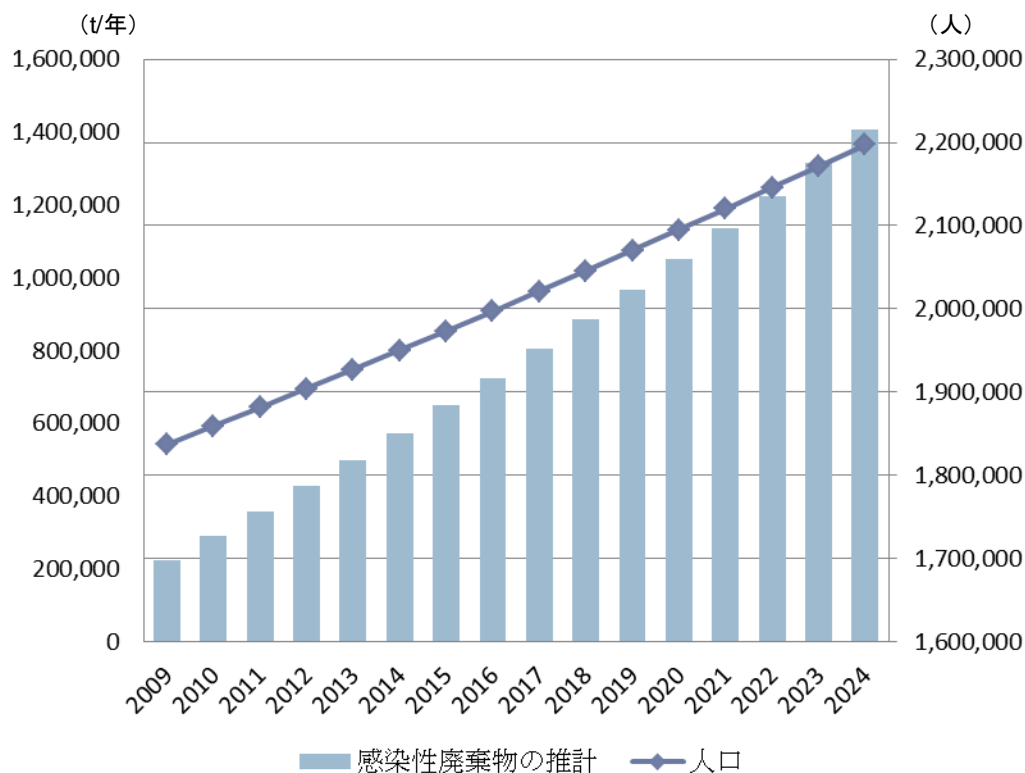
		数量等	単位	備考	
処理量	処理量	206,000	(kg/y)	2012年実績値を採用	①
	営業日数	288	(d/y)	月の営業日を約25日と想定	②
	1日当たり処理用	715	(kg/d)	①/②	③
焼却炉	焼却炉能力	200	(kg/h)		④
	1日当たりの稼働時間	4	(h/d)	③/④	⑤
	稼働時間(ロス修正)	5	(h/d)	⑤+1h	⑥
	必要燃料	100	(ℓ/d)	⑥×20ℓ/h	⑦
	必要電気量	30	(Kw/h)		⑧
単価他	燃料単価(軽油)	22,310	(VND/ℓ)		⑨
	電気量単価	1,500	(VND・h/Kw)	※確認	⑩
	メンテナンス契約料	132,052,000	(VND/Y)		
	※人件費に関する事項は現状のまま				
※その他経費は現状のまま					

運転費用(月次)	稼働日数	24	日	②÷12
	燃料費(軽油)	53,544,000	(VND/M)	⑥×⑦×⑨×稼働日数
	電気料金	5,400,000	(VND/M)	⑥×⑧×⑩×稼働日数
	合計	58,944,000	(VND/M)	
運転費用(年次)	対象月数	12	ヶ月	
	燃料費(軽油)	642,528,000	(VND/Y)	
	電気料金	64,800,000	(VND/Y)	
	メンテナンス料	132,052,000	(VND/Y)	※年間のメンテナンス契約料
	合計	839,380,000	(VND/Y)	

上記試算と合わせて、ハイフォンが 2009 年に集計した医療（感染性）廃棄物や人口に関するデータをもとに、市内での医療廃棄物の発生量についての将来推計をおこなった（図表.29）。その結果、2009 年に 223t/年であったものが、2014 年～2015 年には、500t/年を超える。さらに、2020 年には約 1,000t/年となり、今回の

焼却炉の処理能力と発生量がほぼ同じ（4 t/日×288 日（営業日数）=1152t）となる。

図表. 29 ハイフォン市内における医療（感染性）廃棄物の発生量（試算）



資料：ハイフォン人民委員会提供資料をもとに当社にて算定。

iii) 日本による医療（感染性）廃棄物の収集処理の状況に関する情報提供

2013年10月7日の訪問の際に、ハイフォン都市環境公社、ハイフォン市人民委員会、資源環境局、保健局に対して、日本における感染性医療（感染性）廃棄物の処理に関する法制度の概要について浜銀総研佐伯氏により、情報提供を行った（添付資料5）。そして、同日、日本における医療（感染性）廃棄物の収集及び処理の実態について、北関東メスキュード(株)の伊藤氏により、資料及びVTR映像をつかって説明した（図表. 30）。

なお、北関東メスキュード(株)は、日本国内で収集のみを手がけている企業であるが、GPS 装置による車両管理、POS システムによる収集管理を行うなど先駆的な取り組みをしている企業である。

参加者からは、こうしたシステムの仕組みや導入費用等についての質問が寄せられた。なお、作業員の安全確保について、容器の密閉性、作業用手袋や安全靴の使

用について、写真や映像により解説したところ、日本の安全確保の取り組みに関心していたが、コストを考えると現在のベトナム国での導入は非常に難しいとの回答を得た。

iii) 日本の医療（感染性）廃棄物処理の行政について

2013年11月12日～13日の訪問の際に、福島県産業廃棄物協会の木村氏より、日本の医療（感染性）廃棄物の処理に関する法令及び行政の活動等について、ハイフォン市資源環境局、保健局、建設局、ハイフォン都市環境公社に対して情報提供を行った（添付資料.6）。

参加した保健局の担当者より、日本の制度はベトナム国の制度と比較的類似していること。ベトナム国内でも、病院における医療廃棄物の適切な排出等の指導を行っている等の感想が寄せられた。また、資源環境局からは、ダイオキシン対策としての焼却炉の温度等について質問が寄せられた。

<成果>

ハイフォン都市環境公社から提供された情報をもとに、今回の焼却炉を導入した場合の事業費の推移について試算し、ランニングコストの削減に大きく寄与する可能性が高いことを確認した。ただし、既存のハイフォン市の医療（感染性）廃棄物の収集状況と焼却炉の性能を考えると、運転時間が非常に短いことから、想定した燃費をどこまで実現することができるかにより、コストダウンの程度が大きく異なる可能性がある。

次に、ハイフォン市内の医療（感染性）廃棄物の増加を試算したところ、現時点では半日程度の運転で対応できる程度の収集量であるが、2020年位（6～7年後）には、今回整備する焼却炉の処理量と同等の医療（感染性）廃棄物が発生することを確認した。

ハイフォン市人民委員会、資源環境局、保健局等の関係者に対して、日本における医療（感染性）廃棄物処理の状況、医療（感染性）廃棄物処理に関する行政機関による指導監督の状況についての情報提供を行い、処理過程における安全確保の重要性等の醸成を図ることができた。

図表. 30 日本における医療（感染性）廃棄物の収集状況



感染性廃棄物用の容器



感染性廃棄物の容器



収集に使用する車両



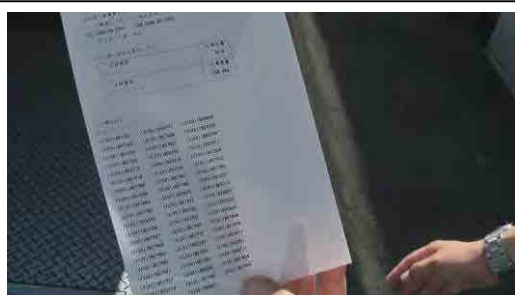
医療機関からの積み込み作業の状況（バーコードの読み取り）



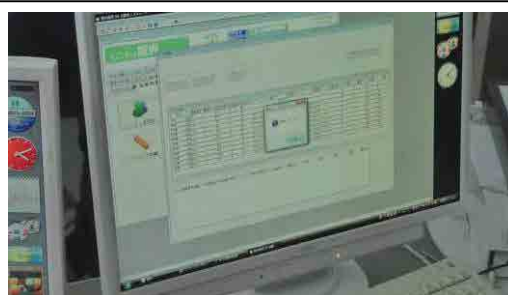
感染性廃棄物の積み込み状況



医療機関ごとの積み込み状況の確認（数量等）



収集結果の現地での出力



システムによる収集状況の管理と作業日報の出力

⑤ 活動（実証実験）・成果 5

<活動>

2014年3月1日（1日が土曜日のため実際は3日）から、同年6月30日までの約3か月間実証実験を実施した。具体的には、ハイフォン都市環境公社が従来の方法で医療機関から医療（感染性）廃棄物を収集し、今回設置した医療（感染性）廃棄物用焼却炉を運転して焼却を行った。また、その前後を含めて、環境への影響及び、経済性を評価するために、以下の情報収集を行った。

i) 環境に対する影響評価のための測定について

今回の環境への影響評価は、「焼却炉の設置及び運転に関する許認可のための測定」と「実証実験期間中の環境への影響の確認」の2つの目的で測定を行った。

許認可の為の測定としては、「環境影響調査報告書」の作成と「試運転報告書の作成」の2つがある。

ベトナム国では、焼却炉等環境に影響を与える施設の建設にあたって、事前に「環境影響調査報告書」を作成して資源環境省に提出して審査を受け、施設を建設し、試運転時の環境への影響を調査して「試運転報告書」を提出して確認を受けるという作業が必要である。

「環境影響調査報告書」とは、資源環境省の指定機関が、焼却炉の設置にあたり、事前に立地場所の河川・土壌・排水・外気等の測定を行うものである。加えて、対象の廃棄物、種類、量、施設の規模、処理装置の種類や使用・機能、車両の種類や台数等工場細部の内容を記載した書類を作成する。これらの書類を基に、周辺住民の意見を聴取し、賛同を得た上で最終報告書として取りまとめ、資源環境省へ提出し審査を受ける。

これらの環境に関する影響評価については、当初計画にもとづいて、現地の環境コンサルティング会社であるエンテック社への委託として、以下の通り測定を実施した。その結果は、図表. 31～36の通りであり、ベトナム国内の医療（感染性）廃棄物用の焼却炉に関する基準を全てクリアした。

また、これとは別に、「実証実験期間中の環境への影響の確認」を実施した。この測定にあたっては、試運転報告書の作成に当たって測定した項目及び方法に準拠した。

・「環境影響調査報告書（EIA）の作成に伴う測定」

期 日：2013年10月19日、2013年10月20日（添付資料.7及び.8）

測定内容：河川・水質検査、給水・水質検査、外気・空気測定、土壌・分析測定

結 果：2013年9月～10月にかけて、当社及び外部委託先であるエンテック、ハイフォン都市環境公社の3者で協力して、環境影響調査報告書を作成し、同年10月

に資源環境省に提出した。同年 11 月に資源環境省・EIA 審査会があり、焼却炉建設の承認を受けた。

・「試験運転報告書（資源環境省報告書）作成に伴う測定」（添付資料.9 と 10 と 11）
期 日：2014 年 1 月 21 日、2014 年 2 月 14 日、2014 年 2 月 24 日
測定内容：焼却炉・排ガス測定、焼却炉・焼却灰測定、河川・水質検査、土壌・分析測定、工場内給水・水質検査、外気空気測定、工場内排水・水質検査
結 果：委託先であるエンテックにより上記項目を測定し、測定の結果すべての項目において、ベトナム国の医療（感染性）廃棄物用焼却炉の基準をクリアしていた。これらを 2 月下旬に「試運転報告書」として取りまとめ、ハイフォン市資源環境局に提出し、継続運転してよいとの承認を得た。

・「実証実験中の測定」（添付資料.12）
期 日：2014 年 4 月 19 日
測定内容：焼却炉・排ガス測定、焼却炉・焼却灰測定、河川・水質検査、土壌・分析測定、工場内給水・水質検査、外気空気測定、工場内排水・水質検査
結 果：同測定においても、全ての項目において、ベトナム国の医療（感染性）廃棄物用焼却炉の基準(図表 31～36 の右端の数値が基準値である)をクリアしていた。

また、報告会の主催を資源環境省とする件に関連して、新たに「CENTRE FOR ENVIRONMENT CONSULTANCY AND TECHNOLOGY」により、図表.37 に示した測定を実施した。この測定においても、ベトナム国の医療（感染性）廃棄物用焼却炉の全ての基準をクリアしていた（添付資料.20）。

図表. 31 エンテック社による環境測定結果（河川水質）

Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	2013/10/19					2013/10/20					2014/1/21		2014/2/14		2014/2/24		2014/4/19		QCVN 08:2008/ BTNMT Cột B2
	項目	単位	分析方法	NM01	NM02	NM03	NM04	NM05	NM01	NM02	NM03	NM04	NM05	NM01	NM02	NM01	NM02	NM01	NM02	NM01	NM02	
1	pH	-	Máy đo HI 98107	7.82	7.74	7.57	8.04	7.94	7.79	7.78	7.65	8.06	7.79	7.93	7.78	7.89	7.76	7.85	7.72	7.55	7.62	5,5-9
2	温度	°C	Nhiệt kế	23.2	23.1	23.4	23.1	23.1	23.5	23.7	23.6	23.3	23.3	23.2	23.4	23.6	23.4	23.1	23.2	24,1	24,4	-
3	DO	mgO ₂ /l	Máy HI 9142	5.5	5.26	5.23	5.29	5.67	5.42	5.3	5.31	5.25	5.48	5.36	5.39	5.45	5.6	5.57	5.71	5.77	5,69	≥2
4	伝導率	mS/m	HI 255	1310	1380	1370	380	1010	1330	1390	1400	390	1040	1250	1210	1120	1100	1340	1330	1460	1510	-
5	濁度	NTU	Máy HACH 2100P	33	36	31.96	49	17	33.5	35.7	34	42	19	25	21	31	26	36	32	54	47	-
6	NaCl	%	TCVN 6177-1996	0.68	0.72	0.71	0.19	0.51	0.7	0.75	0.75	0.19	0.51	0.61	0.63	0.54	0.54	0.46	0.42	0,48	0,46	-
7	TSS	mg/l	TCVN 4560-1998	37	40	40	34	18	36	41	38	36	18	23	21	32	26	37	35	52	49	100
8	COD	mgO ₂ /l	TCVN 6491-1999	7	6	6	12	6	7	7	7	11	6	8	6	9	7	8	7	10	12	50
9	BOD5	mgO ₂ /l	FOC 225E-VELP	2	2	2	5	1	2	2	2	5	2	3	2	5	5	4	3	4	5	25
10	アンモニウム	mg/l	SMEWW 4500-NH ₃ -2005	2.34	2.65	2.58	0.79	0.6	2.25	2.3	2.14	0.64	0.53	2.16	2.2	2.06	2.13	1.98	1.78	0,89	0,92	1
11	塩素	mg/l	SMEWW 4500-Cl-B-2005	5228.9	4342.6	3899.5	886.3	2747.4	5406.1	4298.3	4076.8	1063.5	2747.4	2354	2144	3641	3521	1897	1812	1977	1975	-
12	亜硝酸塩	mg/l	TCVN 1678-1996	0.09	0.112	0.076	0.012	0.012	0.096	0.109	0.067	0.015	0.011	0.064	0.061	0.098	0.056	0.12	0.089	0,072	0,089	0,05
13	硝酸塩	mg/l	TCVN 1680-1996	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	15
14	リン酸	mg/l	TCVN 6202-1996	0.19	0.18	0.18	0.04	0.02	0.17	0.18	0.16	0.05	0.03	0.12	0.15	0.09	0.13	0.13	0.15	0,18	0,16	0,5
15	As	mg/l	SMEWW 3500-As-2005	KPH	0.0031	KPH	0.0038	KPH	KPH	0.003	KPH	0.0037	KPH	0.0034	KPH	0.0015	0.001	0.002	KPH	0,002	KPH	0,1
16	Pb	mg/l	SMEWW 3500-Pb-2005	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0.0007	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,05
17	全Fe類	mg/l	TCVN 6177-1996	0.672	0.415	0.459	0.966	0.437	0.506	0.422	0.463	0.972	0.325	0.823	0.812	0.456	0.395	0.421	0.41	0,32	0,37	2
18	Hg	mg/l	SMEWW 3500-Hg-2005	0.0005	0.0008	0.0012	0.0008	0.0014	0.0007	0.0009	0.0011	0.0009	0.0013	0.0008	0.001	0.0007	0.0009	0.0006	0.0004	0,0009	0,0007	0,002
19	Fl	mg/l	SMEWW 4500-F-D-2005	0.81	0.77	0.86	0.91	0.78	0.9	0.71	0.84	0.93	0.82	0.65	0.78	0.92	1.12	1.11	1.24	1,03	1,08	2
20	大腸菌	MPN/100 ml	TCVN 6187-2:1996	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	200
21	全大腸菌類	MPN/100 ml	TCVN 6187-2:1996	400	2300	900	24000	20	600	2200	700	13000	20	2300	800	3600	1200	2500	400	700	900	10000

図表. 32 エンテック社による環境測定結果（給水の水質）

Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	2013/10/19			2014/1/21		2014/2/14		2014/2/24		2014/4/19		QCVN 02:2009
	項目	単位	分析方法	NC01	NC02	NC03	NC01	NC02	NC01	NC02	NC01	NC02	NC01	NC02	/BYT
1	pH	-	Máy HI 98107	8.06	8.15	7.97	7.55	7.4	7.6	7.45	7.6	7.55	7.56	7.55	6 - 8,5
2	温度	°C	Nhiệt kế	26.2	26.5	25.9	18.5	18	19.5	19.3	19.2	19.1	23,5	23,5	-
3	塩分濃度	‰	Máy HI 255	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-
4	硬度	mgCaCO ₃ /l	TCVN 6224 : 1996	78	80	76	80	75	75	72	82	80	79	78	350
5	TDS	mg/l	Máy HI 255	177	185	169.6	185	170	180	184	190	185	170	175	-
6	COD	mgO ₂ /l	TCVN 6491-1999	4.7	4.8	4.6	5	4.5	5.1	4.7	5.2	5	4	4	-
7	アンモニウム	mg/l	SMEWW 4500-NH ₃ -2005	0.43	0.5	0.36	0.45	0.4	0.41	0.39	0.5	0.47	0.12	0.15	3
8	塩素	mg/l	SMEWW 4500-Cl ⁻ -B-2005	26.6	26.1	27.1	26.7	25.9	26.4	26	26.7	26.4	0.06	0.05	300
9	フッ素	mg/l	SMEWW 4500-F-D-2005	0.64	0.67	0.61	0.66	0.63	0.5	0.5	0.65	0.57	0.95	0.86	1,5
10	亜硝酸塩	mg/l	TCVN 1678 - 1996	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	3 (*)
11	硝酸塩	mg/l	TCVN 1680 - 1996	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	50 (*)
12	硫酸	mg/l	SMEWW 4500-SO ₄ ²⁻ -2005	3.2	3.5	2.9	3.3	3.2	3.1	3.2	3.5	3.2	3.7	3.4	250 (*)
13	As	mg/l	SMEWW 3500-As-2005	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0.01
14	Pb	mg/l	SMEWW 3500-Pb-2005	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0.01 (*)
15	Mn	mg/l	TCVN 6002-1995	0.022	0.026	0.018	0.03	0.025	0.025	0.02	0.03	0.027	0.03	0.027	0.3 (*)
16	Hg	mg/l	SMEWW 3500-Hg-2005	0.0002	0.0003	0.0001	0.0001	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,001 (*)
17	全Fe類	mg/l	TCVN 6177-1996	KPH	KPH	KPH	0.01	KPH	KPH	KPH	0.01	0.01	0.01	0.01	0.5
18	大腸菌	MPN/100ml	TCVN 6187 - 2 : 1996	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0
19	全大腸菌類	MPN/100ml	TCVN 6187 - 2 : 1996	90	100	80	40	50	50	60	60	60	KPH	KPH	50

図表. 33 エンテック社による環境測定結果（排水の水質）

Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	2014/1/21		2014/2/14		2014/2/24		2014/4/19		QCVN 40:2011/BT NMT
	項目	単位	分析方法	NT01	NT02	NT01	NT02	NT01	NT02	NT01	NT02	Cột B
1	pH	-	Máy HI 98107	7.3	7.5	7.6	7.6	7.4	7.4	7.2	7.3	5,5-9
2	BOD ₅	mgO ₂ /l	FOC 225E-VELP	18	17	18	19	19	17	19	15	50
3	COD	mgO ₂ /l	TCVN 6491-1999	34	32	35	36	35	32	36	34	150
4	SS	mg/l	TCVN 6625-2000	16	14	17	18	16	14	18	17	100
5	水銀 (Hg)	mg/l	SMEWW 3500-Hg-2005	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,01
6	亜鉛 (Zn)	mg/l	SMEWW 3500-Zn-2005	0.003	0.002	0.004	0.005	0.003	0.002	0.003	0.002	3
7	鉄 (Fe)	mg/l	TCVN 6177-1996	0.185	0.178	0.153	0.148	0.098	0.093	0.098	0.093	5
8	フェノール	mg/l	SMEWW 5530-Phenol-2005	0.0008	0.0007	0.0009	0.0008	0.0006	0.0005	0.0006	0.0005	0,5
9	残留塩素	mg/l	SMEWW4500-Cl ₂ -B-2005	0.35	0.28	0.19	0.24	0.21	0.27	0,21	0,27	2
10	硫黄 (S)	mg/l	SMEWW 4500-S ²⁻ -2005	0.034	0.038	0.031	0.029	0.04	0.036	0,040	0,036	0,5
11	Fl	mg/l	SMEWW 4500-F-D-2005	0.441	0.324	0.415	0.432	0.245	0.234	0,245	0,234	10
12	Cl	mg/l	SMEWW 4500-Cl ⁻ -B-2005	95.31	97.34	85.76	87.56	91.54	92.34	94,51	93,37	1000
13	アンモニウム (窒化)	mg/l	SMEWW 4500-NH ₃ -2005	0.296	0.312	0.254	0.276	0.325	0.308	0,346	0,371	10
14	全窒素 (N) 類	mg/l	TCVN 6624-1 : 2000	21.4	19.5	18.7	18.2	21.4	19.8	21,6	19,4	40
15	全リン (P) 類	mg/l	TCVN 6202 : 1996	0.542	0.472	0.412	0.425	0.512	0.504	0,539	0,527	6
16	大腸菌	MPN/100ml	TCVN 6187 - 2 : 1996	9	12	14	16	10	12	20	30	5000

図表. 34 エンテック社による環境測定結果（周辺土壌及び汚泥）

土壌																						
St t	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	2013/10/19					2013/10/20					2014/1/21		2014/2/14		2014/2/24		2014/4/19		QCVN 03:2008/
	項目	単位	分析方法	Đ01	Đ02	Đ03	Đ04	Đ05	Đ01	Đ02	Đ03	Đ04	Đ05	Đ01	Đ02	Đ01	Đ02	Đ01	Đ02	Đ01	Đ02	BTNMT
1	As	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0.12	0.06	0.2	0.11	0.09	0.15	0,12	0,13	12
2	Cd	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.03	0.04	0.05	0.04	0.55	0.67	0.96	0.71	0.83	0.92	0,46	0,54	2
3	Pb	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	34.26	68.71	72.64	16.32	33.39	34.01	65.46	45.42	17.07	31.64	12.34	16.72	9.94	10.43	11.34	13.22	9,33	17,47	300
4	Cu	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	39.81	68.71	72.64	16.32	33.39	39.53	68.87	70.34	18.52	35.31	20.41	32.67	14.63	24.74	13.79	27.82	5,74	7,12	70
5	Zn	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	234.7	148.35	144.69	59.85	58.49	233.2	147.15	141.09	54.25	54.43	153.47	102.61	168.21	81.64	130.11	86.13	81,14	98,26	200
汚泥																						
St t	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	2013/10/20					2013/10/20					QCVN 43:2012/								
	項目	単位	分析方法	B01	B02	B03	B04	B05	B01	B02	B03	B04	B05	BTNMT								
1	As	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	9.08	9.74	10.11	8.9	8.67	8.02	8.54	12.41	8	8.35	17								
2	Hg	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	0.6	0.74	0.79	0.81	0.76	0.5	0.67	0.7	0.61	0.46	0.5								
3	Cd	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	0.08	0.08	0.04	0.09	0.04	0.07	0.07	0.05	0.07	0.06	3.5								
4	Cu	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	58.22	59.46	51.18	33.68	20.27	54.02	53.61	50.35	31.38	22.37	197								
5	Pb	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	59.62	64.37	46.67	50.09	17.52	51.32	64.37	45.42	52.03	16.42	91.3								
6	Zn	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	131.09	137.24	118.56	241.4	228.37	121.24	135.54	114.81	238.14	230.02	315								
7	Cr	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	13.11	0.95	1.05	0.97	14.16	11.35	0.75	2.01	0.67	12.26	90								

図表. 35 エンテック社による環境測定結果 (焼却灰)

Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	2014/1/21		2014/2/14		2014/4/24		2014/4/19		QCVN 07:2009 /BTNM T
	項目	単位	分析方法	T01	T02	T01	T02	T01	T02	T01	T02	
1	As	mg/l	TCVN 6496 - 1999	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2
2	Pb	mg/l	TCVN 6496 - 1999	0.18	0.26	0.14	0.17	0.21	0.19	0.27	0.23	15
3	Zn	mg/l	TCVN 6496 - 1999	0.93	0.74	0.82	0.71	0.67	0.82	0.81	0.62	250
4	Hg	mg/l	TCVN 6496 - 1999	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,2
5	Cd	mg/l	TCVN 6496 - 1999	0.008	0.006	0.007	0.011	0.008	0.001	0,016	0,013	0,5
6	Ni	mg/l	TCVN 6496 - 1999	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	70
7	Cr	mg/l	TCVN 6496 - 1999	0.01	0.02	KPH	KPH	0.02	0.02	0.01	0.01	5
8	Sb	mg/l	TCVN 6496 - 1999	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1
9	Co	mg/l	TCVN 6496 - 1999	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	80

図表. 36 エンテック社による環境測定結果（排気ガス）

Stt	Thông số項目	Đơn vị 単位	Phương pháp phân tích 分析方法	2014/1/21				2014/2/14				2014/2/24				2014/4/19				QCVN 02:2012/ BTNMT CỘT A
				KT01	KT02	KT03	KT04	KT01	KT02	KT03	KT04	KT01	KT02	KT03	KT04	KT01	KT02	KT03	KT04	
1	温度	°C	Telegan 100	181	175	179	164	163	177	162	170	168	168	179	180	162	165	175	179	180
2	残留塩素(O ₂)	%	Telegan 100	14.4	12.3	12.6	14.8	14.7	14.5	12.3	12.8	14.6	14.9	11.8	12.4	14,3	13,9	13,6	14,7	6-15
3	CO	mg/Nm ³	Telegan 100	348	225	328	316	295	319	125	341	347	261	296	213	323	314	327	278	350
4	NOx	mg/Nm ³	Telegan 100	117	92	46	25	6	17	0	43	41	21	81	32	52	36	67	51	500
5	SO ₂	mg/Nm ³	Telegan 100	6	29	20	12	43	31	102	9	40	56	116	59	47	52	62	96	300
6	H ₂ S	mg/Nm ³	Telegan 100	6	5	3	8	3	5	6	6	12	6	9	6	4	3	5	7	-
7	HCl	mg/Nm ³	TQKT-YHLD & VSMT2012	42	31	46	27	28	19	47	12	21	34	49	37	42	48	39	47	50
8	HF	mg/Nm ³	TQKT-YHLD & VSMT2012	57	54	61	56	27	42	38	26	29	24	37	39	46	34	41	53	-
9	Hg	mg/Nm ³	TQKT-YHLD & VSMT2012	0.018	0.024	0.087	0.052	0.025	0.122	0.016	0.082	0.026	0.05	0.1	0.17	0,051	0,042	0,026	0,037	0.5
10	ほこり	mg/Nm ³	TCVN 5067 - 1995	20	22	16	24	25	27	22	20	33	17	20	22	47	61	55	39	150

図表. 37 CENTRE FOR ENVIRONMENT CONSULTANCY AND TECHNOLOGY による環境測定項目

Stt	Nội dung 内容	Đơn vị 単位	Số lượng 数量
	Đánh giá công nghệ lò đốt chất thải y tế 医療廃棄物処理用焼却炉の技術評価		
1	Đánh giá khả năng xử lý chất thải, tính phù hợp của công nghệ thông qua kiểm tra mẫu khói thải và tro xỉ 排気・灰排出の測定結果により、焼却炉の適用性・廃棄物処理効果の評価		
-	Khí thải ống khói sau đốt (1 đợt/tháng x 2 mẫu/đợt x 3 tháng) 焼却後の排気 (1 回/月 × サンプル 2 つ/回 × 3 ヶ月)	Mẫu サンプル	6
-	Tro sau đốt (1 đợt/tháng x 3 mẫu/đợt x 3 tháng) 焼却後の灰 (1 回/月 × サンプル 3 つ/回 × 3 ヶ月)	Mẫu サンプル	9
2	Đánh giá ảnh hưởng của quá trình vận hành công nghệ đối với môi trường không khí xung quanh 周辺環境に焼却炉稼働中の影響評価		
-	Kiểm tra mẫu không khí môi trường xung quanh (1 đợt/tháng x 3 mẫu/đợt x 3 tháng) 周辺環境の空気サンプル測定 (1 回/月 × サンプル 3 つ/回 × 3 ヶ月)	Mẫu サンプル	9
3	Báo cáo đánh giá các kết quả thử nghiệm và đánh giá mức độ phù hợp của công nghệ đối với điều kiện của Việt Nam ベトナム環境条件に対して焼却炉の適用性評価及び実験結果報告	Báo cáo 報告	2

ii) 経済性に関する評価のための測定項目について

2014年1月23日のハイフォン都市環境公社と弊社の合意にもとづき、同年1月下旬～2月中旬にかけて、メールでのやり取りにより、測定項目及び測定方法について、添付資料.13の通りに決定した。

この項目にもとづいて、ハイフォン都市環境公社は、2014年3月1日より毎日測定した。

測定結果（添付資料14、15）は以下の通り。

収集量は、17,426.7 kg/月～20,067.2 kg/月（平均18,662.5 kg/月）であり、内訳は車両による収集が、11,107 kg/月～11,726.8 kg/月（平均11,359.1 kg/月）、バイクが6,318 kg/月～8,304.3 kg/月（平均7,303.4 kg/月）であった。日量では、880.9 kg/日～1,827.4 kg/日（平均1,488.2 kg/日）であり、焼却炉の性能が日量4t（20時間稼働）であることから、性能に対して3分の1以下の医療（感染性）廃棄物の収集量であった（図表.38）。

図表.38 実証実験期間中の医療（感染性）廃棄物の収集量

	収集量			日平均			最大			最少			参考情報	
	全体	車両分	バイク分	全体	車両分	バイク分	全体	車両分	バイク分	全体	車両分	バイク分	総日数	発生量
単位	kg	kg	kg	kg/d	kg/d	kg/d	kg	kg	kg	kg	kg	kg	日	kg/d
3月	18,807.8	11,284.8	7,523.0	880.9	512.9	289.3	977.4	612.0	411.0	786.0	468.9	301.9	31	606.7
4月	20,067.2	11,726.8	8,340.3	1,827.4	1,116.8	730.8	1,033.4	628.7	422.8	723.3	503.0	180.3	30	668.9
5月	17,426.7	11,107.8	6,318.8	1,544.7	1,009.8	530.3	815.3	541.8	294.2	671.0	438.0	97.4	31	562.2
6月	18,348.5	11,317.0	7,031.5	1,699.6	1,077.8	616.1	983.8	595.0	450.1	770.2	476.0	98.0	30	611.6
平均	18,662.5	11,359.1	7,303.4	1,488.2	929.3	541.6	952.5	594.4	394.5	737.6	471.5	169.4	30.5	612.3
発生量＝収集量と想定した場合。														

次に、焼却炉による焼却量は図表.39の通りである。焼却能力に比べて収集量が少ないため、毎月13日程度の運転としている。実証期間の焼却量は、837 kg/日～1,253 kg/日であり、平均すると1,030 kg/日であった。これは一日の処理能力の1/4であり、運転時間も7～8時間（設計上は連続20時間）となっている。

使用した燃料は、2200/日～3000/日であり、平均すると2530/日となった。これにより燃費としては、廃棄物量1tあたり213.30～311.10（平均245.70）、運転時間当たり、25.30～32.90（平均28.90）となった。

設計上は、時間当たり200/時であったが、本焼却炉が、連続運転中の燃料の消費量が少ないことで省エネとしているタイプであることから、連続の運転時間が設計の3分の1程度の時間となっていること。おむつ等の水分を含んだゴミが想定より多くあったこと等が理由として考えられる。

なお、焼却による減量率は、87.0%～92.2%（平均90.1%）であり、焼却により10分の1程度となった。

図表. 39 実証実験期間中の焼却炉の運転実績

月	概要		収集・排出		燃料	人		燃費(廃棄物量当たり)	燃費(運転時間当たり)	減容率	
	営業日	運転時間分/日	廃棄物の焼却量 Kg/日	焼却灰の排出量 kg/日	焼却炉の使用燃料量 ℓ/日	作業員数 人/日	延べ作業時間 人・時間/日				
3	合計	13	6,620	12,818	1,345	3,295	65	573			
	平均		509	986	103	253	5	44	258.1	29.8	89.5
	最大		560	1,200	130	285	5	51	311.1	31.7	91.3
	最少		480	900	80	220	5	38	229.4	27.5	87.0
4	合計	13	6,800	12,813	1,353	3,200	65	605			
	平均		523	986	104	246	5	47	251.0	28.2	89.4
	最大		560	1,250	130	270	5	50	291.4	29.4	92.2
	最少		500	858	80	220	5	40	216.0	24.9	87.4
5	合計	13	6,985	13,767	1,152	3,265	65	613			
	平均		537	1,059	89	251	5	47	237.9	28.0	91.6
	最大		590	1,200	100	280	5	51	252.6	28.9	91.9
	最少		500	920	75	220	5	44	213.7	26.4	91.0
6	合計	13	6,940	14,158	1,478	3,400	65	608			
	平均		534	1,089	114	262	5	47	241.0	29.5	89.6
	最大		670	1,253	140	300	5	58	286.7	32.9	91.2
	最少		490	837	80	240	5	43	213.3	25.3	87.9
全体	平均	13	526	1,030	102	253	5	46	245.7	28.9	90.1
	最大	13	670	1,253	140	300	5	58	311.1	32.9	92.2
	最少	13	480	837	80	220	5	38	213.3	25.3	87.0

今回の4か月間の経費をもとに、年間の事業費を推計した結果が図表. 40 の通りである。2012 年度の実績で、事業費が約 20 億 VND であり、今回の推計では、約 18 億 VND であることから、約 2 億 VND の経費削減となっている。

ベトナム国の場合、排出者は、収集事業者に直接費用を支払うのではなく、「環境保護費」として、政府に対して支払う仕組みになっているが、ここでは収支について試算すると、約 13.5 億 VND の収入に対して、約 18 億 VND の事業費であることから、約 4.5 億 VND の赤字となる。なお、これは 2012 年の実績において推計した 7.5 億 VND の赤字と比較すれば、大きく改善されたといえるが、黒字化に至っていないことが確認された。

収支は、処理量が増えれば改善されることから、どの程度処理量が増えれば収支が改善されるのかについて試算を行った(図表. 41、図表. 42)。なお、試算には、ハイフォン都市環境公社より提供された 2012 年の実績値を基本にした。なお、車両等のあらたな投資が必要となるが、こうした設備投資(イニシャルコスト)は考慮していない。

これによると、設計燃費である 20ℓ/時の場合、年間の処理量が 400~500t/年で年間の事業費ベースで黒字となる。25ℓ/時とすると、年間 700~800t/年前後となる。

また、今回の焼却炉の購入費用を事業費でカバーするとすると、設計上の耐用年数

である概ね 10 年に対して、200/時の場合は 900t/年以上で焼却することができることから、焼却炉の能力のフル稼働に近い 1,000t/年であれば、車両等の購入費用も確保できる可能性があるが、料金の回収コスト等を含めて考えると、難しい。さらに 250/時の場合には、処理能力の限界である 1,100t/年を超えても、10 年以内での焼却はできないことから、設備投資の回収は困難と言える。

これは、あくまでハイフォン市の状況を前提とした収支推計であるが、処理量を増やすことにより、収支を確実に改善することができるものの、ハイフォン市で医療（感染性）廃棄物の処理費用として徴収している 6,000,000VND/t（政令で定められている収集費用）では、焼却炉や車両等の購入、更新等を考えると、設備投資（インシヤルコスト）までカバーすることは不可能である。

なお、ハイフォン都市環境公社及びハイフォン市人民委員会では、この試算を参考として、焼却炉の余力を利用して、医療（感染性）廃棄物と同額の費用負担である有害産業廃棄物の収集事業への進出を検討している。

ハイフォン市における今後の医療（感染性）廃棄物の増加の過程で、収入が事業費を上回る（ここではこれを黒字化とする。）のタイミングを考えてみる。現在、ハイフォン都市環境公社は、市内全域で発生する医療（感染性）廃棄物の概ね 8 割程度を収集していることから、ハイフォン市の人口予測をもとにした医療（感染性）廃棄物の発生予測（図表 29）をもとに試算すると、必要燃料が 200/時の場合に黒字化する処理量 500t を超えるのは、おおむね 2015 年であり、必要燃料が 250/時の場合に黒字化する処理量 800t を超えるのは、おおむね 2020 年となる。必要燃料は、焼却炉の稼働時間と関係することから、実際の黒字化は、2015 年～2020 年の間になると考えられる。

図表. 40 実証実験期間中の経費実績と年間推計

感染性廃棄物収集費用								
	内容	単位	3月	4月	5月	6月	平均	年間換算
概要								
	営業日数	日	21	21	22	21	21	255
燃料								
	車両の燃料量	lit	441	441	441	441	441	5,292
	車両の燃料費	VND	10,000,000	9,979,083	9,979,830	10,107,720	10,016,658	120,199,899
	バイク燃料量	lit	120	120	120	120	120	1,440
	バイク燃料費	VND	2,721,000	2,721,800	2,748,000	3,088,208	2,819,752	33,837,024
人件費								
	対象人数	人	7	7	7	7	7	7
	廃棄物収集時間	時間	774	874	828	792	817	9,804
	人件費(給料・社会福祉・毒害手当)	VND	16,773,900	17,870,823	17,322,362	16,773,900	17,185,246	206,222,955
	外注ワーカ	VND	15,718,200	19,599,000	11,441,729	15,000,000	15,439,732	185,276,787
その他								
	その他の費用	VND	3,543,000	3,245,000	3,745,000	3,498,000	3,507,750	42,093,000
合計		VND	48,756,100	53,415,706	45,236,921	48,467,828	48,969,139	587,629,665
感染性廃棄物焼却費用								
	内容	単位	3月	4月	5月	6月	平均	年間換算
概要								
	営業日数	日	13	13	13	13	13	156
燃料								
	焼却炉の燃料	ℓ	3,295	3,200	3,265	3,400	3,290	39,480
			74,716,553	72,410,580	73,886,950	77,928,000	74,735,521	896,826,249
人件費								
	対象人数	人	5	5	5	5	5	60
	運転	時間	110	113	116	116	114	1,367
	人件費	VND	23,208,700	23,208,700	23,208,700	23,208,700	23,208,700	278,504,400
その他								
	その他の費用	VND	2,530,714	2,317,857	2,675,000	2,498,571	2,505,536	30,066,429
合計		VND	100,455,968	97,937,137	99,770,650	103,635,271	100,449,756	1,205,397,077
収支								
	内容	単位	3月	4月	5月	6月	平均	年間換算
全体費用		VND	149,212,068	151,352,843	145,007,571	152,103,099	149,418,895	1,793,026,742
収入								
	収集量	kg	18,807.78	20,067.17	17,426.66	18,348.46	18,663	223,950
	回収費用(6,000,000VND/t)	VND	112,846,680	120,403,020	104,559,960	110,090,760	111,975,105	1,343,701,260
収支		VND	-36,365,388	-30,949,823	-40,447,611	-42,012,339	-37,443,790	-449,325,482

図表. 41 事業費の推計 (焼却炉の燃料消費量 20ℓ/時の場合)

		数量等	単位	備考														
処理量	処理量	206,000	(kg/y)	2012年実績値を採用	200,000	300,000	400,000	500,000	600,000	700,000	800,000	900,000	1,000,000	1,100,000				
	営業日数	288	(d/y)	2012年実績値を採用	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
	1日当たり処理用	715	(kg/d)	①/②	694	1042	1389	1736	2083	2431	2778	3125	3472	3819				
管理費	管理者等	6		変更なし	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	人件費	48,637,176	(VND/人・年)	2012年実績より推計	291,823,056	291,823,056	291,823,056	291,823,056	291,823,056	291,823,056	291,823,056	291,823,056	291,823,056	291,823,056	291,823,056	291,823,056	291,823,056	291,823,056
	合計	48,637,176			291,823,056	291,823,056	291,823,056	291,823,056	291,823,056	291,823,056	291,823,056	291,823,056	291,823,056	291,823,056	291,823,056	291,823,056	291,823,056	291,823,056
収集	概況																	
	車両数	0.5		1台・半日800kg	0.5	1	1	1.5	1.5	2	2	2	2.5	2.5				
	必要燃料	5,292	(ℓ/Y)	2012年実績値を採用	5,292	10,584	10,584	15,876	15,876	21,168	21,168	21,168	26,460	26,460				
	バイク台数	5			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5				
	必要燃料	1,440	(ℓ/Y)	2012年実績値を採用	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440				
	必要人員	5		車1台の半日稼働につき2名追加	5	7	7	9	9	11	11	11	13	13				
	費用																	
	車両燃料	22,310	(VND/ℓ)		150,190,920	268,255,440	268,255,440	386,319,960	386,319,960	504,384,480	504,384,480	504,384,480	622,449,000	622,449,000				
	人件費	48,637,176	(VND/人・年)	2012年実績より推計	243,185,880	340,460,232	340,460,232	437,734,584	437,734,584	535,008,936	535,008,936	535,008,936	632,283,288	632,283,288				
	合計	48,659,486			393,376,800	608,715,672	608,715,672	824,054,544	824,054,544	1,039,393,416	1,039,393,416	1,039,393,416	1,254,732,288	1,254,732,288				
焼却	概況																	
	焼却炉能力	200	(kg/h)															
	必要燃料	20	(ℓ/h)	稼働時間×20ℓ/h	89	124	159	194	228	263	298	333	367	402				
	必要電気量	30	(Kw/h)		134	186	238	290	343	395	447	499	551	603				
	必要人員数	6	p	10時間で2名追加	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8				
	1日当たりの稼働時間	4	(h/d)	処理量/焼却炉能力	3.5	5.2	6.9	8.7	10.4	12.2	13.9	15.6	17.4	19.1				
	稼働時間(ロス修正)	5	(h/d)	1日当たりの稼働時間+1h	4.5	6.2	7.9	9.7	11.4	13.2	14.9	16.6	18.4	20.1				
	費用																	
	燃料	22,310	(VND/ℓ)		574,705,600	797,805,600	1,020,905,600	1,244,005,600	1,467,105,600	1,690,205,600	1,913,305,600	2,136,405,600	2,359,505,600	2,582,605,600				
	電気	1,500	(VND-h/Kw)		57,960,000	80,460,000	102,960,000	125,460,000	147,960,000	170,460,000	192,960,000	215,460,000	237,960,000	260,460,000				
人件費	48,637,176	(VND/人・年)	2012年実績より推計	291,823,056	291,823,056	291,823,056	291,823,056	389,097,408	389,097,408	389,097,408	389,097,408	389,097,408	389,097,408					
その他消耗品	20,611,832	(VND/y)	処理量換算して100VND/kgとする。	20,000,000	30,000,000	40,000,000	50,000,000	60,000,000	70,000,000	80,000,000	90,000,000	100,000,000	110,000,000					
メンテナンス料	132,052,000		固定	132,052,000	132,052,000	132,052,000	132,052,000	132,052,000	132,052,000	132,052,000	132,052,000	132,052,000	132,052,000					
合計				1,076,540,656	1,332,140,656	1,587,740,656	1,843,340,656	2,198,215,008	2,451,815,008	2,707,415,008	2,963,015,008	3,218,615,008	3,474,215,008					
費用合計				1,761,740,512	2,232,679,384	2,488,279,384	2,959,218,256	3,312,092,608	3,783,031,480	4,038,631,480	4,294,231,480	4,765,170,352	5,020,770,352					
収支																		
収入			(VND)	6,000,000,000	6,000,000,000	6,000,000,000	6,000,000,000	6,000,000,000	6,000,000,000	6,000,000,000	6,000,000,000	6,000,000,000	6,000,000,000	6,000,000,000	6,000,000,000	6,000,000,000	6,000,000,000	6,000,000,000
費用			(VND)	1,761,740,512	2,232,679,384	2,488,279,384	2,959,218,256	3,312,092,608	3,783,031,480	4,038,631,480	4,294,231,480	4,765,170,352	5,020,770,352					
収支			(VND)	-561,740,512	-432,679,384	-88,279,384	40,781,744	287,907,392	416,968,520	761,368,520	1,105,768,520	1,234,829,648	1,579,229,648					
参考: 焼却炉の償却期間			年	12,000,000,000	VND/台とする。			294.2	41.7	28.8	15.8	10.9	9.7	7.6				

注: 算定の主な数値は、1013年11月にハイフォン市都市環境公社より提供された数値(2012年)をもとにしている。

図表. 42 事業費の推計 (焼却炉の燃料消費量 25ℓ/時の場合)

		数量等	単位	備考										
処理量	処理量	206,000	(kg/y)	2012年実績値を採用	200,000	300,000	400,000	500,000	600,000	700,000	800,000	900,000	1,000,000	1,100,000
	営業日数	288	(d/y)	2012年実績値を採用	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
	1日当たり処理量	715	(kg/d)	①/②	694	1042	1389	1736	2083	2431	2778	3125	3472	3819
管理費	管理者等	6		変更なし	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	人件費	48,637.176	(VND/人・年)	2012年実績より推計	291,823.056	291,823.056	291,823.056	291,823.056	291,823.056	291,823.056	291,823.056	291,823.056	291,823.056	291,823.056
	合計	48,637.176			291,823.056	291,823.056	291,823.056	291,823.056	291,823.056	291,823.056	291,823.056	291,823.056	291,823.056	291,823.056
収集	概況													
	車両数	0.5		1台・半日800kg	0.5	1	1	1.5	1.5	2	2	2	2.5	2.5
	必要燃料	5,292	(ℓ/Y)	2012年実績値を採用	5,292	10,584	10,584	15,876	15,876	21,168	21,168	21,168	26,460	26,460
	バイク台数	5			5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	必要燃料	1,440	(ℓ/Y)	2012年実績値を採用	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440
	必要人員	5		車1台の半日稼働につき2名追加	5	7	7	9	9	11	11	11	13	13
	費用													
	車両燃料	22,310	(VND/ℓ)		150,190,920	268,255,440	268,255,440	386,319,960	386,319,960	504,384,480	504,384,480	504,384,480	622,449,000	622,449,000
	人件費	48,637.176	(VND/人・年)	2012年実績より推計	243,185,880	340,460,232	340,460,232	437,734,584	437,734,584	535,008,936	535,008,936	535,008,936	632,283,288	632,283,288
	合計	48,659.486			393,376,800	608,715,672	608,715,672	824,054,544	824,054,544	1,039,393,416	1,039,393,416	1,039,393,416	1,254,732,288	1,254,732,288
焼却	概況													
	焼却炉能力	200	(kg/h)											
	必要燃料	25	(ℓ/h)	稼働時間×25ℓ/h	112	155	199	242	285	329	372	416	459	502
	必要電力量	30	(Kw/h)		134	186	238	290	343	395	447	499	551	603
	必要人員数	6		10時間で2名追加	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8
	1日当たりの稼働時間	4	(h/d)	処理量/焼却炉能力	3.5	5.2	6.9	8.7	10.4	12.2	13.9	15.6	17.4	19.1
	稼働時間(ロス修正)	5	(h/d)	1日当たりの稼働時間+1h	4.5	6.2	7.9	9.7	11.4	13.2	14.9	16.6	18.4	20.1
	費用													
	燃料	22,310	(VND/ℓ)		718,382,000	997,257,000	1,276,132,000	1,555,007,000	1,833,882,000	2,112,757,000	2,391,632,000	2,670,507,000	2,949,382,000	3,228,257,000
	電気	1,500	(VND・h/Kw)		57,960,000	80,460,000	102,960,000	125,460,000	147,960,000	170,460,000	192,960,000	215,460,000	237,960,000	260,460,000
人件費	48,637.176	(VND/人・年)	2012年実績より推計	291,823.056	291,823.056	291,823.056	291,823.056	389,097.408	389,097.408	389,097.408	389,097.408	389,097.408	389,097.408	
その他消耗品	20,611.832	(VND/y)	処理量換算して100VND/kgとする。	20,000,000	30,000,000	40,000,000	50,000,000	60,000,000	70,000,000	80,000,000	90,000,000	100,000,000	110,000,000	
メンテナンス料	132,052.000		固定	132,052,000	132,052,000	132,052,000	132,052,000	132,052,000	132,052,000	132,052,000	132,052,000	132,052,000	132,052,000	
合計				1,220,217,056	1,531,592,056	1,842,967,056	2,154,342,056	2,562,991,408	2,874,366,408	3,185,741,408	3,497,116,408	3,808,491,408	4,119,866,408	
費用合計				1,905,416,912	2,432,130,784	2,743,505,784	3,270,219,656	3,678,869,008	4,205,582,880	4,516,957,880	4,828,332,880	5,355,046,752	5,666,421,752	
収支														
収入		(VND)	6,000,000VND/tとする。	1,200,000,000	1,800,000,000	2,400,000,000	3,000,000,000	3,600,000,000	4,200,000,000	4,800,000,000	5,400,000,000	6,000,000,000	6,600,000,000	
費用		(VND)		1,905,416,912	2,432,130,784	2,743,505,784	3,270,219,656	3,678,869,008	4,205,582,880	4,516,957,880	4,828,332,880	5,355,046,752	5,666,421,752	
収支		(VND)		-705,416,912	-632,130,784	-343,505,784	-270,219,656	-78,869,008	-5,582,880	283,042,120	571,667,120	644,953,248	933,578,248	
参考: 焼却炉の償却期間		年		12,000,000,000VND/台とする。						42.4	21.0	18.6	12.9	

注: 算定の主な数値は、2013年11月にハイフォン市都市環境公社より提供された数値(2012年)をもとにしている。

iii) 測定期間中の機器の調整など

運転期間中は、一部の部品（温度計）に破損がみられたものの、自動運転装置の調整等を行った程度で、特に運転に支障が発生するような故障は発生しなかった。

<成果>

i) 環境に対する影響評価のための測定について

環境に対する影響評価として、計画にもとづいて実施した測定の結果、全ての測定において、ベトナム国における医療（感染性）廃棄物用焼却炉の最新の規準を全てクリアし、本焼却炉が、環境に対する影響は極めて低い優れた装置であることが確認された。

この結果、2014年10月末時点では、ベトナム国における医療（感染性）廃棄物用焼却炉に対する最新の環境基準（2012年基準）を全てクリアしている焼却炉は、本焼却炉のみとなっている。

さらに、実証実験期間中に許認可のため以外の任意の測定として、上記とは別に、2014年4月19日に実施した測定においても、全ての測定項目において、ベトナム国における医療（感染性）廃棄物用焼却炉の最新の規準を全てクリアしていることを確認した（添付資料.12）。

ii) 経済性の評価結果について

2014年3月1日より2014年6月30日までの期間について、ハイフォン都市環境公社の担当者等により、経済性評価のためのデータを収集した。この結果をもとに、年間の事業費等について推計をおこなった。

その結果、2012年の事業費約20億VND（実績）に対して、今回の推計では、事業費が約18億VNDであることから、約2億VNDの削減効果が確認された。

次に収支について試算すると、約13.5億VNDの収入に対して、約18億VNDの事業費であることから、約4.5億VNDの赤字となっているただし、2012年の実績ベースでの7.5億VNDの赤字と比較すれば、大きく改善されたといえるが、黒字化に至っていないことが確認された。

ただし、ハイフォン都市環境公社より提供された資料をもとに試算した結果、収支は処理量が増えることで改善され、設計燃費（200/時）の場合で400～500t/年、250/時とした場合には、700～800t/年を超えると収入がランニングコストを超えて黒字化すること確認された。

ただし、処理費用である6,000,000VND/t（政令で定められた金額）で試算すると、ランニングコストはカバーできるものの、焼却炉及び車両等一式の設備投資（インシヤルコスト）を回収することは困難であるとの結論に至った。

以上のことから、例えば無償援助協力等により、焼却炉や車両等の設備の提供を

受けることができれば、維持に関する費用を確保しつつ、適切な医療（感染性）廃棄物の処理を実現することができる。

⑥ 活動（実証実験結果をもとにした普及活動としてのセミナーの開催）・成果 5

<活動>

今回の実証実験の結果を広く関係者に報告することにより、当社の焼却炉を含めた医療廃棄物処理システムの普及を図るため、今回の実証実験の結果を広く関係者に報告するためのセミナーを開催した。

開催にあたっては、2014年1月～10月にかけて準備を行った。具体的には、1月22～24日にかけて、ベトナム国の中央政府（資源環境省、保健省）、ハイフォン市（ハイフォン都市環境公社、ハイフォン人民委員会）を訪問し、セミナーの開催に関する企画（図表.43）を説明し、協力を求めた。

その際、資源環境省より、実証実験の結果を効果的に関係者に周知させるために以下の提案を受けた。

- ・資源環境省、ハイフォン人民委員会、JICAの共同開催（主催は資源環境省）とする。
- ・報告会での説明は、ハイフォン都市環境公社や資源環境省等の行政機関の関係者を中心に構成する。
- ・資源環境省としても性能を確認し評価するため、資源環境省の関係団体である「環境コンサルタント&技術センター」（CENTRE FOR ENVIRONMENT CONSULTANCY AND TECHNOLOGY）に環境面での影響評価を依頼し（有料）、報告会で発表する。

ただし、上記期間による測定及び評価を行う場合には、分析と評価の時間を確保するため、実証実験の期間を2014年3月1日～同年6月30日とする（従来計画では、2004年3月1日～同年9月30日）との条件が付けられた。

上記の提案をもとに、2月～4月にかけて JICA 国内事業部中小企業支援事業課、ベトナム国資源環境省、環境コンサルタント&技術センターなどと協議を重ねた結果、上記の3つの提案をうけいれることとし、必要な手続きに入った。

4月以後は、資源環境省からの提案もあり、ベトナム国内での同様の報告会の経験が豊富な「環境コンサルタント&技術センター」のアドバイスを受けながら、報告会の内容や日程の調整を進めた結果、10月16日～17日の開催となった。

上記のように報告会の開催に向けての作業を進めるとともに、3月～5月にか

けて、「環境コンサルタント&技術センター」による環境測定のために関係者との協議を重ね、2014年6月12日～16日の間で測定を行った。

報告会の講演内容については、基調講演として、本事業の団員でもある（一社）福島県産業廃棄物処理協会の木村光政氏に日本の医療廃棄物処理行政について講演するとともに、今回の実証実験に関与したハイフォン都市環境公社、当社の焼却炉の技術的な内容に精通し、ベトナム国の環境政策にも詳しいフン・チ・シィ（ENTEC 社）氏、と「環境コンサルタント&技術センター」等による報告で構成することとした。

また、報告会の招待先は、資源環境省が、当社の焼却炉の導入を目的とした医療（感染性）廃棄物処理改善の無償資金プロジェクトの対象地として選定した8つの省および2012年度「ベトナム社会主義共和国産業・医療廃棄物処理問題に対する焼却炉普及に向けたODA案件化調査」に協力していただき、その後も適宜問い合わせを受ける等、本事業への関心が高い5省を加えた13の地方政府と、中央政府で関係のある資源環境省、保健省、建設省、投資計画省、科学アカデミー（科学技術省の関連機関）等を対象とすることとした。

上記の内容にもとづき、2014年6月には、講師に原稿作成の依頼を行い、同年9月には詳細な内容について関係者と協議してより具体化を進めた。さらに同年10月に入り、資源環境省の依頼により日程を変更し、最終的には同年10月22～23日の2日間を開催日として、同年10月上旬に資源環境省副大臣名で招待状を発送した。

報告会の内容としては、10月22日の夕方、焼却炉の見学を行った。翌23日には、プログラム（図表.44）に沿って、主催者として3つの機関の代表者による挨拶が行われた。そして、基調講演として木村氏による日本での医療（感染性）廃棄物の管理に関する報告が行われた（添付資料.17）。この中では、産業廃棄物処理に関する法律において定めている関係者の責務や産業廃棄物の分類から処理方法・施設に関する法的な要件についてポイントをしばって報告した。さらに、ベトナムで話題になっているダイオキシンに関する日本の対応と成果についても報告した。

その後、今回の実証実験と焼却炉の概要についてエンテック社のフン・チ・シィ氏により、今回の実証実験の概要、焼却炉の特性、エンテック社として実施した環境測定により、ベトナム国内の医療（感染性）廃棄物に関する規制値をクリアしたこと等について説明（添付資料.18）を行った。

つづいて、ハイフォン都市環境公社により、ハイフォン都市環境公社の事業の概要と、医療（感染性）廃棄物処理事業の位置づけについて説明があり、更に今回の焼却炉の導入による燃料費の削減等の効果について報告があった（添付資

料.19)。そして、「環境コンサルタント&技術センター」により、独自の環境測定にもとづき周辺環境への影響が法令の範囲内であることについて報告が行われた（添付資料.20）。

一通りの報告が終了した後、参加者からの質疑応答が行われ、焼却炉の性能、メンテナンスサービスの状況やコスト等に関する質問が活発に行われた。また、「我が省に導入して欲しい」との意見もあった。

当日は、マスコミからも多くの参加者があり、「THE DAILY NNA ベトナム版（日系の新聞社）」で新聞に掲載されたほか、「VNEWS TELEVISION」や「HANOI MOI (NEW Hanoi)」といったテレビ局のニュースでも取り上げられた。

最終的な参加者は77名となり（添付資料.21）、当初想定していた地方政府の全てから参加者があった。

図表.43 実証実験に関する報告会の概要

ハイフォン市における医療（感染性）廃棄物焼却処理の実証実験に関する
報告会の概要

1. 目的

ハイフォン市で実施している医療（感染性）廃棄物焼却処理の実証事業の成果を広く関係者に報告することにより、今後のベトナム国における医療（感染性）廃棄物の適正な処理の実現に資する。

2. 主催

ベトナム国資源環境省

JICA ベトナム事務所

ハイフォン市人民委員会

※ハイフォン市人民委員会は、資源環境省経由にて調整中。

2. 日程

2014年10月17日（金曜日）

3. 場所

報告会：ハイフォン市シティホール

現地見学：ハイフォン都市環境公社工場

4. 対象

<招待者>

中央政府関係者（資源環境省、保健省、科学技術省 他）

地方政府関係者（無償資金候補8省、その他5省）

ハイフォン市の医療廃棄物関係者（保健局、医療機関 他）

<希望参加>

ハイフォン市周辺の省、都市環境公社、産廃処理事業者 等

5. 主催代表者

資源環境省環境総局 ドン副局長

ハイフォン市人民委員会 タオ副委員長

JICA ハノイ事務所 増田次長

6. 招待者

(1) 開催者

			人数
1	資源環境省	総局 ドン副局長	1名
		国際協力局	2名
		国際交流部	1名
		環境審査局	2名
		廃棄物管理環境改善局	2名
		環境保護機関誌	1名
		環境センター	3名
2	ハイフォン市	ハイフォン市人民委員会副委員長	1名
		ハイフォン都市環境公社社長	1名
		ハイフォン市保健局	1名
		ハイフォン市医療関係者 等	10～15名
3	JICA	増田次長	1名
		担当他	3名
	計		29～34名

(2) 中央政府

			人数
1	保健省	健康環境管理部	2名
2	科学技術省		2名
3		科学アカデミー	2名
4	建設省	インフラ管理局	2名
5	商工省		2名
	計		10名

(3) 地方政府

			人数
1	資源環境省からの推奨先	Vinh Phuc ビンフック	2名
2		Thanh Hoa タインホア	2名
3		Nghe An ゲアン	2名
4		Quang Nam クワンナム	2名
5		Da Nang ダナン	2名
6		Hue フエ	2名
7		Can Tho カント	2名
8		An Giang アンザン	2名
9	調査協力先	Long An ロンアン	2名
10		Soc Trang ソクチャン	2名
11		Hau Giang ハウザン	2名
12		Khanh Hoa カインホア	2名
13		Lam Dong ラムドン	2名
	計		26名

注1：「資源環境省からの推奨先」とは、資源環境省から、医療廃棄物処理システムの整備についてその重要性が高いとして推奨された地方省である。

注2：「調査協力先」とは、「2012年度政府開発援助海外経済協力事業委託費による案件化調査」において、実態調査に協力いただいた先のうち、医療廃棄物処理システムの整備に対して関心の高い先である

<成果>

・環境センターによる測定

2014年6月12～16日にかけて、資源環境省の関係機関である「環境コンサルタント&技術センター（CENTRE FOR ENVIRONMENT CONSULTANCY AND ECHNOLOGY）」による環境影響評価が行われた。

この結果、焼却炉の仕様（煙突を含めた形状や炉内温度等の運転状況）について全て基準をクリアしており、ダイオキシンをはじめとした排気ガスに関する検査についてもすべてベトナム国の医療（感染性）廃棄物焼却炉の最新の基準をクリアしていることを確認された。

以上の結果、環境省の関連団体である「環境コンサルタント&技術センター（CENTRE FOR ENVIRONMENT CONSULTANCY AND ECHNOLOGY）」の検査においても、2014年10月末現在で、唯一基準をクリアする焼却炉であることが明らかとなり、報告会においてもこれらの結果について報告された。

・報告会の成果

2014年11月22日～23日について資源環境省、保健省等の中央政府の関係者及び13の地方政府の関係者、マスコミなど77名の参加者のもと、焼却炉の見学及び成果報告を行った。

これにより、今回の実証実験の成果を通して当社の焼却炉が、「コスト削減」「環境への負荷の低減」の点で非常に優れており、ベトナム国における医療（感染性）廃棄物の適正な処理の実現に寄与するということへの理解が促進された。このことから、当初の目的である今回の成果の中央政府及び地方政府への普及については概ね目標を達成することができた。

図表.44 報告会のプログラム

日時:2014年10月22日～23日

場所:ハイフォン市内(シティコンベンションセンター)

	時刻	内容	担当
2014年10月22日			
01	14h00 – 16h00	参加者の受付及びチェックイン	イリサンベトナムと環境センター職員が対応
02	16h00 – 17h30	工場(焼却炉)見学	イリサンベトナム職員とハイフォン都市環境公社職員が説明
2014年10月23日			
03	08h00- 08h30	会場での受付	イリサンベトナムと環境センターの職員が対応
04	08h30- 08h35	主宰者・来賓紹介	司会:カッタ部長(環境センター)
05	08h35- 08h45	資源環境省挨拶	ティエン副大臣(資源環境省)(代理:ドン副総局長)
06	08h45- 08h55	ハイフォン人民委員会挨拶	ダオ副委員長(ハイフォン人民委員会)
07	08h55 – 09h05	JICA 挨拶	増田次長(JICA)
08	09h05- 09h40	基調講演「日本の医療(感染性)廃棄物処理に関する課題と行政の取り組み」	木村光政 (一社)福島県産業廃棄物協会専務理事
09	9h40- 10h00	ハイフォン市における医療廃棄物処理システムの実証事業の概要	シイ エンテック社
10	10h00-10:10	休憩	
11	10h10- 10h25	ハイフォン市における医療廃棄物管理の現状	ハイフォン市保健局
12	10h25- 10h40	本事業で導入した焼却炉の経済性評価	トゥ社長(ハイフォン市都市環境公社)
13	10h40 – 11h00	本事業で導入した焼却炉の環境影響に関する評価	環境センター担当者
14	11h00 – 11h45	全体に対する質疑応答	主宰者全員
15	11h45 – 12h00	総括	ドン副総局長、ダオ副委員長(ハイフォン人民委員会)、増田次長(JICA)

(2) 事業目的の達成状況

今回の事業の目的は、ハイフォン市都市環境公社に対して、当社の医療（感染性）廃棄物用焼却炉の提供と日本の医療（感染性）廃棄物の収集処理に関するノウハウを提供することにより、ベトナム国に適した医療（感染性）廃棄物処理システムを構築することであった。この目的に対する達成状況は以下の通りである。

①当社の医療（感染性）廃棄物用焼却炉の提供

今回の事業において、当社の医療（感染性）廃棄物用焼却炉について、ベトナム国内の最新の同機器に対する環境基準をクリアし、設置及び運転をすることができた。2014年10月末時点で、同基準をクリアしている機器は、ベトナム国内で本焼却炉のみである。これにより、環境負荷の低減を実現した。

さらに、300/時の燃費を実現するとともに、焼却作業時間を短縮する等により、ランニングコストの低減を実現した。ランニングコストの低減は、ハイフォン人民委員会の事業費負担の軽減となる。なお、計画燃費は200/時であり、今後の処理量の増加等に伴い、燃費は更に改善され、今後さらにランニングコストの低減に寄与することを確認した。

②日本の医療（感染性）廃棄物処理システムのノウハウの提供

日本の医療（感染性）廃棄物処理に関する法制度、最新の収集処理システム、行政による指導監督等の情報について、ハイフォン都市環境公社、同市資源環境局、保健局等の職員に対して提供するとともに、既存のハイフォン都市環境公社による収集処理システムの改善点を指摘することにより、日本のシステムを導入することにより改善すべき点を特定し、関係者で共有することができた。

また、焼却炉への投入作業や焼却灰の搬出等、焼却炉の設計や同作業手順への反映により解決したものもあるが、多くの改善課題については、車両や容器等の新規の設備投資等を伴うため、検討段階にとどまっている。ただし、ハイフォン都市環境公社では、車両の導入等について検討を始めていることから、今回供給した課題や対応策が今後役に立つものと思われる。

(3) 開発課題解決の観点から見た貢献

ベトナム国内では、病院内での焼却を中心とした既存の医療（感染性）廃棄物処理システムでは、老朽化した焼却炉による大気汚染、埋立て等の違法な処理による市民の生活環境の悪化等が問題視されており、2012年に集中型の処理システムへの移行を方針としている。

この方針では、焼却方式と非焼却方式を選択することとなっている（図表.6）が、非焼却方式としては、図表45に示す方法がある。ただし、非焼却方式では、

対象物や感染内容によって異なる処理方法を選択しなければならない（例えば、クロイツフェルド・ヤコブ病の病原体であるプリオンの完全不活化は、特定の薬剤処理が必要であり、熱処理や生物学的処理は適用できない）、あるいは処理手順を誤ると必要な減菌または消毒ができず、汚染された状態で最終処理（埋立て等）されるといった問題を抱えている。

一方で、焼却方式の場合には、焼却炉への投入といったシンプルな方法で、大量の医療（感染性）廃棄物を処理するとともに、減容（減量）化が実現可能であるが、燃料費等のコストが高いことと、大気汚染といった環境への負荷の軽減が課題となっていた。

当社が今回設置した焼却炉は、日本の優れた焼却炉技術と排ガス制御技術を活用することにより、「ランニングコスト」と「環境負荷」という焼却炉における2つの大きな課題を解決することができる。本事業で実施した報告会においても、資源環境省より、方針の実現に大きく寄与するとして、高い評価を得るとともに、ベトナム国内の多くの地方政府において、当社の焼却炉の採用の意向が示された。

しかしながら、普及に向けて、イニシャルコストが課題となっている。当社製品は、ベトナム国内で7割を調達あるいは製造することにより、大幅なコスト削減を実現しているが、それでも現時点で1台約6,000万円程度となっており、地方政府が自費で購入するのは難しい金額である。

この点について当面の解決策として、ベトナム国の資源環境省は、日本政府の無償資金援助の活用を検討している。

図表. 45 非焼却処理の種類と問題点

処理方法	概要	問題点
熱処理	廃棄物中の病原体を破壊するために熱を用いる方法。 オートクレーブ、マイクロ波による蒸気滅菌等や乾燥による殺菌等があり、非焼却で最も一般的な方法である。	蒸気への直接暴露を霜害する要因がある場合、十分な殺菌・滅菌ができない場合がある。
化学的処理	二酸化塩素、漂白剤（次亜塩素酸ナトリウム）、過酢酸、乾燥した無機化学薬品を使って処理する方法。	殺菌剤を除去するプロセスが必要。 殺菌剤への暴露が不十分な場合、殺菌・滅菌できない場合がある。
放射線照射処理	電子線やコバルト 60、紫外線を照射して処理する方法。	被ばく等のリスクがある。
生物学的処理	酵素を用いて有機物を破壊する方法。	有機物にしか利用できない。

資料：「Non-Incineration Medical Waste Treatment Technologies」 Health Care Without Harm

(4) 日本国内の地方経済・地域活性化への貢献

本事業及び本事業に関連する 2012 年度「ベトナム社会主義共和国産業・医療廃棄物処理問題に対する焼却炉普及に向けた ODA 案件化調査」について、以下のような場で事例として紹介される（図表. 46）とともに、2014 年 10 月にベトナム国内で実施した報告会が、日系の新聞等に掲載されることにより、日本国内の中小企業の海外進出への関心の高まりに寄与した。

図表. 46 当社が事例として取り上げられた主なセミナー等

名称	時期	対象
JICA 中小企業海外展開支援セミナー@横浜 （横浜市経済局、公益財団法人横浜企業経営支援財団 横浜市中企業支援センター、JICA横浜主催）	2014 年 2 月 12 日	神奈川県内を中心として海外進出に関心のある中小企業を対象とした。
「よこはま経営塾」 （横浜市経済局主催）	2013 年 10 月 16 日	横浜市内の中小企業
ODA を活用した中小企業海外展開支援セミナー （横浜銀行主催）	2013 年 7 月 19 日	横浜銀行の取引先である中小企業

(5) 環境社会配慮 (※)

特記仕様書における配慮事項として、「不適切な運転管理による環境汚染の発生」がある。

試運転期間における環境測定の結果は、図表添. 6~の通りであり、ベトナム国における医療（感染性）廃棄物の焼却処理に関する基準を全てクリアしている。

特記仕様書の記載

2) 不適切な運転管理による環境汚染の発生

運転を行う URENCO ハイフォンにより、当社で指導する適正な運用が行われない場合には、周辺地域に対する大気汚染をはじめとした環境への負荷が発生する可能性がある。これについては、事業期間中に以下の項目について環境測定を行うことにより、環境への負荷の発生の有無について確認する。なお、詳細な測定項目及び測定方法については、ベトナム国内法等に準拠して実施する。これにより、異常が発生した場合には、直ちに操業を停止し、JICA に報告する。

(6) ジェンダー配慮 (※)

※該当なし

(7) 貧困削減 (※)

※該当なし

(8) 事業後の事業実施国政府機関の自立的な活動継続について

今回のカウンターパートであるハイフォン都市環境公社は、ハイフォン市の予算にもとづいて、従前より医療（感染性）廃棄物の収集処理事業を営んでいる。

2014年3月からの実証実験期間中も、今回構築した医療（感染性）廃棄物処理システムの運用を担当しており、6月末の測定終了後も運転を継続している。また、今回構築したシステムの運用にかかる経費については、従前の事業費の範囲内で継続することができる。

以上のことから、ハイフォン都市環境公社は、事業実施後についても、実証実験期間で得た運営ノウハウをもとに、同システムの運用を継続することができる。

なお、焼却炉の定期的なメンテナンスについては、当社の現地子会社であるイリサンベトナムにおいて、ハイフォン都市環境公社との有料の契約で実施することが可能となっている。

(9) 今後の課題と対応策

今後、今回の実証実験の際に導入した医療（感染性）廃棄物処理システムのベトナム国内での普及促進にあたっての課題と対策は以下の通りである。

1) 医療（感染性）廃棄物処理システムにおける行政による指導監督

日本の医療（感染性）廃棄物処理システムのうち、「行政による監督等」については、以下の理由により、情報提供の段階にとどまり、具体的な改善等には至らなかった。

① マニフェストシステムの導入について

ハイフォン市の場合、収集から焼却処理までをハイフォン都市環境公社が実施している。このため、収集途中での不法投棄等の違法な処理は考えられないとされたため、今回の実証実験において「マニフェスト」システムの試験的導入は実現しなかった。

ただし、2012年度「ベトナム社会主義共和国産業・医療廃棄物処理問題に対する焼却炉普及に向けた ODA 案件化調査」において、現在は各医療機関等での分散焼却のため、収集システムが未整備な自治体の中には、収集焼却を民間に委託することを計画しているところもあり、こうした場合には、不法投棄等の発生防止

が必要となる。

この課題への解決策としては、民間委託を行う自治体において、マニフェストシステムの導入を促進する必要があることから、今後収集を民間に委託する自治体でのシステム整備を日本が支援する場合に「マニフェスト」システムの導入を支援する。

②医療機関に対する監督指導の強化

医療機関への指導監督については、ハイフォン市保健局及び保健省の管轄である。本事業では主にハイフォン市の資源環境局とハイフォン都市環境公社をカウンターパート機関として事業を進めたため、こうした医療機関の管轄部門との連携を密にすることができなかった。この結果、医療機関に対する「行政による指導」についての情報収集と、日本のシステムを利用した医療機関における業務の改善について提案することができなかった。

この課題の解決策としては、今回の事業の普及としての報告会に代表されるような、医療（感染性）廃棄物の集中処理に関するイベント等において、日本の取り組みとして継続して情報を提供するとともに、民間委託等が発生した場合において、必要に応じて技術指導として保健省や資源環境省、地方省にアドバイスしていくことが効果的である。

2) 医療（感染性）廃棄物処理システムにおける車両及び容器の改善

今回の事業で用意する物品は「医療（感染性）廃棄物焼却炉と関連設備」とし、それ以外に処理システムに必要な車両や容器等は、カウンターパートであるハイフォン都市環境公社が従前より使用しているものを使用している。

事業前の確認では、車両については稼働率が半日と低いことから、この稼働率を上げることで、収集量の増加させることを提案した。しかし、ハイフォン都市環境公社の回答としては、車両が導入から 10 年以上経過しており、老朽化しているため、これ以上の稼働させることは故障のリスクを高めること、さらに、渋滞か湾のための都心部での交通規制等により、既存の 3.5t 車両では、日中に回収できない地域があるなど、十分に対応できないことが確認された。

また、容器については、200lサイズのものを使用しているため、作業者の安全確保や作業効率の面で問題があるものの、日本では 200lサイズが標準であるなど、ベトナムの標準機材設備と大きく異なるために、日本のノウハウを活かした改善が実現できないものが多くあった。

これらの課題については、ハイフォン都市環境公社との改善項目の検討のなかで、試算に基づき、今回の焼却炉導入における事業費の大幅削減が見込まれることから、これを財源として、新車両の購入や容器の改善に取り組むことができ

いう提案をおこなった。

その結果、ハイフォン市都市環境公社としては、試算による予算の請求はリスク伴うことから、実証実験の結果、あるいは、2014年度の運用実績をもって、車両及び容器の改善について、ハイフォン市人民委員会と協議するとの回答を得た。

なお、ハイフォン市以外への本システムの導入にあたっては、ハイフォン市のように既に収集業務を行っているところは、既存の車両及び容器を使用することが可能であるが、収集業務を行っていない場合には、車両及び容器も合わせて整備する必要がある。この場合には、地域の特性に応じて、大型車両と大型容器でよいのか、それとも都市部の交通規制等に配慮して小型の車両及び小型容器を導入すべきかについて検討した上で、対応する必要がある。

4. 本事業実施後のビジネス展開計画

(1) 今後の対象国におけるビジネス展開の方針・予定

当社は、日本国内においては、暖・冷房用機器の販売、施工、修理を中心に事業展開している。近年は、今後の成長分野として廃棄物処理装置、水処理装置、バイオエネルギー装置等の環境関連機材の研究開発に取り組んでいる。

しかしながら、当社の拠点である福島県福島市は、2011年3月11日に発生した東日本大震災の影響により、現状においても、復旧、復興、放射能汚染等の数多くの問題に直面している中で、当社の既存事業の中長期的な展開が描きにくい状況にある。

一方で、東南アジア諸国は、成長に伴い環境問題が深刻になっている。そこで、当社としては、日本の高度な環境技術をアジアの成長国に提供することにより、各国の環境問題の解決に寄与するとともに、自社の成長につながると考えた。

そこで、2011年11月に中・小型の焼却炉製造・販売を手掛けている株式会社リソースのベトナム現地法人「Resource Engineering」を営業譲渡により引き受け（当時は、市場調査と研究開発のみで販売実績はなし）、これを「Earth Respect Machinery Irisan Vietnam Co., Ltd（以後イリサンベトナムとする）」と社名変更するとともに、現地の産業廃棄物処理事業者を対象として、「産業廃棄物処理用の小型焼却炉」の製造及び販売のための、製品開発、製品開発、製造及び販売に関するネットワーク構築を進め、2012年度後半より本格的な販売活動を開始している。

①マーケット分析（競合製品及び代替製品の分析を含む）

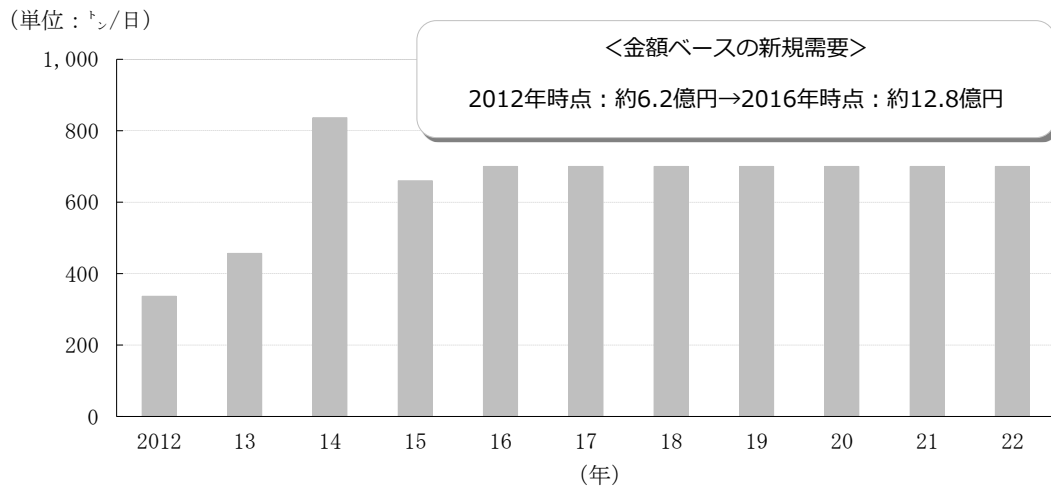
ベトナム国の焼却炉の市場については、詳細な統計が公表されていない。このため、以下は、ベトナム国内の環境コンサルタントや廃棄物処理業者へのヒアリング等による情報にもとづくものである。

ベトナム国では、産業廃棄物のほとんどが、焼却等の中間処理を行わず、そのまま埋立て処理されている。経済の成長に伴い産業廃棄物が急増しており、その結果、環境被害等が発生する一方、国民の環境意識の高まりもあり、新規の埋立て処分場の確保が難しくなっており、従来の収集した廃棄物をそのまま埋立てる処理方法は限界になりつつある。

こうしたことから、リサイクル等に取り組む一方で、減容（減量）化のために焼却処理の導入の必要性が高まっている。

こうしたことから、ベトナム国としては、減容（減量）化・無害化を目的とする焼却処理を選択・導入すべき状況にあり、同国内での焼却炉の潜在的な需要は、非常に大きいと推察している。

図表. 47 ベトナム国での焼却炉の新規需要（能力ベース）



注：廃棄物は産業廃棄物を対象としている。

出所：各種ヒアリングをベースに当社推計により作成

ベトナム国内において、一般廃棄物の処理は、公営企業による大型の焼却炉の建設が進みつつあるが、産業廃棄物については、民間の産業廃棄物処理業者が収集処理することとなっている。現在、産業廃棄物処理事業者の再編のため、規制の強化や許認可の見直し等が進められている。

当社としては、図表. 46 のように、能力ベースで毎年 700t/年程度の中小型の産業廃棄物処理用の焼却炉（6～10t/日規模の焼却炉で 100 台/年程度）の需要があると見込んでいる。これは、2012 年時点の推計であり、最新の状況では、後で述べている「資金調達」と「行政機関による許認可の遅れ」により、2014 年に想定されたピークは数年程度遅れていると想定される。

既存製品としては、台数は少ないものの産業廃棄物等の焼却を目的とした焼却炉が製造、販売されている。具体的には、ベトナム国内のメーカーである FBE 社や STEPRO 社の製品が販売されている。さらに、欧州や日本等の製品も販売されている。

現地の関係者によると、ベトナム製の焼却炉は、販売価格競争力は非常に高いものの、排気ガスの処理能力や耐久性、ランニングコスト（主に燃料）等の点で問題があるとされている。

一方で、欧州製や日本製は、自国内の厳しい環境基準に適合した高いレベルの排気ガス処理能力や耐久性を備えているものの、特に日本製については、販売価格面で非常に割高であり、市場での競争力が低い状況にある。

当社としては、こうした販売価格が高いとの課題に対して、現地製造率を高める等により改善をすすめることにより、増大しつつある産業廃棄物処理用の焼却

炉の需要を取り込み、市場の約1割である年間10台程度を安定的に受託したいと考えている。

②ビジネス展開の仕組み

当社では、既に、ベトナム国でのビジネスバリューチェーンを以下のように構築している（図表.48）。

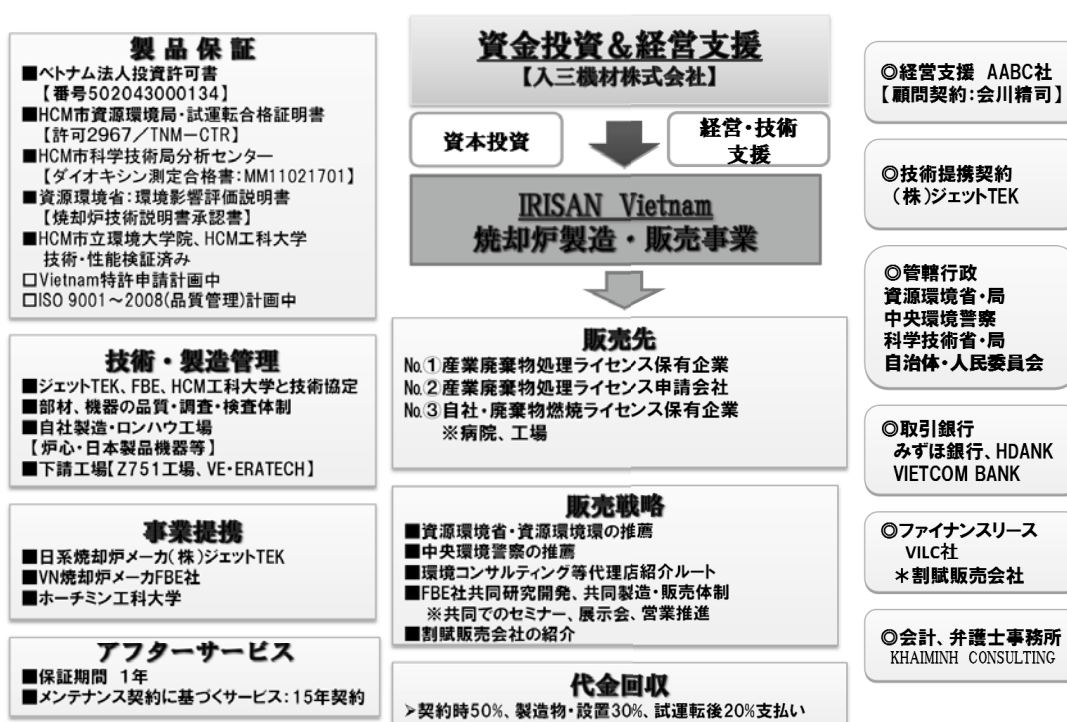
当社の現地法人であるイリサンベトナムが中心となって、ベトナム国での焼却炉の製造、販売及びアフターサービスなどに加えて、中央・地方の行政関連機関などとの調整を図っている。

製造については、ジェットTEK社（日本法人）との技術協力のもと、現地のZ751工場への製造委託によりバーナーや配電盤などのコア部品は日本製を使用しつつも、炉等の大半の部品を現地製造することにより、日本の先端的な技術を採用しつつ、コスト削減を実現している。

また、現地の環境コンサルティング会社であるエンテック社との協力により、現地の廃棄物ビジネスの状況及び環境法令の動向等を踏まえつつ、当社子会社による直接の営業活動と現地企業との販売代理店契約により、販売網を構築している。

このように、小型焼却炉に関するバリューチェーンを他社に先駆けて構築することにより、「多様な営業網」「円滑な許認可の取得」「高い品質を確保できる現地での製造委託先」「アフターサービス網」を確保することで、後発の企業に対する優位性を確保しつつある。

図表. 48 当社のベトナム国でのビジネスバリューチェーン



出所：当社資料より作成

③想定されるビジネス展開の計画・スケジュール

当社では、ベトナム国における本事業については、当社として全く新規事業であることや、政策方針が変わりやすい等の様々な要因により、不確実性が非常に高いことから、実現性の高い将来予測を前提とした「DCF (Discounted Cash Flow) 法」による事業計画を採用することは適切ではないと考え、「リアル・オプション」にもとづく段階的な投資（リスクに対して、受容可能な小規模な投資を行い、投資の成果を見ながら次の投資を判断する方法）を採用しており、当初に概ねの総投資額を設定し、毎年の事業実績を見ながら、年間の投資規模（数百万円程度）を調整している。

すでに、2011年の事業開始以来、約数千万円程度の投資を行っている。現地では、営業、設計、販売、アフターサービス等の機能は、子会社に整備しているが、製造の大部分を外部に委託することにより、通常の製造業と比較して、投資額を大幅に抑えている。

2012年後半からの本格的な販売活動により、2014年10月末時点で、累計5件を受注し、2013年に1台を納品、2014年11月から2台の製造に入る計画である（図表. 49）。

こうした、営業活動の結果、現地の産業廃棄物処理事業者にとって、焼却炉の

購入は、非常に高額な投資であり、企業の継続に重大な影響をおぼしかねないほどのリスクであるために、選定が非常に慎重であること、特に当社の製品は、ランニングコストを低減できるという強みある反面、イニシャルコストは、ベトナム国内の製品より高額であるため、購入にあたって、より慎重になる傾向が強い。

また、資金調達については、産業廃棄物処理業者が現地の金融機関からの借入れを行う場合、金利や現地の商慣行、あるいは信用力等の問題で、非常に調達コストが高くなり、事業性が悪いことから、購入の障害となっていることが明らかとなった。

これらに対応するためには、当社或いは当社製品の信頼性を高めることがなにより重要であり、そのためには、今回のように、公的な機関での検査を受けたり、結果を広く公表する。あるいは、既存の導入先への見学等を展開することにより、当社の製品の優れた点の PR との理解に重点を重点を置いた営業活動を進めることで、当社の製品の市場での信頼性を高めていくことが重要であると認識している。そこで、概ね3年程度は、まずは当初及び毎年の投資額の回収をめざし、産業廃棄物処理業者に対して、産業廃棄物処理用の焼却炉を、年間数台程度販売する。そして徐々に台数を増やし、年間10台程度の製造を目指す。また、この間の販売及び受注の状況をもとに、本事業の更なる拡大等について検討する（図表.50）。

図表.49 受注状況（2014年10月末時点）

番号	内容
案件1	販売先：T社（ドンナイ省） 機 種：6t/日処理型 状 況：2012年12月契約。2013年5月納品済み。
案件2	販売先：N社（ドンナイ省） 機 種：6t/日処理型 状 況：2013年3月契約。資金の問題で製造は延期。
案件3	販売先：A社（カント市） 機 種：6t/日処理型 状 況：2013年8月契約。産業廃棄物処理業者の許可が取れず、製造は延期。
案件4	販売先：E社（ロンアン省） 機 種：4t/日処理型 状 況：2014年8月契約。同年11月製造開始予定。
案件5	販売先：T社（ドンナイ省） 機 種：6t/日処理型 状 況：2014年6月契約。同年12月に製造開始予定。当社の焼却炉を既に1台保有。

図表. 50 販売計画

	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
販売合計	2 台	5 台	9 台	10 台	10 台
既存産廃業者	1 台	3 台	5 台	5 台	5 台
新規産廃業者	1 台	2 台	2 台	3 台	3 台
日系投資	0 台	0 台	2 台	2 台	2 台

※機種は、6t/日処理を想定。

なお、本事業で対象とした「医療（感染性）廃棄物用焼却炉」は、通常の産業廃棄物用の焼却炉とは環境基準等が大きく異なるため、製造価格も 6000 万円前後と非常に高額なものとなっている。また、医療（感染性）廃棄物の処理の多くは「都市環境公社」が担当しているが、これらは独立採算ではなく、地方政府の予算により事業を行っていることから、ランニングコストが安価であるとのメリットについて、重視されにくい。また、購入の決定権を地方政府が持っている等、行政固有の商慣行に対応しなければならない。こうしたことから、当社としては従来通り産業廃棄物処理用の焼却炉の事業に注力せざるを得ないことが明らかになった。

ただし、2014 年 10 月末の時点で、ベトナム国の最新の医療（感染性）廃棄物に対する環境基準をクリアしている焼却炉がベトナム国内で唯一であることから、今後地方行政政府等で、自己資金あるいは、ODA 等により、資金調達上の課題をクリアし、当社に要請のあった場合には、販売する計画である。また、本焼却炉については、ベトナム国内での特許の申請を検討中である。

④ビジネス展開可能性の評価

2012 年度「ベトナム社会主義共和国産業・医療廃棄物処理問題に対する焼却炉普及に向けた ODA 案件化調査」におけるヒアリングや、2012 年より開始した本格的な営業活動により、当社の産業廃棄物用の焼却炉の特性である「低いランニングコスト」「高い環境性能」は、ベトナム国の産業廃棄物の焼却炉市場において、非常に高い適応性を持っていると感じている。

さらに、約 2 年余りで 5 件契約し、1 件の納品、2 件の製造計画がある。また、商談も徐々に増えていることから、ビジネス展開の可能性は高いと判断している。

ただし、先にも示す通り「資金調達」に加え、「各自治体による許認可が複雑で時間がかかる」という障害があることから、簡単に販売できる状況にはないことも、明らかである。

こうした状況にあることから、以下の取り組みを進めることにより、ビジネス

展開の可能性を高めていく。

・内製化、発注先によるコストダウン

本事業で提供した焼却炉では、現地製造率が約7割であった。試作機をはじめとして製造するたびに、現地製造率を高めており、今後9割を目指して高めていくことにより、コストダウンを実現していく。

さらに、現在現地で製造を委託している先が1社であるが、これを増やして複数社とすることにより、競争性を確保することで更にコストダウンを進める。

上記の2つの取り組みにより、1~2割以上のコスト削減を目指し、現地製品との価格差をできるだけ縮減する。

・日系企業の投資による資金調達の支援

資金調達については、これまで「リース方式」「投資」の2つの方法について検討してきた。その結果「リース方式」については、現地の法制度等から、金融機関との連携が必要となるため、実現可能性が低いと判断した。

投資については、日系企業による現地産業廃棄物処理事業者への投資として、「現地産業廃業者への出資」と「現地産業廃処理業者と日系企業との合弁会社の設立」の2つの方法が考えられる。日本国内の産業廃棄物処理事業者による海外進出への意向が徐々に高まっている。既に、当社は、日本国内の産業廃棄物処理事業者等との情報交換を進めており、今後具体的な投資意向の有る企業が出てきた段階で、具体的な検討に入る計画である。

(2) 想定されるリスクと対応

ベトナム国で事業を行う上で、当社が想定しているリスクと対応は以下の3点である。なお、ここで記載するリスクについては、産業廃棄物処理業者に対して、焼却炉の販売を実施する際に、想定されるリスクである。

①「行政手続きの遅延」

リスク：ベトナム国では、法規制が十分に整っていないことに加えて、国民性などの要素が加わり、行政手続きの遅延が日常茶飯事となっている。

対策：当社の場合、焼却炉の購入先であるライセンス申請中の産業廃棄物処理業者の行政手続きの遅延は、納品や代金回収の遅延に繋がる。このため、当社としては、産業廃棄物処理業者としての必要資格を既に取得している企業とのみ契約する方針としている。

②「代金支払いの遅延」

リスク：ベトナム国では、行政手続きの遅延と同様に代金支払いの遅延が頻繁に発生する。

対策：当社としては、焼却炉という比較的高額な製品を扱うことから、代金支払いの遅延は資金繰りの悪化に繋がる。そのため、代金支払いに関する法的措置の実施や、支払いの遅延に対しては0.2%/日の延滞金を加算する契約を締結することとしている。

③「環境関連法制の変更」

リスク：ベトナム国での医療廃棄物処理に関する法制度は未だ発展段階にあるため、当社にとって不利な変更（例：医療廃棄物処理の非焼却処理の適用義務化）が生じる可能性がある。

対策：当社としては、アドバイザー契約を結んでいる Dr. Phung Chi Sy 氏などからタイムリーな情報提供や同氏などからの行政機関への働きかけ（例：焼却処理の優位性の説明）を実施することで、環境関連法制の変更を事前に察知又は回避する努力を行っている。

（3）普及・実証において検討した事業化およびその開発効果

・無償資金援助による同システムの導入

当社の焼却炉を用いた医療（感染性）廃棄物処理システムについて、本事業の開始段階より、資源環境省は高い関心を示しており、資源環境省からの発案を受けて、当社の医療廃棄物焼却炉の導入にあたり ODA として無償資金援助案件化に向けた準備を支援してきた。

資源環境省は、2013 年秋頃に地方政府に対して、当社の焼却炉を用いた医療（感染性）廃棄物処理システムの受け入れについて打診を行い、その結果、各種要件を満たした 8 省（ビンフック省、タインホア省、ゲアン省、クワンナム省、アンザン省、ダナン市、フエ市、カント市の 8 省）が選定された。

要請書作成にあたり、当社からの各種情報提供の依頼を受けて、2014 年 1 月に資源環境省より投資計画省に対して要請書が提出された。さらに要請書は、2014 年 6 月に内容を更新して改めて、資源環境省より投資計画省に提出された。その後、ベトナム国内での手続きとして中央政府の各省に対する説明と質問受け付けが行われ、その結果を反映して、2014 年 10 月下旬に投資計画省より、日本政府に対して正式に無償資金協力要請書が提出された。（添付資料. 22）なお、正式に無償資金協力要請書を作成する段階で、上記の 8 省にハウザン省が追加され、9 省となっている。

こうした無償資金協力による整備は、2012 年にベトナム国で決定された「2025 年までの医療系有害固形廃棄物処理システムの基本計画の承認」（首相決定第 170 号）にもとづく集中処理センターの整備を促進し、ベトナム国内で深刻な問題となっている医療（感染性）廃棄物の適正な処理を実現し、ひいては、焼却による大気汚染等の防

止とともに、不適切な処理による廃棄物を経由した感染等の防止に資するものである。

・借入等の資金調達による同システムの導入

本事業の実施途上において、非常に高額な医療（感染性）廃棄物用焼却炉の導入を上記の無償資金協力を委ねるのではなく、別の資金調達方法による導入の可能性についても検討を進めてきた。

ベトナム国においては、現在、当社が主たるビジネス展開を進めている「産業廃棄物」という市場がある。この中には、特に有害性の高い「有害産業廃棄物」という、特殊な処理が必要なものも含まれている。

本事業で実証機材として設置した医療廃棄物焼却炉は、こうした有害廃物を含む産業廃棄物の焼却処理にも汎用できる。一般に、産業廃棄物は民間の処理業者が工場等から有料で回収している。そこで、今回の目的である医療（感染性）廃棄物以外に、収益性が見込まれる産業廃棄物、特により収益性の高い有害産業廃棄物の焼却処理を混合して行うことにより、収益性を高めた収支計画を立案することが可能になり、借入等の方法で資金調達して焼却炉を導入した場合でも、一定期間で返済が可能となる見通しである。

この方法は、ハイフォン市のような大都市のように、現時点では医療（感染性）廃棄物の発生量が少ないが、今後急激に増える見通しの場合には、一時的な期間で活用に限定されてしまうが、特に医療（感染性）廃棄物発生量が比較的少ない地方都市において有効な方法である。こうした都市では、産業廃棄物用の焼却設備の導入も遅れる可能性が高いことから、両面でのメリットが期待される。ただし、こうした複合型の焼却については、許認可の取得や実際の運転による炉への影響等検証すべき事項が多数ある。

なお、ハイフォン都市環境公社では、こうした取り組みに向けて許認可の取得を含めてハイフォン人民委員会と協議中であり、今回の事業で導入した当社の焼却炉を使って複合型の焼却に取り組む可能性がある。

医療（感染性）廃棄物と産業廃棄物（特に有害産業廃棄物）の混合焼却処理を行うことができれば、医療廃棄物の問題だけではなく、産業廃棄物処理に関する問題も解決することができる。

(4) 本事業から得られた教訓と提言

当社は、本事業において、焼却炉を製造設置し、試運転を通して運転指導を行うとともに、収集処理システムに関する改善提案を行ってきた。こうした活動を通して、現時点で得られた教訓は以下の通りである。

①当該国の経済水準（支払能力）とのバランスを重視すること

収集処理システムの改善提案において、医療（感染性）廃棄物の収集における感染リスクを防止するために、日本で行っている「容器ごと焼却処理」について紹介した際、日本におけるこうしたシステムについて、ベストであることは現地の関係者も十分に理解できるが、コストの面で現在の経済水準では、維持することは不可能である。このため、今の方法は感染リスクが高いとしても、経済的に負担可能な範囲で改善策を提案しなければ、改善は難しいということを改めて理解した。

このように日本の製品がいくら優れたものであっても、現地の経済水準の中で負担可能なものでなければ、現地での普及は困難であることを改めて認識し、産業廃棄物用焼却炉の製造販売にあたっては、価格や提案方法に更なる工夫が必要であると認識した。

そこで、産業廃棄物処理用の焼却炉の販売については、ベトナム国内での部品調達率を高める等によりコスト削減につとめる一方、産業廃棄物処理業者による焼却炉購入に関する資金調達を支援するため、日本企業による出資（現地の産業廃棄物処理事業者への出資あるいは、合弁企業の設定等）の方法について検討するとともに、出資を希望する日本企業探しを進めている。

②社会インフラ的な機器を提供する場合の現地に拠点を構えていることの重要性

医療（感染性）廃棄物のような、日々の処理が必須の機能の場合、故障により稼働できない状況が長く継続することは許されず、早急な復旧が求められる。こうした機器を現地で販売するにあたっては、現地（国内）に拠点があり、迅速にアフターサービスを展開できることが必須である。

当社は、子会社をホーチミン市内に設置し、焼却炉の現地での製造及び販売、アフターサービスを展開している。

焼却炉のような、高額であり、かつ安定的に稼働しなければならないものを提供する場合には、保守等のアフターサービスが重要であるが、特に社会インフラ的な機器を提供する場合には、より一層こうしたことが重要である。

③日本での常識を前提とするのではなく、現地の状況を正確に理解すること。

ハイフォン都市環境公社では、医療（感染性）廃棄物の収集処理に当たり、料金を徴収している。しかしながら、徴収した料金は、ハイフォン市の収入となり、ハイフォン都市環境公社は、年間で定められた予算の範囲で事業を行っている。このため、医療（感染性）廃棄物の収集処理量が増えるほど、事業費が不足する仕組みとなっている。

当社は、日本の常識に基づき、「徴収した料金で事業を運営し、不足する部分をハイフォン市が補てんしている」と解釈していた。このため、改善提案の仮定において、ハイフォン都市環境の説明が理解できないことがあった。

このような経験に基づき、先入観にとらわれることなく、より柔軟な思考で現地の状況を正確に理解することが重要であることを改めて認識した。

参考文献

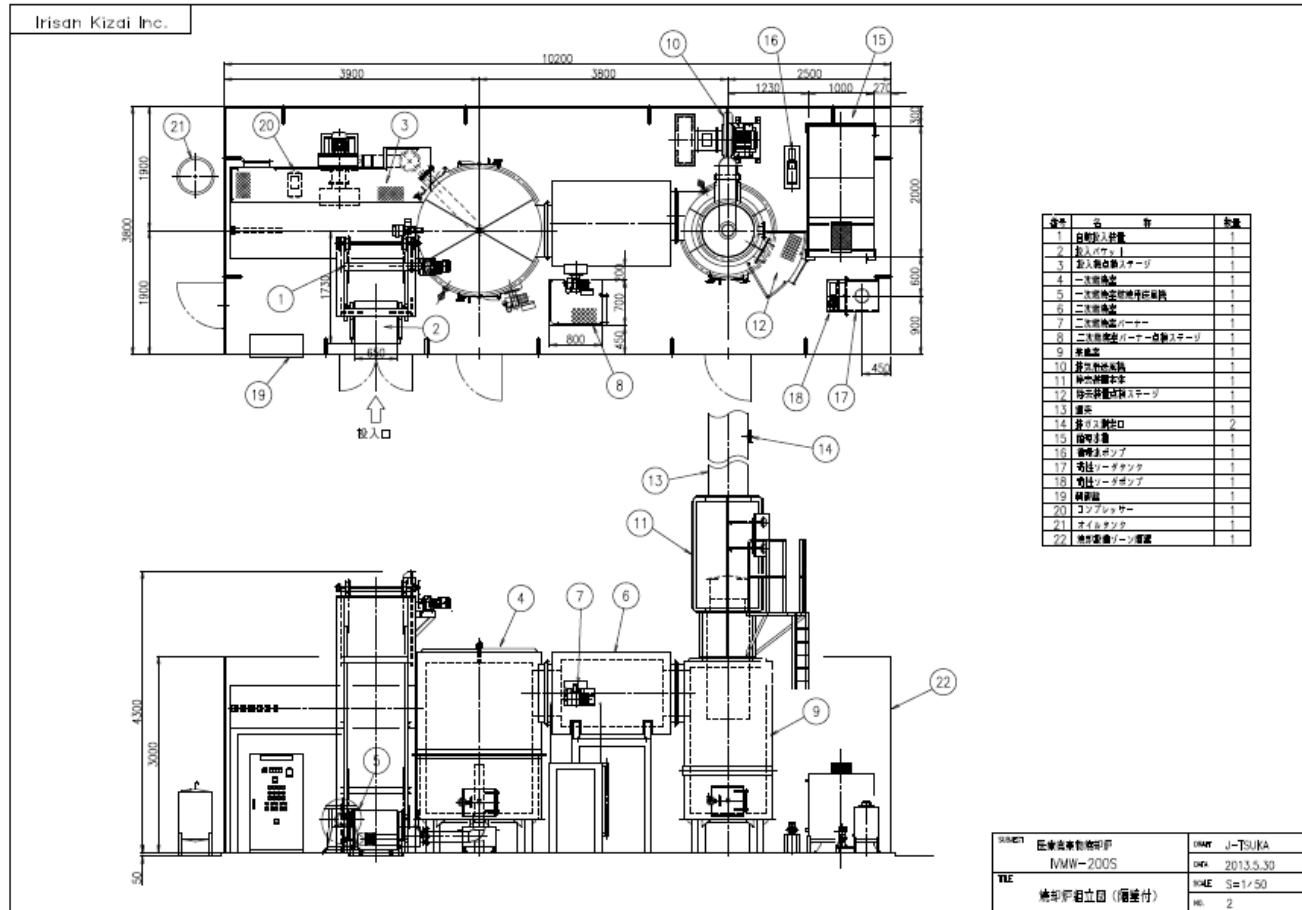
IMF World Economic Outlook Database October 2012 (IMF)

「2025 年までの医療系有害固形廃棄物処理システムの基本計画の承認について」（首相決定第 170 号）

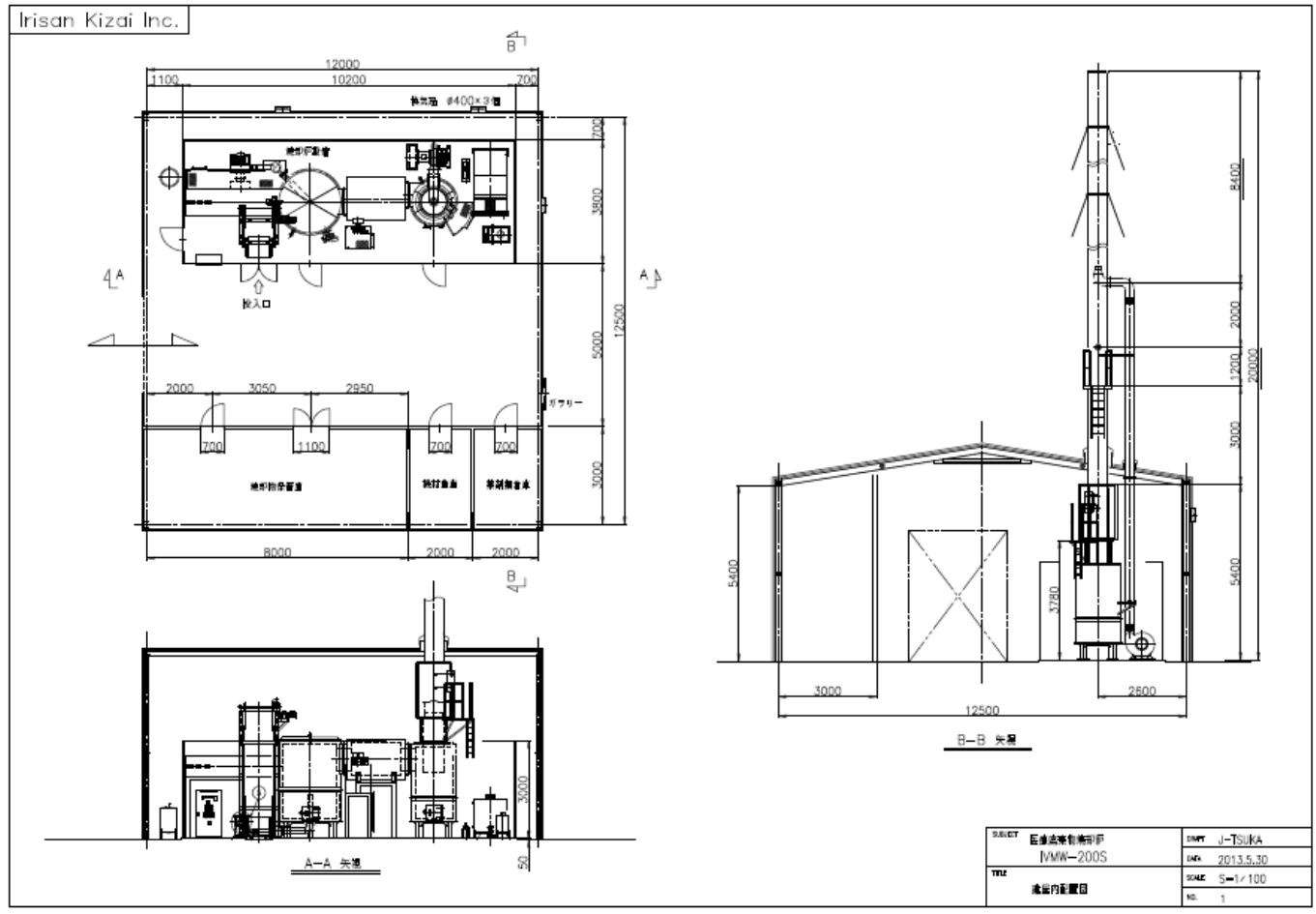
「ベトナム社会主義共和国医療排水・廃棄物処理体制改善プログラム準備調査」2011 年 JICA

添付資料

【焼却炉組立図】



【建屋内組立図】



添付資料.2 ハイフォン都市環境公社に対する医療（感染性）廃棄物処理システムの改善提案

1

ハイフォン市における医療廃棄物処理システムの普及・実証事業

『本事業における改善提案について』

2013年11月11日～12日

入三機材株式会社

I. 打ち合わせの内容

10月現場視察（収集及び処理）の結果をもとに、「安全性」「効率性」の観点で改善可能性のある箇所と改善可能性を提案する。そして実現可能性について協議する。

工程毎の作業内容の整理と確認

日本での作業との比較による「安全性」「効率性」の観点での問題点の抽出

日本での実施事例をもとにした改善可能性の検討

本事業における具体的な改善方策

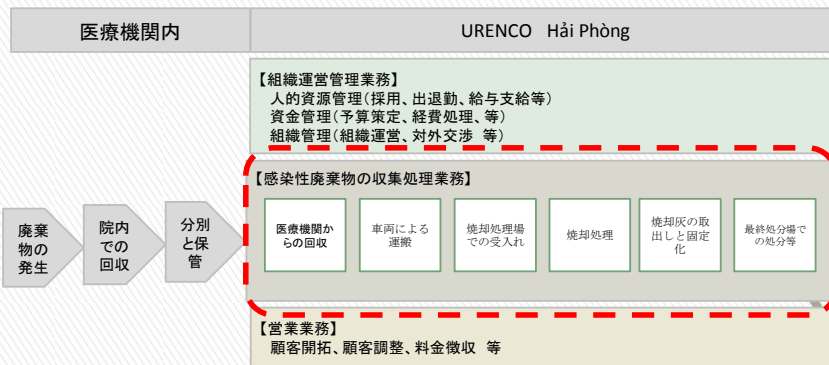
2

Ⅱ. 工程毎の作業内容の整理と確認

1. 処理プロセスの特定

ハイフオン市都市環境公社における感染性廃棄物の処理プロセスとして、以下の「感染性廃棄物の収集処理業務」のプロセスにおいて発生する費用を対象とする。
 なお、今回の事業費の試算では、「顧客対応」「管理費」「料金の徴収」等は、対象としない。

図1. 感染性廃棄物処理システムの概要



Ⅱ. 工程毎の作業内容の整理と確認

2. 工程毎の作業内容の整理と確認

(工程)	作業内容	備考
医療機関からの回収	回収容器を車両に積み込み、医療機関の保管場所に下ろす。医療機関内の保管場所から、感染性廃棄物が入った容器を車両の近くまで運び、計量器で一つ一つの重さを図り、記録者が記録して、車両の奥から積み込んでいく。	車両による回収作業は3名1組。容器は一段済みのため車両の上部1/3は空間のみである。
車両による運搬	トラックによる輸送は、曜日毎に決められたコースで収集対象の医療機関を巡回し、「医療機関からの回収」の作業を行い、焼却処理場に運ぶ。バイクによる輸送は、車両が進入できない場所や量の少ない医療機関について、定期あるいは、医療機関からの要請に基づき、訪問して回収し、焼却場に運ぶ。	車両による収集は、午前中1回の場合が多いが、必要に応じて午後の時間帯でも運ぶ。バイクは終日収集している。
焼却処理上での受け入れ	回収した感染性廃棄物を車両から下ろして一つ一つ重量を測定する。焼却炉前の一時保管場所に運びこみ、ゴミの整頓や消毒等を行う。	ゴミは全て焼却炉の前面の保管場所に運びこみ、その日のうちに焼却する。
焼却処理	回収容器から感染性廃棄物を手又は専用の工具を用いて取り出し、焼却炉に満杯に詰め込んで点火する。運転状況(主に温度)を確認し、火力を調整する。中の感染性廃棄物が燃え、焼却炉の内部に余裕ができたら都度、感染性廃棄物を追加投入する。	焼却炉に回収容器4個分の感染性廃棄物を入れた上で焼却炉に点火する。約2時間おきに感染性廃棄物を追加投入する。
焼却灰の取出と固定化	17時30分までに焼却炉を停止して温度を下げ、明け方7時30分になったら、焼却炉から焼却灰を書き出し、保管容器に移し替えて保管する。ある程度たまったところで、攪拌機でセメントと混合し、型に流し込んで固定化する。	焼却灰には、ビン類や注射針等も残った状態である。
最終処分場での処分等	固定化した焼却灰を車両で最終処分場に運び、他の廃棄物とともに、埋立て処理する。清掃等で発生した排水は、施設全体の排水処理の施設に送り処理する。	焼却灰の固定化したものは、自社の最終処分場に埋立てている。

Ⅲ. 日本での作業との比較

1. 医療機関からの回収

ハイフォン都市環境公社での作業の特徴

- ①3.5t車1台につき、作業者は3人。
- ②使用する容器は、240ℓで重さは70kg前後のため、転がして運ぶ。
- ③容器は繰り返し使用する。密閉性がないため、周囲に悪臭が広がり、あふれ出ている。
- ④作業者は、長そで長ズボンに、厚手のゴム(又はビニール)手袋で、活性炭入りの防毒マスクを着用している。
- ⑤積み込みの都度重さを確認し、手で記録用紙に記録している。



北関東メスキュードでの作業

- ①3.0t車1台につき、作業者はドライバーを含めて1人。
- ②使用する容器は、50ℓ程度であり、重さは20kg前後。
- ③密閉型の容器を利用するため、臭いは漏れない。
- ④作業者は、軽装に、手袋、安全靴を着用。
- ⑤手袋は針等が貫通しにくいものを使用している。
- ⑥バーコードリーダーにより容器番号を読み取り、回収したことを記録。



5

Ⅲ. 日本での作業との比較

2. 車両による運搬

ハイフォン都市環境公社での作業

- ①3.5t車1台とバイク5台で収集している。
- ②容器の形状から、一段積しかできないため、上記1/4程度が空いた状態になっている。
- ③上部になると広いという容器の形状から、隙間が多い。
- ④車両は市内の交通規制等の理由により午前中1回の収集が中心であり、必要に応じて午後も収集している。
- ⑤市内の交通規制や道路幅等を理由に車両での収集について制限されることがある。



北関東メスキュードでの作業

- ①容器は50ℓで密閉性があるため、3段積することにより車両の上部まで積み上げている。
- ②車両内部に容器を固定する装置を付けており、輸送中の転倒を防止している。
- ③メインの3t車(3台)以外にも、複数台の車両を使用している。



6

Ⅲ. 日本での作業との比較

3. 焼却処理場での受入れ

ハイフオン都市環境公社での作業

- ①密閉性のない容器を使用しているため、周囲に臭気が充満し、作業時に感染性廃棄物に直接触れる可能性が非常に高い。
- ②温度管理がされていない焼却炉の前に並べて一時的に保管している。



日本での一般的な作業

- ①搬入後すぐに焼却する場合には、焼却炉の近くに持ち込むこともあり。
- ②一時的に保管する場合には、温度が一定に保たれた倉庫等に保管する。
- ③焼却炉処理する順番が来たら、焼却炉に隣接する投入作業の場所に移送し、焼却炉に投入する。



Ⅲ. 日本での作業との比較

4. 焼却処理

ハイフオン都市環境公社での作業

- ①感染性廃棄物を手作業により投入している。
- ②作業時の手袋や長靴は、針刺し等を考慮したものではない。
- ③投入作業において、しばしば廃棄物が床に落下している。このため常に消毒、清掃を行っている。



日本での一般的な作業

- ①ベルトコンベアー等に人の手で載せ、焼却炉投入口に自動で運ぶ。
- ②人が直接投入口に投入することはない。



Ⅲ. 日本での作業との比較

5. 焼却炉の灰出しと固定化

ハイフォン都市環境公社での作業

- ①夜間焼却運転を停止し、7:30～8:00の間に焼却炉から灰を取り出し、専用容器に入れて、屋外で保管する。
- ②一定程度貯まったら、攪拌機に入れてセメントと水を混ぜ、固定化用の型枠にいれて、固定化する。

日本での一般的な作業

- ①日本の場合は、焼却炉からの焼却灰の取出し作業は自動で行われ、灰バンカー等に蓄積される。
- ②焼却灰は固定せず、灰バンカーから取り出して、右写真のような専用容器に入れるなどして最終処分場に持ち込む。



9

Ⅲ. 日本での作業との比較

6. 最終処分場での処分等

ハイフォン都市環境公社での作業

- ①固定化した焼却灰を自社の埋立て処分場に車両で運び、他の廃棄物とともに埋め立てる。

日本での一般的な作業

- ①管理型あるいは遮蔽型の最終処分場に持ち込み、埋立て処理する。
- ②埋立て以外の方法として、焼却灰を高温で溶かし、熔融スラグとして路盤材等の建設資材に使用する。



10

III. 日本での作業との比較による「安全性」「効率性」の観点での問題点の抽出
 (Rút ra các vấn đề về tính "an toàn" và "hiệu quả" bằng cách so sánh với công việc tại Nhật Bản)

7. 問題点の抽出

工程	安全性	効率性
医療機関からの回収	・積込みの際に、感染性廃棄物が入った袋に手を触れることから、注射針やガラス等で手を傷つける可能性がある。	・密閉性がない容器を使用しているため、悪臭や感染性廃棄物接触の可能性があるため、作業効率を低くしている。
車両による運搬	・密閉性がない容器を使用し、容器からあふれていることから、運送中にこぼれたりして、感染性廃棄物が漏れ出す可能性がある。	・車両での回収は、交通規制等もあり、午前中1回の利用が中心である。 ・容器の形状が適切でないため、積載効率が悪い。
焼却処理上での受け入れ	・積下ろしの際に、感染性廃棄物が入った袋に手を触れることから、注射針やガラス等で手を傷つける可能性がある。	・密閉性がない容器を使用しているため、悪臭や感染性廃棄物接触の可能性があるため、作業効率を低くしている。
焼却処理	・焼却炉への投入作業の際に、感染性廃棄物が入った袋に手を触れることから、注射針やガラス等で手を傷つける可能性がある。	・感染性廃棄物を手で一つ一つ投入するため、手間がかかっている。
焼却灰の取出と固定化	・焼却炉から手作業でかきだすため、注射針やガラスが散乱し、手を傷つける可能性がある。	・焼却灰の取出しにあたり、温度を下げるために長時間焼却炉を停止しなければならない。
最終処分場での処分等		

11

III. 日本での作業との比較による「安全性」「効率性」の観点での問題点の抽出

8. 「安全性」の問題に関する対応

工程	安全性	日本での対応等を参考とした対策
医療機関からの回収	・積込みの際に、感染性廃棄物が入った袋に手を触れることから、注射針やガラス等で手を傷つける可能性がある。	・針刺しやガラス等での傷つきの少ない手袋を使用することで、備をつけないようにする。
車両による運搬	・密閉性がない容器を使用し、容器からあふれていることから、運送中にこぼれたりして、感染性廃棄物が漏れ出す可能性がある。	・密閉性の高い容器を採用することにより、運送中の転倒等による漏れ出しを防止している。
焼却処理場での受け入れ	・積下ろしの際に、感染性廃棄物が入った袋に手を触れることから、注射針やガラス等で手を傷つける可能性がある。	
焼却処理	・焼却炉への投入作業の際に、感染性廃棄物が入った袋に手を触れることから、注射針やガラス等で手を傷つける可能性がある。	・焼却炉への投入を自動化することで、投入作業における接触を防止する。
焼却灰の取出しと固定化	・焼却炉から手作業でかきだすため、注射針やガラスが散乱し、手を傷つける可能性がある。	・焼却炉からの灰の取り出しを自動化することにより、作業による注射針やガラス容器の散乱を防止する。

12

III. 日本での作業との比較による「安全性」「効率性」の観点での問題点の抽出

9. 「効率性」の問題に関する対応

工程	効率性	日本での対応等を参考とした対策
医療機関からの回収	・密閉性がない容器を使用しているため、悪臭や感染性廃棄物接触の可能性があるため、作業効率を低くしている。	・密閉性の高い容器を採用することにより、悪臭や感染性廃棄物への接触機会を減らす。
車両による運搬	・車両での回収は、交通規制等もあり、午前中1回の利用が中心である。 ・容器の形状が適切でないため、積載効率が悪い。	・車両をフル稼働させることにより、回収量を増やす。
焼却処理場での受入れ	・密閉性がない容器を使用しているため、悪臭や感染性廃棄物接触の可能性があるため、作業効率を低くしている。	・積載効率の良い容器を採用することにより、一度により多くの感染性廃棄物を運ぶことができる。
焼却処理	・感染性廃棄物を手で一つ一つ投入するため、手間がかかっている。	・投入作業を自動化する。
焼却灰の取出しと固定化	・焼却灰の取出しにあたり、温度を下げるために長時間焼却炉を停止しなければならない。	・灰の取り出しを自動化する。

13

IV. 日本での実施事例をもとにした改善可能性の検討

検討の結果、日本での実施事例をもとに、ハイフォン市での作業について、改善可能性のある項目は、以下のとおりである。

①突刺し強度の高い手袋の採用

針刺しやガラス等での傷つきの少ない手袋を使用することで、針刺し事故や手を傷つけることのないようにする。

②積載効率と密閉性の高い回収容器の採用

密閉性が高く積載効率、作業効率の良い回収容器を採用することにより、収集効率を高めるとともに、悪臭や感染性廃棄物への接触機会を減らす。

③車両の稼働時間の増加または、新たな車両の導入

車両の稼働時間を増やす、あるいは、現在の車両以外の新たな車両を導入することにより、回収量を増やす。

④投入作業の自動化と作業及び容器の改善

「自動投入機」の採用により、焼却炉への手動での直接投入をやめる。そして、収集容器から投入容器への感染性廃棄物の移替え作業にあたり、容器を改善する等して、直接手を触れなくても作業可能とする。

⑤焼却灰の取出し作業の自動化と取出し後の作業手順の改善

「半自動灰出し機」の採用により、焼却灰からの取り出し作業を自動化するとともに、灰出し後の取り扱い手順を改善することにより、できるだけ作業時に直接焼却灰に触れなくても作業を可能とする。

14

IV. 日本での実施事例をもとにした改善可能性の検討

(1) 突刺し強度の高い手袋の採用

<日本での実施事例>

主な作業用手袋の素材と特性は、以下の通り。感染性廃棄物の処理にあたっては、「突刺し強度」に優れたニトリル系素材による手袋を使用している。

素材	価格	耐油性	突刺し強度	アレルギー	フィット感
ポリグローブ	◎	○	△	◎	×
ビニール(プラスチック)	○	△	△	○	○
ラテックス(天然ゴム)	△	×	○	×	◎
ニトリル(合成ゴム)	△	◎	◎	○	○



【対応】

「ニトリル手袋(800円/100枚)」を試験的に使用し、現場での使用感や針刺し事故や手を傷つける事故の発生可能性について検証する。
同時にベトナム国内での調達可能性及び価格についても引き続き調査し、恒常的な導入可能性について検討する。

15

IV. 日本での実施事例をもとにした改善可能性の検討

(2) 積載効率と密閉性の高い回収容器の採用

<日本での実施事例>

密閉性高い容器の使用が義務付けられているため、下記のような容器(20~50ℓ:価格は400~2,000円)が使用されている。

これらの容器は、ワンウェイであり、高額であることから、今回の事業での採用は難しい。

以下の2つの特性をもとに、容器の種類及び容量について検討する。

<密閉性を重視した容器の採用>

液体輸送用のものであれば、一定の密閉性が確保でき、かつ繰り返し利用することができるため、こうした容器の利用可能性について検討する。

<積載効率及び取扱いを重視した容器の採用>

積載効率及び積み下ろし、焼却炉への投入等の業務効率を優先した容器を採用し、大型ビニール袋等の採用により一定の密閉性を確保する。



16

IV. 日本での実施事例をもとにした改善可能性の検討

(3) 車両の稼働時間の増加または、新たな車両の導入

<日本での実施事例>

回収容器が密閉度の高いものであるという理由もあるが、状況に応じて様々な大きさの車両が利用されている。



ハイフオン市の場合、市内での交通規制(1t以上のトラックの進入制限)等があり、既存の車両では回収できないため、バイク等を利用している。同時に、回収容器の大きさ等も考慮する必要がある。
こうした場合、日本でも軽自動車型やライトバン型の収集車があり、こうしたタイプの導入について検討する。



【対応】

今回の事業での新たな車両の導入は、予算上不可能である。そこで、発生量及び処理量等、及びハイフオン市の交通規制、法令上の遵守事項等を考慮したうえで、「最適な車両の規模」「台数」「導入時期」「導入方法」等について検討する。

なお、軽自動車やライトバン等を採用した場合には、容器についても見直しが必要である。

17

IV. 日本での実施事例をもとにした改善可能性の検討

(4) 投入作業の自動化と作業及び容器の改善

【対応】

今回の焼却炉では、「自動投入機(200T)」を採用する計画であることから、自動投入機への移し替え作業における安全性と効率性の確保から、「投入作業の効率化」「投入時の飛散による感染リスクの低減」の2つの要素に配慮して焼却炉の試運転作業を通して、手順を検討する。

なお、投入作業は回収容器の形状や重量によっても異なることから、回収容器の変更も合わせて検討する。

(5) 焼却灰の取出し作業の自動化と取出し後の作業手順の改善

【対応】

今回の焼却炉では、「半自動の灰出し装置」を設置する計画であることから、新たに灰出し作業の手順を整備する必要がある。

そこで、焼却炉の試運転作業を通して、「ケガの防止」に留意した灰出し作業の手順を検討する。

18

V. 本事業における具体的な改善方策

①突刺し強度の高い手袋の採用

- ・本日提供した製品を試験的に使用し、1月の打ち合わせの際に本格的な使用の有無について確認する。
- ・本格的な使用が可能な場合には、「実証実験期間(3月1日～9月末)」において使用し、効果を検証する。

②積載効率と密閉性の高い回収容器の採用

- ・容器の変更可能性について、法令、コストの両面で検討し、1月までに結論を出す。
- ・導入が可能であれば、導入のスケジュールを確定させ、「実証実験期間(3月1日～9月末)」において使用し、効果を検証する。

③車両の稼働時間の増加または、新たな車両の導入

- ・本事業での導入は予算的に困難であることから、導入の必要性や効果について双方の意見を集約する。
- ・日本側として、別の事業等を使い導入を支援する方策がないかについて検討する。

④投入作業の自動化と作業及び容器の改善

- ・12月の焼却炉完成後から2月末の間の焼却炉の試験運転期間を使って、投入作業時の手順を確立する。
- ・容器については、「②積載効率と密閉性の高い回収容器の採用」の作業の中で検討する。

⑤焼却灰の取出し作業の自動化と取出し後の作業手順の改善

- ・12月の焼却炉完成後から2月末の間に、取出し作業とその後の手順を確立する。



2014年1月

Tháng 1 năm 2014

入三機材株式会社

Công ty cổ phần IRISAN KIZAI

感染性廃棄物処理システムの改善提案について

ĐỀ ÁN CẢI THIỆN HỆ THỐNG XỬ LÝ RÁC THẢI TRUYỀN NHIỄM

2013年11月の打ち合わせの際に、改善項目として特定したもののうち、「小型の収集車両の導入」と「容器の改善」の検討結果について報告する。

Theo nội dung đã đề xuất trong cuộc họp vào tháng 11, chúng tôi xin báo cáo về kết quả nghiên cứu việc “đưa vào sử dụng xe tải loại nhỏ để thu gom rác thải” và “vấn đề cải thiện thùng đựng rác”.

1. 小型の収集車両の導入 Về xe tải loại nhỏ để thu gom rác thải:

(1) 改善理由 Lý do cần phải cải thiện:

ハイフォン市の中心市街地の一部では、交通規制により大型車両（1 t 以上）の進入が制限される。しかしながら、ハイフォン都市環境公社が所有している車両は 3.5t であるため、上記の規制をうけることから、収集に支障が生じている。また、既存の車両は老朽化が進んでいるため、稼働率を上げることも容易ではない。これらを改善するために、1 t 未満の収集車両の早急な導入について検討する必要がある。

Theo luật giao thông có quy định là hạn chế các loại xe tải loại nhỏ (trên 1 tấn) lưu thông vào một số khu vực nội ô trung tâm thành phố Hải Phòng. Tuy nhiên, loại xe tải mà Công ty môi trường đô thị Hải Phòng đang có là loại 3.5 tấn, vì loại xe này nằm trong hạng mục quy định của luật giao thông ghi trên nên phát sinh vấn đề về việc thu gom rác thải. Ngoài ra, các xe tải hiện tại đang xuống cấp, nên việc nâng cao hiệu suất hoạt động của các xe này là điều không dễ. Để cải thiện vấn đề này, cần phải xem xét đưa vào sử dụng gấp thêm xe tải thu gom rác loại dưới 1 tấn.

(2) 検討結果 Kết quả xác nhận:

ベトナム国内で入手可能な、1 t 未満の感染性廃棄物の運搬車両として、以下の車両を特定した。当初、ハイフォン市からは、500 kg程度の車両との意見があったが、市内への乗り入れと積載能力との比較で、以下のような車両が適正していると考ええる。

Việc mua thêm xe tải loại này ở tại Việt Nam là điều hoàn toàn có thể, nên đã quyết định mua thêm loại xe tải dưới 1 tấn dùng để vận chuyển rác thải truyền nhiễm như loại xe bên dưới. Ngay từ đầu, phía thành phố Hải Phòng cũng đã đề xuất ý kiến là mua xe tải loại 500Kg, nhưng khi so sánh về khả năng chuyên chở và lưu thông xe vào nội thị, chúng tôi nghĩ loại xe như bên dưới là phù hợp.

<収集車両の例> THACO社製

<Ví dụ về xe thu gom rác thải> Thương hiệu THACO

※韓国会社 (KIA メーカー) の部品を輸入し、ベトナムで組み立てたもの。

Công ty Hàn Quốc (KIA) sẽ nhập linh kiện về lắp ráp tại Việt Nam.

・車両重量 830 kg

Trọng lượng xe : 830 Kg

・庫内の寸法 (奥行、高さ、幅) 3,100×1,650×1,650 mm

Kích thước bên trong của thùng xe (chiều sâu, chiều cao, chiều rộng): 3100 x 1650 x 1650mm

・燃費 11.1 キロメートル/l(軽油) 参考:軽油 1 リットルが約 22,960VND(\$ 1.09)

Tiêu hao nhiên liệu: 11,1 Km/Lit (dầu). Tham khảo: giá 1 lít dầu khoảng 22.960VND (1.09 USD)

・価格 : 301,700 千 VND (約 14,366 ドル)

Giá bán: 301.700.000 VND (khoảng 14.366 USD).

※この価格は 10%付加価値税を含むが 2%登録料は含まず。

Giá này đã bao gồm thuế giá trị gia tăng 10%, nhưng chưa bao gồm phí đăng ký xe 2%



2. 感染性廃棄物用容器の検討 Xem xét về vấn đề thùng đựng rác thải y tế truyền nhiễm

(1) 改善理由 Lý do cần cải thiện:

現在使用している容器は、密閉性が低く大容量であるため、作業員の安全性に問題がある。また、小型の収集車両の導入にあたっては、既存の大容量容器が使用できない可能性がある。

そこで、日本での実態を参考にして、作業員が手作業で積み下ろしなどの作業が可能な大きさとして、20 リットルサイズの容器の採用について検討する。

Thùng đựng rác hiện đang sử dụng, do có vấn đề là khi chứa lượng rác lớn thì độ kín của thùng rác rất kém, nên phát sinh thêm vấn đề về an toàn cho người làm công tác thu gom rác.

Tuy nhiên, việc mua thêm xe tải loại nhỏ để thu gom rác dẫn đến thùng rác loại lớn hiện tại có khả năng không thể sử dụng được. Chính vì vậy chúng tôi đã xem xét tình hình thực tế ở Nhật, với độ lớn của thùng rác mà những người công nhân có thể dùng tay để bốc dỡ thùng rác xuống thì nên tìm loại thùng có dung tích khoảng 20 lít.

(2) 検討結果 Kết quả nghiên cứu:

1) 候補容器の特定_Quyết định mua thêm thùng rác:

ベトナム国内で調達可能な感染性廃棄物の容器について調査した結果、以下のような容器が確認された。これをモデルとして、既存の収集量を目安に必要な個数及びコストを検討する。

なお、繰り返し利用することを想定するため、容器内に袋を入れて使用する。

Dựa trên kết quả điều tra về các loại thùng đựng rác thải y tế truyền nhiễm hiện cung cấp ở thị trường Việt Nam, chúng tôi đã xác định loại thùng rác như bên dưới. Về loại thùng rác này, chúng tôi sẽ nghiên cứu thêm về giá thành và số lượng cần thiết cho lượng rác thu gom như hiện tại.

Giả định là sẽ tái sử dụng thùng rác nhiều lần, ta có thể dùng túi rác cho vào trong thùng rác và sử dụng

< 感染性廃棄物収集用容器 >

< Thùng đựng rác thải y tế truyền nhiễm >

大きさ : 20 リットル、37.6 x 27.6 x 44.5cm (奥行、幅、高さ)

Độ lớn: 20 lít, kích thước 37.6 x 27.6 x 44.5cm (sâu, rộng, cao)

容器本体価格 : 150,000 ドン (約 7.2 ドル) / 個

Đơn giá thùng rác: 150.000 VND (khoảng 7.2 USD)/ cái

容器内に入れて使用する袋の価格 : 79,000 ドン (約 3.8 ドル) / kg (110 枚)

Giá túi đựng rác dùng để cho vào trong thùng rác: 79.000 VND (khoảng 3.8 USD)/ Kg (110 túi)



2) 必要個数の検討_Xác nhận số lượng cần thiết:

①車載可能数_Số lượng theo năng lực chuyên chở của xe tải:

小型車両の庫内寸法（奥行、高さ、幅）が「3,100×1,650×1,650 mm」であり、上記の容器のサイズが「37.6×27.6×44.5cm」（奥行、幅、高さ）である。このため、計算上、積載可能な容器は、縦 3 個×横 4 個×奥行き 11 個とし、計 132 個となる。実際には、少し余裕を持たせるために、奥行 10 個と仮定し、1 回の運搬に可能な個数を 120 個とする。Kích thước của thùng xe tải loại nhỏ (chiều sâu, chiều cao, chiều rộng) là (3.100 x 1.650 x 1.650mm), và kích thước của thùng rác như ghi ở trên là (37.6×27.6×44.5cm) (chiều sâu, chiều cao, chiều rộng). Chính vì vậy, theo như tính toán thì thùng rác mà xe tải có thể chở được là: để theo chiều dọc 3 cái x chiều ngang 4 cái x chiều sâu 11 cái, vậy tổng cộng là 132 cái. Trong thực tế, để có khoảng trống dư ra một chút, giả sử đặt theo chiều sâu được 10 thùng rác, vậy mỗi lần vận chuyển như vậy được 120 thùng rác.

②容器の必要数_Số thùng rác cần thiết:

焼却場に保管される分と、医療機関に保管される分を考えると、上記の車載可能数の 2 倍、240 個以上が必要である。さらに、破損等の為の補充を目的とした予備についても必要であることから、約 290 個程度とする。

Nếu xét về lượng rác bảo quản ở khu vực lò đốt, và lượng rác bảo quản ở cơ quan y tế, thì số lượng thùng rác cần gấp 2 lần số lượng ghi ở trên, nghĩa là cần trên 240 thùng. Hơn nữa, nếu xét về khía cạnh cần phải có thùng dự bị nhằm thay thế khi có thùng rác bị hư hỏng thì số lượng thùng cần thiết là khoảng 290 thùng。

③袋の必要枚数_Số túi đựng rác cần thiết:

上記で想定した小型車両と容器をどの程度使用するかにより、袋の必要枚数は異なる。今回の検討では、最大の利用を想定して、120 個×288 営業日/年 (2012 年実績) = 34,560 枚/年とする。※実際は、既存の車両及び容器による収集との併用となることから、上記のような利用頻度にはならない。

Theo như giả định sử dụng xe tải loại nhỏ và thùng rác như ghi ở trên, vậy túi rác như thế nào là được; thì về số lượng túi rác cần thiết lại có sự thay đổi. Trong lần xem xét này, chúng tôi giả định sử dụng loại túi rác lớn nhất, lấy số lượng 120 túi x 288 ngày công làm việc/ năm (theo thực tích năm 2012) = 34.560 túi/ năm.

※Trên thực tế, vì áp dụng cả hai hình thức thu gom rác bằng thùng rác và bằng xe tải như hiện tại thì tần suất sử dụng túi rác sẽ không giống như ghi ở trên.

3) 容器に関するコストの検討_Xem xét giá thành của thùng rác.

① 容器のコスト_Giá của thùng rác:

今回モデルとする容器は、1個 150,000 VNDである。このためイニシャルコストは 43,500 千 VNDとなる。

Thùng rác như lần này đã nghiên cứu có giá là 150.000 VND/ cái. Vì vậy, chi phí ban đầu cho thùng rác là 43.500.000 VND.

さらに、一定程度破損するケースが想定される。年間の正確な破損割合を想定することができないが、年間1割程度を破損して入れ替えると想定すると、必要なランニングコストは 4,350 千 VND/年となる。

Mặt khác, ở một chừng mực nhất định cần phải dự tính cho trường hợp thùng rác bị hư hỏng. Chúng ta không thể dự tính được tỷ lệ hư hỏng một cách chính xác cho từng năm, nhưng nếu dự tính số lượng hư hỏng cần phải thay thế trong năm cỡ chừng 1%, như vậy thì chi phí vận hành cần thiết là khoảng 4.350.000 VND/năm

② 袋のコスト_Giá thành của túi rác.

今回モデルとする袋は 110 枚で 79,000 VND であることから、2) の③で採用した最大限の利用を想定する場合には、以下の通りとなる。

Với túi rác theo mẫu mã như lần này thì 110 túi có giá 79.000 VND, trường hợp giả sử sẽ tái sử dụng hết mức có thể như loại túi đã ghi ở mục ③ trong phần 2) thì chi phí được tính như bên dưới:

$$34,560 \text{ 枚/年} \div 110 \times 79,000 \text{ VND} = 24,820 \text{ 千 VND}$$

$$34.560 \text{ túi/ năm} \div 110 \times 79,000 \text{ VND} = 24,820,000 \text{ VND}$$

③ 合計_Tổng cộng

上記の計算により、容器等については、以下のイニシャルコストとランニングコストが必要となる。

Theo tính toán như trên, về phần thùng rác thì chi phí ban đầu và chi phí vận hành như bên dưới thì cần phải có.

表 1. 容器及び袋に関するイニシャルコスト及びランニングコスト

Bảng 1. chi phí ban đầu và chi phí vận hành của thùng rác và túi rác

	Số lượng ước tính	単価 Đơn giá	金額 Thành tiền
イニシャルコスト Chi phí ban đầu	容器 290 個	150,000VND/個	43,500,000 VND
	Thùng rác 290 cái	150,000 VND/ cái	
ランニングコスト (年間) Chi phí vận hành (năm)	容器 29 個/年 (破損補充)	150,000VND/個 150,000 VND/ cái	4,350,000 VND
	Thùng rác 29 cái/ năm (bổ sung do hư hỏng)		
	袋 34,560 枚/年	79,000VND/110 枚	24,820,000 VND
	Túi rác: 34,560 cái/ năm	79,000VND/110 cái	
計 Tổng		29,170,000 VND	

(3) 回収可能量 Số lượng rác thải có thể thu hồi:

上記の試算にもとづき、小型車両と 20 リットルサイズの容器を導入した場合の回収量可能量を計算

すると以下の通りである。

Dựa theo dự tính như trên, có thể tính lượng rác thu hồi được trong trường hợp mua thêm xe tải nhỏ và thùng rác loại 20 lít như bên dưới.

①日量_ Lượng rác thu hồi mỗi ngày:

満載を 120 個とするが、年間計算にあたっては、日々の変動を考慮して平均 80%程度とすると、以下の通り。

Tối đa mỗi ngày sử dụng 120 cái, nhưng với cách tính theo năm thì mỗi ngày sẽ có sự chênh lệch nên sẽ lấy mức trung bình là 80%.

$$120 \text{ 個/日} \times 6 \text{ キロ/個} \times 80\% = 576 \text{ kg/日} \quad (\text{最大 } 720 \text{ kg/日})$$

$$120 \text{ 袋/ ngày} \times 6 \text{ Kg/ 袋} \times 80\% = 576 \text{ Kg/ ngày} \quad (\text{tối đa } 720 \text{ Kg/ ngày})$$

②年間_ Tính theo năm:

上記の日量に対して、営業日数を 288 日 (2012 年実績) とすると、以下の通り。

Với lượng rác tính theo ngày như ghi ở trên, nếu lấy ngày công làm việc là 288 ngày (số liệu năm 2012), thì lượng rác thu gom theo năm sẽ như bên dưới.

$$576 \text{ kg/日} \times 288 \text{ 営業日/年} \quad (2012 \text{ 年実績}) = 165.9\text{t/年} \quad (\text{最大 } 207 \text{ t/年})$$

$$576 \text{ Kg/ ngày} \times 288 \text{ ngày công/ năm} \quad (\text{số liệu } 2012) = 165.9 \text{ tấn/ năm} \quad (\text{tối đa } 207 \text{ tấn/ năm})$$

以上のことから、日量で 800 kg前後、年間で約 200t を車両で収集していることから、今回の小型車両だけで全て収集することは困難であるが、既存の車両の負担を大幅に軽減するとともに、当面の発生量の増大をカバーすることが可能である。

Từ những điều ghi trên, hiện tại đang thu gom bằng xe tải mỗi ngày trên dưới 800Kg, mỗi năm khoảng 200 tấn, nên việc thu gom rác tất cả chỉ bằng xe tải loại nhỏ như lần này là điều rất khó, tuy nhiên nếu có thêm xe tải nhỏ thì sẽ làm giảm bớt gánh nặng cho xe tải lớn đang sử dụng hiện tại, đồng thời có thể góp phần thu gom thêm lượng rác thải phát sinh trong thời gian tới.

3. 小型車両及び容器の導入方法の検討 Nghiên cứu cách thức mua thêm thùng rác và xe tải loại nhỏ:

(1) コストの確認 Kiểm tra về giá thành:

これまでの検討により必要なコストは以下の通り。

Theo như khảo sát cho đến hiện tại, giá thành cần thiết như ghi bên dưới.

①イニシャルコスト_Chí phí ban đầu:

今回想定する小型車両 1 台、20 リットル容器 290 個の導入に当たってのコストは以下の通り。

Nếu giả định như lần này thì chi phí mua 1 chiếc xe tải loại nhỏ và 290 thùng rác loại 20 lít như dưới đây

表 2. イニシャルコスト

Bảng 2. Chi phí ban đầu

	数量 (Số lượng)	単価 (Đơn giá)	金額 (Thành tiền)
小型車両 (Xe tải loại nhỏ)	1 台 (cái)	301,700,000 VND	301,700,000 VND
容器 (Thùng rác)	290 個 (cái)	150,000 VND	43,500,000 VND
計 (Tổng)			345,200,000 VND

②ランニングコスト_Chí phí vận hành:

ランニングコストについては、小型車両の燃料及び作業員の経費を見込む必要がある。ここでは、小型車両の燃費が約 11 km/l であることから、消費量を 10l/日と仮定して、以下の通りとする。また、人件費は、2011 年の実績が 16,088,500VND/年・5 人であるこ

とから、小型車両 1 台を 3 人が担当することとして以下の通り試算した。

Về chi phí vận hành, cần phải dự toán chi phí nhiên liệu cho xe tải loại nhỏ và tiền nhân công.

Về mặt này, chi phí nhiên liệu cho xe tải nhỏ là khoảng 11Km/lit, giả sử lượng dầu tiêu hao là 10 lit/ ngày, thì chi phí vận hành sẽ như bên dưới. Ngoài ra, căn cứ vào tiền nhân công tính theo số liệu năm 2011 là 16,088,500 VND/ năm cho 5 người, vậy 3 người phụ trách 1 xe tải nhỏ thì sẽ dự tính chi phí vận hành như bên dưới.

表 3. ランニングコスト

Bảng 3. Chi phí vận hành

		数量 (Số lượng)	単価 (Đơn giá)	金額 (Thành tiền)
小型車両 Xe tải nhỏ	燃料費 Phí nhiên liệu	10 lit/日 (ngày)	23,000 VND/ lit	66,240,000 VND
	人件費 Chi phí nhân công	3 人/日 (người/ ngày)	3,217,700 VND/人・年 (người năm)	9,653,000 VND
	容器及び袋 Thùng rác và túi rác	容器補充 Mua thêm thùng rác	29 個/年 (cái/ năm)	150,000 VND/個 (cái)
	袋 Túi rác	34,560 枚/年 (túi/ năm)	79,000 VND/110 枚 túi)	24,820,000 VND
計 (Tổng cộng)				107,063,000 VND

(2) コストの調達方法の検討 Nghiên cứu cách phân bổ chi phí:

1) 新焼却炉導入によるコスト削減の利用_Giảm chi phí nhờ sử dụng lò đốt mới:

①イニシャルコストの確保_Xác định chi phí ban đầu:

前回の検討作業において、「約 635,201 千 VND/年」のコストダウンにつながるとの試算結果を得ていることから、イニシャルコストについて、事業費 1 年間のコストダウン分でカバーすることが可能である。

Từ kết quả ước tính phần giảm chi phí hoạt động (khoảng 635,201,000 VND/ năm) theo dự tính ở lần trước, ta có thể phân bổ chi phí ban đầu này trong phần giảm chi phí hoạt động 1 năm đó.

また、1 年の事業期間でカバーするのではなく、借入やリースを利用して、複数年に事

業費を分散してコストダウン分から返済することも不可能ではない。

Ngoài ra, nếu sử dụng giải pháp đi vay hoặc đi thuê thì phần chi phí ban đầu này không chỉ được phân bổ trong 1 năm mà cũng có thể được hoàn trả từ phần giảm chi phí hoạt động được phân bổ trong nhiều năm.

②上記以外の方法_Ngoài những cách tính ghi trên:

今回の入三機材による JICA 事業の予算内では、今回の予算は事前に見込んでいなかったため、対応することは認められない。このため、具体的な捻出方法について、現在提案できるものはない。

Theo dự toán trong dự án JICA của công ty IRISAN thì đã không đưa dự toán này vào trước nên sẽ không thể đáp ứng được chi phí này. Vì lý do đó, hiện tại chúng tôi không thể đề xuất phương pháp cấp vốn cụ thể trong dự án hiện tại.

2) ランニングコストの確保_Xác định chi phí vận hành:

ランニングコストの調達については、既存の事業費から、新規の焼却炉の導入により軽減された事業費で充当する。

Căn cứ vào chi phí hoạt động hiện tại, ta thấy có thể phân bổ chi phí vận hành này trong chi phí hoạt động ước tính được giảm nhờ vào việc đưa lò đốt mới vào sử dụng.

前回の検討作業において、「約 635,201 千 VND/年」のコストダウンにつながるとの試算結果を得ている。このため、ランニングコストである 107,069 千 VND については、コストダウン分で十分にカバーすることが可能である。

Theo nghiên cứu ở lần trước, kết quả ước tính phần giảm chi phí hoạt động là khoảng 635,201,000 VND/ năm. Chính vì vậy ta thấy phần chi phí vận hành 107,069,000 VND này cũng có thể được phân bổ trong phần chi phí hoạt động ước tính được giảm.

4. 協議事項_Hạng mục cần thảo luận lại:

(1) 小型車両及び容器の導入可能性について

Về tính khả thi có thể mua thêm xe tải loại nhỏ và thùng rác.

(2) ランニングコストの確保可能性について

Về tính khả thi có thể đảm bảo được chi phí vận hành.

以上_hết

参考：事業費シミュレーション Tham khảo: Ước tính chi phí hoạt động

(4) 事業費全体へのインパクト

事業全体としては、13億2550千VNDの事業費が、6億9030千VNDと事業費がおおむね半減する。

		人数・台数等	金額(VND) 現状	金額(VND) 新焼却炉	
人件費	直接人件費	管理者	2	6,750,500	6,750,500
		監督者	4	11,787,500	11,787,500
		収集運搬	5	16,088,500	16,088,500
		焼却炉運転	4	12,362,500	12,362,500
		合計	15	46,989,000	46,989,000
	間接人件費	社会保険料	15	10,807,470	10,807,470
		害毒手当	15	3,000,000	3,000,000
		合計	15	13,807,470	13,807,470
	合計	15	60,796,470	60,796,470	
	収集	燃料費	トラック	1	118,064,520
バイク			5	3,600,000	3,600,000
合計			121,664,520	121,664,520	
焼却炉運 転	燃料		1,122,432,560	295,562,880	
	電気量			59,616,000	
	メンテ、作業用服装、交換部品、洗剤、容器 等		20,611,832	20,611,832	
	メンテナンス契約料			132,052,000	
	合計		1,143,044,392	507,842,712	
総計			1,325,505,382	690,303,702	

635,201,680
VND(47.9%)のコ
スタウンとなる。

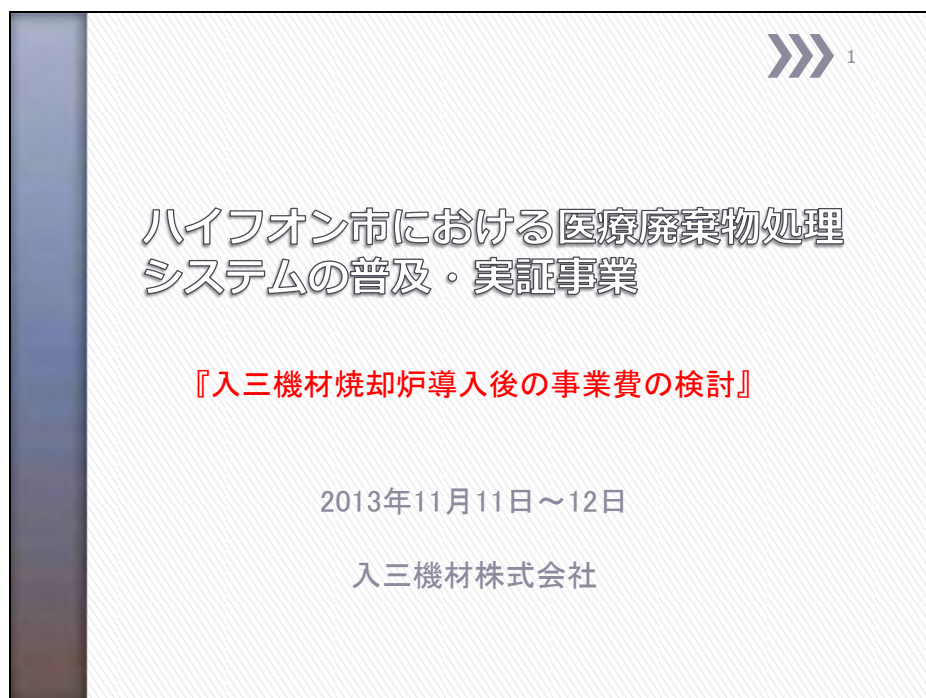
(4) Ảnh hưởng tới tổng chi phí của dự án

Tổng chi phí dự án giảm hơn một nửa từ mức 1.3255 tỷ đồng xuống 690.3 triệu đồng

		Số người/ số xe	Số tiền (VND) Hiện tại	Số tiền (VND) Lò đốt mới	
Chi phí nhân sự	Chi phí nhân sự trực tiếp	Người quản lý	2	6,750,500	6,750,500
		Người giám sát	4	11,787,500	11,787,500
		Thu gom vận chuyển	5	16,088,500	16,088,500
		Vận hành lò đốt	4	12,362,500	12,362,500
		Tổng	15	46,989,000	46,989,000
	Chi phí nhân sự gián tiếp	Chi phí bảo hiểm xã hội	15	10,807,470	10,807,470
		Phụ cấp độc hại	15	3,000,000	3,000,000
		Tổng	15	13,807,470	13,807,470
	Tổng	15	60,796,470	60,796,470	
	Thu gom	Chi phí nhiên liệu	Xe tải	1	118,064,520
Xe máy			5	3,600,000	3,600,000
Tổng			121,664,520	121,664,520	
Vận hành lò đốt	Nhiên liệu		1,122,432,560	295,562,880	
	Điện			59,616,000	
	Các chi phí bảo trì, đồng phục làm việc, các vật phẩm thay thế, nước rửa, vật dụng, v...v...		20,611,832	20,611,832	
	Chi phí bảo trì theo hợp đồng			132,052,000	
	Tổng		1,143,044,392	507,842,712	
Tổng			1,325,505,382	690,303,702	

Giảm chi phí
635,201,680
VND(47.9%)

添付資料. 4 焼却炉導入後の事業費の検討



I. 目的及び試算パターン

1. 目的
入三機材の焼却炉を導入した場合の事業費の推移についてシミュレーションをもとに検討する。

2. 試算のパターン

【その1】
処理量は現状のままとした場合の事業費を試算する。

【その2】
処理量を変化させた場合の事業費の推移を試算する。



II. 前提条件の確認

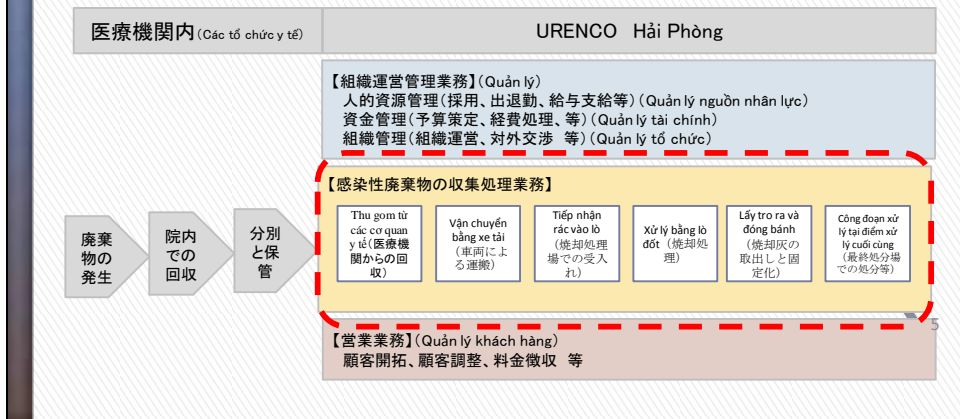


II. 前提条件の整理

1. 処理プロセスの特定

ハイフオン市都市環境公社における感染性廃棄物の処理プロセスとして、以下の「感染性廃棄物の収集処理業務」のプロセスを対象とする。
このため、今回の事業費の試算では、「顧客対応」「管理費」「料金の徴収」等は、対象としない。

図1. 感染性廃棄物処理システムの概要



II. 前提条件の整理

2. 事業費算定の対象プロセスの作業内容と設備や燃料等の特定

図2. 事業費算定の対象とするプロセスと作業内容

Công đoạn (工程)	作業内容	使用する設備等	燃料消耗品	備考
Thu gom từ các cơ quan y tế (医療機関からの回収)	回収容器を車両に積込み、医療機関の保管場所に下ろす。感染性廃棄物の入った容器を回収し、重さを測定して記録し、車両に積み込む。	車両 回収容器 計量器 作業員		
Vận chuyển bằng xe tải (車両による運搬)	収集対象の医療機関を定められたコースで巡回し、「医療機関からの回収」の作業を行い、最後に焼却処理場に運ぶ。	車両 作業員	車両用燃料	
Tiếp nhận rác vào lò (焼却処理場での受入れ)	回収した感染性廃棄物を車両から下ろして重量を測定し、焼却炉前の一時保管場所に運び、ゴミの整理や消毒等を行う。	作業員 保管場所	消毒薬品 水	
Xử lý bằng lò đốt (焼却処理)	焼却炉に感染性廃棄物を入れて点火する。その後、焼却状況に応じて逐次感染性廃棄物を投入する。運転状況 (主に温度) を確認し、火力を調整する。	焼却炉 作業員	焼却炉用燃料 電気	
Lấy tro ra và đóng bánh (焼却灰の取出しと固定化)	焼却炉から焼却灰を取り出し、一時保管する。ある程度たまったらセメントと混合し、型に流し込んで固定化する。	容器、攪拌機、 固化用型枠、作業員	セメント 水	
Công đoạn xử lý tại điểm xử lý cuối cùng (最終処分場での処分等)	固定化した焼却灰を車両で最終処分場に運び込み、埋立て処理する。排水を集中処理場に送り処理する。	車両 作業員	車両用燃料 最終処分費 排水処分費	

II. 前提条件の整理

3. 設備の単位当たり能力と費用

使用する設備	保有状況	1日当たりの能力	単位当たりのコスト	備考
作業員(収集他)	8		4,011,122VND/MM	
作業員(焼却炉運転)	6		4,011,122VND/MM	
車両	3.5t:1 Xe đạp:5	800kg/回 60kg/回		
回収容器	70(240)	70kg/個	3,080,000VND/個	
計量器	1			※1個の価格を確認する。
焼却炉建屋(保管場所)	1	? m ²		※保管スペースの面積について確認する。
焼却炉	1	400kg/d		※稼働条件について確認する。
攪拌機	1	?		※1回の処理量を確認する。 ※1個の金額を確認する。
固化用型枠	1	?		※1回の処理量と固化への時間を確認する。

7

II. 前提条件の整理

4. 燃料などの必要量と費用

昨年度処理実績(Hiệu suất của năm ngoái) 206,000kg/y

燃料・消耗品 (Nhiên liệu/Vật tư tiêu hao)	昨年度実績(数量) (Kết quả cuối năm/Số lượng)	昨年度実績(金額) (Kết quả cuối năm/số tiền)	試算単位 (廃棄物tあたり使用量) (số lượng/đơn vị)	試算用単位 (単価) (đơn giá)	備考
車両用燃料(運搬)	5.292ℓ/台 1.440ℓ/5台	118,064,520VND/台 36,000,000VND/5台	32.68ℓ/t	747,886VND/t	
焼却炉用燃料		1,122,432,560VND		5,448,702VND	
電気		247,342,009VND		1,200,689VND	
消毒薬品					
セメント					
水(受入れ用)					
水(固化用)					
最終処分費					
排水処理費					
その他費用(作業服、容器等)					

8

II. 前提条件の整理

5. 入三機材の焼却炉に関する情報

設置・施設名称	ハイフォン市清掃公社・廃棄物処理場
焼却炉形式	準連続式(20時間)床燃焼炉
最大処理能力	4トン/日(200kg/H×20H)
計画廃棄物	医療系有害廃棄物75%、病理廃棄物12.5%、その他12.5%
第一次燃焼室	投入口1箇所、灰取出口箇所(下部、底部)、燃焼送風機、燃焼空気調整ダンパー、コンプレッサ、水噴霧装置
* 燃焼温度 安定運転時	850~1000℃
* 安全最高温	1200℃
第二次燃焼室	セラミックチェッカー装備(ダイオキシン類吸着)
* 燃焼温度	バーナー取付1050~1350℃(耐火材最高使用温度)
煙突及び集塵室	高さ15m、煙突補強用トラ張り、
設置機器	排気用送風機、排気用空気自動ダンパー、煤塵取出口
煙突排出温度	50℃程度(測定値)
排ガス除去装置	湿式排気ガス除去装置、水噴霧装置、循環水槽放置、苛性ソーダタンク装置
主な主材質	外装SS400鋼板、耐火高強度キャストブル1500℃、煙突・タンク類SUS304、断熱シリカボード、塗装:耐熱シルバー300℃、炉心パイプ:SUS310S・11mm(Suh80)、除去装置本体 SUS316L
制御装置	燃焼装置、温度感知等自動制御、炉内圧力自動制御、PH自動制御
焼却炉設置全体面積	36㎡(縦3.8m×横9.5m)
焼却作業面積含む総面積	200㎡(縦13m×横15m)
火床面積	2.1㎡(φ 1.63)
第一次燃焼室容積	5.5㎡
第二次燃焼室容積	1.1㎡
焼却炉全体設備重量	21トン
燃焼用送風機容量	5.5Kw、25㎡/min、5Kpa
排風機容量	15Kw、90㎡/min、3.5Kpa
バーナー容量	0.25Kw、40ℓ/HL
全動電気量	約30Kw
廃棄物自動投入機	適時投入 約200ℓ/回 ワンバケット反転
自動灰出し機	適時灰出 約50ℓ/回

注:上記の仕様は企画段階のものであり、実際の焼却炉は一部変更可能性があります。

II. 前提条件の整理

6. 既存の焼却炉と入三機材の焼却炉の相違

	既存	入三機材	
処理能力	?	200kg/h	※1時間当たりの処理能力を確認する。
	400kg/d	4,000kg/d(20h/d)	
燃料	36ℓ/h(軽油)	10ℓ/h(軽油)	
消費電力	?	30kw	※使用電力量を確認する。
投入方法	手動	自動(200ℓ/回)	
灰の除去方法	冷却後手動で取り出し	自動(一部手動)	
運転時の最低限の作業員	1~2名	2名前後	
設定温度になるまでの時間	約30分	?	※確認する。
メンテナンス料	100,000,000VND	132,052,000VND	
備考		準連続式床燃焼炉	

Ⅱ. 前提条件の整理

6. ハイフオン市内の医療機関における感染性廃棄物の発生状況

(1) 現状と実績

・ハイフオン市内の医療機関は、公共系が51か所(市級病院9、区・県級病院16、医療センター12、専門医療センター14)、民間約500か所ある。
 ・ハイフオン市都市環境公社が、感染性廃棄物の回収を契約している医療機関は、公共系で41か所(80%)、民間で224か所(45%)。
 ・ハイフオン市内の医療機関における感染性廃棄物の発生量は、約1,000kg/d⇒約365t/Yである。



注: 感染性廃棄物の発生量は、ハイフオン都市環境公社の2012年の実績をもとに、シェアを56%で固定した。

11

Ⅱ. 前提条件の整理

(2) 推計の考え方

感染性廃棄物の発生量は、以下の計算式により算定する。

$$\text{感染性廃棄物の発生量} = \text{人口} \times \text{人口一人当たりの年間感染性廃棄物発生量}$$

(3) 推計にあたっての諸条件

- ① 推計期間は、2009年～2024年の15年間とする。
- ② 人口は、2010年のベトナムの人口増加率が1.2%である。そこで、2009年の実績から推計をスタートさせる。
- ③ 以下の情報をもとに、一人当たり感染性廃棄物の発生量は、『2024年に日本の1991年の沖縄県の水準の7割程度(0.640)』に達すると仮定する。

【人口一人当たりの年間感染性廃棄物発生量の検討】

1991年の沖縄県 人口1,230,000人 感染性廃棄物1,124,000kg/年
 人口一人当たりの年間感染性廃棄物発生量 0.914kg/人

2009年のハイフオン市 人口1,837,302人 感染性廃棄物223,148kg/年(推計)
 人口一人当たりの年間感染性廃棄物発生量 0.121kg/人

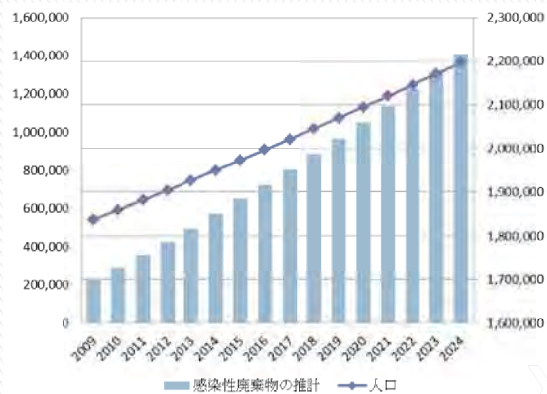
12

II. 前提条件の整理

(2) 推計

今回の推計では、2013年の発生量が約500t/年となっており、7年後の2020年には、倍の約1000t/年となり、そして8年後の2021年には、1136t/年となり、今回導入する焼却炉の処理能力1152t/年(4t/d×288日(営業日数))を超える。

単位	人口	一人当たり 感染性廃棄 医療廃棄物物の推計 量	
	p	kg/p/y	kg/y
2009	1,837,302	0.121	222,314
2010	1,859,350	0.156	289,315
2011	1,881,662	0.190	357,892
2012	1,904,242	0.225	428,074
2013	1,927,093	0.259	499,888
2014	1,950,218	0.294	573,364
2015	1,973,620	0.329	648,532
2016	1,997,304	0.363	725,421
2017	2,021,271	0.398	804,062
2018	2,045,527	0.432	884,486
2019	2,070,073	0.467	966,724
2020	2,094,914	0.502	1,050,809
2021	2,120,053	0.536	1,136,772
2022	2,145,494	0.571	1,224,648
2023	2,171,239	0.605	1,314,468
2024	2,197,294	0.640	1,406,268



13

III. 試算

14

Ⅲ. 試算

1. 【その1】処理量は現状のままとした場合の事業費を試算する。

(1) 現在の事業費

		人数・台数等	金額(VND)	
人件費	直接人件費			
		管理者	2 6,750,500	
		監督者	4 11,787,500	
		収集運搬	5 16,088,500	
		焼却炉運転	4 12,362,500	
		合計	15 46,989,000	
	間接人件費			
		社会保険料	15 10,807,470	
		害毒手当	15 3,000,000	
		合計	15 13,807,470	
	合計		15 60,796,470	
	収集	燃料費		
			トラック	1 118,064,520
			バイク	5 3,600,000
	合計		121,664,520	
焼却炉運転	燃料		1,122,432,560	
		メンテ、作業用服装、交換部品、洗剤、容器等	20,611,832	
	合計		1,143,044,392	
	総計		1,325,505,382	

※ハイフオン市都市環境公社より提供された資料をもとに作成。

この部分のみ推計 15

Ⅲ. 試算

(2) 試算にあたっての前提条件

- ・「焼却」以外の工程は、試算の対象としない。
- ・試算にあたっては、「2012年」の実績を参考とする。
- ・焼却に関する条件は以下の通りとする。

		数量等	単位	備考	
処理量	処理量	206,000	(kg/y)	2012年実績値を採用	①
	営業日数	288	(d/y)	2012年実績値を採用	②
	1日当たり処理用	715	(kg/d)	①/②	③
焼却炉	焼却炉能力	200	(kg/h)	入三機材焼却炉の能力を適用	④
	1日当たりの稼働時間	3.6	(h/d)	③/④	⑤
	稼働時間(ロス修正)	4.6	(h/d)	立ち上がり運転等を考慮(⑤+1h)	⑥
	必要燃料	10	(ℓ/h)	入三機材焼却炉の計画数値	⑦
	必要電気量	30	(Kw/h)	入三機材焼却炉の計画数値	⑧
単価他	燃料単価(軽油)	22,310	(VND/ℓ)	ベトナムでの市場価格をもとに設定	⑨
	電気量単価	1,500	(VND・h/Kw)	ベトナムでの市場価格をもとに設定	⑩
	メンテナンス契約料	132,052,000	(VND/Y)	入三機材の既存焼却炉の契約金額	⑪

※人件費に関する事項は現状のままとする。
※その他経費は現状のままとする。

16

Ⅲ. 試算

(3) 分析結果

焼却炉用「燃料」の大幅低減により、燃料関係の費用だけでは、年額で約56%程度のコストダウンとなる。

①新焼却炉

運転費用(月次)	稼働日数	24 (日)	②÷12
	燃料費(軽油)	24,630,240 (VND/M)	⑥×⑦×⑨×稼働日数
	電気料金	4,968,000 (VND/M)	⑥×⑧×⑩×稼働日数
	合計	29,598,240 (VND/M)	
運転費用(年次)	対象月数	12 ヶ月	
	燃料費(軽油)	295,562,880 (VND/Y)	
	電気料金	59,616,000 (VND/Y)	
	メンテナンス料	132,052,000 (VND/Y)	※年間のメンテナンス契約料
	合計	487,230,880 (VND/Y)	

②現行焼却炉の該当部分の費用

		金額	
運転費用(月次)	燃料費	93,536,047 (VND/M)	※年間メンテナンス料は含まない。
運転費用(年次)	燃料費	1,122,432,560 (VND/Y)	

③効果

	差額	改善率
運転費用(月次)	63,937,807 (VND/M)	68.4%
運転費用(年次)	635,201,680 (VND/Y)	56.6%



17

Ⅲ. 試算

(4) 事業費全体へのインパクト

事業全体としては、13億2550千VNDの事業費が、6億9030千VNDと事業費がおおむね半減する。

		人数・台数等	金額(VND)		
			現状	新焼却炉	
人件費	直接人件費				
		管理者	2	6,750,500	6,750,500
		監督者	4	11,787,500	11,787,500
		収集運搬	5	16,088,500	16,088,500
		焼却炉運転	4	12,362,500	12,362,500
		合計	15	46,989,000	46,989,000
	間接人件費				
		社会保険料	15	10,807,470	10,807,470
		害毒手当	15	3,000,000	3,000,000
		合計	15	13,807,470	13,807,470
	合計	15	60,796,470	60,796,470	
収集	燃料費				
		トラック	1	118,064,520	118,064,520
		バイク	5	3,600,000	3,600,000
	合計		121,664,520	121,664,520	
焼却炉運 転	燃料				
				1,122,432,560	295,562,880
		電気量			59,616,000
		メンテ、作業用服装、交換部品、洗剤、容器等		20,611,832	20,611,832
		メンテナンス契約料			132,052,000
	合計		1,143,044,392	507,842,712	
総計			1,325,505,382	690,303,702	

635,201,680
VND (47.9%) のコ
ストダウンとなる。

18

Ⅲ. 試算

(5) 考察

・2012年の実績を用いた試算では、処理量206t/年に対して、事業費が13億2550千VNDであったが、新しい焼却炉を導入した場合には、事業費が年間で6億9030千VNDとなり、概ね事業費が半減する。

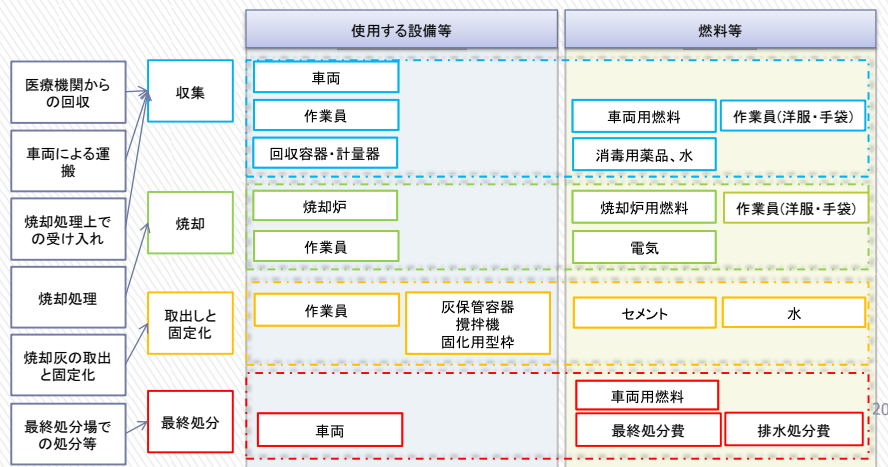
・2012年と同量の感染性廃棄物を焼却した場合、運転時間は、4～5時間程度であり、現在の7時30～17時30分(10時間)の約2分の1程度となる。
このため、「収集は毎日行うが、焼却は1日おきに稼働させる」といった変則的な利用方法についても検討の余地がある。

19

Ⅲ. 試算

2. 【その2】処理量(収集量)を増加させた場合の事業費の推移を試算し、結果をもとに、現実的な収集量と事業費を特定する。また、事業費の面から課題等について検討する。

(1) 算定対象とする項目の特定



Ⅲ. 試算

(2) 算定対象とする項目後との試算条件の設定

車両(収集)	<ul style="list-style-type: none"> ・車両(収集)は、3.5t車1台、バイク5台とする。 ・処理量の増減に関係なくバイクは5台のまま維持する。 ・車両は、1日の収集量が800kg/dの場合は0.5台とし、800kg/d増えるごとに0.5台ずつ増加させる。 ・車両(最終処分)は、車両(収集)を兼用する。
車両(最終処分)	
車両用燃料(収集)	<ul style="list-style-type: none"> ・バイクは、5台当たり1440ℓ/年で固定する。 ・車両は、0.5台当たり5,292ℓ/年とし、0.5台増えるごとに、5,292ℓ/年ずつ増加する。 ・車両(最終処分)は、車両(収集)を兼用するため、燃料費も一括で計算する。
車両用燃料(最終処分)	
焼却炉	<ul style="list-style-type: none"> ・200kg/hの能力を有する。 ・1日の稼働時間は20時間を上限(4t/d)とする。 ・稼働時間を計算する場合には、立上げ等を考慮し「処理量÷200kg/h+1時間」とする。
焼却炉用燃料	<ul style="list-style-type: none"> ・燃料は軽油であり、22,310VND/ℓとする。 ・稼働時間1時間当たり、10ℓを使用する。 ・電気代が、1,500VND・h/Kwとする。 ・稼働時間1時間当たり、30Kw/hとする。
焼却炉用電気	
作業員(収集)	<ul style="list-style-type: none"> ・作業員に関連する人件費は、4,053,098VND/人とする。 ・全体の管理職を6名とし、処理量に変化しても、人数は固定とする。 ・作業員(収集)は5名とし、必要車両が1台増える毎に2名増員する。 ・作業員(焼却)は、4名とし、稼働時間が10時間を超えた時点で2名増員する。 ・灰処理は、作業員(焼却)または、作業員(収集)が兼務するため、金額等の算定に反映しない。
作業員(焼却)	
作業員(灰処理)	
作業員(灰処理)	

21

Ⅲ. 試算

(2) 算定対象とする項目後との試算条件の設定

消毒用薬品、水	<ul style="list-style-type: none"> ・関連する数値より「20,611,832VND/年 ÷ 206,000 kg/年 ≒ 100VND/kg・年」より、処理量1kg当たり、100VNDとして計算する。
セメント	
水	
灰保管容器 攪拌機 固化用型枠	
回収容器・計量器	
作業員(洋服・手袋)	
最終処分費	
排水処分費	

22

Ⅲ. 試算

(3) 収集に関する費用と試算上の単価

前ページで特定した項目に対して、前提条件を以下の通りとする。

		数量等	単位	備考
処理量	処理量	206,000	(kg/y)	2012年実績値を採用
	営業日数	288	(d/y)	2012年実績値を採用
管理費	1日当たり処理量	715	(kg/d)	①/②
	管理者等	6		変更なし
収集	人件費	4,053,098	(VND/ℓ・P・Y)	
	車両数	0.5		1台・半日800kg
	必要燃料	5,292	(ℓ/Y)	2012年実績値を採用
	バイク台数	5		
	必要燃料	1,440	(ℓ/Y)	2012年実績値を採用
	必要人員	5		車1台の半日稼働につき2名追加
焼却	費用	22,310	(VND/ℓ)	
	人件費	4,053,098	(VND/ℓ・P・Y)	
	焼却炉能力	200	(kg/h)	
	必要燃料	10	(ℓ/h)	
	必要電気量	30	(Kw/h)	
	必要人員数	4p		10時間で2名増員
	1日当たりの稼働時間	4	(h/d)	
	稼働時間(ロス修正)	5	(h/d)	+1h
	燃料	22,310	(VND/ℓ)	
	電気	1,500	(VND・h/Kw)	※確認
人件費	4,053,098	(VND/ℓ・P・Y)		
その他消耗品	20,611,832	(VND/y)	処理量換算して100VND/kgとする。	
メンテナンス料	132,052,000		固定	

23

Ⅲ. 試算

(3) 試算結果

試算結果は以下の通りとなる。
これにより、現在事業費である13億VNDで、現在の204t/年のほぼ倍である400t/年以上処理することが可能となる。

	200,000	300,000	400,000	500,000	600,000	700,000	800,000	900,000	1,000,000	1,100,000
処理量	200,000	300,000	400,000	500,000	600,000	700,000	800,000	900,000	1,000,000	1,100,000
	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288
管理費	684	1042	1388	1736	2083	2431	2778	3125	3472	3819
	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
収集	24,318,588	24,318,588	24,318,588	24,318,588	24,318,588	24,318,588	24,318,588	24,318,588	24,318,588	24,318,588
	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
費用	150,190,920	268,255,440	268,255,440	386,319,960	386,319,960	504,384,480	504,384,480	622,449,000	622,449,000	622,449,000
	20,265,490	28,371,688	28,371,688	36,477,882	36,477,882	44,584,078	44,584,078	52,690,274	52,690,274	52,690,274
焼却	170,456,410	296,627,128	296,627,128	422,797,842	422,797,842	548,968,558	548,968,558	675,139,274	675,139,274	675,139,274
合計	513,577,192	657,627,192	801,677,192	945,727,192	1,097,883,388	1,241,933,388	1,385,983,388	1,530,033,388	1,674,083,388	1,822,239,584
合計	708,352,190	978,572,906	1,122,822,906	1,392,843,622	1,544,999,818	1,815,220,534	1,959,270,534	2,103,320,534	2,373,541,250	2,525,697,446

24

Ⅲ. 試算

(4) 考察

・2012年度の事業費をもとに推計すると、ほぼ同様の事業費で、400t/年程度を処理することができる。

・上記の推計は、現在の車両をフル稼働することが前提となることから、車両の故障リスクが高まることに注意が必要である。

・ハイフォン市内全体の感染性廃棄物の発生量が約1,000kg/dであり、今回新たに導入する焼却炉が、4,000kg/d(20時間稼働)であることから、当面は焼却能力に大きな余力が発生する。このため、感染性廃棄物以外の焼却処理するものを受け入れることも考えられる。

・ただし、「ハイフォン市における感染性廃棄物の発生量」と比較すると、今回新たに導入する焼却炉を使用し、収集用の車両を確保することができたとしても、2020年～2021年くらいにはほぼ能力の限界となる。

日本の医療廃棄物制度の概要

株式会社浜銀総合研究所

1. 法令等

日本の医療（感染性）廃棄物の処理は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和45年法律第137号）にもとづいて行われている。

都道府県と市町村が、医療（感染性）廃棄物の処理に関する指導監督を行う。そこで、都道府県と市町村は、法令のほかに、指導監督に必要な条例を独自に定めている。

医療機関の指導監督機関である厚生労働省は、医療機関等が上記の法令に準拠して適性に医療（感染性）廃棄物を処理するために、「医療廃棄物処理法にもとづく感染性廃棄物処理マニュアル」（2012年改訂）を策定し、公開している。

また、上記以外にも、医療（感染性）廃棄物処理に関与する事業者等で構成する業界団体において、上記の法令に配慮した「感染性廃棄物処理指針」を定め、これを遵守して事業を行っている。

2. 管轄

医療（感染性）廃棄物の処理についての行政の役割は、以下のとおりである。

①法令の整備改定

廃棄物は、環境省の所管であり、法令等の整備を行っている。ただし、厚生労働省も医療機関等の監督者として深く関与している。

②指導監督

廃棄物の処理に関する認可、指導監督は、「産業廃棄物」は都道府県、「一般廃棄物」は市町村となっている。医療（感染性）廃棄物についても、「感染性産業廃棄物」は都道府県、「感染性一般廃棄物」は市町村の管轄となっている。なお、感染性廃棄物の処理を行う業者は、特別産業廃棄物処理業として、都道府県の許認可が必要である。

都道府県や市町村は、医療機関等や産業廃棄物処理業者に対して、定期検査などの検査、指導、改善命令、業務停止等の権限を持っている。

③処理責任

市町村は、一般廃棄物の適正な処理について責任を有することから、「感染性一般廃棄物」についても、適正な処理の体制を整備する責任を有する。

3. 定義

日本では、「廃棄物」を「産業廃棄物」と「一般廃棄物」に区分する。「産業廃棄物」とは、事業活動に伴って生じた廃棄物のうち、燃え殻、汚泥、廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック類その他政令で定める廃棄物である。「一般廃棄物」とは産業廃棄物以外の廃棄物を指す。

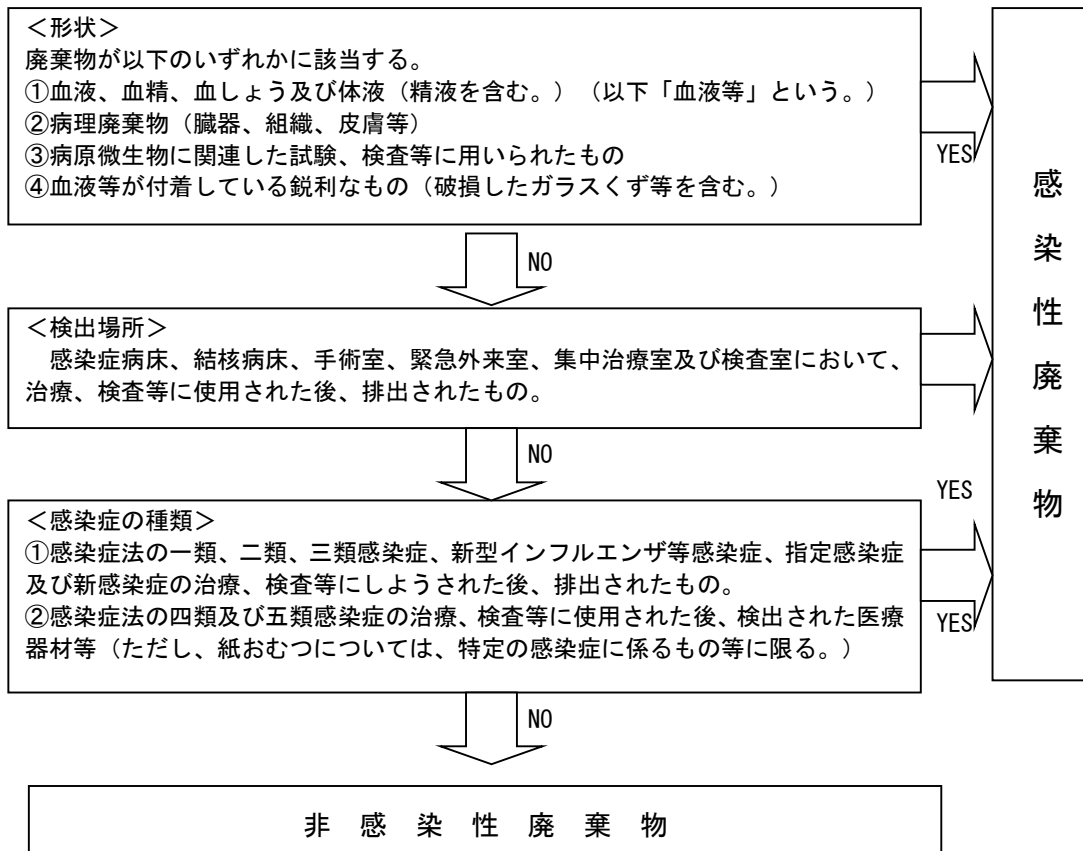
法令上「医療廃棄物」という用語はなく、「感染性廃棄物」という用語が定義されている。「感染性廃棄物」とは、医療関係機関から生じ、人が感染し、若しくは感染する恐れのある病原体が含まれ、若しくは付着している廃棄物またはこれらのおそれのある廃棄物をいう。これに該当しないものは、「非感染性廃棄物」とされ、通常の産業廃棄物や一般廃棄物として取り扱われる。

このため、「感染性廃棄物」は、「産業廃棄物」に該当するものを「感染性産業廃棄物」とし、その他の廃棄物を「感染性一般廃棄物」となっている。

図表 1. 産業廃棄物と一般廃棄物の区分

種類		例
産業廃棄物	燃え殻	焼却灰
	汚泥	血液（凝固したものに限る）、検査室・実験室等の排水処理施設から発生する汚泥、その他の汚泥。
	廃油	アルコール、キシロール、クロロホルム等の有機溶剤、灯油、ガソリン等の燃料油、入院患者の給食につかった食用油、冷凍機やポンプ等の潤滑油、その他の油。
	廃酸	レントゲン定着液、ホルマリン、クロム硫酸、その他の賛成の廃液
	廃アルカリ	レントゲン現像廃液、血液検査廃液、廃血液（凝固していない状態のもの）、その他のアルカリ性の液。
	廃プラスチック類	合成樹脂の器具、レントゲンフィルム、ビニールチューブ、その他の合成樹脂性のもの
	ゴムくず	天然ゴムの器具類、ディスプレイの手袋等
	金属くず	金属製機械器具、注射針、金属製ベット、その他の金属製のもの
	ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず	アンプル、ガラス製の器具、びん、その他のガラス製のもの、ギブズ用石膏、陶磁器の器具、その他の陶磁器製のもの
	ばいじん	大気汚染防止法第2条第2項のばい煙発生施設及び汚泥、廃油等の産業廃棄物の焼却処理施設の集じん施設で回収したもの。
一般廃棄物	上記以外の廃棄物	紙くず類、厨芥、繊維くず（包帯、ガーゼ、脱脂綿、リネン類）、木くず、皮革類、実験動物の死体、これらの一般廃棄物を焼却した「燃え殻」等

図表 2. 感染性廃棄物の判断基準



出展：「廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル」（2012年環境省）をもとに作成

図表 3. 医療廃棄物の区分.産業廃棄物と一般廃棄物

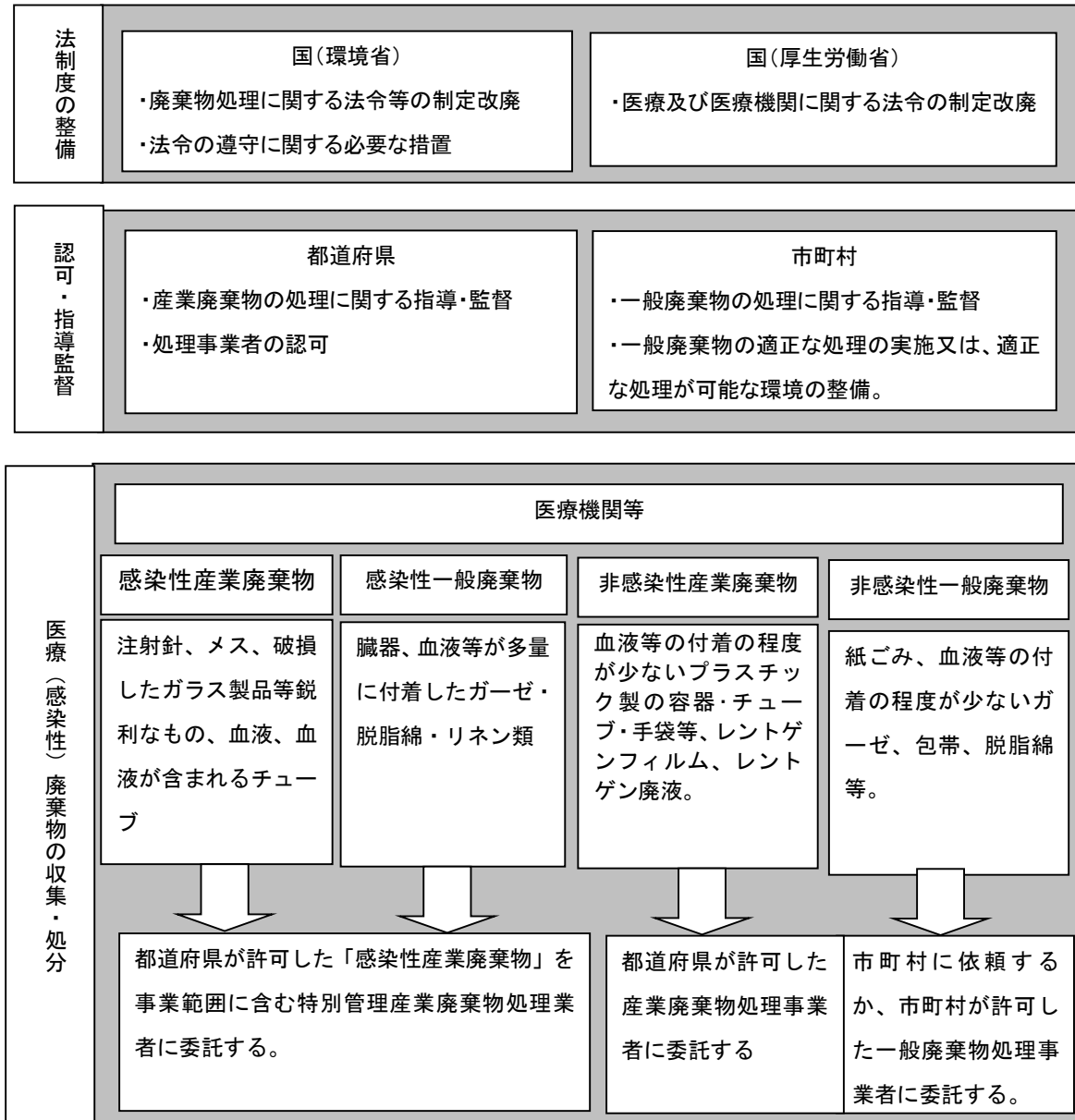
		医療機関等から排出される廃棄物	
		感染性廃棄物	非感染性廃棄物
廃棄物の分類	産業廃棄物	【感染性産業廃棄物】 感染性廃棄物のうち、産業廃棄物に該当するもの。	【産業廃棄物】 感染性廃棄物に該当せず、産業廃棄物に該当するもの。
	一般廃棄物	【感染性一般廃棄物】 感染性廃棄物のうち、産業廃棄物のいずれにも該当しないもの。	【一般廃棄物】 感染性廃棄物に該当せず、産業廃棄物にも該当しないもの。

4. 廃棄物の処理体制

医療関係機関等は、廃棄物の排出事業者として、自らの事業活動によって生じた廃棄物を自らの責任において適正に処理しなければならない。

自らが処分しない場合には、図表4に示した分類に従い、市町村あるいは必要な資格を有した廃棄物処理業者に処理を委託しなければならない。

図表4. 構成図



出展：「廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル」（2012年環境省）をもとに作成

5. 処理における遵守事項

感染性廃棄物の処理に関する主な遵守事項は、図表5のとおりである。また、処理方法については、図表6に示す方法に限定されている。

図表5. 処理段階別の主な遵守事項

段階	主体	遵守事項
排出	医療機関等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 感染性廃棄物は、他の廃棄物と分別して排出すること。 ・ 感染性廃棄物の施設内における移動は、移動の途中で内容物が飛散・流出する恐れのない容器で行うこと。
保管	医療機関等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 感染性廃棄物の保管場所は、関係以外立ち入れないように配慮し、他の廃棄物と区別して保管しなければならない。 ・ 感染性廃棄物の保管場所には、関係者の見やすい場所に存在を表示するとともに、取り扱いの注意事項を表示する。
収集運搬	医療機関 特別管理産業廃棄物 処理業者（収集・運搬）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 感染性廃棄物の収集運搬にあたっては、あらかじめ（密閉できる、収納が容易、破損しにくい）容器に入れて、密閉しなければならない。 ・ 感染性廃棄物を収納した容器には、感染性廃棄物であること及び取り扱い上の注意事項を表示する。 ・ 収集運搬の際には、他の廃棄物と区分して収集運搬する、また、保管してはならない。 ・ 感染性廃棄物を引き渡す際に、産業廃棄物管理票（マニフェスト）に必要な事項を記載しなければならない。
中間処理	特別管理産業廃棄物 処理業者（中間処理）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 最終処分（埋立て）を行うまえに、焼却等により、感染性を失わせなければならない。 ・ 中間処理業者は、中間処理及び最終処理が終了した旨を記載したマニフェストを医療機関に提出する。
最終処分	医療機関 産業廃棄物処理業者 （最終処分）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 産業廃棄物処理（最終処分）業者は、マニフェストを中間処理業者に提出する。 ・ 医療機関は、感染性廃棄物が最終処分まで適正に処理されたことを、マニフェストの写しにより確認しなければならない。

出展：「廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル」（2012年環境省）をもとに作成

図表 6. 感染性廃棄物の処理方法

名称	方法
焼却設備を用いて焼却する方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 燃焼室において発生するガスの温度が 800 度以上であり、2 秒以上滞留できるものであること。 ・ 排ガスによる生活環境保全上の支障が生じないようにすることができる排ガス処理施設がもうけられていること。 ・ 排ガス中の一酸化炭素の濃度が 100ppm 以下であること。また、排ガス中のダイオキシンの濃度が差定められた濃度以下であること。
熔融設備を用いて熔融する方法	
高圧正気滅菌（オートクレーブ）装置を用いて滅菌する方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 滅菌又は消毒が完全に行われるように破砕すること。
乾熱滅菌装置を用いて滅菌する方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 滅菌又は消毒が完全に行われるように破砕すること。
消毒する方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 肝炎ウイルスに有効な薬剤又は加熱による方法とし、消毒が完全に行われるように破砕すること。ただし、感染症法及び家畜伝染病予防法に規定する疾患に係る感染性廃棄物にあつては、当該法律に基づく消毒を行う。 ・ 消毒を完全に行うため、必要な消毒能力のある消毒用薬剤又は加熱装置を用い、かつ消毒用薬剤の濃度や量、加熱温度や時間の調節等の管理ができる者が行うこと。

出展：「廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル」（2012 年環境省）をもとに作成

6. 医療機関等の義務

医療関係機関等に求められる義務は以下のとおりである。

①特別管理産業廃棄物管理者の設置と管理体制の整備。

医療関係機関は、施設内の感染性廃棄物の適正な処理を実現するため、「特別管理産業廃棄物管理責任者」を設置するとともに、感染性廃棄物の処理に対する管理体制を整備しなければならない。

※特別管理産業廃棄物管理者は、一定の資格条件がある。

②感染性廃棄物の処理計画の策定

医療関係機関等の管理者は、感染性廃棄物の種類、発生量等を把握し、適正な処理が行われるよう処理計画を定めるよう努めること。

※産業廃棄物の発生量が 1000 トン以上、特別管理産業廃棄物（感染性産業廃棄物）の発生量が

50 トン以上の機関は、都道府県に計画を提出する義務がある。

③感染性廃棄物の取り扱いに関する管理規程の作成

医療関係機関等の管理者は、施設内における感染性廃棄物の取り扱いについて、必要に応じて管理規程を作成する。

④処理状況の帳簿記載及び保存

医療関係機関等の管理者は、感染性廃棄物の処理が適正に行われているかどうかを常に把握し、処理に関する

7. 特徴

①排出者責任を明確にしている。

「事業者は、その事業活動にともなって生じた廃棄物を自らの責任において適正に処理しなければならない」と法令で定めており、排出者の責任を明確にしている。さらに、最終処分の一連の工程における処理が適切に行われるよう必要な措置を講じることが義務とされている。

このため、廃棄物の処理を廃棄物処理業者に委託し、当該廃棄物処理業者が不法投棄などの違法な処理を行った場合には、不法投棄物の回収や回復に必要な費用は、当該廃棄物を排出した事業者が負担しなければならない。

③産業廃棄物管理票（マニフェスト）により委託先を管理している。

廃棄物処理の委託にあたっては、委託した処理業者が適正に処理していることを、医療機関等が確認するために、「マニフェスト」の制度を整備している。

処理業者が、処理終了の時点でマニフェストを発行し、医療機関等に提出することにより、医療機関等として、工程ごとの処理が行われたことを確認するものである。なお、マニフェストに関する不正については、6ヶ月以下の懲役若しくは50万円以下の罰金が科される。

④医療廃棄物の処理は、ほとんどが外部委託方式で処理されている。

医療機関等が自ら感染性廃棄物を処分することは、法令で認められているが、実際には、法律で定められた処理施設を自前で整備し運営することは、技術的、コスト的、人材的に難しいことから、そのほとんどが外部委託処理を採用している。医療廃棄物の処理に関する詳細な統計は整備されていないが、98.9%が外部委託処理を採用しているという報告がある。

⑤年間の感染性廃棄物の排出量約36万トンであり、その8~9割が焼却処理されている。

予防医療推進協会によると、1999年の医療廃棄物の年間排出量は約108万トン、このうち、36万トンが感染性廃棄物であり、残りの72万トンが非感染性廃棄物である。

同年の産業廃棄物の排出量は約4億トンであることから、産業廃棄物に閉める感染性廃棄物の割合は、0.09%程度であるとされている。

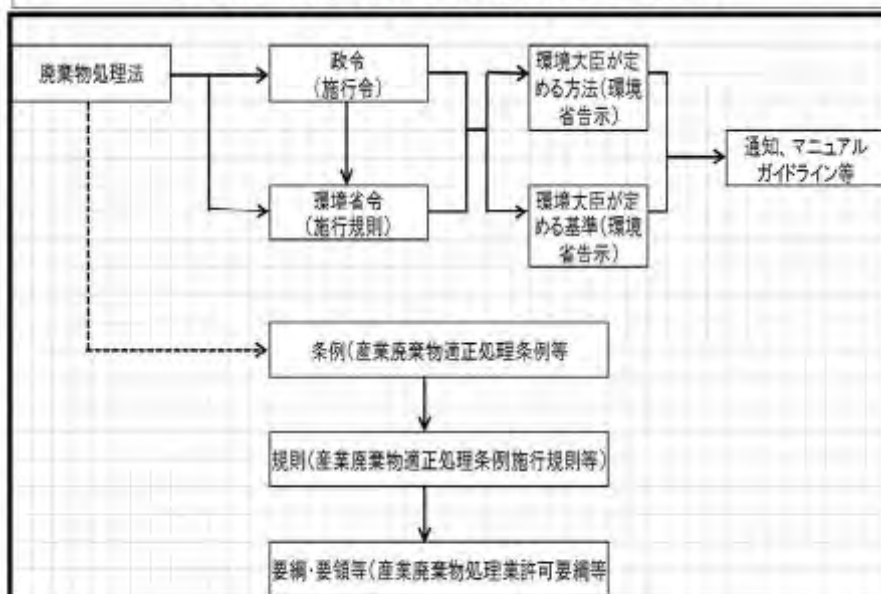
また、日本の産業廃棄物処理は、焼却処理が中心となっており、感染性廃棄物についても約8~9割が焼却処理されていると言われている。

以上

日本の廃棄物の処理

一般社団法人福島県産業廃棄物協会
木村光政

法体系（廃棄物処理法）



廃棄物処理法

・第1条（目的）

この法律は、廃棄物の排出を抑制し、及び廃棄物の適正な分別、保管、収集、運搬、再生、処分等の処理をし、並びに生活環境を清潔にすることにより、生活環境の保全及び公衆衛生の向上を図ることを目的とする。

・1970年12月25日制定

・国内の廃棄物を適正に処理するしくみ

3

廃棄物とは

廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和45年12月25日法律第137号）

「ごみ、粗大ごみ、燃え殻、汚泥、ふん尿、廃油、廃酸、廃アルカリ、動物の死体その他の汚物又は不要物であつて、固形状又は液状のもの（放射性物質及びこれによって汚染された物を除く。）をいう。」（法第2条第1項）

4

一般廃棄物と産業廃棄物

> 一般廃棄物

「産業廃棄物以外の廃棄物をいう。」(法第2条第2項)

> 産業廃棄物

「事業活動に伴って生じた廃棄物のうち、燃え殻、汚泥、廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック類その他政令で定める廃棄物をいう。」(法第2条第4項)

特別管理廃棄物

「爆発性、毒性、感染性その他の人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがある性状を有する廃棄物」を特別管理一般廃棄物及び特別管理産業廃棄物として規定し、必要な処理基準を設け、通常の廃棄物よりも厳しい規制が行われている。

感染性廃棄物

感染性一般廃棄物と感染性産業廃棄物をあわせて感染性廃棄物という。

> 感染性一般廃棄物

「医療機関等から排出される一般廃棄物であって、感染性病原体が含まれ若しくは付着しているおそれのあるもの」

> 感染性産業廃棄物

「医療機関等から排出される産業廃棄物であって、感染性病原体が含まれ若しくは付着しているおそれのあるもの」

感染性廃棄物の種類

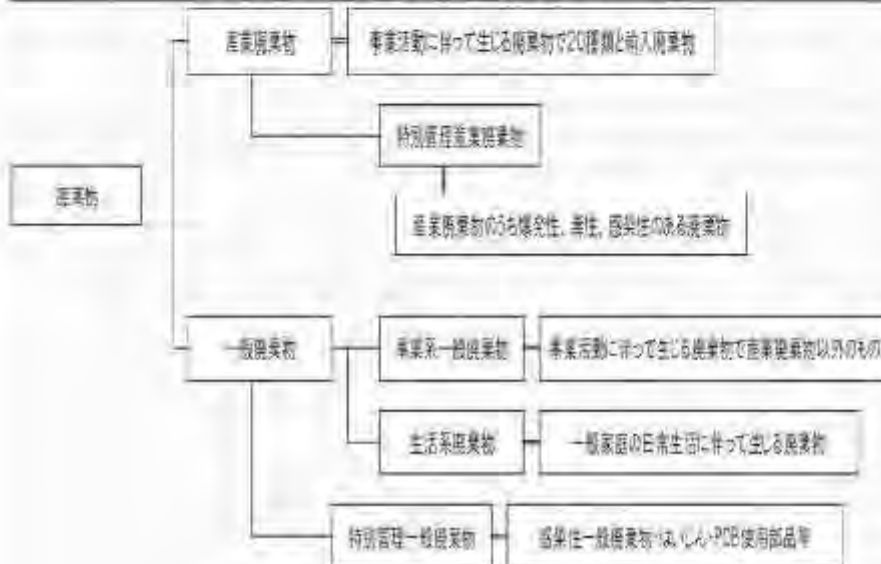
	種類	例
産業廃棄物	燃え殻	焼却施設から排出される燃え殻・焼却灰
	汚泥	血液(凝固したものに限る)、検査室・実験室等の排水処理施設から発生する汚泥、その他の汚泥
	廃油	アルコール、キシロール、クロホルム等の有機溶剤、灯油、ガソリン等の燃料油、入院患者の給食に使った食料油、冷凍機やポンプ等の潤滑油、その他の油
	薬酸	レントゲン造影液、ホルマリン、クレム酸、その他、他の酸性の廃液
	廃アルカリ	レントゲン現像廃液、血液検査廃液、廃血液(凝固していない状態のもの)、その他のアルカリ性の液
	廃プラスチック類	合成樹脂製の器具、レントゲンフィルム、ビニルチューブ、その他の合成樹脂製のもの
	ゴムくず	天然ゴムの器具類、ディスポーザブルの手袋等
	金属くず	金属製機械器具、注射針、金属製ベッド、その他の金属製のもの
	ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず	アンプル、ガラス製の器具、びん、その他のガラス製のもの、ギブス用石膏、陶磁器の器具、その他の陶磁器製のもの
	ばいじん	ボイラ等(ばい煙発生施設)、産業廃棄物焼却施設の集じん施設で回収したもの
一般廃棄物	紙くず類、厨芥、繊維くず(包帯、ガーゼ、脱脂綿、リネン類)、木くず、皮革類、実験動物の死体、これらの一般廃棄物を焼却した焼却灰等	

医療機関等

- > 病院 > 診療所 > 衛生検査所 > 介護老人保健施設
- 人が感染し、又は感染するおそれのある病原体を取り扱う施設で以下の施設
- 「> 助産所 > 獣医療法による診療施設 > 国又は地方公共団体の試験研究機関 > 大学及びその附属試験研究機関 > 学術研究又は製品の製造若しくは技術の改良、考案若しくは発明に係る試験研究を行う研究所」

9

廃棄物の分類・区分



10

廃棄物の処理責任

➤**産業廃棄物**：事業活動を行う事業者

事業者は、事業活動に伴い生じる廃棄物を自ら処理しなければならない。

➤**一般廃棄物**：市町村等

市町村等はその区域内における一般廃棄物を処理しなければならない。

11

廃棄物の処理

・ 廃棄物の処理：分別・保管・収集、運搬、再生、処分等を行う。

分別：廃棄物の処理が適正に行われるよう廃棄物の種類ごとに区分すること。

保管：運搬されるまでの間保管すること。

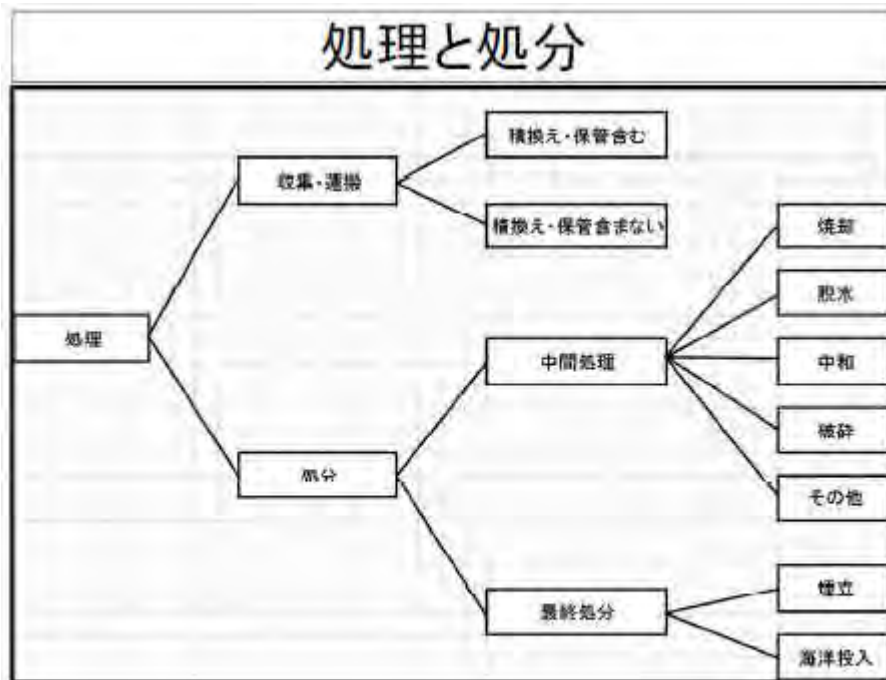
収集：廃棄物をとり集め、運搬できる状態に置くこと。

運搬：必要に応じて廃棄物を移動させること。

再生：廃棄物を再び製品の原材料等とするため必要な操作をすること。

処分：廃棄物を形態、外観、内容等について変化させ、生活環境の保全上支障の少ないものにして最終処分すること。

12



13

廃棄物の処理基準等

廃棄物を適正に処理する

- 廃棄物を衛生的に処理するだけでなく、生活環境保全上支障が生じないよう処理する。
- このため、廃棄物ごとに処理基準が定められている。
- 一般廃棄物及び特別管理一般廃棄物
- 産業廃棄物及び特別管理産業廃棄物

14

産業廃棄物等の処理基準等

廃棄物の区分	規制対象	基準	
		産業廃棄物	産業廃棄物
特別管理産業 廃棄物	排出事業者	特別管理産業 廃棄物	処理基準
			保管基準
産業廃棄物	産業廃棄物処理業者(許可)	産業廃棄物	処理基準
特別管理産業 廃棄物	特別管理産業廃棄物処理業者(許可)	特別管理産業 廃棄物	処理基準

感染性廃棄物の処理

- 医療関係機関等の事業者は、その事業活動に伴い生じる感染性廃棄物を自らの責任において適正に処理しなければならない。
- 「自らの責任において適正に処理する」とは、「自ら処理する場合」と「処理業者に委託して処理する場合」がある。

感染性廃棄物の保管

《分別》

- 液状又は泥状のものと固形状のものは分別する。
- 鋭利なものは他の廃棄物と分別する。

《移動(施設内)》

- 移動の途中で内容物が飛散・流出するおそれのない容器で行う。
- 移し替える場合には、飛散・流出しないよう行う。

《保管》

- 運搬されるまでの保管は、短期間とする。
- 関係者以外立ち入れない場所で行い、他の廃棄物と区別して保管する。
- 保管場所に保管場所であることと注意事項等を記載した掲示板を設ける。

17

感染性廃棄物の処理

《収集・運搬》

- ・ 特別管理廃棄物がその他の物と混合するおそれのないように、他の物と区分して収集し、又は運搬すること(感染性一般廃棄物と産業廃棄物とが混合する場合でこの感染性廃棄物以外の物が混入するおそれがない場合は、この限りでない。)
- ・ 感染性廃棄物の収集又は運搬を行う場合には、必ず運搬容器に収納して収集し、又は運搬すること。
- ・ 感染性廃棄物を収納する運搬容器(梱包)は、次の構造を有するものであること。
 - 収納しやすいこと。
 - 損傷しにくいこと。
 - 密閉できること。

18

感染性廃棄物の処理

《収集・運搬・梱包容器》

➤ 感染性廃棄物が識別できるよう、容器にはマーク等を付ける。

(バイオハザードマーク)



➤ 取扱者に種類が判別できるよう、性状に応じてマークの色を分けることが望ましい。

※液状又は泥状のもの(血液等) 赤色

※固形状のもの(血液等が付着したガーゼ等) 橙色

※鋭利なもの(注射針等) 黄色

19

感染性廃棄物の処理

- 感染性廃棄物の処分又は再生は、その感染性廃棄物の感染性を失わせる方法として環境大臣が定める方法により行うこと。
- 感染性廃棄物は、埋立処分を行ってはならないこと。

20

感染性廃棄物の処理

《処分又は再生:環境大臣が定める方法》

- > 焼却設備を用いて焼却する方法
- > 熔融設備を用いて熔融する方法
- > 高圧蒸気滅菌装置又は乾熱滅菌装置を用いて滅菌する方法
- > 肝炎ウィルスに有効な薬剤又は加熱による方法で消毒する方法
- > 感染性病原体に有効な方法により消毒する方法

21

焼却設備を用いて焼却する方法

焼却施設の構造(燃焼室の要件)

- (1) 燃焼ガスの温度が摂氏八百度以上の状態でごみを焼却することができるものであること。
- (2) 燃焼ガスが、摂氏八百度以上の温度を保ちつつ、二秒以上滞留できるものであること。
- (3) 外気と遮断されたものであること。
- (4) 燃焼ガスの温度を速やかに(1)に掲げる温度以上にし、及びこれを保つために必要な助燃装置が設けられていること。
- (5) 燃焼に必要な量の空気を供給できる設備(供給空気量を調節する機能を有するものに限る。)が設けられていること。

22

医療廃棄物処理の必要性

- 医療の分野においては、医療技術の進歩により、様々な医療用具・医療器具が開発され、使用され、そして、廃棄されている。
- しかしながら、医療機関等から排出される廃棄物の中には、人への感染を引き起こす可能性のあるものが含まれているため、特別な配慮が必要となってくる。
- 公衆衛生の目的は、人の健康を保持し増進することであり、疾病の治療のみならず、疾病の予防のための措置は、その目的達成のための重要な柱である。
- 感染性廃棄物については、公衆衛生上の観点から、廃棄物としての環境に配慮した適正な処理を行う必要があることはもちろんのこと、患者や医療従事者、地域住民等の健康を損なわないように適正に処理することが必要である。

25

産業廃棄物の処理

- 産業廃棄物は産業廃棄物処理基準に従って、排出事業者が自ら処理することが原則。
- 自ら処理することが出来ない場合は、他人に処理を委託することが出来る。
- 他人に委託する場合は、産業廃棄物処理委託基準に従って委託しなければならない。

26

産業廃棄物処理の委託基準

- (1) 産業廃棄物処理業の許可を持っている処理業者へ委託する
- (2) 委託する内容が事業の範囲に含まれる処理業者へ委託する
- (3) 書面による委託契約を締結する
- (4) 特別管理産業廃棄物の内容に関する事前通知

27

委託契約とは

- 委託する産業廃棄物の情報、処理の内容とそれぞれの役割と責任を明確にするため、書面による契約書の作成、締結が義務づけられている。
- 委託する回数、廃棄物の量に関わらず、契約書を作成しなければならない。

28

産業廃棄物処理委託契約の原則

①二者契約であること

「排出事業者と収集運搬業者」、「排出事業者と処分業者」それぞれ二者で契約しなければならない。

②書面で契約すること

処理の回数、廃棄物の量に関わらず、必ず委託契約は書面で締結しなければならない。

③必要な項目を盛り込むこと

契約書に記載すべき内容は、廃棄物処理法に規程された事項(法定事項)を必ず記載しなければならない。

④契約書に許可書等の写しが添付されていること

契約内容に該当する処理業者の許可書、再生利用認定書等の写しを添付しなければならない。

⑤契約書を5年間保存すること

排出事業者は委託契約の終了した日から、契約書を5年間保存しなければならない。

産業廃棄物管理票(マニフェスト)制度

排出事業者が産業廃棄物の処理を委託する際、廃棄物の種類や数量、処理業者名を記載したマニフェストを交付し、処理終了後に、処理業者から処理終了を記載したマニフェストを受け取りことにより、委託内容どおり適正に処理されたことを把握、管理する仕組み。

31

マニフェストの意味

• manifest

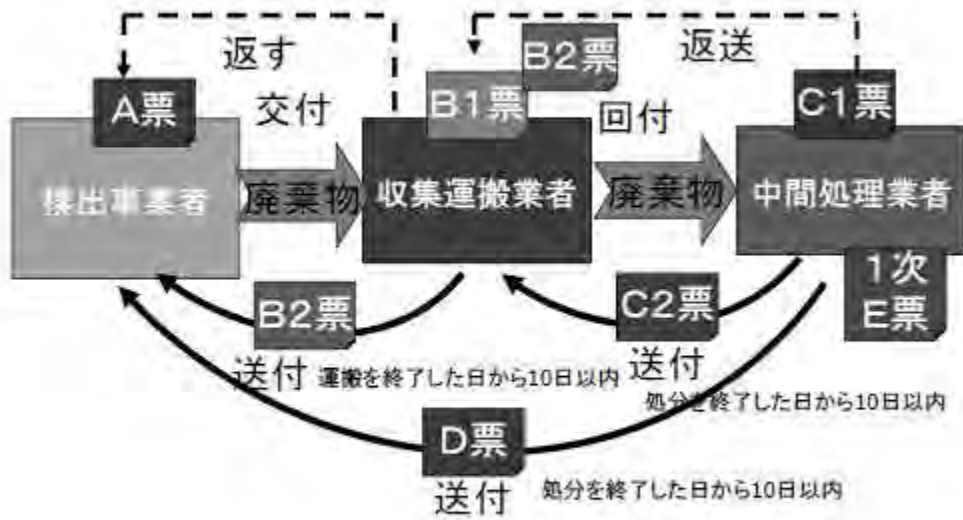
- ・積荷目録・積荷明細書 ⇒ 管理票
- ・アメリカで1970年代 有害廃棄物の情報管理制度で使われていた用語

• manifesto

- ・宣言・声明書 ⇒ 政権公約

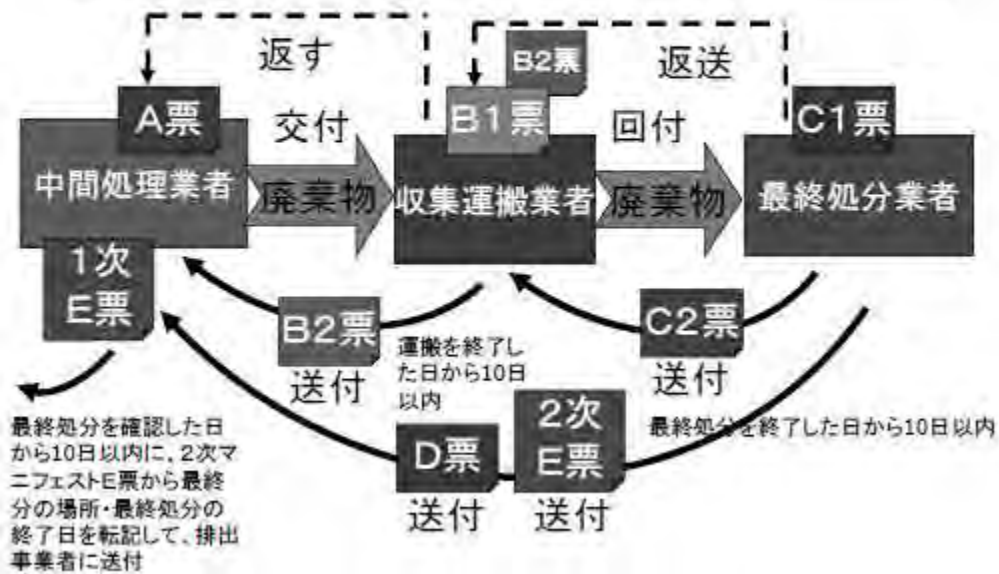
32

1次マニフェストの流れ



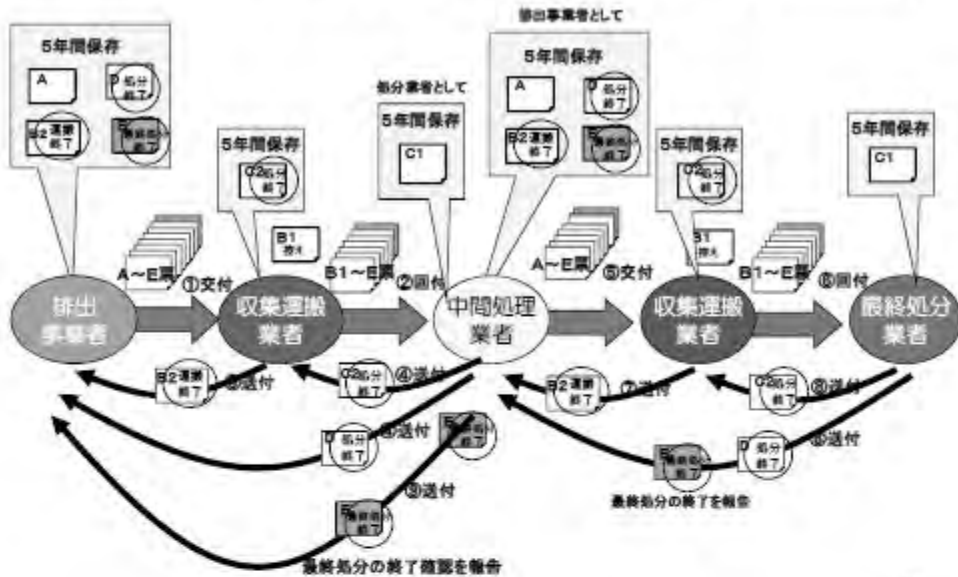
33

2次マニフェストの流れ



34

マニフェストの全体の流れ



マニフェストの例

産業廃棄物管理票 (マニフェスト) A票

発出番号: 25635000790

発出事業者	名称	所在地	発出年月日	発出時間	品名	数量	備考
収集運搬業者	名称	所在地	収集年月日	収集時間	品名	数量	備考
中間処理業者	名称	所在地	処理年月日	処理時間	品名	数量	備考
収集運搬業者	名称	所在地	収集年月日	収集時間	品名	数量	備考
最終処分業者	名称	所在地	処分年月日	処分時間	品名	数量	備考

発行人: 公益社団法人 全国産業廃棄物連合会

産業廃棄物処理業

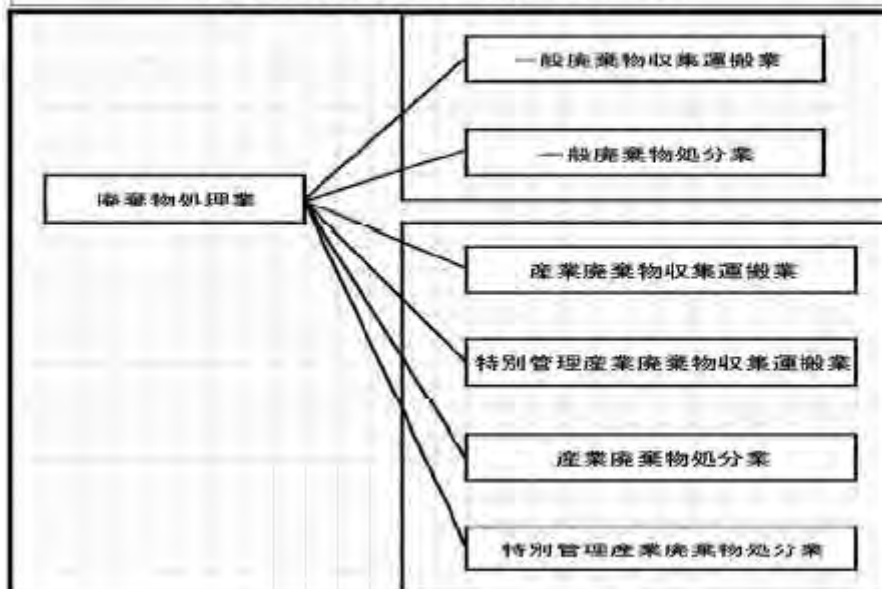
- (産業廃棄物処理業・特別管理産業廃棄物処理業)

産業廃棄物又は特別管理産業廃棄物の収集又は運搬若しくは処分を業として行おうとする者は、当該業を行おうとする区域(運搬のみを業として行う場合にあつては、産業廃棄物又は特別管理産業廃棄物の積卸しを行う区域に限る。)を管轄する都道府県知事の許可を受けなければならない。

ただし、事業者(自らその産業廃棄物又は特別管理産業廃棄物を運搬若しくは処分をする場合に限る。)、専ら再生利用の目的となる産業廃棄物又は特別管理産業廃棄物のみ収集又は運搬若しくは処分を業として行う者その他環境省令で定める者については、この限りでない。

37

廃棄物処理業(許可)



38

産業廃棄物処理施設

- 産業廃棄物処理施設(廃プラスチック類処理施設、産業廃棄物の最終処分場その他の産業廃棄物の処理施設で政令で定めるものをいう。以下同じ。)を設置しようとする者は、当該産業廃棄物処理施設を設置しようとする地を管轄する都道府県知事の許可を受けなければならない。

39

産業廃棄物処理施設の種類

- 汚泥の脱水施設(一日当たりの処理能力が十立方メートルを超えるもの)
- 汚泥の乾燥施設であつて、一日当たりの処理能力が十立方メートルを超えるもの
- 汚泥の焼却施設(・一日当たりの処理能力が五立方メートルを超えるもの、一時間当たりの処理能力が二百キログラム以上のもの、火格子面積が二平方メートル以上のもの)
- 廃油の焼却施設(一日当たりの処理能力が一立方メートルを超えるもの・一時間当たりの処理能力が二百キログラム以上のもの・火格子面積が二平方メートル以上のもの)
- 廃酸又は廃アルカリの中和施設(一日当たりの処理能力が五十立方メートルを超えるもの)
- 廃プラスチック類の破砕施設
- 廃プラスチック類の焼却施設(・一日当たりの処理能力が百キログラムを超えるもの・火格子面積が二平方メートル以上のもの)
- 産業廃棄物の最終処分場であつて、次に掲げる遮断型最終処分場
 - >安定型最終処分場
 - >管理型最終処分場

40

産業廃棄物処理施設許可の基準

都道府県知事は、許可の申請が次の各号のいずれにも適合していると認めるときでなければ、同項の許可をしてはならない。

- 一 その産業廃棄物処理施設の設置に関する計画が環境省令で定める技術上の基準に適合していること。
- 二 その産業廃棄物処理施設の設置に関する計画及び維持管理に関する計画が当該産業廃棄物処理施設に係る周辺地域の生活環境の保全及び環境省令で定める周辺の施設について適正な配慮がなされたものであること。
- 三 申請者の能力がその産業廃棄物処理施設の設置に関する計画及び維持管理に関する計画に従って、当該産業廃棄物処理施設の設置及び維持管理を的確に、かつ、継続して行うに足りるものとして環境省令で定める基準に適合するものであること。
- 四 申請者が欠格要件のいずれにも該当しないこと。

41

産業廃棄物処理施設の維持管理

- ・ 産業廃棄物処理施設の設置者は、環境省令で定める技術上の基準及び当該産業廃棄物処理施設の許可に係る維持管理に関する計画に従い、当該産業廃棄物処理施設の維持管理をしなければならない。
- ・ 2 産業廃棄物処理施設の設置者は、当該産業廃棄物処理施設の維持管理に関する計画及び当該産業廃棄物処理施設の維持管理の状況に関する情報であって環境省令で定める事項について、環境省令で定めるところにより、インターネットの利用その他の適切な方法により公表しなければならない。

42

禁止事項

(1) 投棄の禁止

何人も、みだりに廃棄物を捨ててはならない

(2) 焼却の禁止

何人も、次に掲げる方法による場合を除き、廃棄物を焼却してはならない。

- ① 一般廃棄物処理基準、特別管理一般廃棄物処理基準、産業廃棄物処理基準又は特別管理産業廃棄物処理基準に従って行う廃棄物の焼却
- ② 他の法令又はこれに基づく処分により行う廃棄物の焼却
- ③ 公益上若しくは社会の慣習上やむを得ない廃棄物の焼却又は周辺地域の生活環境に与える影響が軽微である廃棄物の焼却として政令で定めるもの

43

行政処分

- ① 報告の徴収
- ② 立入検査
- ③ 改善命令
- ④ 措置命令
- ⑤ 事業の停止・許可の取消
- ⑥ 処理施設使用の停止・設置許可の取消

44

罰 則

罰則は、既遂の者に適用されるほか、不法投棄や不法焼却については、これらを行う目的で廃棄物を収集・運搬した者や未遂の者に対しても適用される。

- ①五年以下の懲役若しくは千万円以下の罰金、又はこれを併科。
- ②三年以下の懲役若しくは三百万円以下の罰金、又はこれを併科。
- ③二年以下の懲役若しくは二百万円以下の罰金、又はこれを併科。
- ④一年以下の懲役又は五十万円以下の罰金。
- ⑤六月以下の懲役又は五十万円以下の罰金。
- ⑥三十万円以下の罰金。

法人の代表者又は法人若しくは人の代理人、使用人その他の従業者が、その法人又は人の業務に関し、規定の違反行為をしたときは、行為者を罰するほか、その法人に対して罰金刑を、その人に対して各本条の罰金刑を科する。（両罰規定）

45

感染性廃棄物処理マニュアル

廃棄物処理法により特別管理廃棄物に指定された、感染性廃棄物について、その適正な処理を確保するために必要で、かつ、具体的な手順等を、法、施行令、施行規則等に従い、具体的に解説することにより、感染性廃棄物の適正な処理を確保し、もって生活環境の保全及び公衆衛生の向上を図ることを目的とするもの。

46

感染性廃棄物容器評価事業

本基準は、感染性廃棄物用使い捨て容器についてその判断基準となる物理的強度を中心とする要求事項を定め、当該容器の評価格付けに資することを目的。

感染性廃棄物用使い捨て容器の性能評価に関し、評価対象である容器の試験要求事項のうち、主としてその物理的な強度面に焦点をあて規定したもの。

(公益財団法人 日本産業廃棄物処理振興センター)

添付資料. 7 焼却炉設置前の環境測定結果 (2013 年 10 月 19 日)

注: 測定内容については、添付資料 18 にまとめられ日本語で確認できることから、原文のままとした。

 <p>HỘI BẢO VỆ THIÊN NHIÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG (ENTECH) Địa chỉ: 439A9 Phan Văn Trị, P. 5, Q. Gò Vấp, Tp. Hồ Chí Minh Tel: 08.39850540 Fax: 08.39850541 E-mail: amtecvn@yahoo.com.vn; pps.entechn@yahoo.com</p>																
Số: 131029.01	PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH															
1. Tên dự án: "Dự án lò đốt chất thải y tế công suất 200 kg/l, tận thu máy xử lý chất thải rắn thuộc khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát" phường Trảng Cát, Quận Hải An, TP. Hải Phòng. 2. Địa điểm: Phường Trảng cát, Quận Hải An, Tp. Hải Phòng 3. Số lượng mẫu: <table style="margin-left: 20px;"> <tr><td>Không khí xung quanh</td><td>06</td><td>Mẫu</td></tr> <tr><td>Nước mưa</td><td>05</td><td>Mẫu</td></tr> <tr><td>Nước cấp</td><td>01</td><td>Mẫu</td></tr> <tr><td>Đất</td><td>04</td><td>Mẫu</td></tr> <tr><td>Bùn</td><td>05</td><td>Mẫu</td></tr> </table>		Không khí xung quanh	06	Mẫu	Nước mưa	05	Mẫu	Nước cấp	01	Mẫu	Đất	04	Mẫu	Bùn	05	Mẫu
Không khí xung quanh	06	Mẫu														
Nước mưa	05	Mẫu														
Nước cấp	01	Mẫu														
Đất	04	Mẫu														
Bùn	05	Mẫu														
4. Kết quả thử nghiệm	(cính kèm tờ trong (02)															
5. Ngày lấy mẫu	19/10/2013															
6. Ngày trả kết quả	29/10/2013															
ĐẠI DIỆN NHÓM PHÂN TÍCH  NGUYỄN THỊ THU MIÊN	LÃNH ĐẠO TRUNG TÂM GIÁM ĐỐC  Phó Giám Đốc Vũ Thành Nam															
* Kết quả này không sao chép trong phần ngoại tế hoàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản. * Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng. * Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.																

INTEC/số: 13102901			KẾT QUẢ PHÂN TÍCH							Trang 2/7	
Kết quả không khí xung quanh:											
Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả						QCVN 05:2013/ BTNMT	
				KK 01	KK 02	KK 03	KK 04	KK 05	KK 06		
01	Bụi	mg/m ³	TCVN 5067 - 1995	0,15	0,1	0,208	0,191	0,241	0,25	0,3	
02	CO	mg/m ³	TQKT-YHLD & VSMT1993	4,45	4,28	4,63	5,01	4,57	4,28	30	
03	SO ₂	mg/m ³	TCVN 5971- 1995	0,047	0,04	0,044	0,051	0,05	0,049	0,35	
04	NO ₂	mg/m ³	TQKT - YHLD & VSMT1993	0,032	0,026	0,037	0,03	0,036	0,033	0,2	
05	H ₂ S	µg/m ³	TQKT - YHLD & VSMT 1993	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	42(*)	
06	NH ₃	µg/m ³	TCVN 5293 - 1995	0,17	0,023	0,016	0,021	0,014	0,01	200 (*)	
07	THC	µg/m ³	GC/MS	398	390	298	420	330	221	5000(**)	
08	Ồn	dBA	NL22	49,0-59,6	44,0-51,2	46,0-56,2	48,0-56,0	44,9-51,5	40,3-47,5	70 (**)	

Ghi chú: KPH = không phát hiện


(*) QCVN 06:2009/ BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh.

(**) QCVN 26:2010/ BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn (Giới hạn tối đa cho phép về tiếng ồn tại các khu vực thông thường từ 6 giờ đến 21 giờ).

Kết quả này không sao chép cũng phân ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm INTEC đồng ý bằng văn bản

Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng

Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm



Kết quả phân tích mẫu nước cấp:

Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả			
				NC 01	NC 02	NC 03	QCVN 02:2009/BVT
01	pH	-	Máy HI 98107	8,06	8,13	7,97	6 - 8,5
02	Nhiệt độ	°C	Nhiệt kế	26,3	26,3	25,9	-
03	Độ mặn	‰	Máy HI 255	0,01	0,01	0,01	-
04	Độ cứng	mgCaCO ₃ /l	TCVN 6224 - 1996	78	80	76	350
05	TDS	mg/l	Máy HI 258	177,3	185	169,6	-
06	CO ₃	mgO ₂ /l	TCVN 6491 - 1999	4,7	4,8	4,6	-
07	Amoni	mg/l	SMEWW 4500-NH ₃ -2005	0,43	0,5	0,36	3
08	Clorua	mg/l	SMEWW 4500-Cl-B-2005	26,6	26,1	27,1	300
09	Florua	mg/l	SMEWW 4500-F ⁻ D-2005	0,64	0,67	0,61	1,5
10	Nitro	mg/l	TCVN 1678 - 1996	0,001	0,001	0,001	3 (*)
11	Nitrat	mg/l	TCVN 1680 - 1996	KPH	KPH	KPH	50 (*)
12	Sulfat	mg/l	SMEWW 4500-SO ₄ ²⁻ -2005	3,2	3,5	2,9	250 (*)
13	As	mg/l	SMEWW 3500-As-2005	KPH	KPH	KPH	0,01
14	Pb	mg/l	SMEWW 3500-Pb-2005	KPH	KPH	KPH	0,01 (*)
15	Mn	mg/l	TCVN 6002-1995	0,022	0,026	0,018	0,3 (*)
16	Hg	mg/l	SMEWW 3500-Hg-2005	0,0002	0,0003	0,0001	0,001 (*)
17	Lồng sắt	mg/l	TCVN 6177-1996	KPH	KPH	KPH	0,5
18	E.coli	MPN/100ml	TCVN 6187-2 - 1996	KPH	KPH	KPH	0
19	Coliform	MPN/100ml	TCVN 6187-2 - 1996	90	100	80	50

Ghi chú: KPH - không phát hiện.

(*) Tham khảo QCVN 01:2009/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước ăn uống.

- Kết quả này không sao chép từng phần ngoài trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.

- Tên, số hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.

- Các kết quả ghi trong phần này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.



Kết quả phân tích mẫu đất:

Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả					QCVN 03:2008
				B 01	B 02	B 03	B 04	B 05	
01	Asen	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	12
02	Cadimi	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	2
03	Đồng	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	39,81	68,71	72,64	16,32	33,39	70
04	Chì	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	34,26	68,49	45,72	17,87	34,04	300
05	Kẽm	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	234,7	118,35	144,69	39,85	58,49	200

Chú chú: KPH = không phát hiện

Kết quả phân tích mẫu bùn:

Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả					QCVN 43:2012/BTNMT
				B 01	B 02	B 03	B 04	B 05	
01	Asen	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	9,08	9,04	10,11	8,9	8,67	17
02	Thủy ngân	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	0,6	0,74	0,79	0,81	0,76	0,5
03	Cadimi	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	0,08	0,08	0,04	0,09	0,04	3,5
04	Đồng	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	58,22	59,46	51,18	37,68	20,27	197
05	Chì	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	59,62	64,37	46,67	50,69	17,52	91,3
06	Kẽm	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	131,09	137,24	118,56	241,4	228,37	315
07	Crom	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	13,11	0,95	1,05	0,97	14,16	90


- Kết quả này không bao gồm tổng phân ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.
 - Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.
 - Các chỉ số ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

Kết quả phân tích mẫu nước mặt ngày:

STT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả					Tiêu chuẩn
				NM01	NM02	NM03	NM04	NM05	
01	pH	--	Máy đo HI 98107	7,82	7,74	7,57	8,04	7,94	5,5-9
02	Nhiệt độ	°C	Nhiệt kế	23,2	23,3	23,4	23,1	23,1	-
03	DO	mgO ₂ /l	Máy HI 9147	5,5	5,26	5,23	5,29	5,67	≥2
04	Độ dẫn điện	mS/m	HI 255	340	1340	1370	380	1010	-
05	Độ đục	NTU	Máy HACH 2100P	33	36	31,96	49	17	-
06	NaCl	%	TCVN 6177-1996	0,68	0,72	0,71	0,19	0,51	-
07	TSS	mg/l	TCVN 4560-1998	37	40	40	34	18	100
08	COD	mgO ₂ /l	TCVN 6091-1999	7	-	6	12	8	50
09	BOD ₅	mgO ₂ /l	TCVN 2251-VI:1996	2	2	2	3	1	25
10	Amoni	mg/l	SMEWW 4500-NH3-2005	2,34	2,65	2,58	0,79	0,6	1
11	Chroma	mg/l	SMEWW 4500-Cr-B-2005	278,9	434,6	389,5	886,3	2747,3	-
12	Nitrit	mg/l	TCVN 1678-1996	0,09	0,112	0,076	0,012	0,012	0,05
13	Nitrat	mg/l	TCVN 1680-1996	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	15
14	Photpho	mg/l	TCVN 6202-1996	0,19	0,18	0,18	0,04	0,02	0,5
15	As	mg/l	SMEWW 3500-As-2005	KPH	0,0031	KPH	0,0038	KPH	0,1
16	Pb	mg/l	SMEWW 3500-Pb-2005	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,05
17	Tổng sắt	mg/l	TCVN 6177-1996	0,672	0,415	0,459	0,966	0,437	2
18	Hg	mg/l	SMEWW 3500-Hg-2005	0,0005	0,0008	0,0012	0,0008	0,0014	0,002
19	Flora	mg/l	SMEWW 4500-F-D-2005	0,81	0,77	0,86	0,91	0,78	2
20	E.coli	MPN/100ml	TCVN 6187-2:1996	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	200
21	Tổng Coliform	MPN/100ml	TCVN 6187-2:1996	400	2300	900	24000	20	10.000



- Kết quả này không sao chép trong phần nội dung chi tiết, nếu không there Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.
 - Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.
 - Các bộ phận phụ thuộc các chi phí và đổi lên mẫu thí nghiệm.

ENTEC số - 11102901		VỊ TRÍ LẤY MẪU		Trang 6/7	
Vị trí lấy mẫu					
Stt	Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu	TG lấy mẫu		
1. Vị trí lấy mẫu không khí xung quanh					
1-1	KK01	Tại vị trí dự án	08h00' - 09h00', 19/10/2013	106°45'9.20"	20°48'45.55"
1-2	KK02	Cách dự án 800 m về phía Đông Bắc	08h00' - 09h00', 19/10/2013	106°45'21.47"	20°49'8.27"
1-3	KK03	Khu dân cư phía Tây Nam cách dự án 1.200 m	08h00' - 09h00', 19/10/2013	106°44'55.79"	20°48'9.47"
1-4	KK04	Khu dân cư phía Đông cách dự án 1.200 m	08h00' - 09h00', 19/10/2013	106°44'31.70"	20°48'41.73"
1-5	KK05	Cách dự án 800 m về phía Tây Bắc	08h00' - 09h00', 19/10/2013	106°44'42.94"	20°48'59.64"
1-6	KK06	Cách dự án 800 m về phía Đông Nam	09h20' - 10h20', 19/10/2013	106°45'45.81"	20°48'30.60"
2. Vị trí lấy mẫu nước mặt					
2-1	NM01	Trên sông Cầu - Vị trí gần xã bộ thông XLNT của Nhà máy xử lý chất thải thu gom Khu liên hợp XLCT Trưng Cầu	07h20' - Triều lên, 19/10/2013	106°45'34.02"	20°48'54.86"
2-2	NM02	Trên sông Cầu - Trước vị trí cửa xả 500 m	07h35' - Triều lên, 19/10/2013	106°45'14.20"	20°49'39.97"
2-3	NM03	Trên sông Cầu - Sau vị trí cửa xả 500 m	07h55' - Triều lên, 19/10/2013	106°45'44.06"	20°48'41.11"
2-4	NM04	Tại đầm nước trong khu vực nhà bà Thủy, xóm 4, phường Trưng Cầu, quận Hải An, TP. Hải Phòng	08h10' - Triều lên, 19/10/2013	106°45'1.35"	20°49'22.16"
2-5	NM05	Trên ruộng nội đồng - Về phía Tây Nam khu vực triển khai dự án	08h30' - Triều lên, 19/10/2013	106°44'53.46"	20°48'18.94"
3. Vị trí lấy mẫu đất					
<p>- Kết quả này không sao chép từng phần ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trang tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.</p> <p>- Tên ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.</p> <p>- Các tài liệu ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.</p>					

ENTEC/số - 13102901		VỊ TRÍ LẤY MẪU			Trang 7/7	
3-1	D 01	Đất nền tại vị trí dự án	19/10/2014	106°45'9.20"	20°48'43.85"	
3-2	D 02	Đất ruộng cách dự án 800 m về phía Đông Bắc	19/10/2014	106°45'21.47"	20°48'43.85"	
3-3	D 03	Đất nền khu dân cư phía Tây Nam, cách dự án 1.000 m	19/10/2014	106°44'53.79"	20°48'43.85"	
3-4	D 04	Đất nền khu dân cư phía Đông, cách dự án 1.100 m	19/10/2014	106°44'31.70"	20°48'43.85"	
3-5	D 05	Đất ruộng cách dự án 800 m về phía Tây Bắc	19/10/2014	106°44'42.94"	20°48'59.64"	
4. Vị trí lấy mẫu bùn						
4-1	B 01	Trên sông Cấm - Vị trí cửa xả hệ thống XLNT của Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp XLCT Trảng Cát	19/10/2014	106°45'54.02"	20°48'54.80"	
4-2	B 02	Trên sông Cấm - Trước vị trí cửa xả 500 m	19/10/2014	106°45'14.20"	20°49'39.97"	
4-3	B 03	Trên sông Cấm - Sau vị trí cửa xả 500 m	19/10/2014	106°45'44.06"	20°48'41.11"	
4-4	B 04	Tại đầm nước trong (bùn lắng nhà bê tông, xóm 4, phường Trảng Cát, quận Hải An, TP. Hải Phòng)	19/10/2014	106°45'1.35"	20°49'22.16"	
4-5	B 05	Trên mangrove nội đồng - Về phía Tây Nam, khu vực triển khai dự án	19/10/2014	106°44'53.46"	20°48'38.94"	
5. Vị trí lấy mẫu nước cấp						
5-1	NC01	Nước cấp tại khu vực dự án	19/10/2014			
5-2	NC02	Nước cấp tại khu vực dự án	19/10/2014			
5-3	NC03	Nước cấp tại khu vực dự án	19/10/2014			
<p>- Kết quả này không bao gồm từng phần người thu mẫu, nên không được Trưng bày ENTEC, đồng ý bằng văn bản.</p> <p>- Tên ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng</p> <p>- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.</p>						

添付資料. 8 焼却炉設置前の環境測定結果 (2013年10月20日)

注: 測定内容については、添付資料 18 にまとめられ日本語で確認できることから、原文のままとした。

 <p>HỘI BẢO VỆ THIÊN NHIÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG (ENTEC) Địa chỉ: 439A9 Phạm Văn Trị, P. 5, Q. Gò Vấp, Tp. Hồ Chí Minh Tel: 08.39830540 Fax: 08.39850341 E-mail: entecvn@yahoo.com ; ppt.entecvn@yahoo.com</p>													
Số: 131029.02	PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH												
<p>1. Tên dự án: "Dự án lò đốt chất thải y tế công suất 200 kg/n, tại nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát" phường Trảng Cát, Quận Hải An, TP Hải Phòng.</p> <p>2. Địa điểm: Phường Trảng cát, Quận Hải An, Tp. Hải Phòng</p> <p>3. Số lượng mẫu:</p> <table border="0" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>Không khí xung quanh</td> <td>06</td> <td>Mẫu</td> </tr> <tr> <td>Nước mặt</td> <td>05</td> <td>Mẫu</td> </tr> <tr> <td>Đất</td> <td>01</td> <td>Mẫu</td> </tr> <tr> <td>Bùn</td> <td>05</td> <td>Mẫu</td> </tr> </table> <p>4. Kết quả thử nghiệm</p> <p>5. Ngày lấy mẫu: 20/10/2013</p> <p>6. Ngày trả kết quả: 29/10/2013</p>		Không khí xung quanh	06	Mẫu	Nước mặt	05	Mẫu	Đất	01	Mẫu	Bùn	05	Mẫu
Không khí xung quanh	06	Mẫu											
Nước mặt	05	Mẫu											
Đất	01	Mẫu											
Bùn	05	Mẫu											
<p>ĐẠI DIỆN NHÓM PHÂN TÍCH</p>  <p>NGUYỄN THỊ THU HIỀN</p>	<p>LÃNH ĐẠO TRUNG TÂM P. GIÁM ĐỐC</p>  <p>Phó Giám Đốc Vũ Thành Nam</p>												
<p>- Kết quả này không sao chép ning phần ngoài trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản. - Tên ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng. - Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm</p>													

Kết quả - không khí xung quanh: Ngày 20-10-2013

Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả						QCVN 05:2013/ BTNMT
				KK 01	KK 02	KK 03	KK 04	KK 05	KK 06	
01	Bụi	mg/m ³	TCVN 5067 - 1995	0,123	0,092	0,1	0,166	0,258	0,25	0,3
02	CO	mg/m ³	TQKT-YHLD & VSMT1993	4,74	4,16	4,28	4,85	4,63	4,37	30
03	SO ₂	mg/m ³	TCVN 5971- 1995	0,036	0,042	0,045	0,047	0,052	0,056	0,35
04	NO _x	mg/m ³	TQKT - YHLD & VSMT1993	0,033	0,03	0,034	0,029	0,04	0,036	0,2
05	H ₂ S	mg/m ³	TQKT - YHLD & VSMT 1993	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	42(*)
06	NH ₃	µg/m ³	TCVN 5293 - 1993	0,19	0,028	0,017	0,019	0,012	0,013	200 (**)
07	THC	mg/m ³	GC/MS	0,486	0,405	0,310	0,462	0,322	0,120	5000(**)
08	Ồn	dB(A)	NL22	47,7-56,3	45,0-51,5	48,2-56,2	49,4-57,4	46,4-54,8	43,0-49,7	70 (***)

Ghi chú: KPH - không phát hiện.

(*) QCVN 06:2009/ BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh.

(**) QCVN 26:2010/ BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn (Giới hạn tối đa cho phép về tiếng ồn tại các khu vực thông thường từ 6 giờ đến 21 giờ).

- Kết quả này không bao gồm từng phân ngửi trừ toàn bộ, nếu không được. Trong năm ENTEC đóng ý bằng văn bản.
- Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.
- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.





ENTECH 31029.02

KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

Trang 3/7

Kết quả phân tích mẫu nước mặt ngày 20-10-2013:

STT	Thống số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả					QCVN 08:2008/BTNMT
				NM01	NM02	NM03	NM04	NM05	
01	pH	-	Máy đo HI 98107	7,79	7,78	7,65	8,06	7,79	5,5-9
02	Nhiệt độ	°C	Nhiệt kế	23,3	23,3	23,0	23,3	23,3	-
03	ĐO ₄	mgO ₂ /l	Máy HI 9142	5,42	5,3	5,31	5,25	5,48	≥2
04	Độ dẫn điện	mS/m	HI 235	1330	1390	1400	390	1040	-
05	Độ đục	NTU	Máy HACH D2100P	17,5	35,7	34	42	19	-
06	NaCl	%	TCVN 6177-1996	0,7	0,35	0,75	0,19	0,51	-
07	TSS	mg/l	TCVN 4560-1998	36	41	38	36	18	100
08	COD	mgO ₂ /l	TCVN 6191-1999	7	7	7	11	6	50
09	BOD ₅	mgO ₂ /l	FOC 225B-VIELF	2	2	2	5	2	15
10	Amoni	mg/l	SMEWW 4500-NH3-2005	2,25	2,3	2,14	0,64	0,53	1

- Kết quả này không sao chép từng phần ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.
 - Tên ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.
 - Các kết quả ghi trong phiên này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

KẾT QUẢ PHÂN TÍCH		Trang 4/7							
	mg/l	SMEWW 4500-CI-B-2005	3406,3	4298,3	4070,8	1063,5	2747,4	-	
	mg/l	TCVN 1678 - 1996	0,096	0,109	0,069	0,015	0,011	0,05	
13	Nitrat	mg/l	TCVN 1680 - 1996	KPH	KPH	KPH	KPH	15	
14	Phosphat	mg/l	TCVN 6202 - 1996	0,17	0,18	0,16	0,05	0,03	0,5
15	As	mg/l	SMEWW 3500-As-2005	KPH	0,005	KPH	0,0037	KPH	0,1
16	Pb	mg/l	SMEWW 3500-Pb-2005	0,0007	KPH	KPH	KPH	KPH	0,05
17	Tổng sắt	mg/l	TCVN 6177-1996	0,506	0,422	0,463	0,972	0,325	2
18	Hg	mg/l	SMEWW 3500-Hg-2005	0,0007	0,0009	0,0011	0,0009	0,0013	0,002
19	Fluorua	mg/l	SMEWW 4500-F-13-2005	0,9	0,71	0,84	0,93	0,82	2
20	E.coli	MPN/100ml	TCVN 6187 - 2 : 1996	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	200
21	Tổng Coliform	MPN/100ml	TCVN 6187 - 2 : 1996	600	2200	700	13000	20	10.000

- Kết quả này không sao chép sang phần ngoài trừ toàn bộ, nếu không được. Trung tâm KNTN, đồng ý hàng vẫn bán.
 - Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.
 - Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.




Kết quả phân tích mẫu đất:


STT	Thống số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả					QCVN 03:2008
				Đ1	Đ2	Đ3	Đ4	Đ5	
01	Asen	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	12
02	Cadimi	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	0,05	0,03	0,04	0,05	0,04	2
03	Đồng	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	19,51	68,83	70,33	18,52	35,31	70
04	Chì	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	14,01	85,46	45,42	17,07	31,64	300
05	Kẽm	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	233,2	142,15	141,09	54,25	54,43	200

Kết quả phân tích mẫu bùn:

STT	Thống số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả					QCVN 43:2012/B TNMT
				B1	B2	B3	B4	B5	
01	Asen	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	8,02	8,54	12,41	8,0	8,35	17
02	Thủy ngân	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	0,5	0,67	0,70	0,61	0,46	0,5
03	Cadimi	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	0,07	0,07	0,05	0,07	0,06	3,5
04	Đồng	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	54,02	53,61	50,33	31,38	22,37	197
05	Chì	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	51,32	64,37	45,42	52,03	16,42	91,3
06	Kẽm	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	121,24	135,54	114,81	238,14	230,02	315
07	Crom	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	11,35	0,75	2,01	0,67	12,26	90




- Kết quả này không bao gồm tổng phần ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.
 - Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.
 - Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

ENTEC 31029.02		KẾT QUẢ PHÂN TÍCH			Trang 6/7	
 Lịch lấy mẫu mẫu không khí xung quanh:						
STT	Mã hiệu	Vị trí lấy mẫu	Thời gian lấy mẫu	Tọa độ		
				Kinh độ (E)	Vĩ độ (N)	
1-1	KK01	Tại vị trí dự án	08h00' - 09h00', 20/10/2013	106°45'9.20"	20°48'43.55"	
1-2	KK02	Cách dự án 800 m về phía Đông Bắc	08h00' - 09h00', 20/10/2013	106°45'21.47"	20°48'8.27"	
1-3	KK03	Khu dân cư phía Tây Nam cách dự án 1.200 m	08h00' - 09h00', 20/10/2013	106°44'53.29"	20°48'9.47"	
1-4	KK04	Khu dân cư phía Đông cách dự án 1.200 m	08h00' - 09h00', 20/10/2013	106°44'31.70"	20°48'41.73"	
1-5	KK05	Cách dự án 800 m về phía Tây Bắc	08h00' - 09h00', 20/10/2013	106°44'42.94"	20°48'59.64"	
1-6	KK06	Cách dự án 800 m về phía Đông Nam	09h20' - 10h20', 20/10/2013	106°45'45.81"	20°48'30.60"	
2. Vị trí lấy mẫu nước mặt:						
2-1	NM01	Trên sông Cẩm - Vị trí trạm xử lý thống XI.NT của Nhà máy xử lý chất thải rắn được Kim liên hợp XI.CT Trảng Cát	15h10' - Triều xuống, 20/10/2013	106°45'34.02"	20°48'34.86"	
2-2	NM02	Trên sông Cẩm - Trước vị trí cửa xả 500 m	15h25' - Triều xuống, 20/10/2013	106°45'14.20"	20°49'39.97"	
2-3	NM03	Trên sông Cẩm - Sau vị trí cửa xả 500 m	15h40' - Triều xuống, 20/10/2013	106°45'44.06"	20°48'41.11"	
2-4	NM04	Tại đầm mao trong đê ven nhà bà Thủy, xóm 4, phường Trảng Cát, quận Hải An, Tp. Hải Phòng	16h00' - Triều xuống, 20/10/2013	106°45'1.35"	20°49'22.16"	
2-5	NM05	Trên ruộng nội đồng - Về phía Tây Nam khu vực triển khai dự án	16h20' - Triều xuống, 20/10/2013	106°44'51.46"	20°48'38.94"	
<p>- Kết quả này không sao chép sang phần ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.</p> <p>- Tên ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.</p> <p>- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.</p>						

ENTEC số - 131029.07		KẾT QUẢ PHÂN TÍCH			Trang 7/7	
 Vị trí lấy mẫu đất:						
3-1	D01	Tại vị trí dự án	08h00' - 09h00', 20/10/2013	106°45'9.20"	20°48'45.55"	
3-2	D02	Cách dự án 800 m về phía Đông Bắc	08h00' - 09h00', 20/10/2013	106°45'21.47"	20°49'8.27"	
3-3	D03	Khu dân cư phía Tây Nam cách dự án 1.200 m	08h00' - 09h00', 20/10/2013	106°44'53.79"	20°48'9.47"	
3-4	D04	Khu dân cư phía Đông cách dự án 1.200 m	08h00' - 09h00', 20/10/2013	106°44'31.70"	20°48'41.73"	
3-5	D05	Cách dự án 800 m về phía Tây Bắc	08h00' - 09h00', 20/10/2013	106°44'42.94"	20°48'59.64"	
4. Vị trí lấy mẫu Bùn đáy:						
4-1	B01	Trên sông Cẩm - Vị trí cửa xả hệ thống XLNT của Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp XLCT Trảng Cát	15h10' - Triều xuống, 20/10/2013	106°45'34.02"	20°48'54.86"	
4-2	B02	Trên sông Cẩm - Trước vị trí cửa xả >0h m	15h21' - Triều xuống, 20/10/2013	106°45'14.20"	20°49'39.97"	
4-3	B03	Trên sông Cẩm - Sau vị trí cửa xả 500 m	15h40' - Triều xuống, 20/10/2013	106°45'44.06"	20°48'41.11"	
4-4	B04	Tại đầm nuôi trồng thủy sản nhà bà Thủy, xóm 4, phường Trảng Cát, quận Hải An, Tp. Hà Phòng	16h00' - Triều xuống, 20/10/2013	106°45'1.35"	20°49'22.16"	
4-5	B05	Tiền mương rọi dòng - Về phía Tây Nam khu vực triển khai dự án	16h20' - Triều xuống, 20/10/2013	106°44'53.46"	20°48'58.94"	
- Kết quả này không sao chép tăng phần ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản. - Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng. - Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu đất nghiên cứu.						

添付資料. 9 試運転期間中の環境測定結果 (2014年1月21日)

注: 測定内容については、添付資料18にまとめられ日本語で確認できることから、原文のままとした。

 <p>HỘI BẢO VỆ THIÊN NHIÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG (ENTEC) Địa chỉ: 439A9 Phan Văn Trị, P. 5, Q. Gò Vấp, Tp. Hồ Chí Minh Tel: 08.39850540 Fax: 08.39850541 E-mail: entecvn@yahoo.com ppt.entecvn@yahoo.com</p>																						
Số: 140214.01	PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH																					
<p>1. Tên dự án: "Lò đốt chất thải y tế công suất 200 kg/h, tại nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát" phường Trảng Cát, Quận Hải An, TP. Hải Phòng.</p> <p>2. Địa điểm: Phường Trảng cát, Quận Hải An, Tp. Hải Phòng</p> <p>3. Số lượng mẫu:</p> <table border="0"> <tr><td>Không khí xung quanh</td><td>03</td><td>Mẫu</td></tr> <tr><td>Khí thải lò đốt</td><td>04</td><td>Mẫu</td></tr> <tr><td>Nước mặt</td><td>02</td><td>Mẫu</td></tr> <tr><td>Nước cấp</td><td>02</td><td>Mẫu</td></tr> <tr><td>Nước thải</td><td>02</td><td>Mẫu</td></tr> <tr><td>Đất</td><td>02</td><td>Mẫu</td></tr> <tr><td>Tuyết</td><td>02</td><td>Mẫu</td></tr> </table> <p>4. Kết quả thử nghiệm (đính kèm từ trang 02)</p> <p>5. Ngày lấy mẫu: 21/01/2014</p> <p>6. Ngày trả kết quả: 14/02/2014</p>		Không khí xung quanh	03	Mẫu	Khí thải lò đốt	04	Mẫu	Nước mặt	02	Mẫu	Nước cấp	02	Mẫu	Nước thải	02	Mẫu	Đất	02	Mẫu	Tuyết	02	Mẫu
Không khí xung quanh	03	Mẫu																				
Khí thải lò đốt	04	Mẫu																				
Nước mặt	02	Mẫu																				
Nước cấp	02	Mẫu																				
Nước thải	02	Mẫu																				
Đất	02	Mẫu																				
Tuyết	02	Mẫu																				
<p>ĐẠI DIỆN NHÓM PHÂN TÍCH</p>  <p>NGUYỄN THỊ THU MIÊN</p>	<p>LÃNH ĐẠO TRUNG TÂM P. GIÁM ĐỐC</p>  <p>Phó Giám Đốc Vũ Thành Nam</p>																					
<p>- Kết quả này không sao chép ning phân ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.</p> <p>- Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.</p> <p>- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.</p>																						

Kết quả phân tích mẫu nước mặt:

Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả		
				NM01	NM02	
01	pH	-	Máy đo HI 98107	7,93	7,78	5,5-9
02	Nhiệt độ	°C	Nhiệt kế	23,2	23,4	-
03	DO	mgO ₂ /l	Máy HI 9142	5,36	5,39	≥2
04	Độ dẫn điện	mS/m	HI 255	1250	1210	-
05	Độ đục	NTU	Máy HACH 2100P	25	21	-
06	NaCl	%	TCVN 6177-1996	0,61	0,63	-
07	TSS	mg/l	TCVN 4560 - 1998	23	21	100
08	COD	mgO ₂ /l	TCVN (44)-1999	8	6	50
09	BOD ₅	mgO ₂ /l	FOC 225B-VH.P	3	2	25
10	Amoni	mg/l	SMEWW 4500-NH ₃ -2005	2,16	2,2	1
11	Clorua	mg/l	SMEWW 4500-Cl-B-2005	2354	2144	-
12	Nitrit	mg/l	TCVN 1678 - 1996	0,064	0,061	0,05
13	Nitrat	mg/l	TCVN 1680 - 1996	KPH	KPH	15
14	Photphat	mg/l	TCVN 6202 - 1996	0,12	0,15	0,5
15	As	mg/l	SMEWW 3500-As-2005	0,0034	KPH	0,1
16	Pb	mg/l	SMEWW 3500-Pb-2005	KPH	KPH	0,05
17	Tổng sắt	mg/l	TCVN 6177-1996	0,823	0,812	2
18	Hg	mg/l	SMEWW 3500-Hg-2005	0,0008	0,001	0,002
19	Florua	mg/l	SMEWW 4500-F-D-2005	0,65	0,78	2
20	E.coli	MPN/100ml	TCVN 6187 - 2 : 1996	KPH	KPH	200
21	Tổng Coliform	MPN/100ml	TCVN 6187 - 2 : 1996	2300	800	10000

- Kết quả này không sao chép từng phần ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.
 - Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.
 - Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

ENTEC/ số . 140214.01

KẾT QUẢ PHÂN TÍCH



Kết quả phân tích mẫu nước cấp

Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả		
				NC01	NC02	BYT
01	pH	-	Máy HI 98107	7,55	7,4	6 – 8,5
02	Nhiệt độ	°C	Nhiệt kế	18,5	18	-
03	Độ mặn	‰	Máy HI 255	0,01	0,01	-
04	Độ cứng	mgCaCO ₃ /l	TCVN 6224 / 1996	80	75	350
05	TDS	mg/l	Máy HI 255	185	170	-
06	COD	mgO ₂ /l	TCVN 6491-1999	5	4,5	-
07	Amoni	mg/l	SMEWW 4500-NH ₃ -2005	0,15	0,4	3
08	Clorua	mg/l	SMEWW-4500-Cl-B-2005	26,7	25,9	300
09	Florua	mg/l	SMEWW-4500-F-D-2005	0,66	0,63	1,5
10	Nitrit	mg/l	TCVN 1678 – 1996	0,002	0,001	3 (*)
11	Nitrat	mg/l	TCVN 1680 - 1996	KPH	KPH	50 (*)
12	Sulfat	mg/l	SMEWW 4500-SO ₄ ²⁻ -2005	3,3	3,2	250 (*)
13	As	mg/l	SMEWW 3500-As-2005	KPH	KPH	0,01
14	Pb	mg/l	SMEWW 3500-Pb-2005	KPH	KPH	0,01 (*)
15	Mn	mg/l	TCVN 6002-1995	0,03	0,025	0,3 (*)
16	Hg	mg/l	SMEWW/3500-Hg-2005	0,0001	KPH	0,001 (*)
17	Tổng sắt	mg/l	TCVN 6177-1996	0,01	KPH	0,5
18	E.coli	MPN/100ml	TCVN 6187 - 2 : 1996	KPH	KPH	0
19	Tổng Coliform	MPN/100ml	TCVN 6187 - 2 : 1996	40	50	50

Ghi chú: KPH = không phát hiện

(*) Tham khảo QCVN 01:2009/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước ăn uống.

- Kết quả này không bao gồm chi phí vận chuyển ngoài trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.
 - Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.
 - Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

ENTEC/ số - 140214.01

KẾT QUẢ PHÂN TÍCH



Kết quả phân tích mẫu đất:

STT	Thông số	Đơn vị (Đất khô)	Phương pháp phân tích	Kết quả		QCVN 03:2008
				Đ01	Đ02	
01	As	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	0,12	0,06	12
02	Cd	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	0,55	0,67	2
03	Pb	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	12,34	16,72	300
04	Cu	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	20,41	32,67	70
05	Zn	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	153,47	102,61	200

Ghi chú: Đ: đất

ENTEC

- Kết quả này không sao chép từng phần ngoài trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.
 - Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.
 - Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm

Kết quả phân tích mẫu tro:

Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả		QCVN 07:2009/BTN MT (cột nồng độ ngầm chiết)
				T01	T02	
01	As	mg/l	TCVN 6496 - 1999	<0,1	<0,1	2
02	Pb	mg/l	TCVN 6496 - 1999	0,18	0,26	15
03	Zn	mg/l	TCVN 6496 - 1999	0,93	0,74	250
04	Hg	mg/l	TCVN 6496 - 1999	<0,02	<0,02	0,2
05	Cd	mg/l	TCVN 6496 - 1999	0,008	0,006	0,5
06	Ni	mg/l	TCVN 6496 - 1999	<0,02	<0,02	70
07	Cr	mg/l	TCVN 6496 - 1999	0,01	0,02	5
08	Sb	mg/l	TCVN 6496 - 1999	<0,1	<0,1	1
09	Co	mg/l	TCVN 6496 - 1999	<0,1	<0,1	80

Ghi chú: T - tro

- Kết quả này không sao chép từng phần ngoài trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.
 - Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.
 - Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

ENTEC/ số - 140214.01

KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

Kết quả phân tích mẫu không khí xung quanh:



Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả			05:2013/BTNMT QC/N NMT
				KK01	KK02	KK03	
01	Bụi	mg/m ³	TCVN 5067 - 1995	0,17	0,214	0,25	0,3
02	CO	mg/m ³	TQKT-YHLĐ&VSMT1993	4,37	4,85	4,51	30
03	SO ₂	mg/m ³	TCVN 5971 - 1995	0,034	0,038	0,043	0,35
04	NO ₂	mg/m ³	TQKT-YHLĐ&VSMT1993	0,031	0,036	0,035	0,2
05	H ₂ S	mg/m ³	TQKT-YHLĐ&VSMT1993	KPH	KPH	KPH	42 ^(*)
06	NH ₃	µg/m ³	TCVN 5293 - 1995	0,014	0,021	0,024	200 ^(*)
07	THC	mg/m ³	GC/MS	0,283	0,475	0,426	5.000 ^(*)
08	Ồn	dBA	TES 1350	47,4 - 56,2	48,8 - 57,6	45,1 - 67,6	70 ^(**)

Ghi chú: KPH = không phát hiện

(*) QCVN 06:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh.

(**) QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn (Giới hạn tối đa cho phép về tiếng ồn tại các khu vực thông thường từ 6 giờ đến 21 giờ).

- Kết quả này không sao chép từng phần ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.

- Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.

- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

Kết quả phân tích mẫu khí thải.


Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả				QCVN 02:2012/ BTNMT CỘT A
				KT01	KT02	KT03	KT04	
01	Nhiệt độ	°C	Telegan 100	181	175	179	164	180
02	Oxy dư	%	Telegan 100	14,4	12,3	12,6	14,8	6-15
03	CO	mg/Nm ³	Telegan 100	348	225	328	316	350
04	NOx	mg/Nm ³	Telegan 100	117	92	46	25	500
05	SO ₂	mg/Nm ³	Telegan 100	6	29	20	12	300
06	H ₂ S	mg/Nm ³	Telegan 100	6	5	7	8	-
07	HCl	mg/Nm ³	TQKT- YHLD&VSMT2012	42	31	46	27	50
08	HF	mg/Nm ³	TQKT- YHLD&VSMT2012	57	54	61	56	-
09	Hg	mg/Nm ³	TQKT- YHLD&VSMT2012	0,018	0,024	0,087	0,052	0,5
10	Bụi	mg/Nm ³	TCVN 5067 - 1995	20	22	16	24	150

Ghi chú: KT: khí thải

- Kết quả này không sao chép từng phần ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.
- Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.
- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

添付資料. 10 試運転期間中の環境測定結果 (2014年2月14日)

注: 測定内容については、添付資料 18 にまとめられ日本語で確認できることから、原文のままとした。

 <p>HỘI BẢO VỆ THIÊN NHIÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG (ENTEC) Địa chỉ: 439A9 Phan Văn Trị, P. 5, Q. Gò Vấp, Tp. Hồ Chí Minh Tel: 08.39850540 Fax: 08.39850541 E-mail: entecvn@yahoo.com ; ppt.entecvn@yahoo.com</p>																													
Số: 140226.01	PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH																												
<p>1. Tên dự án: "Lò đốt chất thải y tế công suất 200 kg/h, tại nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát" phường Trảng Cát, Quận Hải An, TP Hải Phòng</p> <p>2. Địa điểm: Phường Trảng cát, Quận Hải An, Tp. Hải Phòng</p> <p>3. Số lượng mẫu:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr><td>Không khí xung quanh</td><td>:</td><td>03</td><td>Mẫu</td></tr> <tr><td>Khí thải lò đốt</td><td>:</td><td>04</td><td>Mẫu</td></tr> <tr><td>Nước mặt</td><td>:</td><td>02</td><td>Mẫu</td></tr> <tr><td>Nước cấp</td><td>:</td><td>02</td><td>Mẫu</td></tr> <tr><td>Nước thải</td><td>:</td><td>02</td><td>Mẫu</td></tr> <tr><td>Đất</td><td>:</td><td>02</td><td>Mẫu</td></tr> <tr><td>Tربة</td><td>:</td><td>02</td><td>Mẫu</td></tr> </table> <p>4. Kết quả thử nghiệm (đính kèm từ trang 02)</p> <p>5. Ngày lấy mẫu: 14/02/2014</p> <p>6. Ngày trả kết quả: 26/02/2014</p>		Không khí xung quanh	:	03	Mẫu	Khí thải lò đốt	:	04	Mẫu	Nước mặt	:	02	Mẫu	Nước cấp	:	02	Mẫu	Nước thải	:	02	Mẫu	Đất	:	02	Mẫu	Tربة	:	02	Mẫu
Không khí xung quanh	:	03	Mẫu																										
Khí thải lò đốt	:	04	Mẫu																										
Nước mặt	:	02	Mẫu																										
Nước cấp	:	02	Mẫu																										
Nước thải	:	02	Mẫu																										
Đất	:	02	Mẫu																										
Tربة	:	02	Mẫu																										
<p>ĐẠI DIỆN NHÓM PHÂN TÍCH:</p>  <p>NGUYỄN THỊ THU MIÊN</p>	<p>LÃNH ĐẠO TRUNG TÂM F. GIÁM ĐỐC</p>  <p>Phó Giám Đốc Vũ Thành Nam</p>																												
<p>- Kết quả này không sao chép từng phần ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản</p> <p>- Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng</p> <p>- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm</p>																													

Kết quả phân tích mẫu nước mặt:



Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả		
				NM01	NM02	
01	pH	-	Máy đo HI 98107	7,89	7,76	5,5-9
02	Nhiệt độ	°C	Nhiệt kế	23,6	23,4	-
03	ĐỒ	mgO ₂ /l	Máy HI 9142	5,45	5,6	≥2
04	Độ dẫn điện	mS/cm	HI 255	1120	1100	-
05	Độ đục	NTU	Máy HACH 2100P	31	26	-
06	NaCl	%	TCVN 6177-1996	0,54	0,54	-
07	TSS	mg/l	TCVN 4560 - 1998	32	26	100
08	COD	mgO ₂ /l	TCVN 6491-1999	9	7	50
09	BOD5	mgO ₂ /l	POC 225E VELP	5	5	25
10	Amoni	mg/l	SMEWW 4500-NH ₃ -2005	2,06	2,13	1
11	Clorua	mg/l	SMEWW 4500-Cl-B-2005	3641	3521	-
12	Nitrit	mg/l	TCVN 1678 - 1996	0,098	0,056	0,05
13	Nitrat	mg/l	TCVN 1680 - 1996	KPH	KPH	15
14	Photphat	mg/l	TCVN 6202 - 1996	0,09	0,13	0,5
15	As	mg/l	SMEWW 3500-As-2005	0,0015	0,001	0,1
16	Pb	mg/l	SMEWW 3500-Pb-2005	KPH	KPH	0,05
17	Tổng sắt	mg/l	TCVN 6177-1996	0,456	0,395	2
18	Hg	mg/l	SMEWW 3500-Hg-2005	0,0007	0,0009	0,002
19	Florua	mg/l	SMEWW 4500-F-D-2005	0,92	1,12	2
20	E.coli	MPN/100ml	TCVN 6187 - 2 : 1996	KPH	KPH	200
21	Tổng Coliform	MPN/100ml	TCVN 6187 - 2 : 1996	3600	1200	10000

- Kết quả này không sao chép từng phần ngoài trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.

- Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.

- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

ENTEC/ số - 140226.01 | **KẾT QUẢ PHÂN TÍCH** | Trang 3/3

Kết quả phân tích mẫu nước cấp



Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả		QCVN 02:2009/ BYT
				NC01	NC02	
01	pH	-	Máy HI 98107	7,6	7,45	6 – 8,5
02	Nhiệt độ	°C	Nhiệt kế	19,5	19,3	-
03	Độ mặn	‰	Máy HI 255	0,01	0,01	-
04	Độ cứng	mgCaCO ₃ /l	TCVN 6224 : 1996	75	72	350
05	TDS	mg/l	Máy HI 255	180	184	-
06	COD	mgO ₂ /l	TCVN 6491-1999	5,1	4,7	-
07	Amoni	mg/l	SMEWW 4500-NH ₃ -2005	0,41	0,39	3
08	Clorua	mg/l	SMEWW 4500-Cl ⁻ -B-2005	26,4	26	300
09	Florua	mg/l	SMEWW 4500-F-D-2005	0,5	0,5	1,5
10	Nitrit	mg/l	TCVN 1678 – 1996	0,001	0,001	3 (*)
11	Nitrat	mg/l	TCVN 1680 - 1996	KPH	KPH	50 (*)
12	Sulfat	mg/l	SMEWW 4500-SO ₄ ²⁻ -2005	3,1	3,2	250 (*)
13	As	mg/l	SMEWW 3500-As-2005	KPH	KPH	0,01
14	Pb	mg/l	SMEWW 3500-Pb-2005	KPH	KPH	0,01 (*)
15	Mn	mg/l	TCVN 6002-1995	0,025	0,02	0,3 (*)
16	Hg	mg/l	SMEWW 3500-Hg-2005	KPH	KPH	0,001 (*)
17	Tổng sắt	mg/l	TCVN 6177-1996	KPH	KPH	0,5
18	E.coli	MPN/ 100ml	TCVN 6187 - 2 : 1996	KPH	KPH	0
19	Tổng Coliform	MPN/ 100ml	TCVN 6187 - 2 : 1996	50	60	50

Ghi chú: KPH = không phát hiện.

(*) Tham khảo QCVN 01:2009/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước ăn uống.

- Kết quả này không sao chép sang phần ngoài trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.

- Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.

- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

Kết quả phân tích mẫu nước thải:

Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả		
				NT01	NT02	MT * Cột B
01	pH	-	Máy HI 98107	7,6	7,6	5,5-9
02	BOD ₅	mgO ₂ /l	FOC 225E-VELP	18	19	50
03	COD	mgO ₂ /l	TCVN 6491-1999	35	36	150
04	SS	mg/l	TCVN 6623-2000	17	18	100
05	Thủy ngân	mg/l	SMEWW 3500-Hg-2005	<0,0001	<0,0001	0,01
06	Kẽm	mg/l	SMEWW 3500-Zn-2005	0,004	0,005	3
07	Sắt	mg/l	TCVN 6177-1996	0,153	0,148	5
08	Phenol	mg/l	SMEWW 5530-Phenol-2005	0,0009	0,0008	0,5
09	Clo dư	mg/l	SMEWW4500-Cl ₂ -B-2005	0,19	0,24	2
10	Sulfua	mg/l	SMEWW 4500-S ²⁻ -2005	0,031	0,029	0,5
11	Florua	mg/l	SMEWW 4500-F-D-2005	0,415	0,432	10
12	Clorua	mg/l	SMEWW 4500-Cl-B-2005	85,76	87,56	1000
13	Amôni (thực Nito)	mg/l	SMEWW 4500-NH ₃ -2005	0,254	0,276	10
14	Tổng Nito	mg/l	TCVN 6624-1 : 2000	18,7	18,2	40
15	Tổng Phốt pho	mg/l	TCVN 6202 : 1996	0,112	0,125	6
16	Coliform	MPN/100ml	TCVN 6187-2 : 1996	14	16	5000



- Kết quả này không sao chép sang phần ngoài trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.
 - Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.
 - Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

Kết quả phân tích mẫu đất:

Str	Thông số	Đơn vị (Đất khô)	Phương pháp phân tích	Kết quả		QCVN 03:2008
				Đ01	Đ02	
01	As	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	0,20	0,11	12
02	Cd	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	0,96	0,71	2
03	Pb	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	9,94	10,43	300
04	Cu	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	14,63	24,74	70
05	Zn	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	168,21	81,64	200



Ghi chú: Đ: đất

- Kết quả này không sao chép từng phần ngoài trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.
 - Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.
 - Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

ENTECH/số • 140226.01

KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

Trang 01/01

Kết quả phân tích mẫu tro:



STT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả		QCVN 07:2009/BEN MI (cột nồng độ ngâm chiết)
				T01	T02	
01	As	mg/l	TCVN 6496 - 1999	<0,1	<0,1	2
02	Pb	mg/l	TCVN 6496 - 1999	0,14	0,17	15
03	Zn	mg/l	TCVN 6496 - 1999	0,82	0,71	250
04	Hg	mg/l	TCVN 6496 - 1999	<0,02	<0,02	0,2
05	Cd	mg/l	TCVN 6496 - 1999	0,007	0,011	0,5
06	Ni	mg/l	TCVN 6496 - 1999	<0,02	<0,02	70
07	Cr	mg/l	TCVN 6496 - 1999	KPH	KPH	5
08	Sb	mg/l	TCVN 6496 - 1999	<0,1	<0,1	1
09	Co	mg/l	TCVN 6496 - 1999	<0,1	<0,1	80

Ghi chú: T 1 tro

- Kết quả này không sao chép từng phần ngoài trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTECH đồng ý bằng văn bản.
 - Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.
 - Các tài liệu ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

Kết quả phân tích mẫu không khí xung quanh:

Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả			QCVN 06:2009/BTNMT
				KK01	KK02	KK03	
01	Bụi	mg/m ³	TCVN 5067 - 1995	0,12	0,18	0,77	0,3
02	CO	mg/m ³	TQKT-YHLD&VSMT1993	4,16	4,18	4,46	30
03	SO ₂	mg/m ³	TCVN 5971 - 1995	0,031	0,041	0,052	0,35
04	NO ₂	mg/m ³	TQKT-YHLD&VSMT1993	0,024	0,028	0,038	0,2
05	H ₂ S	mg/m ³	TQKT-YHLD&VSMT1993	KPH	KPH	KPH	42 ^(*)
06	HI ₂	µg/m ³	TCVN 5293 - 1995	0,016	0,023	0,038	200 ^(*)
07	THC	mg/m ³	GC/MS	0,281	0,415	0,426	5,000 ^(*)
08	Ồn	dBA	TES 1350	45,6 - 58,4	48,6 - 60,2	47,1 - 66,9	70 ^(**)

Ghi chú: KPH = không phát hiện

(*) QCVN 06:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh.

(**) QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn (Giới hạn tối đa cho phép về tiếng ồn tại các khu vực thông thường từ 6 giờ đến 21 giờ).

- Kết quả này không sao chép từng phần ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.

- 12h, 15h lấy mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.

- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

Kết quả phân tích mẫu khí thải.

Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả				QCVN 02:2012/ BTNMT CỘT A
				KT01	KT02	KT03	KT04	
01	Nhiệt độ	°C	Telegan 100	163	177	162	170	180
02	Oxy dư	%	Telegan 100	14,7	14,5	12,3	12,8	6-15
03	CO	mg/Nm ³	Telegan 100	295	319	125	341	350
04	NO _x	mg/Nm ³	Telegan 100	6	17	0	43	500
05	SO ₂	mg/Nm ³	Telegan 100	43	31	102	9	300
06	H ₂ S	mg/Nm ³	Telegan 100	3	5	6	6	-
07	HCl	mg/Nm ³	TOKT- YHLD&VSMT2012	28	19	47	12	50
08	HF	mg/Nm ³	TOKT- YHLD&VSMT2012	27	42	38	26	-
09	Hg	mg/Nm ³	TOKT- YHLD&VSMT2012	0,025	0,122	0,016	0,082	0,5
10	Bụi	mg/Nm ³	TCVN-5067-1995	25	27	22	20	150

Ghi chú: KT: khí thải.

- Kết quả này không sao chép từng phần ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.

- Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.

- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

Vị trí lấy mẫu:






STT	Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu	Thời gian lấy mẫu	Tọa độ	
				Vĩ độ (N)	Kinh độ (E)
Vị trí lấy mẫu nước mặt					
01	NM.01	Trên sông Cấm - Trước vị trí cửa xả 500 m	14/02/2014	106°45'24,51"	20°49'7,85"
02	NM.02	Trên sông Cấm - Sau vị trí cửa xả 500 m	14/02/2014	106°45'44,06"	20°48'41,11"
Vị trí lấy mẫu nước cấp					
01	NC	Nước cấp tại khu vực dự án	14/02/2014	106°45'11,81"	20°48'42,64"
Vị trí lấy mẫu nước thải					
01	NT	Nước thải tại vị trí cửa xả HTXLNT của khu liên hợp XLCT Trảng Cát	14/02/2014	106°45'34,02"	20°48'54,86"
Vị trí lấy mẫu không khí xung quanh					
01	KK.01	Cạnh tường rào bãi rác phía sau lò đốt 200 m (trước hướng gió)	14/02/2014	106°45'16,44"	20°48'44,94"
02	KK.02	Tại công viên trong khu vực lò đốt	14/02/2014	106°45'08,28"	20°48'42,58"
03	KK.03	Khu dân cư phía Đông cách dự án 1.200 m (sau hướng gió)	14/02/2014	106°44'29,74"	20°48'42,05"
Vị trí lấy mẫu khí thải					
01	KT	Ống khói lò đốt chất thải y tế	14/02/2014	106°45'11,81"	20°48'42,64"
Vị trí lấy mẫu đất					
01	Đ01	Đất nền tại vị trí dự án	14/02/2014	106°45'08,28"	20°48'42,58"
02	Đ02	Đất nền khu dân cư phía Tây Nam, cách dự án 1.000 m	14/02/2014	106°44'29,74"	20°48'42,05"

- Kết quả này không sao chép sang phân ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.
 - Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.
 - Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm

添付資料. 11 試運転期間中の環境測定結果 (2014年2月24日)

注: 測定内容については、添付資料 18 にまとめられ日本語で確認できることから、原文のままとした。

 <p>HỘI BẢO VỆ THIÊN NHIÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG (ENTECC) Địa chỉ: 439A9 Phan Văn Trị, P. 5, Q. Gò Vấp, Tp. Hồ Chí Minh Tel: 08.39850540 Fax: 08.39850541 E-mail: entecvn@yahoo.com ; ppt.entecvn@yahoo.com</p>																													
Số: 140306.01	PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH																												
<p>1. Tên dự án: "Lò đốt chất thải y tế công suất 200 kg/h, tại nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát" phường Trảng Cát, Quận Hải An, TP. Hải Phòng.</p> <p>2. Địa điểm: Phường Trảng cát, Quận Hải An, Tp. Hải Phòng</p> <p>3. Số lượng mẫu:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr><td>Không khí xung quanh</td><td>:</td><td>03</td><td>Mẫu</td></tr> <tr><td>Khí thải lò đốt</td><td>:</td><td>04</td><td>Mẫu</td></tr> <tr><td>Nước mặt</td><td>:</td><td>02</td><td>Mẫu</td></tr> <tr><td>Nước cấp</td><td>:</td><td>02</td><td>Mẫu</td></tr> <tr><td>Nước thải</td><td>:</td><td>02</td><td>Mẫu</td></tr> <tr><td>Đất</td><td>:</td><td>02</td><td>Mẫu</td></tr> <tr><td>Trò</td><td>:</td><td>02</td><td>Mẫu</td></tr> </table> <p>4. Kết quả thử nghiệm (đính kèm từ trang 02)</p> <p>5. Ngày lấy mẫu: 24/02/2014</p> <p>6. Ngày trả kết quả: 06/03/2014</p>		Không khí xung quanh	:	03	Mẫu	Khí thải lò đốt	:	04	Mẫu	Nước mặt	:	02	Mẫu	Nước cấp	:	02	Mẫu	Nước thải	:	02	Mẫu	Đất	:	02	Mẫu	Trò	:	02	Mẫu
Không khí xung quanh	:	03	Mẫu																										
Khí thải lò đốt	:	04	Mẫu																										
Nước mặt	:	02	Mẫu																										
Nước cấp	:	02	Mẫu																										
Nước thải	:	02	Mẫu																										
Đất	:	02	Mẫu																										
Trò	:	02	Mẫu																										
<p>ĐẠI DIỆN NHÓM PHÂN TÍCH</p>  <p>NGUYỄN THỊ THU MIÊN</p>	<p>LÃNH ĐẠO TRUNG TÂM P. GIÁM ĐỐC</p>  <p>Phó Giám Đốc Vũ Thành Nam</p>																												
<p><i>- Kết quả này không sao chép từng phần ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.</i></p> <p><i>- Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.</i></p> <p><i>- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.</i></p>																													



Kết quả phân tích mẫu nước mặt:

Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả		QCVN 08/2008 BTNMT Cột B2
				NM01	NM02	
01	pH	-	Máy đo HI 98107	7,85	7,72	5,5-9
02	Nhiệt độ	°C	Nhiệt kế	23,1	23,2	-
03	DO	mgO ₂ /l	Máy HI 9142	5,57	5,71	≥2
04	Độ dẫn điện	mS/m	HI 255	1340	1330	-
05	Độ đục	NTU	Máy HACH 2100P	36	32	-
06	NaCl	%	TCVN 6177-1996	0,46	0,42	-
07	TSS	mg/l	TCVN 4560 - 1998	37	35	100
08	COD	mgO ₂ /l	TCVN 6491-1999	8	7	50
09	BOD ₅	mgO ₂ /l	FOC 225E-VELP	4	3	25
10	Amoni	mg/l	SMEWW 4500-NH ₃ -2005	1,98	1,78	1
11	Clorua	mg/l	SMEWW 4500-Cl-B-2005	1897	1812	-
12	Nitrit	mg/l	TCVN 1678 - 1996	0,12	0,089	0,05
13	Nitrat	mg/l	TCVN 1680 - 1996	KPH	KPH	15
14	Photphat	mg/l	TCVN 6202 - 1996	0,13	0,15	0,5
15	As	mg/l	SMEWW 3500-As-2005	0,002	KPH	0,1
16	Pb	mg/l	SMEWW 3500-Pb-2005	<0,001	<0,001	0,05
17	Tổng sắt	mg/l	TCVN 6177-1996	0,421	0,41	2
18	Hg	mg/l	SMEWW 3500-Hg-2005	0,0006	0,0004	0,002
19	Florua	mg/l	SMEWW 4500-F-D-2005	1,11	1,24	2
20	E.coli	MPN/100ml	TCVN 6187 - 2 : 1996	KPH	KPH	200
21	Tổng Coliform	MPN/100ml	TCVN 6187 - 2 : 1996	2500	400	10000

- Kết quả này không sao chép từng phần ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.
 - Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.
 - Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

ENTEC/ số: 140306.01		KẾT QUẢ PHÂN TÍCH			Trang 3/9	
Kết quả phân tích mẫu nước cấp						
Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả		QCVN 02:2009/BYT
				NC01	NC02	
01	pH	-	Máy HI 98107	7,6	7,55	6 – 8,5
02	Nhiệt độ	°C	Nhiệt kế	19,2	19,1	-
03	Độ mặn	‰	Máy HI 255	0,01	0,01	-
04	Độ cứng	mgCaCO ₃ /l	TCVN 6224 - 1996	82	80	350
05	TDS	mg/l	Máy HI 255	190	185	-
06	COD	mgO ₂ /l	TCVN 6491-1999	5,2	5	-
07	Amoni	mg/l	SMEWW 4500-NH ₃ -2005	0,5	0,47	3
08	Clorua	mg/l	SMEWW 4500-Cl ⁻ -B-2005	26,7	26,4	300
09	Florua	mg/l	SMEWW 4500-F-13-2005	0,65	0,57	1,5
10	Nitrit	mg/l	TCVN 1678 – 1996	0,002	0,001	3 (*)
11	Nitrat	mg/l	TCVN 1680 - 1996	KPH	KPH	50 (*)
12	Sulfat	mg/l	SMEWW 4500-SO ₄ ²⁻ -2005	3,5	3,2	250 (*)
13	As	mg/l	SMEWW 3500-As-2005	KPH	KPH	0,01
14	Pb	mg/l	SMEWW 3500-Pb-2005	KPH	KPH	0,01 (*)
15	Mn	mg/l	TCVN 6002-1995	0,03	0,027	0,3 (*)
16	Hg	mg/l	SMEWW 3500-Hg-2005	KPH	KPH	0,001 (*)
17	Tổng sắt	mg/l	TCVN 6177-1996	0,01	0,01	0,5
18	E.coli	MPN/100ml	TCVN 6187 - 2 : 1996	KPH	KPH	0
19	Tổng Coliform	MPN/100ml	TCVN 6187 - 2 : 1996	60	60	50



- Kết quả này không sao chép từng phần ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.
 - Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.
 - Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

ENTEC số: 140306.01		KẾT QUẢ PHÂN TÍCH			1/2009/06 P.2	
Kết quả phân tích mẫu nước thải:						
Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả		1/BTN MT Cột B
				NT01	NT02	
01	pH	-	Máy HI 98107	7,4	7,4	5,5-9
02	BOD ₅	mgO ₂ /l	FOC 225E-VELP	19	17	50
03	COD	mgO ₂ /l	TCVN 6491-1999	35	32	150
04	SS	mg/l	TCVN 6625-2000	16	14	100
05	Thủy ngân	mg/l	SMEWW 3500-Hg-2005	<0,0001	<0,0001	0,01
06	Kẽm	mg/l	SMEWW 3300-Zn-2005	0,003	0,002	3
07	Sắt	mg/l	TCVN 6177-1996	0,098	0,093	5
08	Phenol	mg/l	SMEWW 5530-Phenol-2005	0,0006	0,0005	0,5
09	Clo dư	mg/l	SMEWW 4500-Cl ₂ -B-2005	0,21	0,27	2
10	Sulfua	mg/l	SMEWW 4800-S ²⁻ -2005	0,040	0,036	0,5
11	Florua	mg/l	SMEWW 4500-F-D-2005	0,245	0,234	10
12	Clorua	mg/l	SMEWW 4500-Cl-D-2005	21,54	22,34	1000
13	Amôni (theo Nitơ)	mg/l	SMEWW 4500-NH ₃ -2005	0,325	0,308	10
14	Tổng Nitơ	mg/l	TCVN 6624-1 : 2000	21,4	19,8	40
15	Tổng Phốt pho	mg/l	TCVN 6202 : 1996	0,512	0,504	6
16	Coliform	MPN/ 100ml	TCVN 6187 - 2 : 1996	10	12	5000
<p>- Kết quả này không sao chép từng phần ngoài trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.</p> <p>- Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.</p> <p>- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.</p>						





Kết quả phân tích mẫu đất:

Stt	Thông số	Đơn vị (Đất khô)	Phương pháp phân tích	Kết quả		QCVN 03:2008
				D01	D02	
01	As	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	0,09	0,15	12
02	Cd	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	0,83	0,92	2
03	Pb	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	11,34	13,22	300
04	Cu	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	13,79	27,82	70
05	Zn	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	130,11	86,13	200

Ghi chú: Đ: đất

- Kết quả này không sao chép tình phân ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.
 - Tỷ lệ lấy mẫu, tần khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.
 - Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm



Kết quả phân tích mẫu tro:

Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả		QCVN 07:2009/BTNMT (cột nồng độ ngầm chiết)
				T01	T02	
01	As	mg/l	TCVN 6496 - 1999	<0,1	<0,1	2
02	Pb	mg/l	TCVN 6496 - 1999	0,21	0,19	15
03	Zn	mg/l	TCVN 6496 - 1999	0,67	0,82	250
04	Hg	mg/l	TCVN 6496 - 1999	<0,02	<0,02	0,2
05	Cd	mg/l	TCVN 6496 - 1999	0,008	0,010	0,5
06	Ni	mg/l	TCVN 6496 - 1999	<0,02	<0,02	70
07	Cr	mg/l	TCVN 6496 - 1999	0,02	0,02	5
08	Sb	mg/l	TCVN 6496 - 1999	<0,1	<0,1	1
09	Co	mg/l	TCVN 6496 - 1999	<0,1	<0,1	80

Ghi chú: T - tro

- Kết quả này không sao chép từng phần ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản
- Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.
- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.



Kết quả phân tích mẫu không khí xung quanh:

STT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả			QCVN 05-2009/2012 NMT
				KK01	KK02	KK03	
01	Bụi	mg/m ³	TCVN 5067 - 1995	0,14	0,24	0,25	0,3
02	CO	mg/m ³	TQKT- YHLĐ&VSMT1993	4,33	3,14	4,23	30
03	SO ₂	mg/m ³	TCVN 5971 - 1995	0,037	0,052	0,061	0,35
04	NO ₂	mg/m ³	TQKT- YHLĐ&VSMT1993	0,027	0,038	0,046	0,2
05	H ₂ S	mg/m ³	TQKT- YHLĐ&VSMT1993	<0,002	<0,002	<0,002	42 ^(*)
06	NH ₃	μg/m ³	TCVN 5293 - 1995	0,022	0,031	0,032	200 ^(*)
07	THC	μg/m ³	GC/MS	312	403	420	5.000 ^(*)
08	Ồn	dBA	TES 1350	46,5 - 60,2	47,6 - 62,4	50,6 - 68,8	70 ^(**)

- Kết quả này không sao chép từng phần ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.

- Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.

- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

Kết quả phân tích mẫu khí thải:



Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả				QCVN 02:2012/ BTNMT CỘT A
				KT01	KT02	KT03	KT04	
01	Nhiệt độ	°C	Telegan 100	168	168	179	180	180
02	Oxy dư	%	Telegan 100	14,6	14,9	14,8	12,4	6-15
03	CO	mg/Nm ³	Telegan 100	347	261	296	213	350
04	NOx	mg/Nm ³	Telegan 100	41	21	81	32	500
05	SO ₂	mg/Nm ³	Telegan 100	40	56	116	39	300
06	H ₂ S	mg/Nm ³	Telegan 100	12	6	9	6	-
07	HCl	mg/Nm ³	TQKT-YHLD&VSMT2012	21	34	49	37	50
08	HF	mg/Nm ³	TQKT-YHLD&VSMT2012	29	24	37	39	-
09	Hg	mg/Nm ³	TQKT-YHLD&VSMT2012	0,026	0,05	0,1	0,17	0,5
10	Bụi	mg/Nm ³	TCVN 5067 - 1995	33	17	20	22	150


Ghi chú: KT: khí thải

- Kết quả này không sao chép từng phần ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trang tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.
 - Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.
 - Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

ENTEC/ số: 140306/01		KẾT QUẢ PHÂN TÍCH			
Vị trí lấy mẫu:					
Stt	Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu	Thời gian lấy mẫu	Toạ độ	
				Vĩ độ (N)	Kinh độ (E)
Vị trí lấy mẫu nước mặt					
01	NM 01	Trên sông Cấm – Trước vị trí cửa xả 500 m	24/02/2014	106°45'24,51"	20°49'7,85"
02	NM 02	Trên sông Cấm – Trước vị trí cửa xả 500 m	24/02/2014	106°45'44,06"	20°48'41,11"
Vị trí lấy mẫu nước					
01	NC	Nước cấp tại khu vực dự án	24/02/2014	106°45'11,81"	20°48'42,64"
Vị trí lấy mẫu nước thải					
01	NT	Nước thải tại vị trí cửa xả HTXLNT của khu liên hợp XLCT Trảng Cát	24/02/2014	106°45'34,02"	20°48'54,86"
Vị trí lấy mẫu không khí					
01	KK 01	Cạnh tường rào (bê tông) phía sau lô đất 200 m (trước hướng gió)	24/02/2014	106°45'16,44"	20°48'44,94"
02	KK 02	Tại công viên trong khu vực lô đất	24/02/2014	106°45'08,28"	20°48'42,58"
03	KK 03	Khu dân cư phía Đông cách dự án 1.200 m (sau hướng gió)	24/02/2014	106°44'29,74"	20°48'42,05"
Vị trí lấy mẫu khí thải					
01	KT	Lò đốt rác	24/02/2014	106°45'11,81"	20°48'42,64"
Vị trí lấy mẫu đất					
01	Đ01	Đất nền tại vị trí dự án	24/02/2014	106°45'08,28"	20°48'42,58"
02	Đ02	Đất nền khu dân cư phía Tây Nam, cách dự án 1.000 m	24/02/2014	106°44'29,74"	20°48'42,05"
<p>- Kết quả này không sao chép từng phần ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.</p> <p>- Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.</p> <p>- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.</p>					

添付資料. 12 実証実験期間中の環境測定結果 (2014年4月19日)

注: 測定内容については、添付資料 18 にまとめられ日本語で確認できることから、原文のままとした。

 <p>HỘI BẢO VỆ THIÊN NHIÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG (ENTEC)</p> <p>Địa chỉ: 439A9 Phan Văn Trị, P. 5, Q. Gò Vấp, Tp. Hồ Chí Minh Tel: 08.39850540 Fax: 08.39850541 E-mail: entecvn@yahoo.com ; ppt.entecvn@yahoo.com</p>																													
Số: 140502.01	PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH 分析結果表																												
<p>1. Tên dự án: "Lò đốt chất thải y tế công suất 200 kg/h" phường Trưng Cát, Quận Hải An, TP.Hải Phòng. プロジェクト名: "200 kg/時間医療ゴミ焼却炉" チャンカクトハイアン区 ハイフォン市</p> <p>2. Địa điểm: Phường Trưng Cát, Quận Hải An, Tp. Hải Phòng. 場所: チャンカクトハイアン区 ハイフォン市</p> <p>3. Số lượng mẫu: サンプル数量</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Không khí xung quanh 周り空気</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">03</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Mẫu</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Khi thải lò đốt 排気ガス</td> <td style="text-align: center;">04</td> <td style="text-align: center;">Mẫu</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nước mặt 川水</td> <td style="text-align: center;">02</td> <td style="text-align: center;">Mẫu</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nước cấp 給水</td> <td style="text-align: center;">02</td> <td style="text-align: center;">Mẫu</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nước thải 排水</td> <td style="text-align: center;">02</td> <td style="text-align: center;">Mẫu</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Đất 土地</td> <td style="text-align: center;">02</td> <td style="text-align: center;">Mẫu</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tro 灰</td> <td style="text-align: center;">02</td> <td style="text-align: center;">Mẫu</td> <td></td> </tr> </table> <p>4. Kết quả thử nghiệm 結果表 (đính kèm từ trang 02) 添付 02 ページから</p> <p>5. Ngày lấy mẫu サンプル取り日付 19/04/2014</p> <p>6. Ngày trả kết quả 結果発行日付 02/05/2014</p>		Không khí xung quanh 周り空気	03	Mẫu		Khi thải lò đốt 排気ガス	04	Mẫu		Nước mặt 川水	02	Mẫu		Nước cấp 給水	02	Mẫu		Nước thải 排水	02	Mẫu		Đất 土地	02	Mẫu		Tro 灰	02	Mẫu	
Không khí xung quanh 周り空気	03	Mẫu																											
Khi thải lò đốt 排気ガス	04	Mẫu																											
Nước mặt 川水	02	Mẫu																											
Nước cấp 給水	02	Mẫu																											
Nước thải 排水	02	Mẫu																											
Đất 土地	02	Mẫu																											
Tro 灰	02	Mẫu																											
ĐẠI DIỆN NHÓM PHÂN TÍCH																													
NGUYỄN THỊ THU MIỀN																													
<p>- Kết quả này không sao chép ứng phân ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.</p> <p>- Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.</p> <p>- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.</p>																													

Kết quả phân tích mẫu nước mặt 川水結果表

Stt	Thông số 項目	Đơn vị 單位	Phương pháp phân tích 分析方法	Kết quả 結果		QCVN 08:2008/ BTNMT Cột B2
				NM01	NM02	
01	pH	-	Máy đo HI 98107	7,55	7,62	5,5-9
02	Nhiệt độ 温度	°C	Nhiệt kế	24,1	24,4	-
03	DO	mgO ₂ /l	Máy HI 9142	5,77	5,69	≥2
04	Độ dẫn điện 伝導度	mS/m	HI 255	1460	1510	-
05	Độ đục 濁度	NTU	Máy HACH 2100P	54	47	-
06	NaCl	‰	TCVN 6177-1996	0,48	0,46	-
07	TSS	mg/l	TCVN 4560 - 1998	52	49	100
08	COD	mgO ₂ /l	TCVN 6491-1999	10	12	50
09	BOD ₅	mgO ₂ /l	FOC 225E-VELP	4	5	25
10	Amoni -NH ₃	mg/l	SMEWW 4500-NH ₃ -2005	0,89	0,92	1
11	Clorua -Cl	mg/l	SMEWW 4500-Cl-B-2005	1977	1975	-
12	Nitrit -NO ₂	mg/l	TCVN 1678 - 1996	0,072	0,089	0,05
13	Nitrat -NO ₃	mg/l	TCVN 1680 - 1996	KPH	KPH	15
14	Phosphat -PO ₄	mg/l	TCVN 6202 - 1996	0,18	0,16	0,5
15	As	ug/l	SMEWW 3500-As-2005	0,002	KPH	0,1
16	Pb	mg/l	SMEWW 3500-Pb-2005	≤0,001	≤0,001	0,05
17	Tổng sắt Fe	mg/l	TCVN 6177-1996	0,32	0,37	2
18	Hg	ug/l	SMEWW 3500-Hg-2005	0,0009	0,0007	0,002
19	Florua -F ⁻	mg/l	SMEWW 4500-F-D-2005	1,03	1,08	2
20	E.coli	MPN/100ml	TCVN 6187 - 2 : 1996	KPH	KPH	200
21	Tổng Coliform	MPN/100ml	TCVN 6187 - 2 : 1996	700	900	10.000

- Kết quả này không sao chép sang phần ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.

- Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.

- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

Kết quả phân tích mẫu nước cấp: 給水結果表

Stt	Thông số 項目	Đơn vị 單位	Phương pháp phân tích 分析方法	Kết quả 結果		QCVN 02:2009/ BYT
				NC01	NC02	
01	pH	-	Máy HI 98107	7,56	7,55	6 - 8,5
02	Nhiệt độ 温度 変	°C	Nhiệt kế	23,5	23,5	-
03	Độ mặn 塩分 濃度	‰	Máy HI 255	0,01	0,01	-
04	Độ cứng 硬度 性	mgCaCO ₃ /l	TCVN 6224 : 1996	79	78	350
05	TDS	mg/l	Máy HI 255	170	175	-
06	COD	mgO ₂ /l	TCVN 6491-1999	4	4	-
07	Amoni NH ₄	mg/l	SMEWW 4500-NH ₄ -2005	0,12	0,15	3
08	Clorua - Cl	mg/l	SMEWW 4500-Cl-B-2005	0,06	0,05	300
09	Florua - F	mg/l	SMEWW 4500-F-D-2005	0,95	0,86	1,5
10	Nitrit -NO ₂	mg/l	TCVN 1678 - 1996	0,002	0,001	3 (*)
11	Nitrat -NO ₃	mg/l	TCVN 1680 - 1996	KPH	KPH	50 (*)
12	Sulfat - SO ₄	mg/l	SMEWW 4500-SO ₄ -2005	3,7	3,4	250 (*)
15	As	mg/l	SMEWW 3500-As-2005	KPH	KPH	0,01
14	Pb	mg/l	SMEWW 3500-Pb-2005	KPH	KPH	0,01 (*)
15	Mn	mg/l	TCVN 6002-1995	0,03	0,027	0,3 (*)
16	Hg	mg/l	SMEWW 3500-Hg-2005	KPH	KPH	0,001 (*)
17	Tổng sắt Fe	mg/l	TCVN 6177-1996	0,01	0,01	0,5
18	E.coli	MPN/ 100ml	TCVN 6187 - 2 : 1996	KPH	KPH	0
19	Tổng Coliform	MPN/ 100ml	TCVN 6187 - 2 : 1996	KPH	KPH	50

Ghi chú: KPH = không phát hiện

(*) Tham khảo QCVN 02:2009/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước sinh hoạt.

- Kết quả này không sao chép từng phần ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.

- Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.

- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

Kết quả phân tích mẫu nước thải: 排水結果表

Stt	Thông số 項目	Đơn vị 單位	Phương pháp phân tích 分析方法	Kết quả 結果		QCVN 40:2011/ BTNMT Cột B
				NT01	NT02	
01	pH	-	Máy HI 98107	7,2	7,3	5,5-9
02	BOD ₅	mgO ₂ /l	FOC 225E-VELP	19	15	50
03	COD	mgO ₂ /l	TCVN 6491-1999	36	34	150
04	SS	mg/l	TCVN 6625-2000	18	17	100
05	Thủy ngân Hg	mg/l	SMEWW 3500-Hg-2005	<0,0001	<0,0001	0,01
06	Kẽm Zn	mg/l	SMEWW 3500-Zn-2005	0,003	0,002	3
07	Sắt Fe	mg/l	TCVN 6177-1996	0,093	0,093	5
08	Phenol C ₆ H ₅ OH	mg/l	SMEWW 5530-Phenol-2005	0,0006	0,0005	0,5
09	Clo dư Cl	mg/l	SMEWW 4500-Cl ₂ -B-2005	0,21	0,27	2
10	Sulfua S	mg/l	SMEWW 4500-S ²⁻ -2005	0,040	0,036	0,5
11	Florua F ⁻	mg/l	SMEWW 4500-F-D-2005	0,245	0,234	10
12	Clorua -Cl	mg/l	SMEWW 4500-Cl ⁻ -B-2005	94,51	93,37	1000
13	Amôni NH ₄ (theo Nito)	mg/l	SMEWW 4500-NH ₄ ⁺ -2005	0,346	0,371	10
14	Tổng Nito N	mg/l	TCVN 6624-1 : 2000	21,6	19,4	40
15	Tổng Phốt pho P	mg/l	TCVN 6202 : 1996	0,539	0,527	6
16	Coliform	MPN/ 100ml	TCVN 6187 - 2 : 1996	20	30	5000

- Kết quả này không sao chép từng phần ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.

- Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.

- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

Kết quả phân tích mẫu đất: 土壤結果表

Stt	Thông số 項目	Đơn vị 單位	Phương pháp phân tích 分析方法	Kết quả 結果		QCVN 03:2008/ BTNMT
				Đ01	Đ02	
01	As	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	0,12	0,13	12
02	Cd	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	0,46	0,54	2
03	Pb	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	9,33	17,47	300
04	Cu	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	5,74	7,12	70
05	Zn	mg/kg	TCVN 6496 - 1999	81,14	98,26	200

Kết quả phân tích mẫu tro: 灰結果表

Stt	Thông số 項目	Đơn vị 單位	Phương pháp phân tích 分析方法	Kết quả 結果		QCVN 07:2009/BTNMT (cột nồng độ ngậm chiết)
				T01	T02	
01	As	mg/l	TCVN 6496 - 1999	<0,1	<0,1	2
02	Pb	mg/l	TCVN 6496 - 1999	0,27	0,23	15
03	Zn	mg/l	TCVN 6496 - 1999	0,81	0,62	250
04	Hg	mg/l	TCVN 6496 - 1999	<0,02	<0,02	0,2
05	Cd	mg/l	TCVN 6496 - 1999	0,016	0,013	0,5
06	Ni	mg/l	TCVN 6496 - 1999	<0,02	<0,02	70
07	Cr	mg/l	TCVN 6496 - 1999	0,01	0,01	5
08	Sb	mg/l	TCVN 6496 - 1999	<0,1	<0,1	1
09	Co	mg/l	TCVN 6496 - 1999	<0,1	<0,1	80

- Kết quả này không sao chép từng phần ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.
 - Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.
 - Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

Kết quả phân tích mẫu không khí xung quanh 周围空氣結果表

Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả			QCVN 05:2013/ BTNMT
				KK01	KK02	KK03	
01	H ₂ S	mg/m ³	TCVN 5067 - 1995	0,17	0,21	0,25	0,3
02	CO	mg/m ³	TQKT- YHLD&VSMT 1993	4,11	4,17	4,34	30
03	SO ₂	mg/m ³	TCVN 5971- 1995	0,032	0,038	0,042	0,35
04	NO ₂	mg/m ³	TQKT- YHLD&VSMT 1993	0,011	0,026	0,028	0,2
05	H ₂ S	mg/m ³	TQKT- YHLD&VSMT 1993	<0,002	<0,002	<0,002	42 ^(*)
06	NH ₃	µg/m ³	TCVN 5293 - 1995	0,017	0,019	0,022	200 ^(*)
07	THC	µg/m ³	GC/MS	216	315	267	5.000 ^(*)
08	Ồn 雜音	dBA	TES 1350	56,7 - 60,5	49,6 - 62,8	50,5 - 64,9	70 ^(**)

Ghi chú:

- (*) QCVN 06:2009/ BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh.
- (**) QCVN 26:2010/ BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn (Giới hạn tối đa cho phép về tiếng ồn tại các khu vực thông thường từ 6 giờ đến 21 giờ).

- Kết quả này không sao chép từng phần ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.
 - Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.
 - Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

Kết quả phân tích mẫu khí thải: 排気ガス結果表

Stt	Thông số 項目	Đơn vị 単位	Phương pháp phân tích 分析方法	Kết quả 結果				QCVN 02:2012/ BINMT COTA
				KT01	KT02	KT03	KT04	
01	Nhiệt độ 温度	°C	Telegan 100	162	165	175	179	180
02	Oxy dư O ₂	%	Telegan 100	14,3	13,9	13,6	14,7	6-15
03	CO	mg/Nm ³	Telegan 100	323	314	327	278	350
04	NOx	mg/Nm ³	Telegan 100	52	36	67	51	500
05	SO ₂	mg/Nm ³	Telegan 100	47	52	62	96	300
06	H ₂ S	mg/Nm ³	Telegan 100	4	3	5	7	-
07	HCl	mg/Nm ³	TQKT- YHLD&VSMT2012	42	48	39	47	50
08	HF	mg/Nm ³	TQKT- YHLD&VSMT2012	46	34	41	53	-
09	Hg	mg/Nm ³	TQKT- YHLD&VSMT2012	0,051	0,042	0,026	0,037	0,5
10	Bụi 埃	mg/Nm ³	TCVN 3067 - 1995	47	61	35	39	150

- Kết quả này không sao chép tương phiên ngoại trừ toàn bộ, nên không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.
 - Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.
 * Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

ENTEC/số: 140502.01		KẾT QUẢ PHÂN TÍCH		Trang 8/10	
Vị trí lấy mẫu: サンプルを取り場所					
Stt	Ký hiệu 記号	Vị trí lấy mẫu 場所	Thời gian lấy mẫu 日付	Tọa độ 座標	
				Vĩ độ (N) 北	Kinh độ (E) 東
Vị trí lấy mẫu nước mặt 川水					
01	NM 01	Trên sông Cầm - Trước vị trí cửa xả 500 m カム川-工場排水出口から 500m	19/04/2014	106°45'24,51"	20°49'7,85"
02	NM 02	Trên sông Cầm - Trước vị trí cửa xả 500 m カム川-工場排水出口から 500m	19/04/2014	106°45'44,06"	20°48'41,11"
Vị trí lấy mẫu nước 給水					
01	NC	Nước cấp tại khu vực dự án 工場の給水	19/04/2014	106°45'11,81"	20°48'42,64"
Vị trí lấy mẫu nước thải 排水					
01	NT	Nước thải tại vị trí cửa xả HTXLNT của khu liên hợp XLCT Trảng Cát 工場の排水処理場	19/04/2014	106°45'34,02"	20°48'54,86"
Vị trí lấy mẫu không khí 霧り空気					
01	KK 01	Cạnh ruộng rào bụi rác phía sau lô dốt 200 m (trước hướng gió) 焼却炉から 200m (風の部)	19/04/2014	106°45'16,44"	20°48'44,94"
02	KK 02	Tại công viên trong khu vực lô dốt 焼却炉の隣公園	19/04/2014	106°45'08,28"	20°48'42,58"
03	KK 03	Khu dân cư phía Tây Nam cách dự án 1.200 m (sau hướng gió) 工場から 1200m 南西カ (風の背)	19/04/2014	106°44'29,74"	20°48'42,05"
Vị trí lấy mẫu khí thải 排気ガス					
01	KI	Ống khói lò dốt CTRYT 煙突	19/04/2014	106°45'11,97"	20°48'43,28"
Vị trí lấy mẫu đất 土壌					
01	Đ01	Đất nền tại vị trí dự án 工場	19/04/2014	106°45'08,28"	20°48'42,58"
02	Đ02	Đất nền khu dân cư phía Tây Nam, cách dự án 1.200 m 工場から 1200m 南西カ	19/04/2014	106°44'29,74"	20°48'42,05"
<p>- Kết quả này không sao chép từng phần ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.</p> <p>- Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.</p> <p>- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.</p>					



VỊ TRÍ LẤY MẪU サンプルを取り場所
 (NM 01, 02 Vị trí lấy mẫu nước mặt; NT Vị trí lấy mẫu nước thải; KK 01, 02 Vị trí lấy mẫu không khí xung quanh; Đ 01, 02 vị trí lấy mẫu đất)
 NM01.02: 河川水 NT: 排水 KK01.02: 周り空気 Đ01.02: 土地

- Kết quả này không sao chép từng phần ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.
- Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.
- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

VỊ TRÍ LẤY MẪU TRONG NHÀ (LẤY MẪU XỬ LÝ NƯỚC THẢI) 検出所の位置



- Kết quả này không sao chép từng phần ngoại trừ toàn bộ, nếu không được Trung tâm ENTEC đồng ý bằng văn bản.
- Tên, ký hiệu mẫu, tên khách hàng theo yêu cầu của khách hàng.
- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

添付資料. 13 ハイフォン都市環境公社と環境測定等の協議事項

2014年1月23日

Ngày 23 tháng 1 năm 2014

入三機材株式会社

Công ty cổ phần IRISAN

実証実験の概要と実験期間中の測定について

KHÁI QUÁT VỀ DỰ ÁN THÍ ĐIỂM VÀ ĐO ĐẠC TRONG THỜI GIAN THÍ ĐIỂM

1. 目的 Mục đích

構築した感染性廃棄物処理システムを一定期間運用し、処理量や運転時間、燃料等のコストに関する情報を収集するとともに、周辺土壌や水質等の変化を測定することにより、「経済性」「環境への影響」について検証する。

Cùng với việc cho hệ thống xử lý chất thải ô nhiễm môi trường đã lắp đặt vận hành trong một thời gian nhất định, thu thập những thông tin liên quan đến giá thành nhiên liệu, thời gian vận hành, lượng chất thải xử lý; và dựa trên kết quả đo đạc về sự biến đổi của đất, nước ở môi trường xung quanh sẽ tiến hành kiểm định “mức độ ảnh hưởng đến môi trường”, “tính kinh tế” của hệ thống này.

2. 概要 Khái quát:

(1) 期間_Thời gian:

1) 実証期間_Thời gian thực hiện thí điểm:

測定期間は、2014年3月1日～2014年6月30日の3か月間とする。

Thời gian tiến hành đo đạc là trong vòng 6 tháng từ ngày 01/3/2014 ~ 30/6/2014

2) 運用上の課題等の確認_ Xác nhận những vấn đề cần giải quyết sau khi đưa vào sử

dụng:

4月に当社がハイフォン都市環境公社を訪問し、焼却炉の運転等に関する課題について確認する。

Vào tháng 4 và, công ty chúng tôi sẽ đến thăm Công ty môi trường đô thị Hải Phòng, để xác nhận các vấn đề có liên quan đến việc vận hành lò đốt.

3) 報告会_Hội nghị báo cáo

実証実験の成果を取りまとめ、10月下旬～11月のいずれかにおいて、報告会を開催する。

Sau khi thu thập, tổng hợp kết quả kiểm tra thực tế, chúng tôi sẽ mở cuộc họp báo cáo kết quả vào giữa cuối tháng 10 hoặc đầu tháng 11.

4) 費用負担_Phụ trách thanh toán chi phí:

実証実験期間中の焼却炉の運転に関する費用、経済性に関する測定に関する費用は、ハイフオン都市環境公社の負担とする。

なお、エンテック社及び浜銀総研に関する費用は、当社にて負担する。

Những chi phí phát sinh trong quá trình vận hành lò đốt trong thời kỳ thí điểm và những chi phí liên quan đến việc đo đạc về hiệu quả kinh tế sẽ do Công ty môi trường đô thị Hải Phòng chịu trách nhiệm chi trả.

Chi phí liên quan đến công ty ENTEC và công ty HAMAGIN sẽ do công ty chúng tôi chi trả.

(2) 方法_Phương pháp:

1) 運転_Vận hành:

ハイフオン都市環境公社が、医療（感染性）廃棄物を医療機関から収集し、焼却する。

Công ty môi trường đô thị Hải Phòng chịu trách nhiệm thu gom và xử lý đốt các chất thải truyền nhiễm từ cơ quan y tế.

2) 経済性に関する測定_Đo đạc để tính hiệu quả kinh tế:

ハイフオン都市環境公社が測定し、結果を浜銀総合研究所にて取りまとめる。

Công ty môi trường đô thị Hải Phòng sẽ tiến hành đo đạc, và thu thập kết quả bởi Viện nghiên cứu tổng hợp HAMAGIN.

3) 環境影響に関する測定_Đo đạc liên quan đến mức độ ảnh hưởng môi trường:

当社が外部委託しているエンテック社（ホーチミン市）が、土壌、水質、大気に関する

状況を定期的に測定し、結果を取りまとめる。

Công ty ENTEC (TP.Hồ Chí Minh) là công ty mà Công ty chúng tôi ủy thác sẽ tiến hành đo đạc định kỳ về tình trạng đất, nước, không khí, và thu thập tổng hợp kết quả đo đạc.

3. 測定項目 Hạng mục đo đạc:

以下は、ハイフオン都市環境公社により測定する項目であり、エンテック社による測定項目は別途定める。

Bên dưới là các hạng mục do Công ty môi trường đô thị Hải Phòng đo đạc, những hạng mục do công ty ENTEC phụ trách đo đạc sẽ được quy định riêng.

(1) 概要_Khái quát:

① 焼却炉の運転時間_Thời gian vận hành lò đốt:

焼却炉の運転開始から運転終了までの時間を、焼却炉の運転の都度、記録する。

Mỗi lần cho vận hành lò đốt sẽ ghi nhận lại thời gian từ khi bắt đầu cho đến khi đốt xong.

(2) 収集・排出_Tập trung – xử lý:

① 処理した医療（感染性）廃棄物の量（重さ）

Lượng chất thải y tế truyền nhiễm đã xử lý (cân nặng).

焼却炉で焼却した医療（感染性）廃棄物の量（重さ）について、運転した日毎に記録する。

Về trọng lượng (cân nặng) chất thải y tế truyền nhiễm đã đốt bằng lò đốt, mỗi ngày sau khi đốt xong phải ghi nhận lại.

※厳密には、焼却炉の投入量を測定したいが、収集した量でも同じなので、毎日の収集量を代用してもよい。

Chúng tôi muốn biết chính xác lượng rác thải y tế được đưa vào lò đốt để xử lý, tuy nhiên vì lượng chất thải thu gom được bằng với lượng chất thải đã xử lý nên có thể lấy trọng lượng chất thải thu gom mỗi ngày để thay thế cũng được.

② 灰の排出量（重さ）_Lượng tro thải ra (cân nặng):

焼却炉から取り出した灰の量(重さ)について、焼却炉から取り出した都度記録する。

Về lượng tro thải ra từ lò đốt (cân nặng), cứ mỗi lần lấy tro ra từ lò đốt, phải ghi chép lại.

(3) 投入_Đưa vào lò đốt:

1) 燃料_Nhiên liệu:

① 焼却炉の燃料の消費量（焼却用）_Lượng nhiên liệu tiêu hao của lò đốt (dùng để đốt)

焼却炉で使用する燃料について、月次ベースで測定し、記録する。

Về nhiên liệu lò đốt sử dụng, mỗi tháng phải đo đạc kiểm tra và ghi chép lại.

※測定方法について協議する。

Về cách thức đo đạc kiểm tra, sẽ thảo luận lại.

② 収集車両の燃料の消費量（収集用）

Lượng nhiên liệu tiêu hao của phương tiện vận chuyển chất thải (khi thu gom chất thải)

収集に使用する車両、バイク等の燃料について、月次ベースで測定し、記録する。

Đối với nhiên liệu dùng cho xe máy, xe tải sử dụng để thu gom chất thải thì phải kiểm tra mỗi tháng và ghi chép lại.

※測定方法について協議する。

Về cách thức đo đạc kiểm tra, sẽ thảo luận lại.

2) 要員_Số nhân viên cần thiết:

① 作業員の人数及び時間 (焼却用) _Số nhân công và thời gian làm việc (khi đốt)

焼却炉の運転に関わった作業員の人数及び作業時間について記録する。

Phải ghi chép lại về số nhân công đã tham gia khi lò đốt hoạt động và thời gian làm việc.

※測定方法について協議する。

Về cách thức kiểm tra, sẽ thảo luận lại.

② 作業員の人数及び時間 (収集用) _ Số người làm việc và thời gian (khi thu gom chất thải)

収集作業に関わった作業員の人数及び作業時間について記録する。

Phải ghi chép lại về số nhân công đã tham gia thu gom chất thải và thời gian làm việc.

※測定方法について協議する。

Về cách thức kiểm tra, sẽ thảo luận lại.

3) 経費_Chi phí:

① 焼却炉の運転に関する経費 (月次) _Chi phí liên quan đến vận hành lò đốt (mỗi tháng)

焼却炉の運転に関する経費 (燃料費、人件費、電気代等) について内訳毎に経費を記録する。

Về chi phí liên quan đến vận hành lò đốt (như phí nhiên liệu, chi phí nhân công, tiền điện...) phải ghi chép theo từng loại chi phí.

② 収集作業に関する経費 (月次) _Chi phí liên quan đến việc thu gom chất thải (mỗi tháng)

車両等による収集に関する経費 (燃料費、人件費、等) について内訳毎に経費を記録する。

Về chi phí liên quan đến việc thu gom chất thải bằng các phương tiện vận chuyển (như phí nhiên liệu, chi phí nhân công, ..vv...) phải ghi chép theo từng loại chi phí.

以上_Hết

添付資料. 14 実証実験期間中の経済性に関する測定項目

測定項目	測定頻度	測定単位	測定及び記入方法
1. 収集作業実績			
概要			
営業・休業	毎日	日	収集作業を実施している場合は「営業」、実施していない場合は「休業」と記載する。
車両収集			
感染性廃棄物の収集量	毎日	kg	車両により収集した感染性廃棄物の合計量を記載する。
稼働時間	毎日	時分	収集のために車両を使用した時間(収集に出発し、焼却炉に運び込むまでの時間。1日に複数回焼却炉に運び込んだ場合は、最後に焼却炉に廃棄物を持ち込んだ時間。)
車両の走行距離	毎日	km	収集作業に使用した車両の走行距離
車両の作業員数	毎日	人	車両により収集する作業を行った作業員の人数
延べ作業時間	毎日	時間	車両により収集する作業を行った作業員の延べ時間を、作業員×作業時間で計算する。
バイク収集			
感染性廃棄物の収集量	毎日	kg	バイクにより収集した感染性廃棄物の合計量を記載する。
バイクの使用台数	毎日	台	収集のために使用したバイクの台数
稼働時間	毎日		収集のためにバイクを使用した時間(収集に出発し、焼却炉に運び込むまでの時間。1日に複数回焼却炉に運び込んだ場合や、複数台を使用した場合は、最初に収集に出発したバイクの時間と、最後にバイクが焼却炉に廃棄物を持ち込んだ時間を記載する。)
バイクの作業員数	毎日	人	バイクにより収集する作業を行った作業員の人数
延べ作業時間	毎日	人・時間	バイクにより収集する作業を行った作業員の延べ時間を、作業員×作業時間で計算する。
2. 焼却作業実績			
概要			
営業・休業	毎日		焼却作業を実施している場合は「営業」、実施していない場合は「休業」と記載する。
焼却炉の運転時間	毎日	時分	焼却炉の運転開始から運転終了までの時間。
収集・排出			
感染性廃棄物の焼却量	毎日	kg	焼却炉に投入した感染性廃棄物の重さ。(収集量とほぼ同じ場合は、収集量で代用してよい。)
焼却灰の排出量	毎日	kg	焼却炉から取り出した灰の重さ。
燃料			
焼却炉の使用燃料	毎日	ℓ	焼却炉で使用した燃料の量
人員			
焼却炉の作業員	毎日	人	焼却作業を行った作業員の人数
延べ作業時間	毎日	人・時間	焼却作業を作業を行った作業員の延べ時間を、作業員×作業時間で計算する。
3. 収集に関する経費			
営業日数	月次	日	感染性廃棄物処理(収集)に関する営業日の日数を記載
車両の燃料費	月次	ℓとVND	車両に1か月間使用した燃料の量及び金額を記載する。
バイクの燃料費	月次	ℓとVND	バイクに1か月間使用した燃料の量及び金額を記載する。
収集作業員の延べ作業時間	月次	人・時間	収集作業に関与した作業員の延べ作業時間数(1. 収集作業実績の車両及びバイクの延べ作業時間を月次で集計して記載)
収集作業員の人件費	月次	VND	車両及びバイクでの収集作業員の人件費(福利厚生費用等直接人件費以外も含める)
その他	月次	VND	車両やバイクのメンテナンス費用等上記以外の収集に関する費用
4. 焼却に関する経費			
営業日数	月次	日	感染性廃棄物処理(収集)に関する営業日の日数を記載
燃料費	月次	ℓとVND	焼却炉に1か月間使用した燃料の量及び金額を記載する。
電気	月次	KwhとVND	焼却炉に1か月間使用した電力量及び金額を記載する。当該月に関連する電力量の請求書類から算定してよい。
薬品	月次	m ³ とVND	焼却炉に1か月間使用した薬品量及び金額を記載する。
セメント	月次	ℓとVND	焼却炉に1か月間使用したセメントの量及び金額を記載する。
水道	月次	m ³ とVND	焼却炉に1か月間使用した水道の量及び金額を記載する。当該月に関連する水道使用料請求から算定してよい。
排水	月次	m ³ とVND	焼却炉に1か月間使用した排水の量及び金額を記載する。当該月に関連する排水処理請求から算定してよい。
焼却作業員の延べ作業時間	月次	人・時間	焼却作業に関与した作業員の延べ作業時間数(1. 焼却作業実績の延べ作業時間を月次で集計して記載)
焼却作業員の人件費	月次	VND	焼却作業員の人件費(福利厚生費用等直接人件費以外も含める)
その他	月次	VND	被服や手袋等焼却に関する上記以外の費用。

添付資料. 15 実証実験期間中の医療（感染性）廃棄物の収集実績
【2014年3月】

日付	曜日	営業/休業	車両収集						バイク収集						合計		
			感染性廃棄物の収集量 kg	使用台数	稼働時間 6h-12h	走行距離 km	作業員数 人	延べ作業時間 人・時間	感染性廃棄物の収集量 kg	使用台数	稼働時間	稼働時間帯別収集量		作業員数 人	延べ作業時間 人・時間	収集量合計 kg	収集量合計(除くバイクのみ稼働日) kg
												8h-17h	17h-20h				
1	土	営	0.00	0	0.0	0.0	0	0	144.00		3.0	0.00	144.00	3	9	144.00	
2	日	休															
3	月	営	610.86	1	6.0	71.8	3	18	366.54	4	4.5	210.00	156.54	4	18	977.40	977.40
4	火	営	520.00	1	6.0	104.4	3	18	315.95	4	4.5	146.18	169.77	4	18	835.95	835.95
5	水	営	487.00	1	6.0	71.8	3	18	319.77	4	4.5	176.00	143.77	4	18	806.77	806.77
6	木	営	503.00	1	6.0	104.4	3	18	404.00	4	4.5	267.00	137.00	4	18	907.00	907.00
7	金	営	610.86	1	6.0	71.8	3	18	364.80	4	4.5	210.00	154.80	4	18	975.66	975.66
8	土	営							123.40	3	3.0	0.00	123.40	3	9	123.40	
9	日	休															
10	月	営	583.00	1	6.0	71.8	3	18	327.71	4	4.5	190.00	137.71	4	18	910.71	910.71
11	火	営	504.00	1	6.0	104.4	3	18	307.86	4	4.5	150.00	157.86	4	18	811.86	811.86
12	水	営	544.77	1	6.0	71.8	3	18	352.00	4	4.5	200.00	152.00	4	18	896.77	896.77
13	木	営	489.00	1	6.0	104.8	3	18	297.00	4	4.5	132.00	165.00	4	18	786.00	786.00
14	金	営	565.00	1	6.0	71.8	3	18	304.00	4	4.5	177.00	127.00	4	18	869.00	869.00
15	土	営							135.00	3	3.0	0.00	135.00	3	9	135.00	
16	日	休															
17	月	営	521.66	1	6.0	71.8	3	18	324.00	4	4.5	180.00	144.00	4	18	845.66	845.66
18	火	営	484.00	1	6.0	104.4	3	18	319.87	4	4.5	172.87	147.00	4	18	803.87	803.87
19	水	営	612.00	1	6.0	71.8	3	18	303.33	4	4.5	150.00	153.33	4	18	915.33	915.33
20	木	営	528.00	1	6.0	104.4	3	18	342.00	4	4.5	188.00	154.00	4	18	870.00	870.00
21	金	営	552.59	1	6.0	71.8	3	18	400.00	4	4.5	233.00	167.00	4	18	952.59	952.59
22	土	営							156.00	3	3.0	0.00	156.00	3	9	156.00	
23	日	休															
24	月	営	554.00	1	6.0	71.8	3	18	331.10	4	4.5	192.50	138.60	4	18	885.10	885.10
25	火	営	523.66	1	6.0	104.4	3	18	411.00	4	4.5	245.00	166.00	4	18	934.66	934.66
26	水	営	581.00	1	6.0	71.8	3	18	301.88	4	4.5	156.00	145.88	4	18	882.88	882.88
27	木	営	534.00	1	6.0	104.4	3	18	343.52	4	4.5	185.52	158.00	4	18	877.52	877.52
28	金	営	468.87	1	6.0	71.8	3	18	404.23	4	4.5	257.46	146.77	4	18	873.10	873.10
29	土	営							124.00		3.0	0.00	124.00	3	9	124.00	
30	日	休															
31	月	営	507.55	1	6.0	71.8	3	18	0.00	0	0.0	0.00	0.00	0	0	507.55	
合計			11284.82	1	126.0	1,769.0	63	378.00	7522.96	89	105.0	3818.53	3704.43	95	405	18807.78	17617.83
平均			512.95			80.4			289.34			146.87	142.48			723.38	880.89
最大			612.00			104.8			411.00			267.00	169.77			977.40	977.40
最少			468.87			71.8			301.88			156.00	145.88			123.40	786.00

【2014年4月】

日付	曜日	営業/休業	車両収集						バイク収集						合計		
			感染性廃棄物の収集量 kg	使用台数	稼働時間 6h-12h	走行距離 km	作業員数 人	延べ作業時間 人・時間	感染性廃棄物の収集量 kg	使用台数	稼働時間	稼働時間帯別収集量		作業員数 人	延べ作業時間 人・時間	収集量合計 kg	収集量合計(除くバイクのみ稼働日) kg
												8h-17h	17h-20h				
1	火	営	538.65	1	6	104.4	3	18	315.95	4	4.50	146.18	169.77	4	18	854.60	854.60
2	水	営	547.00	1	6	71.8	3	18	422.77	4	4.50	176.00	246.77	4	18	969.77	969.77
3	木	営	503.00	1	6	104.4	3	18	344.00	4	4.50	167.00	177.00	4	18	847.00	847.00
4	金	営	610.86	1	6	71.4	3	18	422.49	4	4.50	167.69	254.80	4	18	1033.35	1033.35
5	土	営		0	0				203.00	3	3.00		203.00	3	9	203.00	
6	日	休															
7	月	営	583.00	1	6	71.8	3	18	377.26	4	4.50	139.55	237.71	4	18	960.26	960.26
8	火	営	504.00	1	6	104.4	3	18	408.86	4	4.50	150.00	258.86	4	18	912.86	912.86
9	水	営	544.77	1	6	71.8	3	18	422.81	4	4.50	170.81	252.00	4	18	967.58	967.58
10	木	営	589.00	1	6	104.4	3	18	297.00	4	4.50	132.00	165.00	4	18	886.00	886.00
11	金	営	565.00	1	6	71.8	3	18	404.00	4	4.50	177.00	227.00	4	18	969.00	969.00
12	土	営		0	0				196.60	3	3.00		196.60	3	9	196.60	
13	日	休															
14	月	営	541.78	1	6	71.8	3	18	384.00	4	4.50	180.00	204.00	4	18	925.78	925.78
15	火	営	544.00	1	6	104.4	3	18	409.87	4	4.50	162.87	247.00	4	18	953.87	953.87
16	水	営	612.00	1	6	71.8	3	18	353.88	4	4.50	150.00	203.88	4	18	965.88	965.88
17	木	営	528.00	1	6	104.4	3	18	422.00	4	4.50	168.00	254.00	4	18	950.00	950.00
18	金	営	552.59	1	6	71.8	3	18	340.33	4	4.50	173.33	167.00	4	18	892.92	892.92
19	土	営		0	0				256.00	3	3.00	0.00	256.00	3	9	256.00	
20	日	休															
21	月	営	554.00	1	6	71.8	3	18	404.32	4	4.50	165.72	238.60	4	18	958.32	958.32
22	火	営	553.66	1	6	104.4	3	18	304.00	4	4.50	138.00	166.00	4	18	857.66	857.66
23	水	営	581.00	1	6	71.8	3	18	321.75	4	4.50	155.87	165.88	4	18	902.75	902.75
24	木	営	534.00	1	6	104.4	3	18	383.52	4	4.50	145.52	238.00	4	18	917.52	917.52
25	金	営	568.87	1	6	71.8	3	18	354.23	4	4.50	147.46	206.77	4	18	923.10	923.10
26	土	営		0	0				224.00	3	3.00	0.00	224.00	3	9	224.00	
27	日	休															
28	月	営	543.00	1	6	71.8	3	18	180.30	3	3.00	0.00	180.30	3	9	723.30	723.30
29	火	営	628.65	1	6	104.4	3	18	187.40	3	3.00	0.00	187.40		9	816.05	816.05
30	水	休															
合計			11726.83	21	126	1800.80	63	378h	8340.34	94	103.50	3013.00	5327.34	91	396	20067.17	19187.57
平均			1116.84			171.50			730.77			274.48	466.78			1758.27	1827.39
最大			628.65			104.40			422.81			180.00	258.86			1033.35	1033.35
最少			503.00			71.40			180.30			0.00	165.00			196.60	723.30

【2014年5月】

日付	曜日	営業/休業	車両収集						バイク収集						合計		
			感染性廃棄物の収集量 kg	使用台数 台	稼働時間 6h-12h	車両の走行距離 km	作業員数 人	延べ作業時間 人・時間	感染性廃棄物の収集量 kg	使用台数 台	稼働時間	稼働時間帯別収集量		作業員数 人	延べ作業時間 人・時間	収集量合計 kg	収集量合計(除くバイクのみ稼働日) kg
												8h-17h	17h-20h				
1	木	営	523.76	1	6	104.40	3	18	275.83	4	4.5	146.18	129.65	4	18	799.6	799.6
2	金	営	476.00	1	6	71.80	3	18	242.77	4	4.5	126.00	116.77	4	18	718.8	718.8
3	土	営							97.35	3	3.0		97.35	3	9	97.4	
4	日	休															
5	月	営	523.00	1	6	71.80	3	18	270.69	4	4.5	147.69	123.00	4	18	793.7	793.7
6	火	営	504.00	1	6	104.40	3	18	264.00	4	4.5	127.00	137.00	4	18	768.0	768.0
7	水	営	515.77	1	6	71.80	3	18	256.26	4	4.5	139.55	116.71	4	18	772.0	772.0
8	木	営	509.00	1	6	104.40	3	18	278.86	4	4.5	150.00	128.86	4	18	787.9	787.9
9	金	営	515.45	1	6	71.80	3	18	289.81	4	4.5	137.81	152.00	4	18	805.3	805.3
10	土	営							135.00	3	3.0		135.00	3	9	135.0	
11	日	休															
12	月	営	541.78	1	6	71.80	3	18	254.60	4	4.5	118.00	136.60	4	18	796.4	796.4
13	火	営	486.81	1	6	104.40	3	18	260.33	4	4.5	143.33	117.00	4	18	747.1	747.1
14	水	営	495.00	1	6	71.80	3	18	288.42	4	4.5	144.42	144.00	4	18	783.4	783.4
15	木	営	528.00	1	6	104.40	3	18	274.41	4	4.5	136.87	137.54	4	18	802.4	802.4
16	金	営	522.59	1	6	71.80	3	18	292.71	4	4.5	150.00	142.71	4	18	815.3	815.3
17	土	営							104.76	3	3.0		104.76	3	9	104.8	
18	日	休															
19	月	営	454.00	1	6	71.80	3	18	275.08	4	4.5	148.76	126.32	4	18	729.1	729.1
20	火	営	513.66	1	6	104.40	3	18	254.00	4	4.5	122.00	132.00	4	18	767.7	767.7
21	水	営	455.60	1	6	71.80	3	18	284.32	4	4.5	165.72	118.60	4	18	739.9	739.9
22	木	営	534.00	1	6	104.40	3	18	274.00	4	4.5	138.00	136.00	4	18	808.0	808.0
23	金	営	508.87	1	6	71.80	3	18	271.75	4	4.5	155.87	115.88	4	18	780.6	780.6
24	土	営							98.00	3	3.0		98.00	3	9	98.0	
25	日	休															
26	月	営	533.66	1	6	71.80	3	18	250.11	4	4.5	142.34	107.77	4	18	783.8	783.8
27	火	営	476.00	1	6	104.40	3	18	294.23	4	4.5	147.46	146.77	4	18	770.2	770.2
28	水	営	534.00	1	6	71.80	3	18	242.00	4	4.5	117.00	125.00	4	18	776.0	776.0
29	木	営	518.87	1	6	104.40	3	18	256.55	4	4.5	132.00	124.55	4	18	775.4	775.4
30	金	営	438.00	1	6	71.80	3	18	233.00	4	4.5	126.00	107.00	4	18	671.0	671.0
31	土	休															
合計			11107.82	22	132	1873.00	66	396	6318.84	100	111.0	3062.00	3256.84	100	432	17426.66	16991.55
平均			1009.80			170.27			530.25			278.36	273.30			1462.38	1544.69
最大			541.78			104.40			294.23			165.72	152.00			815.30	815.30
最少			438.00			71.80			97.35			117.00	97.35			97.35	671.00

【2014年6月】

日付	曜日	営業/休業	車両収集						バイク収集						合計		
			感染性廃棄物の収集量 kg	使用台数 台	稼働時間 6h-12h	走行距離 km	作業員数 人	延べ作業時間 人・時間	感染性廃棄物の収集量 kg	使用台数 台	稼働時間	稼働時間帯別収集量		作業員数 人	延べ作業時間 人・時間	収集量合計 kg	収集量合計(除くバイクのみ稼働日) kg
												8h-17h	17h-20h				
1	日	休															
2	月	営	523.00	1	6	71.8	3	18	330.69	4	4.5	147.69	183.00	4	18	853.69	853.69
3	火	営	534.00	1	6	104.4	3	18	264.00	4	4.5	127.00	137.00	4	18	798.00	798.00
4	水	営	565.77	1	6	71.8	3	18	356.26	4	4.5	139.55	216.71	4	18	922.03	922.03
5	木	営	569.00	1	6	104.4	3	18	278.86	4	4.5	150.00	128.86	4	18	847.86	847.86
6	金	営	585.45	1	6	71.8	3	18	289.81	4	4.5	137.81	152.00	4	18	875.26	875.26
7	土	営							135.00	3	3.0		135.00	3	9	135.00	
8	日	休															
9	月	営	541.78	1	6	71.8	3	18	294.60	4	4.5	158.00	136.60	4	18	836.38	836.38
10	火	営	486.81	1	6	104.4	3	18	360.33	4	4.5	143.33	217.00	4	18	847.14	847.14
11	水	営	595.00	1	6	71.8	3	18	288.42	4	4.5	144.42	144.00	4	18	883.42	883.42
12	木	営	528.00	1	6	104.8	3	18	274.41	4	4.5	136.87	137.54	4	18	802.41	802.41
13	金	営	522.59	1	6	71.8	3	18	292.71	4	4.5	150.00	142.71	4	18	815.30	815.30
14	土	営							104.76	3	3.0		104.76	3	9	104.76	
15	日	休															
16	月	営	554.00	1	6	71.8	3	18	352.28	4	4.5	225.96	126.32	4	18	906.28	906.28
17	火	営	543.66	1	6	104.4	3	18	254.00	4	4.5	122.00	132.00	4	18	797.66	797.66
18	水	営	509.54	1	6	71.8	3	18	324.32	4	4.5	165.72	158.60	4	18	833.86	833.86
19	木	営	534.00	1	6	104.4	3	18	274.00	4	4.5	138.00	136.00	4	18	808.00	808.00
20	金	営	578.87	1	6	71.8	3	18	271.75	4	4.5	155.87	115.88	4	18	850.62	850.62
21	土	営							98.00	3	3.0		98.00	3	9	98.00	
22	日	休															
23	月	営	533.66	1	6	71.8	3	18	450.11	4	4.5	242.34	207.77	4	18	983.77	983.77
24	火	営	476.00	1	6	104.4	3	18	294.23	4	4.5	147.46	146.77	4	18	770.23	770.23
25	水	営	534.00	1	6	71.8	3	18	282.00	4	4.5	157.00	125.00	4	18	816.00	816.00
26	木	営	518.87	1	6	104.4	3	18	256.55	4	4.5	132.00	124.55	4	18	775.42	775.42
27	金	営	538.00	1	6	71.8	3	18	333.00	4	4.5	126.00	207.00	4	18	871.00	871.00
28	土	営							164.39	3	3.0		164.39	3	9	164.39	
29	日	休															
30	月	営	545.00	1	6	71.8	3	18	406.98			218.98	188.00	4		951.98	951.98
合計			11317.00	21	126	1769.0	63	378	7,031.46	92	102.0	3266.00	3765.46	96	396	18348.46	17846.31
平均(日)			1077.81			168.5			616.09			311.05	329.93			1607.67	1699.65
最大			595.00			104.8			450.1			242.34	217.00			983.77	983.77
最少			476.00			71.8			98.0			122.00	98.00			98.00	770.23

添付資料. 16 実証実験期間中の医療（感染性）廃棄物の焼却処理実績
【2014年3月】

日	曜日	営業・休業	概要			収集・排出		燃料	人件		燃費(廃棄物量当たり) ℓ/t	燃費(運転時間当たり) ℓ/h	減容率 %
			焼却炉の運転時間(開始) 時	焼却炉の運転時間(終了) 時	運転時間 分	廃棄物の焼却量 Kg	焼却灰の排出量 kg	焼却炉の使用燃料量 ℓ	焼却炉の作業員数 人	延べ作業時間 時間			
1	土	休											
2	日	休											
3	月	営	8h30'	16h50'	500	1,000	130	245	5	45	245.00	29.40	87.0
4	火	休											
5	水	営	8h30'	16h40'	490	950	120	235	5	40	247.37	28.78	87.4
6	木	休											
7	金	営	8h30'	16h50'	500	985	110	250	5	45	253.81	30.00	88.8
8	土	休											
9	日	休											
10	月	営	8h30'	17h30'	540	900	110	280	5	48	311.11	31.11	87.8
11	火	休											
12	水	営	8h30'	17h30'	540	1,008	100	285	5	48	282.74	31.67	90.1
13	木	休											
14	金	営	8h30'	16h50'	500	950	100	250	5	45	263.16	30.00	89.5
15	土	休											
16	日	休											
17	月	営	8h30'	16h30'	480	925	110	220	5	38	237.84	27.50	88.1
18	火	休											
19	水	営	8h30'	16h40'	490	950	90	250	5	40	263.16	30.61	90.5
20	木	休											
21	金	営	8h30'	16h40'	490	900	80	245	5	40	272.22	30.00	91.1
22	土	休											
23	日	休											
24	月	営	8h30'	16h40'	490	930	100	245	5	40	263.44	30.00	89.2
25	火	休											
26	水	営	8h30'	17h50'	560	1,200	110	280	5	51	233.33	30.00	90.8
27	木	休											
28	金	営	8h30'	17h30'	540	1,090	95	250	5	48	229.36	27.78	91.3
29	土	休											
30	日	休											
31	月	営	8h30'	16h50'	500	1,030	90	260	5	45	252.43	31.20	91.3
合計		13			6620	12,818	1,345	3,295	65	573			
平均					509.23	986.00	103.46	253.46	5	44	258.07	29.85	89.45
最大					560	1200	130	285	5	51	311.11	31.67	91.28
最少					480	900	80	220	5	38	229.36	27.50	87.00

【2014年4月】

日	曜日	営業・休業	概要			収集・排出		燃料	人件		燃費(廃棄物量当たり)	燃費(運転時間当たり)	減容率
			焼却炉の運転時間(開始)	焼却炉の運転時間(終了)	運転時間	廃棄物の焼却量	焼却灰の排出量	焼却炉の使用燃料量	焼却炉の作業員数	延べ作業時間			
			時	時	分	Kg	kg	ℓ	人	人・時間	ℓ/t	ℓ/h	%
1	火	休											
2	水	営	8h30'	17h30'	540	1,050	130	260	5	48	247.62	28.89	87.6
3	木	休											
4	金	営	8h30'	16h50'	500	950	120	230	5	45	242.11	27.60	87.4
5	土	休											
6	日	休											
7	月	営	8h30'	17h	510	900	110	250	5	45	277.78	29.41	87.8
8	火	休											
9	水	営	8h30'	17h20'	530	1,000	110	245	5	50	245.00	27.74	89.0
10	木	休											
11	金	営	8h30'	17h30'	540	1,070	100	265	5	50	247.66	29.44	90.7
12	土	休											
13	日	休											
14	月	営	8h30'	17h20'	530	950	100	220	5	45	231.58	24.91	89.5
15	火	休											
16	水	営	8h30'	16h50'	500	925	110	230	5	40	248.65	27.60	88.1
17	木	休											
18	金	営	8h30'	17h	510	950	90	220	5	45	231.58	25.88	90.5
19	土	休											
20	日	休											
21	月	営	8h30'	17h20'	530	858	80	250	5	47	291.38	28.30	90.7
22	火	休											
23	水	営	8h30'	17h	510	930	100	250	5	45	268.82	29.41	89.2
24	木	休											
25	金	営	8h30'	17h20'	530	1,000	110	260	5	47	260.00	29.43	89.0
26	土	休											
27	日	休											
28	月	営	8h30'	17h	510	980	95	250	5	48	255.10	29.41	90.3
29	火	休											
30	水	営	8h30'	17h50'	560	1,250	98	270	5	50	216.00	28.93	92.2
合計		13			6800	12,813	1,353	3,200	65	605			
平均					523.1	985.6	104.1	246.2	5.0	47	251.0	28.2	89.4
最大					560	1250	130	270	5	50	291	29	92
最少					500	858	80	220	5	40	216	25	87

【2014年5月】

日	曜日	概要			収集・排出		燃料	人件		燃費(廃棄物量当たり)		燃費(運転時間当たり)	減容率 %
		営業・休業	焼却炉の 運転時間 (開始) 時	焼却炉の 運転時間 (終了) 時	運転時間 分	廃棄物 の焼却量 Kg	焼却灰の 排出量 kg	焼却炉の 使用燃料 量 ℓ	焼却炉の 作業員数 人	延べ作業 時間 人・時間	ℓ/t		
1	木												
2	金	営	8h30'	17h	510	950	80	240	5	45	252.63	28.24	91.6
3	土	休											
4	日	休											
5	月	営	8h30'	16h50'	500	920	75	220	5	44	239.13	26.40	91.8
6	火	休											
7	水	営	8h30'	17h30'	540	1100	90	260	5	48	236.36	28.89	91.8
8	木	休											
9	金	営	8h30'	17h20'	530	980	79	240	5	48	244.90	27.17	91.9
10	土	休											
11	日	休											
12	月	営	8h30'	18h	570	1200	100	270	5	50	225.00	28.42	91.7
13	火	休											
14	水	営	8h30'	17h	510	960	83	240	5	45	250.00	28.24	91.4
15	木	休											
16	金	営	8h30'	17h50'	560	1150	95	270	5	50	234.78	28.93	91.7
17	土	休											
18	日	休											
19	月	営	8h30'	17h50'	560	1080	97	250	5	48	231.48	26.79	91.0
20	火	休											
21	水	営	8h30'	17h15'	525	1000	82	245	5	46	245.00	28.00	91.8
22	木	休											
23	金	営	8h30'	17h20'	530	997	85	250	5	46	250.75	28.30	91.5
24	土	休											
25	日	休											
26	月	営	8h30'	18h20'	590	1180	100	280	5	51	237.29	28.47	91.5
27	火	休											
28	水	営	8h30'	17h20'	530	1170	95	250	5	46	213.68	28.30	91.9
29	木	休											
30	金	営	8h30'	17h20'	530	1080	91	250	5	46	231.48	28.30	91.6
合計		13			6985	13,767	1,152	3,265	65	613			
平均					537.3	1059.0	88.6	251.2	5.0	47	237.9	28.0	91.6
最大					590	1200	100	280	5	51	253	29	92
最少					500	920	75	220	5	44	214	26	91

【2014年6月】

日	曜日	概要		運転時間 分	収集・排出		燃料	人件		燃費(廃棄物量当たり) ℓ/t	燃費(運転時間当たり) ℓ/h	減容率 %	
		営業・休業	焼却炉の運転時間(開始) 時		焼却炉の運転時間(終了) 時	廃棄物の焼却量 Kg	焼却灰の排出量 kg	焼却炉の使用燃料量 ℓ	焼却炉の作業員数 人				延べ作業時間 人・時間
1	日												
2	月	営	8h30'	17h	510	1070	110	270	5	45	252.34	31.76	89.7
3	火	休											
4	水	営	8h30'	16h50'	500	1034	105	240	5	44	232.11	28.80	89.8
5	木	休											
6	金	営	8h30'	17h30'	540	1229	130	290	5	48	235.96	32.22	89.4
7	土	休											
8	日	休											
9	月	営	8h30'	16h50'	500	1012	100	240	5	44	237.15	28.80	90.1
10	火	休											
11	水	休											
12	木	営	8h30'	19h40'	670	1140	120	300	5	58	263.16	26.87	89.5
13	金	営	8h30'	18h	570	837	80	240	5	50	286.74	25.26	90.4
14	土	休											
15	日	休											
16	月	営	8h30'	16h40'	490	1072	100	250	5	43	233.21	30.61	90.7
17	火	休											
18	水	営	8h30'	17h50'	560	1084	95	250	5	48	230.63	26.79	91.2
19	木	休											
20	金	営	8h30'	17h20'	530	1147	135	270	5	47	235.40	30.57	88.2
21	土	休											
22	日	休											
23	月	営	8h30'	16h40'	490	1031	125	240	5	43	232.78	29.39	87.9
24	火	休											
25	水	営	8h30'	17h	510	1124	130	280	5	45	249.11	32.94	88.4
26	木	休											
27	金	営	8h30'	17h50'	560	1253	140	290	5	48	231.44	31.07	88.8
28	土	休											
29	日	休											
30	月	営	8h30'	17h	510	1125	108	240	5	45	213.33	28.24	90.4
合計		13			6940	14,158	1,478	3,400	65	608			
平均					533.8	1089.1	113.7	261.5	5.0	47	241.0	29.5	89.6
最大					670	1253	140	300	5	58	287	33	91
最少					490	837	80	240	5	43	213	25	88

日本の感染性廃棄物処理に関する取組み

一般社団法人福島県産業廃棄物協会
木村光政

目次

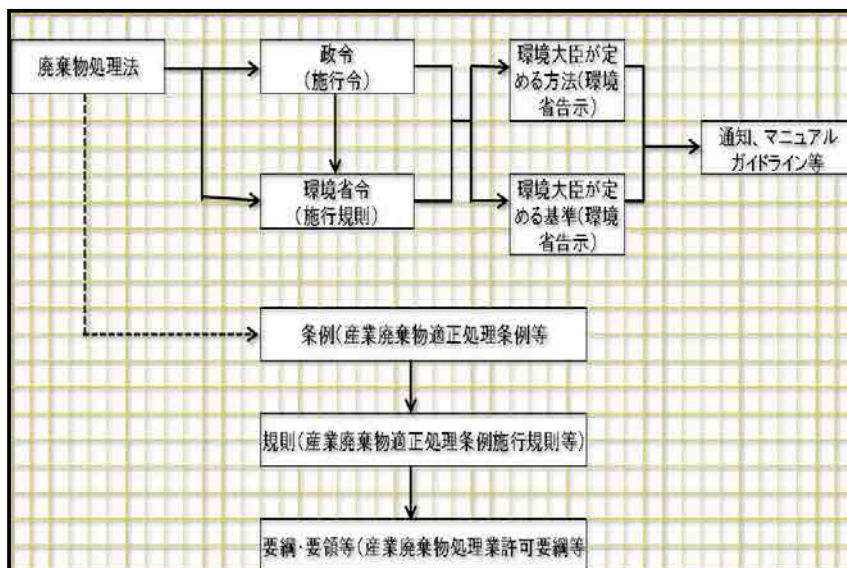
- 1. 廃棄物処理のしくみ
- 2. 廃棄物の処理方法
- 3. 産業廃棄物処理施設
- 4. ダイオキシン類対策
- 5. 禁止行為

1. 廃棄物処理のしくみ(目次)

- ①法体系
- ②廃棄物処理法
- ③廃棄物とは
- ④廃棄物の種類・区分
- ⑤産業廃棄物と一般廃棄物
- ⑥特別管理廃棄物
- ⑦感染性廃棄物
- ⑧医療機関等

3

法体系(廃棄物処理法)



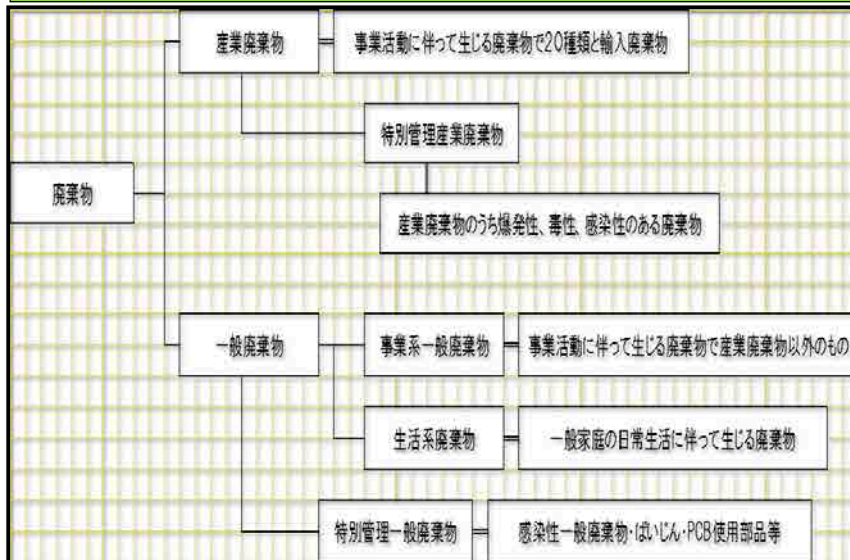
廃棄物処理法

- **廃棄物の処理及び清掃に関する法律**
- **(昭和45年12月25日法律第137号)**
- **第1条 (目的)**
- この法律は、廃棄物の排出を抑制し、及び廃棄物の適正な分別、保管、収集、運搬、再生、処分等の処理をし、並びに生活環境を清潔にすることにより、生活環境の保全及び公衆衛生の向上を図ることを目的とする。
- **国内の廃棄物を適正に処理するしくみ**

廃棄物とは

- **廃棄物処理法第2条(定義)**
- 「ごみ、粗大ごみ、燃え殻、汚泥、ふん尿、廃油、廃酸、廃アルカリ、動物の死体その他の汚物又は不要物であって、固形状又は液状のもの(放射性物質及びこれによって汚染された物を除く。)をいう。」
- **廃棄物該当性の判断**
- ①物の性状、②排出の状況、③ 通常の見取り形態、④取引価値の有無、⑤占有者の意思を総合的に勘案して判断

廃棄物の分類・区分



7

一般廃棄物と産業廃棄物

- ① **一般廃棄物**
- 「産業廃棄物以外の廃棄物をいう。」(法第2条第2項)
- ② **産業廃棄物**
- 「事業活動に伴って生じた廃棄物のうち、燃え殻、汚泥、廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック類その他政令で定める廃棄物をいう。」(法第2条第4項)

8

特別管理廃棄物

- 「爆発性、毒性、感染性その他の人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがある性状を有する廃棄物」を
- 特別管理一般廃棄物及び特別管理産業廃棄物として規定し、必要な処理基準を設け、通常の廃棄物よりも厳しい規制が行われている。

9

感染性廃棄物

- 感染性一般廃棄物と感染性産業廃棄物をあわせて感染性廃棄物という。
- ① **感染性一般廃棄物**
 - 「医療機関等から排出される一般廃棄物であって、感染性病原体が含まれ若しくは付着しているおそれのあるもの」
 - ② **感染性産業廃棄物**
 - 「医療機関等から排出される産業廃棄物であって、感染性病原体が含まれ若しくは付着しているおそれのあるもの」

10

感染性廃棄物の種類

種類	例
燃え殻	焼却施設から排出される燃え殻・焼却灰
汚泥	血液（凝固したものに限る）、検査室・実験室等の排水処理施設から発生する汚泥、その他の汚泥
廃油	アルコール、キシロール、クロロホルム等の有機溶剤、灯油、ガソリン等の燃料油、入院患者の給食に使った食料油、冷凍機やポンプ等の潤滑油、その他の油
廃酸	レントゲン定着液、ホルマリン、クロム硫酸、その、他の酸性の廃液
廃アルカリ	レントゲン現像廃液、血液検査廃液、廃血液（凝固していない状態のもの）、その他のアルカリ性の液
産業廃棄物 廃プラスチック類	合成樹脂製の器具、レントゲンフィルム、ビニルチューブ、その他の合成樹脂製のもの
ゴムくず	天然ゴムの器具類、ディスプレイの手袋等
金属くず	金属製機械器具、注射針、金属製ベッド、その他の金属製のもの
ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず	アンプル、ガラス製の器具、びん、その他のガラス製のもの、ギブス用石膏、陶磁器の器具、その他の陶磁器製のもの
ばいじん	ボイラ等（ばい煙発生施設）、産業廃棄物焼却施設の集じん施設で回収したもの
一般廃棄物	紙くず類、厨芥、繊維くず（包帯、ガーゼ、脱脂綿、リネン類）、木くず、皮革類、実験動物の死体、これらの一般廃棄物を焼却した焼却灰等

医療機関等

- ・ >病院>診療所>衛生検査所>介護老人保健施設
- ・ 人が感染し、又は感染するおそれのある病原体を取り扱う施設で以下の施設
- ・ 「>助産所>獣医療法による診療施設>国又は地方公共団体の試験研究機関>大学及びその附属試験研究機関>学術研究又は製品の製造若しくは技術の改良、考案若しくは発明に係る試験研究を行う研究所」

12

2. 廃棄物の処理方法(目次)

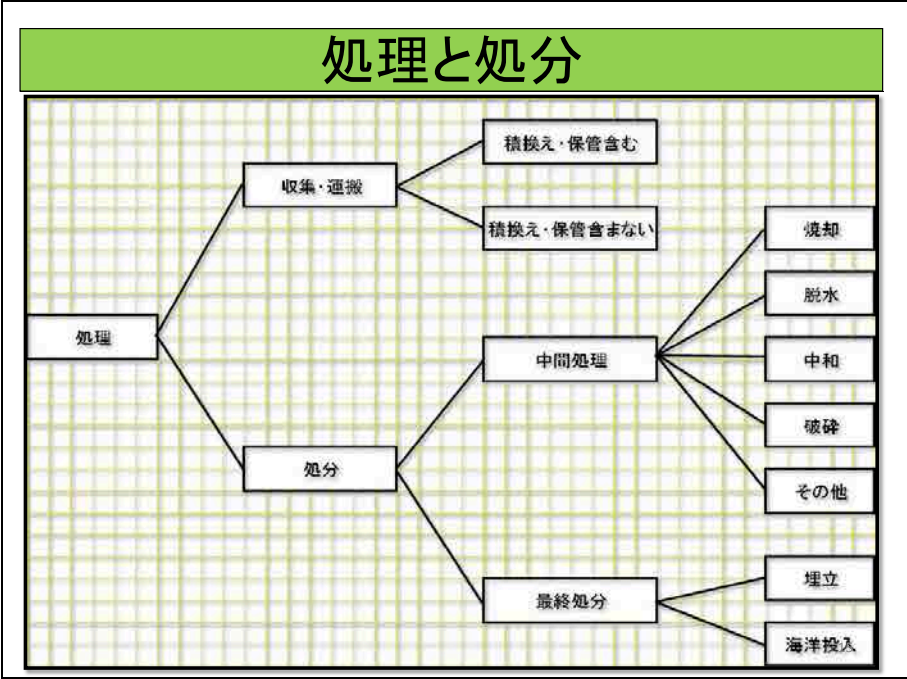
- ① 廃棄物の処理
- ② 処理と処分
- ③ 処理の責任
- ④ 産業廃棄物処理業
- ⑥ 処理基準等
- ⑦ 医療廃棄物の処理
- ⑧ 感染性廃棄物の処理

13

廃棄物の処理

- 廃棄物の処理: 分別・保管・収集、運搬、再生、処分等を行う。
- 分別: 廃棄物の処理が適正に行われるよう廃棄物の種類ごとに区分すること。
- 保管: 運搬されるまでの間保管すること。
- 収集: 廃棄物を取り集め、運搬できる状態に置くこと。
- 運搬: 必要に応じて廃棄物を移動させること。
- 再生: 廃棄物を再び製品の原材料等とするため必要な操作をすること。
- 処分: 廃棄物を形態、外観、内容等について変化させ、生活環境の保全上支障の少ないものにして最終処分すること。

14



廃棄物の処理責任

➤ **産業廃棄物** : 事業活動(廃棄物を発生する)を行う事業者

- 事業者は、事業活動に伴い生じる廃棄物を自ら処理しなければならない。

➤ **一般廃棄物** : 市町村等

- 市町村等はその区域内における一般廃棄物を処理しなければならない。

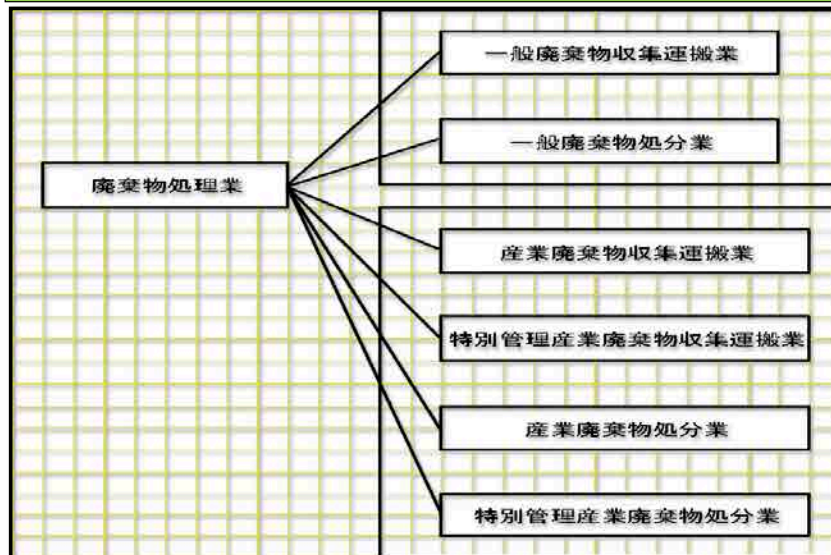
16

産業廃棄物処理業

- (産業廃棄物処理業・特別管理産業廃棄物処理業)
- 産業廃棄物又は特別管理産業廃棄物の収集又は運搬若しくは処分を業として行おうとする者は、その業を行おうとする区域(運搬のみを業として行う場合にあつては、産業廃棄物又は特別管理産業廃棄物の積卸しを行う区域に限る。)を管轄する都道府県知事の許可を受けなければならない。
- ただし、事業者(自らその産業廃棄物又は特別管理産業廃棄物を運搬若しくは処分をする場合に限る。)、専ら再生利用の目的となる産業廃棄物又は特別管理産業廃棄物のみの収集又は運搬若しくは処分を業として行う者その他環境省令で定める者については、この限りでない。

17

廃棄物処理業の種類(許可)



18

廃棄物の処理基準等

- 廃棄物を適正に処理するとは？
- > 廃棄物を衛生的に処理するだけでなく、生活環境保全上支障が生じないように処理する。
- > このため、廃棄物ごとに処理基準が定められている。
- > 一般廃棄物及び特別管理一般廃棄物
- > 産業廃棄物及び特別管理産業廃棄物

産業廃棄物等の処理基準等

廃棄物の区分	規制対象	基準	
		産業廃棄物	特別管理産業廃棄物
産業廃棄物	排出事業者	産業廃棄物	処理基準 保管基準
特別管理産業廃棄物		特別管理産業廃棄物	処理基準 保管基準
産業廃棄物	産業廃棄物処理業者(許可)	産業廃棄物	処理基準
特別管理産業廃棄物	特別管理産業廃棄物処理業者(許可)	特別管理産業廃棄物	処理基準

産業廃棄物の処理

- 産業廃棄物は産業廃棄物処理基準に従って、排出事業者が自ら処理することが原則。
- 自ら処理することが出来ない場合は、他人に処理を委託することが出来る。
- 他人に委託する場合は、産業廃棄物処理委託基準に従って委託しなければならない。

P:31

医療廃棄物処理の必要性

- 医療の分野においては、医療技術の進歩により、様々な医療用具・医療器具が開発され、使用され、そして、廃棄されている。
- しかしながら、医療機関等から排出される廃棄物の中には、人への感染を引き起こす可能性のあるものが含まれているため、特別な配慮が必要となってくる。
- 公衆衛生の目的は、人の健康を保持し増進することであり、疾病の治療のみならず、疾病の予防のための措置は、その目的達成のための重要な柱である。
- 感染性廃棄物については、公衆衛生上の観点から、廃棄物としての環境に配慮した適正な処理を行う必要があることはもちろんのこと、患者や医療従事者、地域住民等の健康を損なわないように適正に処理することが必要である。

22

感染性廃棄物の処理

- 医療関係機関等の事業者は、その事業活動に伴い生じる感染性廃棄物を自らの責任において適正に処理しなければならない。
- 特別管理産業廃棄物管理責任者を設置
- 事業活動に伴い特別管理産業廃棄物(感染性産業廃棄物)を生じる事業場の設置者は、その特別管理産業廃棄物(感染性産業廃棄物)の処理に関する業務を適切に行わせるため、特別管理産業廃棄物管理責任者を置かなければならない。

23

感染性廃棄物の処理 - 1

《分別》

- 液状又は泥状のものと固形状のものは分別する。
- 鋭利なものは他の廃棄物と分別する。

《移動(施設内)》

- 移動の途中で内容物が飛散・流出するおそれのない容器で行う。
- 移し替えする場合には、飛散・流出しないよう行う。

《保管》

- 運搬されるまでの保管は、短期間とする。
- 関係者以外立ち入れない場所で行い、他の廃棄物と区別して保管する。
- 保管場所に保管場所であることと注意事項等を記載した掲示板を設ける。

24

感染性廃棄物の処理－２

・《収集・運搬》

- ・ 特別管理廃棄物がその他の物と混合するおそれのないように、他の物と区分して収集し、又は運搬すること（感染性一般廃棄物と産業廃棄物とが混合する場合でこの感染性廃棄物以外の物が混入するおそれがない場合は、この限りでない。）
- ・ 感染性廃棄物の収集又は運搬を行う場合には、必ず運搬容器に収納して収集し、又は運搬すること。
- ・ 感染性廃棄物を収納する運搬容器（梱包）は、次の構造を有するものであること。
 - 収納しやすいこと。
 - 損傷しにくいこと。
 - 密閉できること。

25

感染性廃棄物の処理－３

・《収集・運搬：梱包容器》

- 感染性廃棄物が識別できるよう、容器にはマーク等を付ける。



（バイオハザードマーク）

- 取扱者に種類が判別できるよう、性状に応じてマークの色を分けることが望ましい。

※液状又は泥状のもの（血液等） 赤色

※固形状のもの（血液等が付着したガーゼ等） 橙色

※鋭利なもの（注射針等） 黄色

26

感染性廃棄物の処理－４

- 感染性廃棄物の処分又は再生は、その感染性廃棄物の感染性を失わせる方法として環境大臣が定める方法により行うこと。《中間処理》
- 感染性廃棄物は、埋立処分を行ってはならないこと。

27

感染性廃棄物の処理－５

- 《処分又は再生：環境大臣が定める方法》
 - 焼却設備を用いて焼却する方法
 - 熔融設備を用いて熔融する方法
 - 高圧蒸気滅菌装置又は乾熱滅菌装置を用いて滅菌する方法
 - 肝炎ウィルスに有効な薬剤又は加熱による方法で消毒する方法
 - 感染性病原体に有効な方法により消毒する方法

28

焼却設備を用いて焼却する方法

・ 焼却施設の構造(燃焼室の要件)

- ① 燃焼ガスの温度が摂氏八百度以上の状態でごみを焼却することができるものであること。
- ② 燃焼ガスが、摂氏八百度以上の温度を保ちつつ、二秒以上滞留できるものであること。
- ③ 外気と遮断されたものであること。
- ④ 燃焼ガスの温度を速やかに①に掲げる温度以上にし、及びこれを保つために必要な助燃装置が設けられていること。
- ⑤ 燃焼に必要な量の空気を供給できる設備(供給空気量を調節する機能を有するものに限る。)が設けられていること。

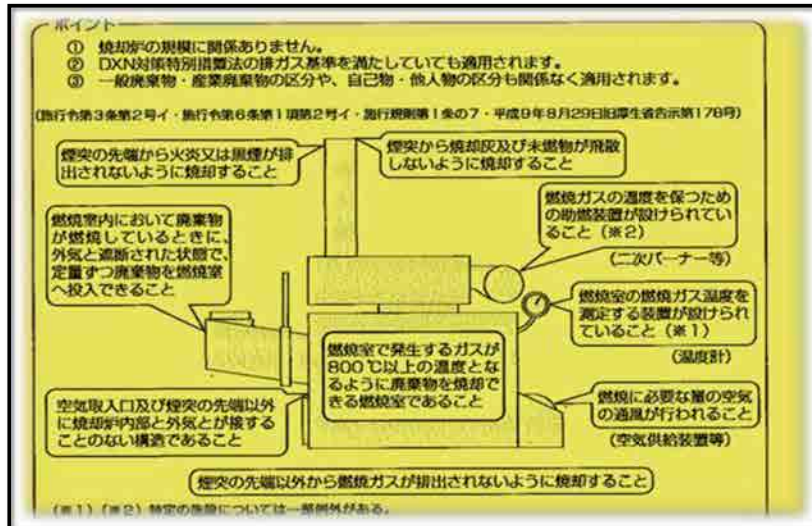
29

焼却設備を用いて焼却する方法

- ① 燃焼室へのごみの投入は、外気と遮断した状態で、定量ずつ連続的に行うこと。
- ② 燃焼室中の燃焼ガスの温度を800℃以上に保つこと。
- ③ 焼却灰の熱しやく減量が十パーセント以下になるように焼却すること。

30

焼却の基準



31

感染性廃棄物処理マニュアル

- 感染性廃棄物について、その適正な処理を確保するために必要で、かつ、具体的な手順等を、法、施行令、施行規則等に従い、具体的に解説することにより、感染性廃棄物の適正な処理を確保し、もって生活環境の保全及び公衆衛生の向上を図ることを目的とするもの。(平成24年5月 環境省)

32

感染性廃棄物容器評価事業

- 感染性廃棄物の使い捨て容器についてその判断基準となる物理的強度を中心とする要求事項を定め、その容器の評価格付けを行うことを目的として実施。
- 感染性廃棄物の使い捨て容器の性能評価に関し、評価対象である容器の試験要求事項のうち、主としてその物理的な強度面に焦点をあて規定したもの。
- (公益財団法人 日本産業廃棄物処理振興センター)

33

3. 産業廃棄物処理施設(目次)

- ①産業廃棄物処理施設の種類
- ②構造基準
- ②維持管理基準
- ③設置許可基準

34

産業廃棄物処理施設

- 産業廃棄物を処理する施設で施行令で定められている処理能力が一定の規模以上のもの
- 廃プラスチック類処理施設、産業廃棄物の最終処分場その他の産業廃棄物の処理施設で政令で定めるものを設置しようとする者は、その産業廃棄物処理施設を設置しようとする場所を管轄する都道府県知事の許可を受けなければならない。

35

産業廃棄物処理施設の種類

- ①汚泥の脱水施設・乾燥施設(処理能力:10m³／日を超えるもの)
- ②汚泥・廃油・木くず等の焼却施設(処理能力:200kg／hr以上のもの等)
- ③廃プラスチック類の焼却施設(処理能力:100kg／kgを超えるもの等)
- ⑤廃酸又は廃アルカリの中和施設(処理能力:50m³／日を超えるもの)
- ⑥廃プラスチック類・がれき類の破碎施設(処理能力:5トン／日を超えるもの)
- ⑦最終処分場
 - 遮断型最終処分場・安定型最終処分場・管理型最終処分場

36

産業廃棄物処理施設許可の基準

- 都道府県知事は、許可の申請が次の各号のいずれにも適合していると認めるときでなければ、同項の許可をしてはならない。
 - ① その産業廃棄物処理施設の設置に関する計画が環境省令で定める技術上の基準に適合していること。
 - ② その産業廃棄物処理施設の設置に関する計画及び維持管理に関する計画が当該産業廃棄物処理施設に係る周辺地域の生活環境の保全及び環境省令で定める周辺の施設について適正な配慮がなされたものであること。
 - ③ 申請者の能力がその産業廃棄物処理施設の設置に関する計画及び維持管理に関する計画に従って当該産業廃棄物処理施設の設置及び維持管理を的確に、かつ、継続して行うに足りるものとして環境省令で定める基準に適合するものであること。
 - ④ 申請者が欠格要件のいずれにも該当しないこと。

37

産業廃棄物処理施設の維持管理

- ① 産業廃棄物処理施設の設置者は、技術上の基準及びその産業廃棄物処理施設の許可に係る維持管理に関する計画に従い、その産業廃棄物処理施設の維持管理をしなければならない。
- ② 産業廃棄物処理施設の設置者は、その産業廃棄物処理施設の維持管理に関する計画及び当該産業廃棄物処理施設の維持管理の状況に関する情報で定められた事項をインターネットの利用その他の適切な方法により公表しなければならない。

38

4. ダイオキシン類対策(目次)

- ①ダイオキシン類対策特別措置法
- ②環境基準・排出基準
- ③排出インベントリー

39

ダイオキシン類対策特別措置法

- (目的:第1条)
- ダイオキシン類が人の生命及び健康に重大な影響を与えるおそれがある物質であることにかんがみ、ダイオキシン類による環境の汚染の防止及びその除去等をするため、ダイオキシン類に関する施策の基本とすべき基準を定めるとともに、必要な規制、汚染土壌に係る措置等を定めることにより、国民の健康の保護を図ることを目的として制定。(平成11年7月16日法律第105号)

40

ダイオキシン類の排出基準

廃棄物焼却炉	焼却能力	規制値
焼却能力(廃棄物の焼却施設に二以上の廃棄物焼却炉が設置されている場合にあつては、それらの焼却能力の合計)が1時間当たり50キログラム以上のもの	4000kg/hr以上	0.1ng/m ³
	2000kg/hr以上 4000kg/hr未満	1ng/m ³
	2000kg/hr未満	5ng/m ³

環境基準

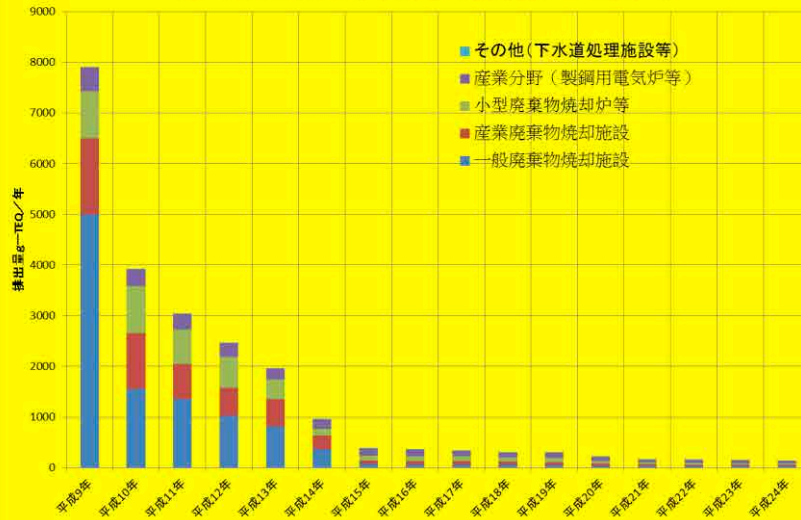
(人の健康を保護する上で維持されることが望ましい基準)

媒体	基準値
大気	0.6pg-TEQ/m ³ 以下
水質 (水底の底質を除く。)	1pg-TEQ/l 以下
水底の底質	150pg-TEQ/g以下
土壌	1,000pg-TEQ/g以下

42

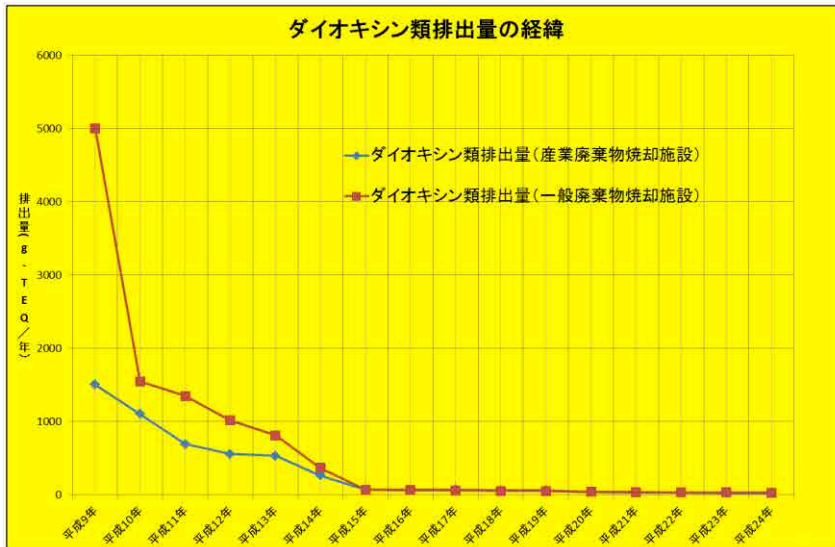
排出インベントリー

ダイオキシン類の排出量の目録(排出インベントリー)



排出量の経緯

ダイオキシン類排出量の経緯



5. 禁止事項(目次)

- ① 投棄の禁止と焼却の禁止
- ② 罰則
- ③ 行政処分

45

投棄の禁止と焼却の禁止

① 投棄の禁止

- 何人も、みだりに廃棄物を捨ててはならない

② 焼却の禁止

- 何人も、次に掲げる方法による場合を除き、廃棄物を焼却してはならない。
- > 一般廃棄物処理基準、特別管理一般廃棄物処理基準、産業廃棄物処理基準又は特別管理産業廃棄物処理基準に従って行う廃棄物の焼却
- > 他の法令又はこれに基づく処分により行う廃棄物の焼却
- > 公益上若しくは社会の慣習上やむを得ない廃棄物の焼却又は周辺地域の生活環境に与える影響が軽微である廃棄物の焼却として政令で定めるもの

46

罰 則

罰則は、既遂の者に適用されるほか、不法投棄や不法焼却については、これらを行う目的で廃棄物を収集・運搬した者や未遂の者に対しても適用される。

- ①5年以下の懲役若しくは1,000万円以下の罰金、又はこれを併科。
- ②3年以下の懲役若しくは300万円以下の罰金、又はこれを併科。
- ③2年以下の懲役若しくは200万円以下の罰金、又はこれを併科。
- ④1年以下の懲役又は50万円以下の罰金。
- ⑤6月以下の懲役又は50万円以下の罰金。
- ⑥30万円以下の罰金。

法人の代表者又は法人若しくは人の代理人、使用人その他の従業者が、その法人又は人の業務に関し、規定の違反行為をしたときは、行為者を罰するほか、その法人に対して罰金刑を、その人に対して各本条の罰金刑を科する。（両罰規定）

《不法投棄又は不法焼却の罰則》

- ①5年以下の懲役若しくは1,000万円以下の罰金、又はこれを併科。

47

行政処分

法律の目的を確保するため、違法行為等に対する行政上の措置

- ① 報告の徴収
- ② 立入検査
- ③ 改善命令
- ④ 措置命令
- ⑤ 事業の停止・許可の取消
- ⑥ 処理施設使用の停止・設置許可の取消

48

添付資料. 18 報告会資料（ハイフォン市における医療廃棄物処理システムの実証事業の概要）

ハイフォン市における医療廃棄物処理システムの試験プロセス・事業展開についての概要

助教授・博士 フン・チィ・シィ

環境技術センター(ENTEC)

1. はじめに

病院、予防医療センター、診療所、他の医療施設、助産所から発生する医療廃棄物は、医療廃棄物管理規制の発行に関する 2007 年 11 月 30 日付医療省決定第 43/2007/QD-BYT 号に基いて 5 つのグループに分類され、その中でも感染性廃棄物と有害化学廃棄物は、分類・収集・保管・運搬・処理・処分における今日の喫緊の課題の 1 つであり、処分は規定を遵守しなければならない。

本プロジェクトを実施する以前のハイフォン市都市環境公社の医療廃棄物処理能力は 400kg/日であるのに対し、有害医療廃棄物の発生量は、800～1000kg/日に上り、現行の焼却炉の能力を超えている。

このような状況から、国際協力機構（JICA）の事務所はハイフォン市人民委員会と協議して無償資金の政府開発援助（ODA）による廃棄物焼却炉の援助を要望した。ハイフォン市人民委員会の方も、ハイフォン市都市環境公社に JICA と協力してハイフォン市において廃棄物焼却炉を設置する場所の詳細な調査・提案をするように書面にて指示した。

「処理能力が 200kg/時間の医療廃棄物焼却炉の新設導入」プロジェクトは、ハイフォン市ハイアン区にあるチャンカット廃棄物処理コンプレックスに属する固定廃棄物処理場に配備されることになった。

本プロジェクトに係る環境影響評価（EIA）報告書は、2013 年 12 月 26 日に天然資源環境省大臣が署名した決定第 2648/QD-BTNMT 号に基づき天然資源環境省によって承認された。

現在、本プロジェクトは試験運用中である。試験運用中は、本プロジェクトによる環境への影響を評価するために環境モニタリングを実施しなければならない。

環境モニタリング活動の目標は、焼却炉の排ガスや焼却灰及びプロジェクト周辺の環境要素のサンプルを採取して測定し、試験運用中の実際の測定分析報告書の作成に活用することである。

環境要素のサンプルの採取・測定・品質分析及び実際の測定分析報告書の作成は 2014 年 1 月～3 月に渡って行われた。

調査・見本採取・環境品質分析を担当する機関は、ハイフォン市の環境技術センター(ENTEC)と環境自然資源観測センターである。

2. ハイフォン市に建設される医療廃棄物焼却炉についての概要

IVMS200 焼却炉の構成図を以下の図 1 に示す。

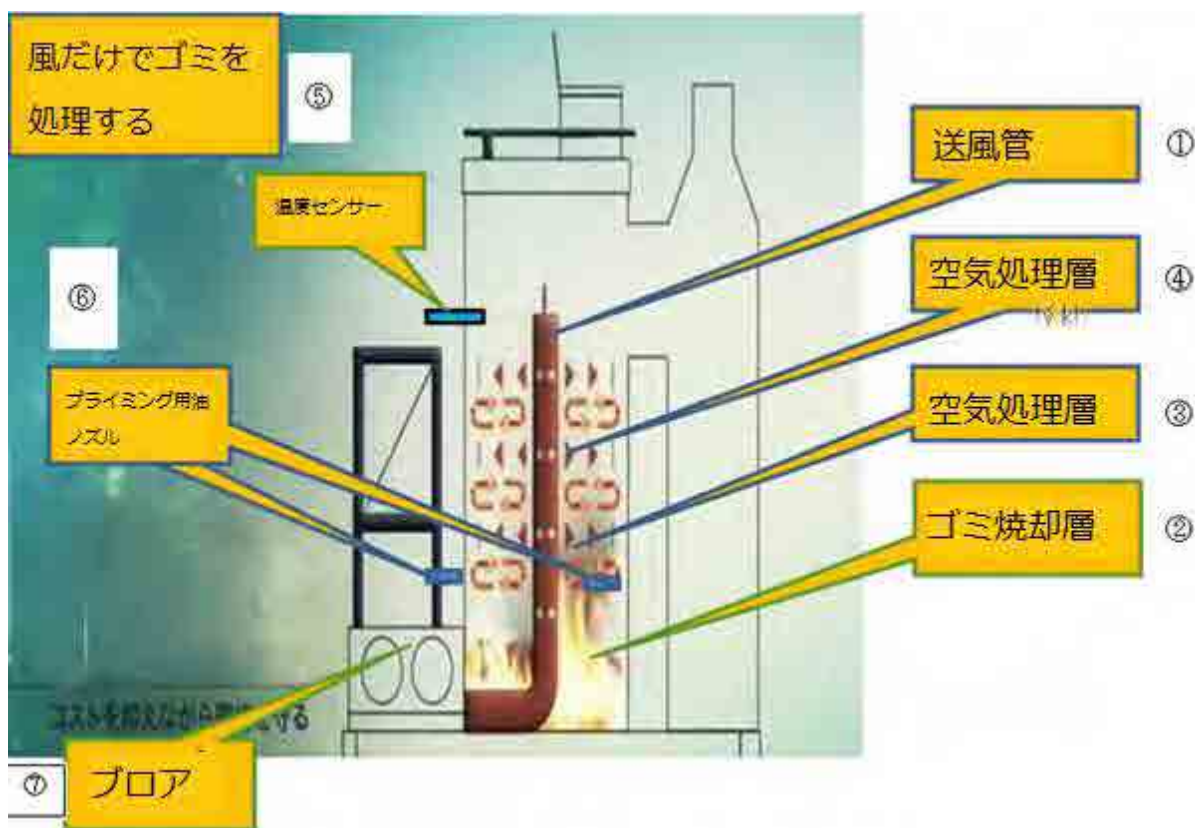


図 1 : IVMS200 焼却炉の構成図

備考 :

1. 中心送風管
2. 低層 (有害廃棄物焼却エリア)
3. 中層 (焼却及び排煙処理エリア)
4. 上層 (焼却及び排煙処理エリア)
5. 温度センサー (炉内の実際温度の測定・通知)
6. プライミング用油ノズル (油をプライミングしてゴミを徹底的に焼却するようにする役割を有する)

7. ブロア

有害廃棄物は、焼却炉に投入された後で床の全体と中心送風管の周りにはまかれる。廃棄物の燃焼性を高めるために少量の油を噴霧して点火する。同時に、中心送風管を通る押し込み圧力を高く、大流量のブロアを起動させる。

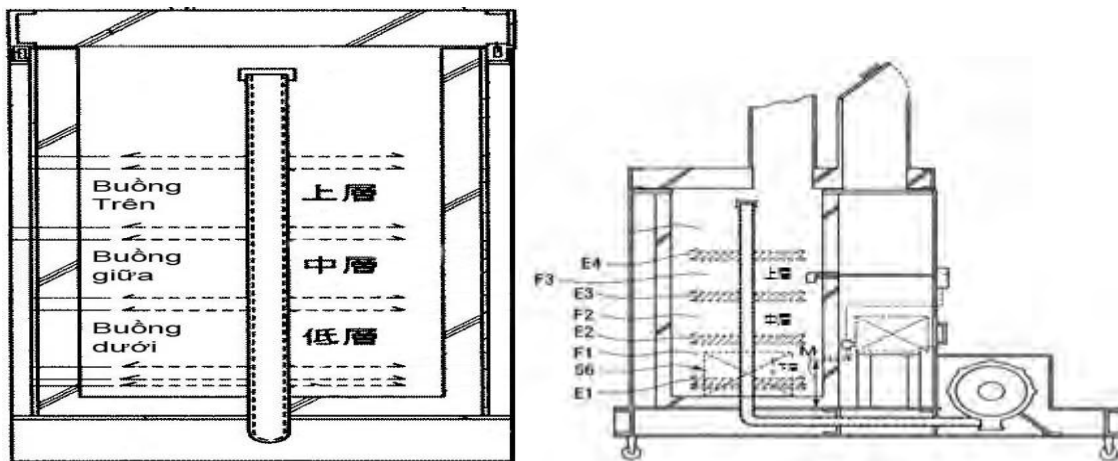


図 2：ガス壁で構成される焼却室の位置

中心送風管は、中心送風管から排出されたガスが図 2 の E1、E2、E3 のようにガスの壁のような役割をするように設計されている。これらのガス壁は、一次燃焼室を更に 3 層に分ける。ここでの廃棄物焼却技術は 3 レベルの廃棄物焼却方法と同じようなものになる。下層 F1 はガス壁 E1 と E2 から成り立つ。この F1 層は、廃棄物を徹底的に焼却するために高温 800°C~1000°C を維持する役割を担う。F1 層で廃棄物を焼却する時、発生した黒い煙と焼却灰が中層 F2 にまで立ち上る。中層 F2 はガス壁 E2 と E3 で構成される。この F2 層は、F1 からの焼却灰を焼却すると同時に、黒い煙を引き続き焼却する役割を担う。上層 F3 はガス壁 E3 と E4 から構成される。この層は、黒い煙を引き続き焼却し、廃棄物焼却の排ガス内の臭気を除去する役割を担う。F3 層からの排ガスは、その次に冷却され、日本の環境標準とベトナム環境基準を満たしたアルカリ性の物質で吸収される。

3. ハイフォン市における医療廃棄物の焼却炉の評価試験結果

3.1. 観測プログラムについての情報

本プロジェクトのパイロットフェーズでは観測プログラムは以下の項目がある。

表1：パイロットフェーズでの観測項目一覧

項番	項目	数量	EIA 報告書による分析指標
1	焼却炉の排ガスの測定	4回/日 x 3日 = 12 サンプル	圧力、温度、流量、粉塵、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、HCl、HF、Hg
2	焼却炉の焼却灰の分析	2回/日 x 3日 = 6 サンプル	As, Pb, Zn, Hg, Cd, Ni, Cr, Sb, Co
3	水表面の品質分析	2箇所/日 x 3日 = 6 サンプル	pH, DO, TSS, COD, BOD ₅ , NH ₄ ⁺ (Nによる), 塩化物, NO ₂ ⁻ (Nによる), NO ₃ ⁻ (Nによる), リン酸塩, As, Pb, 全鉄, Hg, フッ化物, E.coli, 大腸菌数
4	土壌分析	2箇所/日 x 3日 = 6 サンプル	As, Cd, Pb, Cu, Zn
5	水道の水質分析	2回/日 x 3日 = 6 サンプル	pH, 硬度, TDS, COD (KMnO ₄), NH ₄ ⁺ (Nによる), 塩化物, フッ化物, NO ₂ ⁻ (Nによる), NO ₃ ⁻ (Nによる), 硫酸塩, As, Pb, Mn, Hg, 全鉄, E.coli, 大腸菌数
6	周辺の大気分析	3箇所/日 x 3日 = 9 サンプル	温度、湿度、風速、雑音、粉塵、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、HCl、HF
7	工場での排水の水質分析	2回/日 x 3日 = 6 サンプル	NH ₄ ⁺ (Nによる), BOD ₅ (20°C), 残留塩素, 塩化物 (Cl ⁻), COD, 大腸菌群, フッ化物 (F ⁻), 亜鉛 (Zn), pH, Fe, 硫黄, Hg, TSS, 全窒素, フェノールの計, 全リン

また、客観的な結果を確保するために、環境技術センター(ENTEC)とハイフォン市環境自然資源観測センター(HACEM)と協同で見本を採取し、該当分析指標を検証するために分析する。この検証結果も評価セクションに示す。

3.2. 環境モニタリングの結果についての見解・評価

3.2.1. 焼却炉の排ガス測定結果

(1). 観測位置

焼却炉の排ガスは、焼却炉の煙突から直接、3日間（1日に4回）採取する。具体的に表2に示す。

表2：焼却炉の排ガスの採取位置と時刻

項番	記号	抽出見本採取位置	抽出見本採取時刻	座標	
				緯度 (N)	経度 (E)
01	KT01	医療廃棄物焼却炉の煙突	2014年1月21日8時30分	106° 45' 11.81"	20° 48' 42.64"
02	KT02	医療廃棄物焼却炉の煙突	2014年1月21日9時00分	106° 45' 11.81"	20° 48' 42.64"
03	KT03	医療廃棄物焼却炉の煙突	2014年1月21日9時30分	106° 45' 11.81"	20° 48' 42.64"
04	KT04	医療廃棄物焼却炉の煙突	2014年1月21日10時00分	106° 45' 11.81"	20° 48' 42.64"
05	KT05	医療廃棄物焼却炉の煙突	2014年2月14日8時30分	106° 45' 11.81"	20° 48' 42.64"
06	KT06	医療廃棄物焼却炉の煙突	2014年2月14日9時00分	106° 45' 11.81"	20° 48' 42.64"
07	KT07	医療廃棄物焼却炉の煙突	2014年2月14日9時30分	106° 45' 11.81"	20° 48' 42.64"
08	KT08	医療廃棄物焼却炉の煙突	2014年2月14日10時00分	106° 45' 11.81"	20° 48' 42.64"
09	KT09	医療廃棄物焼却炉の煙突	2014年2月24日8時30分	106° 45' 11.81"	20° 48' 42.64"
10	KT10	医療廃棄物焼却炉の煙突	2014年2月24日9時00分	106° 45' 11.81"	20° 48' 42.64"

項番	記号	抽出見本採取位置	抽出見本採取時刻	座標	
				緯度 (N)	経度 (E)
11	KT11	医療廃棄物焼却炉の煙突	2014年2月24日9時30分	106° 45' 11.81"	20° 48' 42.64"
12	KT12	医療廃棄物焼却炉の煙突	2014年2月24日10時00分	106° 45' 11.81"	20° 48' 42.64"

(2). 測定結果

医療廃棄物焼却炉の煙突の汚染物質の品質の測定結果を表3に示す。

表3：医療廃棄物焼却炉の煙突の空気質の測定結果

項番	指標	単位	2014年1月21日付結果				ベトナム環境基準 QCVN 02:2012/ BTNMT 号
			KT01	KT02	KT03	KT04	
1	温度	°C	163	177	162	170	180
2	残留酸素	%	14.7	14.5	12.3	12.8	6~15
3	CO	mg/Nm ³	295	319	125	341	350
4	NOx	mg/Nm ³	6	17	0	43	500
5	SO ₂	mg/Nm ³	43	31	102	9	300
6	H ₂ S	mg/Nm ³	3	5	6	6	-
7	HCl	mg/Nm ³	28	19	47	12	50
8	HF	mg/Nm ³	27	42	38	26	-
9	Hg	mg/Nm ³	0.03	0.12	0.02	0.08	0.5
10	粉塵	mg/Nm ³	25	27	22	20	150

表4（続き）

項 番	指標	単位	2014年2月14日付結果				ベトナム環境基準 QCVN 02:2012/ BTNMT
			KT05	KT06	KT07	KT08	
1	温度	°C	181	175	179	164	180
2	残留酸素	%	14.4	12.3	12.6	14.8	6~15
3	CO	mg/Nm ³	348	225	328	316	350
4	NOx	mg/Nm ³	117	92	46	25	500
5	SO ₂	mg/Nm ³	6	29	20	12	300
6	H ₂ S	mg/Nm ³	6	5	3	8	-
7	HCl	mg/Nm ³	42	31	46	27	50
8	HF	mg/Nm ³	57	54	61	56	-
9	Hg	mg/Nm ³	0.02	0.02	0.09	0.05	0.5
10	粉塵	mg/Nm ³	20	22	16	24	150

表 5 続き)

項 番	指標	単位	2014年2月24日付結果				ベトナム環境基準 QCVN 02:2012/ BTNMT
			KT09	KT10	KT11	KT12	
1	温度	°C	168	168	179	180	180
2	残留酸素	%	14.6	14.9	11.8	12.4	6~15
3	CO	mg/Nm ³	347	261	296	213	350
4	NO _x	mg/Nm ³	41	21	81	32	500
5	SO ₂	mg/Nm ³	40	56	116	59	300
6	H ₂ S	mg/Nm ³	12	6	9	6	-
7	HCl	mg/Nm ³	21	34	49	37	50
8	HF	mg/Nm ³	29	24	37	39	-
9	Hg	mg/Nm ³	0.03	0.05	0.1	0.17	0.5
10	粉塵	mg/Nm ³	33	17	20	22	150

(3). 見解

2014年1月14日と2014年1月21日と2014年2月14日に採取されたハイフォン市の医療廃棄物焼却炉の排ガスの品質分析結果を、医療廃棄物焼却炉の排ガスに関するベトナム環境基準 QCVN 02:2012/BTNMT の規定と比較した結果、対象指標の測定結果は全て QCVN 02:2012/BTNMT に定められている最大許容値より低いことが示された。

焼却炉の焼却灰の分析結果

(1). 観測位置

医療廃棄物焼却炉の焼却灰のサンプルはプロジェクトエリア内に置かれている焼却灰収容箱から採取した。焼却灰のサンプルも2014年1月14日と2014年1月21日と2014年2月14日の3日に採取し、1日当たり2つ採取した。

(2). 測定結果

焼却炉の焼却灰の汚染物質の品質測定結果を表4に示す。

表 4：医療廃棄物焼却炉の焼却灰の汚染物質の品質測定結果

項番	指標	単位	2014年1月 21日付結果		2014年2月 14日付結果		2014年2月 24日付結果		ベトナム環境基準 QCVN 07:2009/BTNMT (溶 出濃度欄)
			T01	T02	T03	T04	T05	T06	
1	As	mg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	2
2	Pb	mg/l	0.18	0.26	0.14	0.17	0.21	0.19	15
3	Zn	mg/l	0.93	0.74	0.82	0.71	0.67	0.82	250
4	Hg	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.2
5	Cd	mg/l	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.5
6	Ni	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	70
7	Cr	mg/l	0.01	0.02	未検出	未検出	0.02	0.02	5
8	Sb	mg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1
9	Co	mg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	80

(3). 見解

分析結果を有害廃棄物の閾値に関するベトナム環境基準 QCVN 07:2009/BTNMT (溶出濃度欄) に定められている規定と比較した結果、焼却灰の重金属の含有量が全て有害廃棄物の閾値より低いことが示された。これにより、プロジェクトの医療廃棄物焼却炉の焼却灰には、有害物質が含まれていない。

3.2.3. 水表面の水質分析結果

(1). 観測位置

プロジェクトエリアにおける水表面の水質観測場所を表 5 に示す。

表 5：プロジェクトエリアにおける水表面のサンプル採取場所と時間

項番	記号	サンプル採取位置	サンプル採取時刻	座標	
				緯度 (N)	経度 (E)
01	NM01	カム川にて- 放流口の手前 200m の位置	2014 年 3 月 14 日	106° 45' 30.46"	20° 49' 00.47"
02	NM02	カム川にて- 放流口の手前 200m の位置	2014 年 3 月 14 日	106° 45' 38.10"	20° 48' 49.60"
03	NM03	カム川にて- 放流口の手前 200m の位置	2014 年 3 月 17 日	106° 45' 30.46"	20° 49' 00.47"
04	NM04	カム川にて- 放流口の手前 200m の位置	2014 年 3 月 17 日	106° 45' 38.10"	20° 48' 49.60"
05	NM05	カム川にて- 放流口の手前 200m の位置	2014 年 3 月 18 日	106° 45' 30.46"	20° 49' 00.47"
06	NM06	カム川にて- 放流口の手前 200m の位置	2014 年 3 月 18 日	106° 45' 38.10"	20° 48' 49.60"

(2). 測定結果

プロジェクトエリアを流れる水表面の水質分析結果を表 6 に示す。

表 6：カム川の水質分析結果

項番	指標	単位	2014 年 3 月 14 日付結果		2014 年 3 月 17 日付結果		2014 年 3 月 18 日付結果		ベトナム環境基準 QCVN 08:2008/ BTNMT (B2 欄)
			NM01	NM02	NM03	NM04	NM05	NM06	
1	pH	-	7.93	7.92	7.84	7.81	7.9	7.88	5.5~9
2	DO	mgO ₂ /l	5.66	5.43	5.84	5.72	5.81	5.78	≥2
3	TSS	mg/l	45	39	37	36	52	41	100

項番	指標	単位	2014年3月14日付結果		2014年3月17日付結果		2014年3月18日付結果		ベトナム環境基準 QCVN 08:2008/ BTNMT (B2欄)
			NM01	NM02	NM03	NM04	NM05	NM06	
4	COD	mgO ₂ /l	9.3	18.3	18.3	25.4	22.1	35.8	50
5	BOD ₅	mgO ₂ /l	3.1	4.8	6.2	8.3	10.2	13.3	25
6	アンモニウム	mg/l	0.93	0.62	1.73	1.33	0.77	0.83	1
7	塩化物	mg/l	4,893	5,155	5,119	5,322	5,001	5,457	-
8	亜硝酸塩	mg/l	0.03	0.025	0.05	0.048	0.03	0.021	0.05
9	硝酸塩	mg/l	1.78	1.22	1.35	1.59	ND	1.82	15
10	リン酸塩	mg/l	0.28	0.45	0.21	0.32	0.36	0.15	0.5
11	As	mg/l	0.0063	0.0028	0.0081	0.0072	0.0032	0.0047	0.1
12	Pb	mg/l	0.0009	0.0007	0.0005	0.0009	0.0011	0.0016	0.05
13	全鉄	mg/l	0.229	0.436	0.722	0.547	0.421	0.362	2
14	Hg	mg/l	0.0001	0.0005	0.0004	0.0009	0.0003	0.0007	0.002
15	フッ化物	mg/l	0.82	0.37	0.49	0.63	0.51	0.74	2
16	E. coli	MPN/100 ml	14	21	43	33	27	36	200
17	大腸菌数	MPN/100 ml	5,000	1,700	5,000	1,700	7,000	2,300	10,000

(3). 見解

分析結果を、表流水の水質に関するベトナム環境基準 QCVN 08:2008/BTNMT (B2 欄：内陸

水運及び、その他の目的に利用する低品質の水)に定められている規定と比較した結果、対象指標の測定結果はアンモニウムを除きほとんど規定制限値より低いことが示された。ただし、3月14日、17日、18日に採取したサンプルの分析結果ではアンモニウムの濃度は規定制限値を超えなかった。

3.2.4. 土壌分析の結果

(1). 観測位置

プロジェクトエリアにおける土壌の品質の観測場所を表7に示す。

表7：プロジェクトエリアにおける土壌のサンプル採取場所と時間

記号	サンプル採取位置	抽出見本採取時刻	座標	
			緯度 (N)	経度 (E)
D01	プロジェクトエリアの敷地の地面	2014年3月14日	106° 45' 09.20"	20° 48' 43.55"
D02	プロジェクトエリアから北東方向へ 800m離れた地面	2014年3月14日	106° 45' 24.47"	20° 49' 08.27"
D03	プロジェクトエリアの敷地の地面	2014年3月14日	106° 45' 09.20"	20° 48' 43.55"
D04	プロジェクトエリアから北東方向へ 800m離れた地面	2014年3月14日	106° 45' 24.47"	20° 49' 08.27"
D05	プロジェクトエリアの敷地の地面	2014年3月14日	106° 45' 09.20"	20° 48' 43.55"
D06	プロジェクトエリアから北東方向へ 800m離れた地面	2014年3月14日	106° 45' 24.47"	20° 49' 08.27"

(2). 測定結果

プロジェクトエリアの土壌に含まれる重金属の含有量の分析結果を表8に示す。

表 8：土壌に含まれる重金属の含有量の分析結果

項 番	指標	単位 (乾 燥 地)	2014年1月 21日付結果		2014年2月14 日付結果		2014年2月 24日付結果		ベトナム環境基 準 QCVN 03:2008/BTNMT	
			Đ01	Đ02	Đ03	Đ04	Đ05	Đ06	民生用 地	産業用 地
1	As	mg/kg	1.77	1.45	0.38	2.81	0.45	3.32	12	12
2	Cd	mg/kg	1.35	1.12	0.62	0.71	0.12	0.86	5	10
3	Pb	mg/kg	72.85	55.23	8.21	36.85	5.63	24.33	120	300
4	Cu	mg/kg	37.69	76.92	19.06	62.29	16.45	44.32	70	100
5	Zn	mg/kg	60.48	152.21	43.11	113.26	52.82	76.25	200	300

(3). 見解

土壌の品質の分析結果を、土壌中の重金属含有量の許容範囲に関するベトナム基準 QCVN 03:2008/BTNMT の規定（Đ01 と Đ02 と Đ03 の土は産業用地欄に準拠し、Đ04 と Đ05 と Đ06 の土は民生用地欄に基準する。）と比較した結果、重金属に関する指標の測定結果は、QCVN 03:2008/BTNMT に定められている値より低いことが示された。これにより、プロジェクトエリアの土壌、プロジェクトエリアから北東方向へ 800m 離れたところの土壌、プロジェクトエリアから南西方向へ 1200m 離れたところにある住宅地の土壌は重金属に汚染されていない。

3.2.5. 水道水の品質分析結果

(1). 観測位置

水道水のサンプルは HACEM によってハイフォン市ハイチャウ区にあるチャンカット廃棄物処理場にある水道の蛇口から 2014 年 3 月 14 日、17 日、18 日に 1 日当たり 2 サンプルが採取された。

(2). 測定結果

水道の水質分析結果を表 9 に示す。

表9：プロジェクトエリア内の水道の水質分析結果

項番	指標	単位	2014年3月 14日付結果		2014年3月 17日付結果		2014年3月 18日付結果		ベトナム基準 02:2009/BYT
			NC01	NC02	NC03	NC04	NC05	NC06	
1	pH	-	7.52	7.51	7.56	7.64	7.71	7.72	6~8.5
2	硬度	mgCaCO ₃ /l	55	58	61	65	63	59.5	350
3	TDS	mg/l	272.8	262.8	192.8	258.8	246	243.6	-
4	COD	mgO ₂ /l	4	3.2	4.8	6.4	1.6	4.8	-
5	アンモ ニウム	mg/l	0.82	0.88	0.8	0.88	0.7	0.64	3
6	塩化物	mg/l	31.9	33.7	33.7	35.5	30.1	33.7	300
7	フッ化 物	mg/l	0.35	0.42	0.15	0.37	0.26	0.41	1.5
8	亜硝酸 塩	mg/l	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	3 (*)
09	硝酸塩	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50 (*)
10	硫酸塩	mg/l	35.2	26.4	30.5	42.3	41.6	42.1	250 (*)
11	As	mg/l	0.004	0.006	0.004	0.003	0.006	0.002	0.01
12	Pb	mg/l	4.10 ⁻³	3.10 ⁻³	2.10 ⁻³	1.10 ⁻³	5.10 ⁻³	1.10 ⁻³	0.01 (*)
13	Mn	mg/l	0.029	0.84	0.037	0.019	0.222	0.033	0.3 (*)
14	Hg	mg/l	6.10 ⁻³	3.10 ⁻³	5.10 ⁻³	9.10 ⁻³	ND	3.10 ⁻³	0.001 (*)
15	全鉄	mg/l	0.215	0.171	0.13	0.105	0.112	0.063	0.5
16	E. coli	MPN/100ml	<2	<2	<2	<2	<2	<2	0
17	大腸菌 数	MPN/100ml	5.10 ⁴	23.10 ³	20	20	<2	<2	50

備考：

KPH : 未検出

QCVN 02:2009/BYT : 生活用水に関するベトナム技術基準 (I 欄 : 水道提供施設に適用する規定)

(3). 見解

分析結果を、生活用水に関するベトナム技術基準 QCVN 02:2009/BYT (I 欄 : 水道提供施設に適用する規定) に定められている規定と比較した結果、対象指標の測定結果はほとんど規定制限值より低いことが示された。2014 年 2 月 14 日と 24 日に採取された水道水のサンプル中の大腸菌数の結果だけは規定制限值より高いがその値は顕著ではない。2014 年 3 月 14 日に HACEM が採取したサンプルの水質分析結果は、太陽菌数が規定制限值の 460~1000 倍であった。しかし、2014 年 3 月 17 日と 18 日に採取したサンプルの水質は規定を満たした。

3.2.6. 周辺大気の実験結果

(1). 観測位置

周辺大気の実験とサンプルの採取位置を表 10 に示す。

表 10 : 周辺大気の実験採取場所と日程

項番	記号	抽出見本採取位置	抽出見本採取時刻	座標	
				緯度 (N)	経度 (E)
10	KK01	医療廃棄物焼却炉の建屋	2014 年 3 月 14 日	106° 45' 08.28"	20° 48' 42.58"
11	KK02	プロジェクトエリアから北東方向へ 800m 離れたところの位置	2014 年 3 月 14 日	106° 45' 21.47"	20° 49' 08.27"
12	KK03	プロジェクトエリアから南東方向へ 800m 離れたところの位置	2014 年 3 月 14 日	106° 45' 45.81"	20° 48' 30.60"
13	KK04	南西方向で一番近い住宅地	2014 年 3 月 17 日	106° 44' 49.89"	20° 48' 04.50"

項番	記号	抽出見本採取位置	抽出見本採取時刻	座標	
				緯度 (N)	経度 (E)
14	KK05	プロジェクトエリアから南西方向へ 1200m の距離にある住宅地	2014 年 3 月 17 日	106° 44' 28.49"	20° 48' 41.97"
15	KK06	プロジェクトエリアから北西方向へ 800m 離れたところの位置	2014 年 3 月 17 日	106° 44' 42.94"	20° 48' 59.64"
16	KK07	医療廃棄物焼却炉の建屋	2014 年 3 月 18 日	106° 45' 08.28"	20° 48' 42.58"
17	KK08	南西方向で一番近い住宅地	2014 年 3 月 18 日	106° 44' 49.89"	20° 48' 04.50"
18	KK09	プロジェクトエリアから南西方向へ 1200m の距離にある住宅地	2014 年 3 月 18 日	106° 44' 28.49"	20° 48' 41.97"

(2). 測定結果

周辺大気の品質分析結果を表 10 に示す。

表 10：周辺大気の品質分析結果

項番	指標	単位	2014年3月14日付結果			ベトナム環境基準 QCVN 05:2013/ BTNMT
			KK01	KK02	KK03	
1	粉塵	mg/m ³	0.113	0.176	0.072	0.3
2	CO	mg/m ³	4.78	4.63	4.58	30
3	SO ₂	mg/m ³	0.054	0.05	0.048	0.35
4	NO ₂	mg/m ³	0.033	0.036	0.035	0.2
5	HCl	μg/m ³	未検出	未検出	未検出	42(*)
6	HF	μg/m ³	未検出	未検出	未検出	200(*)
7	騒音	dB(A)	66.4~81.7	52.5~67.1	48.4~60.7	70(**)

表 10（続き）

項番	指標	単位	2014年3月17日付結果			ベトナム環境基準 QCVN 05:2013/ BTNMT
			KK04	KK05	KK06	
1	粉塵	mg/m ³	0.096	0.09	0.182	0.3
2	CO	mg/m ³	4.62	4.78	4.96	30
3	SO ₂	mg/m ³	0.053	0.044	0.054	0.35
4	NO ₂	mg/m ³	0.033	0.039	0.032	0.2
5	HCl	μg/m ³	未検出	未検出	未検出	42(*)
6	HF	μg/m ³	未検出	未検出	未検出	200(*)
7	騒音	dB(A)	50.8~62.8	48.7~60.2	45.5~57.2	70(**)

表 10 (続き)

項番	指標	単位	2014年3月18日付結果			ベトナム環境基準 QCVN 05:2013/ BTNMT
			KK7	KK8	KK9	
1	粉塵	mg/m ³	0.176	0.123	0.147	0.3
2	CO	mg/m ³	4.25	5.01	4.81	30
3	SO ₂	mg/m ³	0.047	0.055	0.046	0.35
4	NO ₂	mg/m ³	0.037	0.054	0.041	0.2
5	HCl	μg/m ³	未検出	未検出	未検出	42 ^(*)
6	HF	μg/m ³	未検出	未検出	未検出	200 ^(*)
7	騒音	dBA	72.8~84.2	52.6~64.1	49.7~60.1	70 ^(**)

備考：

KPH：未検出

QCVN 05:2008/BTNMT：周辺大気に関するベトナムの技術基準（1時間平均値欄）

(*)QCVN 06:2009/BTNMT：周辺大気中のいくつかの有害物質に関するベトナム技術基準

(**)QCVN 26:2010/BTNMT：騒音に関するベトナムの技術基準（通常エリアにおける6時～21時の時間帯での許容最大値）

(3). 見解

プロジェクトに係る数ヶ所の測定・分析の結果を、周辺大気に関するベトナム技術基準 QCVN 05:2008/BTNMT（1時間平均値欄）と周辺大気中のいくつかの有害物質に関するベトナム技術基準 QCVN 06:2008/BTNMT（1時間平均値欄）と騒音に関するベトナム技術基準（通常エリアにおける6時～21時の時間帯での許容最大値）の規定と比較した結果、測定した場所の大気汚染指標の測定結果はほとんど規定制限值より低いことが示された。しかし、焼却炉の設置場所だけは数件（KK10とKK16のサンプル）騒音最大値を14単位超えた。

3.2.7. 工場内の排水の品質分析結果

(1). 観測位置

プロジェクトの排水のサンプル採取位置を表11に示す。

表 11 : 6 排水サンプル採取位置

項 番	記号	サンプル採取位置	サンプル採取 日	座標	
				緯度 (N)	経度 (E)
01	NT07	排水収集システムに流 れる前の焼却炉からの 排水	2014年3月14 日	106° 45' 12.40"	20° 48' 43.10"
02	NT08	集中排水処理場で処理 された後の排水	2014年3月14 日	106° 45' 11.40"	20° 49' 13.10"
03	NT09	排水収集システムに流 れる前の焼却炉から排 水	2014年3月17 日	106° 45' 12.40"	20° 48' 43.10"
04	NT10	集中排水処理場で処理 された後の排水	2014年3月17 日	106° 45' 11.40"	20° 49' 13.10"
05	NT11	排水収集システムに流 れる前の焼却炉からの 排水	2014年3月18 日	106° 45' 12.40"	20° 48' 43.10"
06	NT12	集中排水処理場で処理 された後の排水	2014年3月18 日	106° 45' 11.40"	20° 49' 13.10"

(2). 測定結果

チャンカット廃棄物処理コンプレックスの廃水処理システムから排出される排水の水質分析結果を表 12 に示す。

表 12 : 7 プロジェクトエリア内の排水の水質分析結果

項番	指標	単位	2014年3月14日付結果		2014年3月17日付結果		2014年3月18日付結果		ベトナム環境基準 QCVN 40:2011/ BTNMT (B欄)
			NT07	NT08	NT09	NT10	NT11	NT12	
1	pH	-	2.91	8.11	3.84	7.62	5.98	7.64	5.5~9
2	BOD ₅	mgO ₂ /l	15	14	14.4	19.4	7.1	10.4	50
3	COD	mgO ₂ /l	230.4	33.9	150.6	39.3	153.8	30.4	150
4	SS	mg/l	21.8	24.6	35.4	27.9	64.8	20.9	100
5	水銀	mg/l	0.005	0.002	0.004	0.008	0.002	0.002	0.01
6	亜鉛	mg/l	2.66	0.15	2.10	0.06	2.27	0.08	3
7	Fe	mg/l	11.49	2.07	11.27	1.09	9.73	0.76	5
8	フェノール	mg/l	0.814	0.05	0.565	0.122	0.59	ND	0.5
9	残留酸素	mg/l	5.6	0.7	2.1	1	1.4	0.7	2
10	硫黄	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
11	フッ化物	mg/l	3.5	4.2	2.6	3.3	2.9	5.2	10
12	塩化物	mg/l	3,456	5,185	1,950	5,340	2,659	5,251	1,000
13	アンモニウム (Nによる)	mg/l	3.7	3.1	2.5	2.8	3.2	3.1	10
14	全窒素	mg/l	13.6	14.2	15.4	14.9	14	14.9	40
15	全リン	mg/l	3.4	1.5	0.8	2.2	1.2	1.2	6
16	大腸菌数	MPN/100ml	<2	2,300	<2	2,300	20	40	5,000

(3). 見解

排水の水質分析結果を、産業用水に関するベトナム技術基準 QCVN 40:2011/BTNMT (B 欄: 目的が生活用水ではない水源に排出) と比較した結果、処理後の排水の指標は全て QCVN 40:2011/BTNMT に定められている規定制限値より低いことが示された。ただし、塩化物の値だけは全ての測定結果が規定の 5.1~5.3 倍である。チャンカット廃棄物処理コンプレックスの排水処理システムから排出される排水の水質は、塩化物に関する指標を除き、QCVN 40:2011/BTNMT の規定を満たした。

4. 結論

ハイフォン市ハイアン区にあるチャンカット廃棄物処理コンプレックスに属する固定廃棄物処理場に配置配備される「処理能力が 200kg/時間の医療廃棄物焼却炉の新設導入」プロジェクトは、経済、社会、及び環境への効果があるプロジェクトである。本プロジェクトは、環境をきれいにする目的があるプロジェクトであり、ハイフォン市の環境汚染の削減に貢献し、ハイフォン市にある医療施設から発生する医療有害廃棄物と工業生産より排出される有害廃棄物を始め、有害医療廃棄物を収集・運搬・処理・処分するという緊急性が高いニーズに対応する。

試験運用中の観測結果から以下のことが見られた。

- ・焼却炉の排ガスは、1 日当たり 4 サンプル、計 3 日測定された。分析結果として、対象指標の測定結果は全て QCVN 02:2012/BTNMT に定められている最大許可許容値より低く、環境に排出できる焼却炉の排ガスの排出標準を満たした。

- ・焼却炉の灰より採取された 6 サンプル (1 日当たり 2 サンプル、計 3 日) を採取して測定した重金属の含有量指標は全て有害廃棄物の閾値より低く、本プロジェクトの医療廃棄物焼却炉の焼却灰に有害物質が含まれていないと言える。

- ・カム川上の表面水の水質はよく、観測された指標は基準より低かった。

- ・プロジェクトエリアの土壌、プロジェクトエリアから北東方向へ 800m の距離があるところの土壌、プロジェクトエリアから南西方向へ 1200m の距離がある住宅地の土壌は重金属に汚染されていない。

- ・プロジェクトエリアの水道の水質は、ほとんどの指標が基準を満たし、太陽菌数に関する指標だけは何件かのサンプルが規定に達せず結果が不安定である。

- ・焼却炉の周辺及び近隣地域の空気は汚染されていない。ただし、焼却炉のエリアの騒音は規定値を超えた時点がある。

- ・チャンカット廃棄物処理コンプレックスの廃水処理システムより排出される排水の水質は、QCVN 40:2011/BTNMT に定められている要求を満たした。

5. 参考文献

- [01]. 天然資源環境省 2010年にハノイで開催された第3回全国環境大会の議事録。
- [02]. ドイツ国際環境保護及び環境技術連協会/サイゴン大学 2010年10月に開催された、固定廃棄物処理技術開発応用に関するベトナムドイツ国際ゼミナールの議事録。
- [03]. 天然資源環境省 2011年度国家環境報告書 ハノイ 2012年。
- [04]. ハイフォン市環境公社 ハイフォン市ハイアン区にあるチャンカット廃棄物処理コンプレックスに属する固定廃棄物処理場に配備される「200kg/時間の処理能力がある医療廃棄物焼却炉の新設導入」プロジェクトの経済技術報告書 2013年10月。
- [05]. ハイフォン市環境公社 ハイフォン市ハイアン区にあるチャンカット廃棄物処理コンプレックスに属する廃棄物処理場に配備される「200kg/時間の処理能力がある医療廃棄物焼却炉の新設導入」プロジェクトの環境影響評価報告書 2013年11月。

添付資料. 19 報告会資料（本事業で導入した焼却炉の経済性評価）

ハイフォン市 URENCO の発表内容

資源環境省副大臣 Bui Cach Tuyen 様
環境総局副局長 Nguyen The Dong 様
JICA ハノイ事務所副所長 増田様
ご列席の皆様

ハイフォン市都市環境公社（以下、「当社」という。）は、市内および郊外の一部の区域で、家庭ごみ／医療（感染性）廃棄物／川と港のごみの収集／運搬／処理をハイフォン市人民委員会より委託されている企業です。長年にわたり、ハイフォン市人民委員会、各省庁のご指導の下、当社はハイフォン市の環境保護を行い、全国で都市環境衛生分野（特に医療（感染性）廃棄物処理分野）において最優秀機関の1つと評価されています。

2002年以前には、ハイフォン市の医療（感染性）廃棄物が分別管理／処理されず、通常の家庭ごみと共に収集／運搬し、埋め立てられておりました。このことは、ハイフォン市の環境汚染、市民の健康被害の可能につながっていました。

医療（感染性）廃棄物の管理及び処理に対するニーズを背景として、2002年にハイフォン市はオーストリアより、400kg/日 Hoval MZ4 医療（感染性）廃棄物用焼却炉を支援いただきました。この焼却炉はチャンカット廃棄物処理工場に設置されました。この焼却炉の管理および医療（感染性）廃棄物の収集、運搬、処理をハイフォン市都市環境公社に委託することに関し、ハイフォン市人民委員会が2001年7月27日付2432/CV-UB、2001年3月2日付327/QĐ-UB、2002年12月19日付786/TB-UB、2004年9月21日付4529/CV-UBの各文書を発行し、保健局が2004年9月27日付文書769/CV-KHを発行しました。

この、Hoval MZ4 焼却炉の導入は、当時の市内の医療（感染性）廃棄物処理のニーズに十分に答えられるものでした。

2002年4月23日、ハイフォン市都市環境公社はハイフォン市の全ての病院から排出される廃棄物を処理するため、Hoval MZ4 焼却炉を正式に受領し、設置しました。医療（感染性）廃棄物の収集、運搬、処理を行うためには、当社の環境サービス事業部は医療（感染性）廃棄物専用チームを編成し、焼却炉運用担当として3交代制で6名、バイ

クで病院、診療所からの廃棄物を収集・運搬する5名、新規開拓／監督として3名を指名しました。事業部のデータによれば、廃棄物1トン当たり石油消費量が540ℓ、電力消費量が4.16KW、一ヶ月分平均費用が950万VNDとなっています。

2002年～2004年に渡り、当社は医療（感染性）廃棄物処理作業をスムーズに行っていました。焼却炉で収集・運搬された廃棄物は管轄機関の基準に従って徹底的に処理しました。これにより、ハイフォン市の医療（感染性）廃棄物の不法投棄の状態が著しく改善できました。当社はこのような成果、改善を果たし、2004年9月21日にハイフォン市人民委員会より「医療（感染性）廃棄物の収集処理対象区域の拡大許可」に関する公文書、第4529/CV-UB号を公布されました。このことはハイフォン市人民委員会の当社に対する信頼の表れであります。

しかしながら、ハイフォン市の経済／社会発展に伴い、医療（感染性）廃棄物は量的な面だけでなく、より複雑なコンポーネントで急速に増加しています。

現在、当社がハイフォン市全体で収集している医療（感染性）廃棄物は1日当たり約800kgです。Hoval MZ4焼却炉の能力では処理ニーズに対応できず、頻繁に過負荷の状態で稼働しています。一方、13年の長期連続運転のため、老朽化し、当初の設計容量に達しておらず、燃料費が無駄になり劣化等による故障の修復をする時間もないという実況です。また、焼却炉で働く労働者の作業は以前よりも大変になりました。

医療（感染性）廃棄物の管理、処理を効率的に行うため、ハイフォン市は2013年に日本のODA資金でベトナムにおける中小形廃棄物焼却炉開発研究案件に参加させていただきたいという希望を申し上げました。2013年8月20日には、ハイフォン市人民委員会とJICAは医療（感染性）廃棄物、有害廃棄物処理システムの技術普及を目的とした予備調査に関する覚書を締結しました。この覚書では、ハイフォン市人民委員会は当社が「200kg/時医療（感染性）廃棄物焼却炉の新設導入」という案件を展開するために入三機材㈱と協力することを決定しました。

この覚書の内容を履行するために、当社は入三機材㈱と協力し、投資案件提案書と環境影響評価書を作成・承認した後、焼却炉の建設及び設備の展開に着手しました。200kg/時医療（感染性）廃棄物用焼却炉を新設導入する場所の面積は161,29m²で、チャンカット固形廃棄物処理所の敷地内に設置しました。

本案件では入三機材㈱が設計、製造、設置と試運転を担当するIVMS-200医療（感染性）廃棄物用焼却炉を用います。この焼却炉は現在の日本の先端技術を利用しています。この技術では廃棄物焼却時に、より少ない燃料を使用する省エネの送風方法で、医療（感

染性) 廃棄物を処理することができます。排出ガスはダイオキシンの発生を抑え、日本の環境基準とベトナムの環境基準の技術規則に従うものです。一方、静的焼却炉で廃棄物を焼却し常に負圧を与える技術は燃料／工数における経済性を生み出し、安全性を向上させ、電気やスペアパーツも節約し排気ガスを徹底的に処理することができます。

建設活動は2013年12月2日～2014年1月19日までです。焼却炉の各パーツは2014年1月20日～30日に工場へ運搬され、組み立てられました。設備の調整は2013年12月～2014年1月まで行われました。その後、当社は焼却炉の建設、設置を完了させ、試運転に着手しました。

当社は日本人専門家、環境総局と協力し、この焼却炉の環境指標を測定、分析しましたが、その結果は資源環境省により承認された環境影響評価書の通り、各種規格や基準を全て満たしております。

2014年3月1日～2014年6月30日、焼却炉は実証実験を実施しました。この期間、当社は1日当たり8時間で4名の運転者を割り当てました。廃棄物1トン当たり、電力消費量が52.5KW、石油消費量が270ℓ、用水が4.5 m³、NAOHが37kg必要となり、一ヶ月平均の費用は1140万VNDでした。

試運転で明らかになった、新規導入された焼却炉のメリットは次のとおりです。

- ・ 運転工数：同量の廃棄物であれば、IVMS 200 焼却炉はHoval MZ4 より運転工数を減らせるため、作業負荷と時間の削減につながりました。
 - ・ 燃料：同量の廃棄物であれば、IVMS 200 焼却炉の消費燃料は以前より1/2に減り、コストダウンできました。
 - ・ 衛生安全面でも著しく改善できました。以前、焼却炉の作業者は焼却炉に廃棄物を直接投入する必要がありましたが、廃棄物を自動的に投入する仕組みが搭載されました。
 - ・ 焼却炉には自動式近代的システムが搭載されたので廃棄物処理工程が正確かつ効率的に動いています。
 - ・ 排気処理システム：焼却炉には焼却灰、アルカリ性溶液、酸性酸化物を全て吸収する排気システムを備えています。
 - ・ 焼却炉の環境観測の結果から、排出ガス中の汚染物質の含有量、窯灰中の重金属の濃度等の指標が現在の許可最大値を下回っていることが分かりました。
- 排水の品質、焼却炉周辺／近隣の空気の品質は基準を満たしています。

但し、以下に示す幾つかの課題が残りました。

- ・ 医療（感染性）廃棄物収集カートは容量が小さく手動収集型で、Hoval 焼却炉にしか対応できないものです。IVMS 200 焼却炉の場合、収集された廃棄物量は焼却炉の容量

よりも小さいです。

・現在、エボラなど複雑かつ新型感染症が発生しているにもかかわらず、焼却炉の運転者はこれらの感染症に関する専門的な知識を備えていません。

・IVMS200 焼却炉は独立した排水処理システムを備えていません。焼却炉の排水は現在、チャンカット廃棄物処理所に収集／運搬され、処理されています。

・処理価格について、現在当社は財務局が決めている「1 キロ当たり 13,900 ドン」を適用していますが、現状では同価格は相当低いです。

上記の医療焼却炉を活用するため、当社はハイフォン市人民委員会に以下のことを提案致します。

・医療（感染性）廃棄物を収集／運搬／処理する事業者に対し、よりよい環境を作り出すメカニズム、政策を確立する。また、当社が新設導入した焼却炉の運転許可書を取得することを支援する。

・ハイフォン市人民委員会と JICA は、当社が焼却炉を効果的に運転するためのハードウェアを導入し、収集／運搬手段を購入することを支援して頂く。

・現在、焼却炉には適切な規模を持つ排水処理の仕組みがないので、焼却炉用排水処理工事を追加案件として実施いただく。

以上

添付資料. 20 報告書資料（本事業で導入した焼却炉の環境影響に関する評価）



1.IVMW-200S焼却炉の技術について

1.1.技術関連情報

- 技術の開発国:日本
- 技術移転を担当する組織:入三機材(株)
- 投資プロジェクト:200kg/hの処理能力がある医療(感染性)廃棄物焼却炉の新設導入プロジェクト
- 展開場所:IVMW-200S焼却炉はハイフォン市チャンカット廃棄物処理コンプレックスにある固定廃棄物処理場に設置される。
- 焼却炉の建設・設置の投資資金をの援助機関:国際協力機構

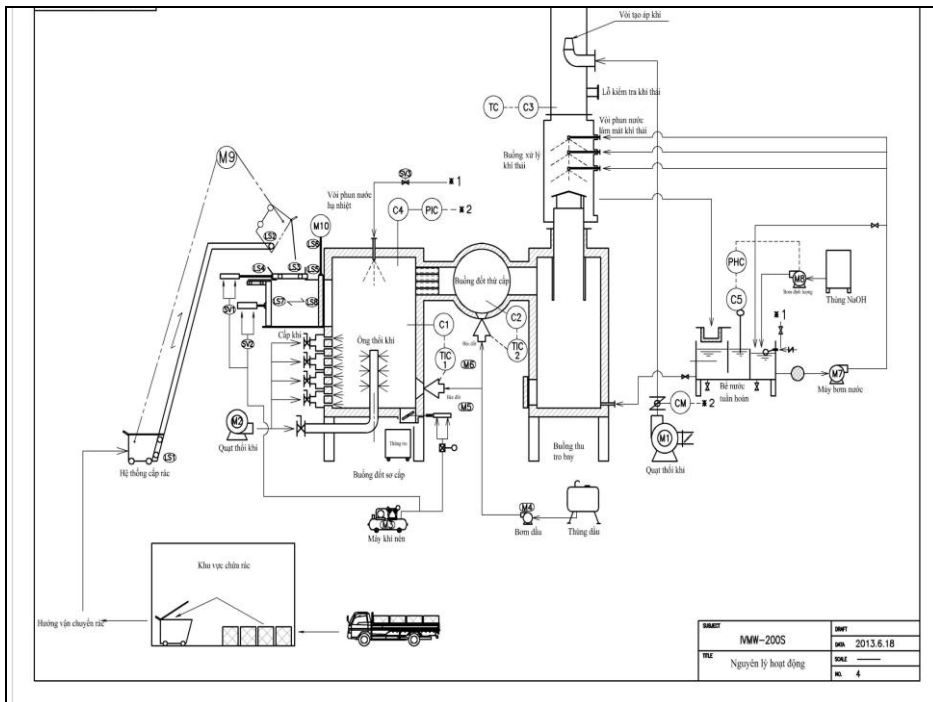
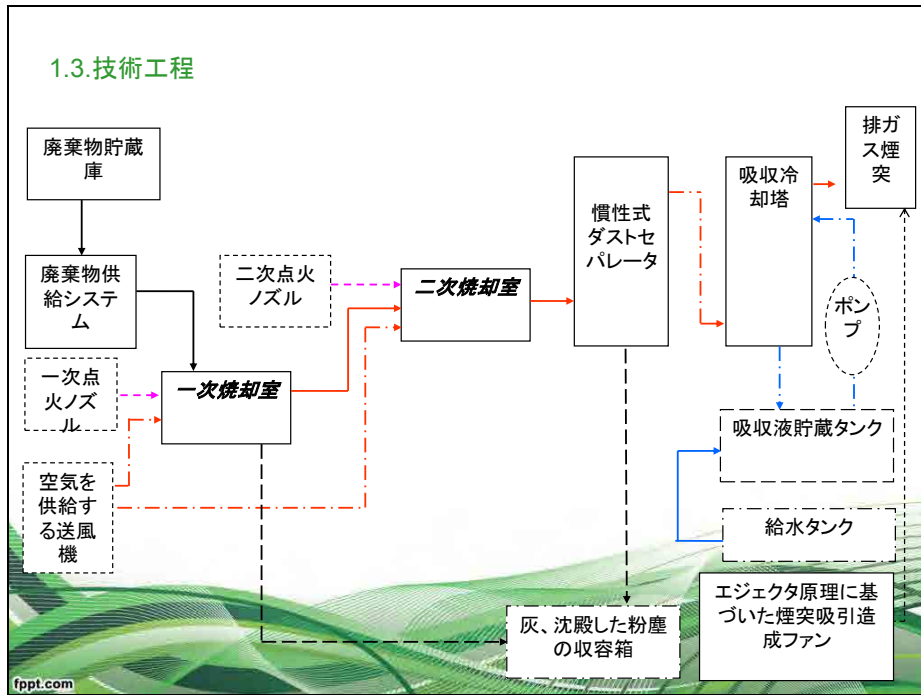
fppt.com

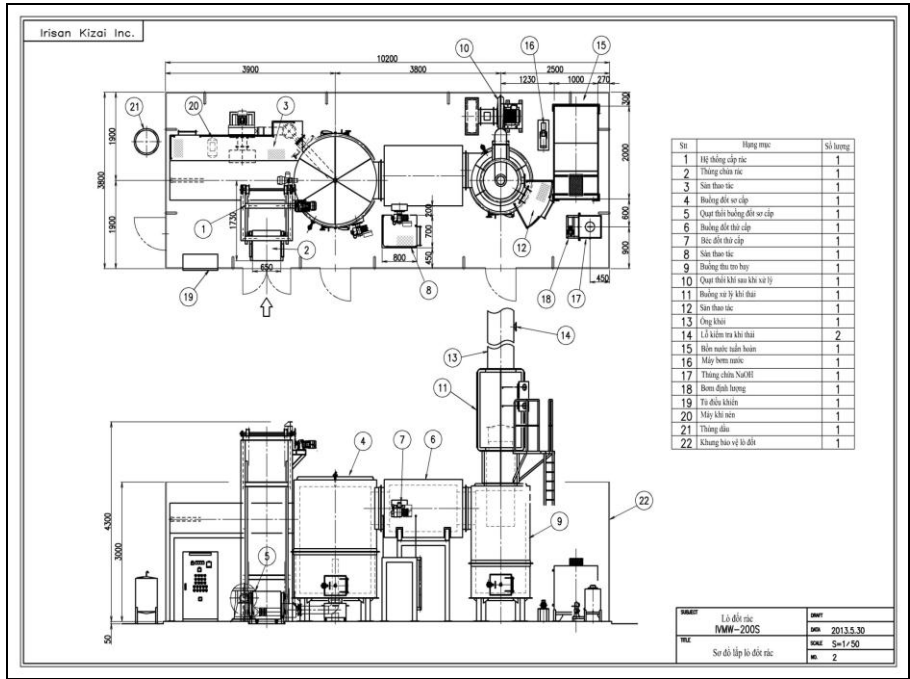
1.2.原理と技術

- 静的熱分解炉、2層(一次焼却室と二次焼却室を含む)、燃焼ブロウによる強制処分方法として常に負圧を与える技術
- 燃焼工程で酸素を供給するために、一次焼却室内で中心送風管システムを有する。
- 自動的DO油噴射ノズル、点火ノズルを使用し、初回点火させ、また温度が低くなった時に熱を追加生成する。
- 廃棄物は一次焼却室で、800°C~1200°Cで燃焼する。
- 排ガスは有機物を完全に燃焼するために二次焼却室で1050°C~1200°Cで続けて燃焼される。
- 排ガスは、煙道ダスト堆積チャンバを通り、吸収塔/ガス洗淨冷却システムで処理し、その後外部環境へ放出される。
- 燃焼後の灰は規定に従って処分する。

fppt.com

1.3. 技術工程





IVMW-200S 焼却炉システムの実例

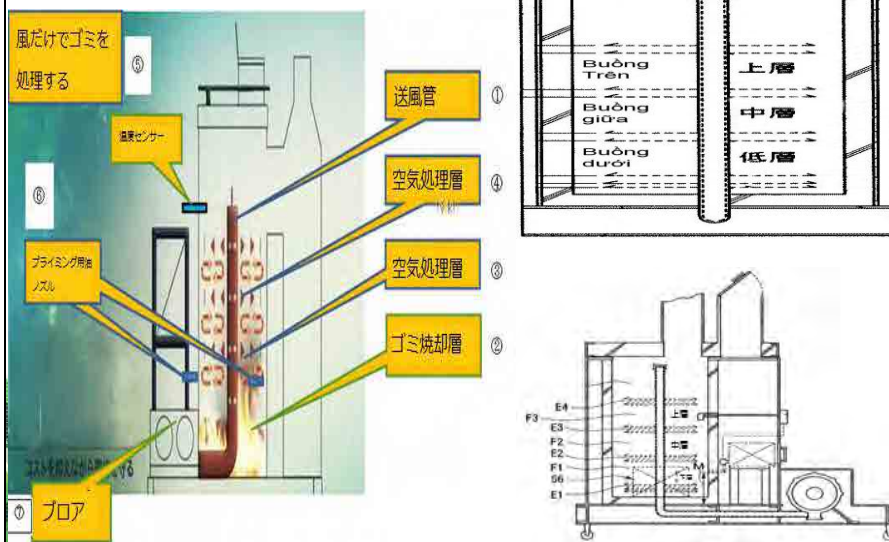
- 燃料供給装置



- 点火ノズル、一次焼却室、二次焼却室



- 一次焼却室



2. IVMW-200S焼却炉の技術に関する評価

2.1. 評価基準

- 科学技術法
- 環境保護法
- TCVN 7380:2004/BKHCN 医療固形廃棄物焼却炉に関するベトナム標準 技術要件
- TCVN 7381:2004/BKHCN 医療固形廃棄物焼却炉に関するベトナム標準 評価審査方法
- QCVN 02:2012/BTNMT 医療固形廃棄物焼却炉に関する国家技術基準
- QCVN 30:2012/BTNMT 産業廃棄物焼却炉に関する国家技術基準
- QCVN 05:2013/BTNMT 周囲空気の品質に関する国家技術基準
- QCVN 07:2009/BTNMT 有害廃棄物の閾値に関する国家技術基準

fppt.com

2.2. 評価方法

- **総合研究法**
 - ・IVMW-200Sと比較するために、他の焼却技術に関する情報、資料を収集し、研究する。
- **実地調査方法**
 - ・ハイフォン市で実地調査を行い、医療廃棄物用IVMW-200S焼却炉の仕様、実際の運用過程を確認する。
- **サンプル採取及び分析方法**
 - ・IVMW-200S焼却炉の排ガス、灰・燃え殻、排水の指標を評価するためにそれらのサンプルを採取し、実験室で分析する。
- **専門家方法**
 - ・ハイフォン市に設置される医療廃棄物用IVMW-200S焼却炉について焼却炉の専門家、環境専門家から意見、評価を集める。

fppt.com

2.3.技術指標に基づく評価

a)一次焼却室の適合性

・QCVN 02:2012/BTNMTとQCVN 30:2012/BTNMTにより、一次焼却室の容積は、以下の式により算出される。

$$V_{sc} = Q \cdot C_{tk} / q \text{ または } 0.04 \cdot C_{tk} \geq V_{sc} \geq 0.014 \cdot C_{tk}$$

・IVMW-200S焼却炉の設計容量が200kg/時間であると、一次焼却室の理論容積は次のようになる。 $8\text{m}^3 \geq V_{sc} \geq 2.8\text{m}^3$

・IVMW-200S焼却炉の一次焼却室の実際容積:

+一次焼却室の有効径: $d_{hd} = 1.630\text{m}$

+一次焼却室の有効高さ: $h_{hd} = 2.565\text{m}$

+一次焼却室の実際容積:

$$V_{tt} = (d_{hd}/2)^2 \cdot 3.14 \cdot h_{hd} = 5.350\text{m}^3$$

・結論: QCVN 02:2012/BTNMTとQCVN 30:2012/BTNMTと比べた結果、IVMW-200S 焼却炉の一次焼却室の実際容積は医療/産業廃棄物焼却炉に関するベトナム標準を満たすことが示された。

fppt.com

b)二次焼却室の容積と燃焼保持時間の適合性

・二次焼却室の燃焼保持時間は以下の式で算出される。

$$t_{tc} = V_{tc} / L_{tc}$$

内訳: - t_{tc} : 二次焼却室の燃焼保持時間 ($\geq 2\text{s}$)

- V_{tc} : 一次焼却室の容積 (m^3)

- L_{tc} : 一次焼却室で動く気体流 (m^3/s)

・IVMW-200S焼却炉を運用する時の実際データにより

+焼却炉で処理される医療廃棄物の平均量: 118kg/h

+ディーゼル油の平均使用量: 31.91l/h

⇒二次焼却室で動く気流が次のように算出できる。 $L_{tc} \approx 0.539 (\text{m}^3/\text{s})$

・二次焼却室の実際容積: $V_{tc} = 1.027 (\text{m}^3)$

⇒それによって、燃焼保持時間が次のように算出できる。

$$t_{tc} = V_{tc} / L_{tc} \approx 1.95 (\text{s})$$

・結論: 二次焼却室の燃焼保持時間は1.95(s)であり、QCVN 02:2012/BTNMTとQCVN 30:2012/BTNMTの基準2(s)に達していない。

fppt.com

c) 焼却炉の煙突の適合性

項番	項目	寸法	QCVN 02:2012
1	地面から煙突の頂部までの高さ	20.5m	≥ 20m
2	焼却炉と最も近いレベル4の作業場の距離	> 50m	≥ 40m
3	煙突から排気を得る穴径	14cm	≥ 10cm
4	煙突の上端から排気サンプルを得る排出口までの距離	10.4m	≥ 3m
5	排気サンプルを得る採取口から排気処理システムとダクトの接続点の間で最も高い地点までの距離 (0.6mの煙突径)	4.2m	煙突直径の 7 倍

結論: 医療廃棄物用IVMW-200S焼却炉の煙突の仕様は基準を満たした。

d) 焼却炉のその他の仕様の評価

- 医療廃棄物用IVMW-200S焼却炉のその他の仕様はQCVN 02:2012の基準を満たす。

項番	仕様	単位	実際の値	QCVN 02:2012 の基準
1	一次焼却室内の温度	°C	800 ~ 900	≥ 650
2	二次焼却室内の温度	°C	1050 ~ 1200	≥ 1.050
3	過剰酸素量 (サンプル採取場所で測定)	%	7.0 ~ 8.3	6 - 15
4	炉殻の外部表面温度	°C	50 - 55	≤ 60
5	環境へ放出される排ガスの温度	°C	158 - 165	≤ 180
6	二次燃焼内の燃焼保持時間	s	2.754	≥ 2
7	燃焼室内の圧力	at	-15 ~ -5	≤ 0 (負圧)

2.4. 環境基準に基づく評価

a) 焼却炉の排ガスに対する汚染指数の評価

項番	基準	計算単位	分析方法	2014/06/12日付の結果			QCVN 02:2012
				KK1	KK2	KK3	
1	環境への排ガスの温度	°C	高速計測	158	165	159	≤180
2	過剰酸素量	%	高速計測	8.3	7.5	7.1	6-15
3	総粉塵	mg/Nm ³	TCVN 5977:2009	76.61	78.38	81.26	150
4	塩酸 (HCl)	mg/Nm ³	TCVN 7244:2003	14.37	13.82	14.29	50
5	CO	mg/Nm ³	TCVN 7242:2003	216.57	225.18	218.37	350
6	SO ₂	mg/Nm ³	TCVN 6750:2000	184.52	183.90	184.27	300
7	NO _x	mg/Nm ³	TCVN 7172:2002	98.36	98.23	98.48	500
8	水銀及び水銀化合物 (Hg)	mg/Nm ³	TCVN 5977:2005	Kpht	0.047	0.051	0.5
9	カドミウム及びカドミウム化合物(Cd)	mg/Nm ³	TCVN 7557:2005	Kpht	0.019	0.025	0.2
10	鉛及び鉛化合物 (Pb)	mg/Nm ³	TCVN 7557:2005	Kpht	0.186	0.197	1.5

項番	指標	計算単位	分析方法	2014/06/12日付の結果			QCVN 02:2012
				KK4	KK5	KK6	
1	環境へ放出される排ガスの温度	°C	高速計測	163	161	158	≤180
2	過剰酸素量	%	高速計測	7.0	7.2	7.1	6-15
3	総粉塵	mg/Nm ³	TCVN 5977:2009	80.41	79.66	80.14	150
4	塩酸 (HCl)	mg/Nm ³	TCVN 7244:2003	14.17	14.05	14.11	50
5	CO	mg/Nm ³	TCVN 7242:2003	218.42	216.74	217.05	350
6	SO ₂	mg/Nm ³	TCVN 6750:2000	183.68	183.72	184.19	300
7	NO _x	mg/Nm ³	TCVN 7172:2002	98.20	98.17	98.03	500
8	水銀及び水銀化合物 (Hg)	mg/Nm ³	TCVN 5977:2005	0.050	0.049	0.049	0.5
9	カドミウム及びカドミウム化合物(Cd)	mg/Nm ³	TCVN 7557:2005	0.021	0.026	0.023	0.2
10	鉛及び鉛化合物 (Pb)	mg/Nm ³	TCVN 7557:2005	0.193	0.198	0.195	1.5

排ガスに対する汚染指標はQCVN 02:2012/BTNMTとQCVN 30:2012/BTNMTの基準を満たした。

b) 焼却炉の排ガス内のダイオキシン・フラン指標の評価

項番	サンプル採取の時間	ダイオキシン・フラン、PCDD/PCDFの総量 (ng TEQ/Nm ³)	QCVN 02:2012/BTNMT (ng TEQ/Nm ³)
1	2014/06/12日付の午後4時半から7時5分	3,414.2	2.3
2	2014/06/14日付の11時10分から15時30分	3,120.7	2.3
3	2014/06/16日付の11時20分から15時10分	2,277.2	2.3
4	2014/06/17日付の15時30分から18時15分	2,129.2	2.3

- ・2014/06/12と2014/06/14に採取したIVMW-200S焼却炉の排ガスサンプルは、ダイオキシン/フランがQCVN 02:2012の基準により許容される閾値を超えた。ただし、2014/07/16に検査した焼却炉の排ガスサンプルは、イオキシソフランの指標は、QCVN 02:2012/BTNMTの基準を満たした。
- ・見解：医療廃棄物用焼却炉の操作は、6/12と6/14において、規定の工程通りでなかった為、一次焼却室・二次焼却室及び排ガス処理系内の温度に関して安定性を確保していなかった。
- ・より合理的に規定の運行工程通りに従い、廃棄物焼却の運転・制御を作業工程ごとに検査した後に、処理後の排ガスは外部環境へ排出ガスに対する基準を確保している。(7/16日付のサンプルがQCVN 02:2012の基準を満たしている)

c) 燃焼後の灰に含まれる成分の評価

項番	分析基準	医療廃棄物用IVMW-200S焼却炉の灰サンプルにおける有害廃棄物の閾値			QCVN 07:2009/BTNMT
		M1	M2	M3	
無機有害成分					
1	Sb	0.015	0.0087	0.0096	1
2	As	0.025	0.462	0.343	2
3	Ba	0.542	0.059	0.417	100
4	Ag	0.022	0.0002	0.038	5
5	Be	<0.001	<0.001	<0.001	0.1
6	Cd	0.002	0.003	0.006	0.5
7	Pb	0.0001	0.113	0.528	15
8	Co	0.019	0.012	0.031	80
9	Zn	0.346	2.69	4.54	250
10	Mo	0.014	0.012	0.087	350
11	Ni	0.105	0.0012	0.185	70
12	Se	0.007	<0.001	0.008	1
13	Ta	<0.001	0.133	0.203	7
14	Hg	0.006	0.0001	0.008	0.2
15	Cr	0.037	0.029	0.041	5
16	Va	0.010	0.004	0.022	25
その他の無機有害成分					
17	F-	3.2	4.898	5.014	180
18	CN (ppm)	8.25	6.12	8.67	300
19	アスベスト (ppm)	<3000	<3000	<3000	10000
26	着火性	72	71	73	引火の温度≤60°C
27	アルカリ性	7.15	10.02	9.12	pH≥12.5

d) 焼却炉運用過程で発生した排水の評価

項番	評価基準	単位	分析結果			QCVN 40:2011 (B欄)
			NT1	NT2	NT3	
1	pH	-	2.91	3.84	5.98	5.5-9
2	BOD ₅	mgO ₂ /l	15	14.4	7.1	50
3	COD	mgO ₂ /l	230.4	150.6	153.8	150
4	SS	mg/l	21.8	35.4	64.8	100
5	水銀	mg/l	0.005	0.004	0.002	0.01
6	亜鉛	mg/l	2.66	2.10	2.27	3
7	鉄	mg/l	11.49	11.27	9.73	5
8	フェノール	mg/l	0.814	0.565	0.59	0.5
9	過剰塩素	mg/l	5.6	2.1	1.4	2
10	硫化物	mg/l	ND	ND	ND	0.5
11	フッ化物	mg/l	3.5	2.6	2.9	10
12	塩化	mg/l	3.456	1.950	2.659	1.000
13	アンモニウム(窒素化など)	mg/l	3.7	2.5	3.2	10
14	総窒素	mg/l	13.6	15.4	14	40
15	総リン	mg/l	3.4	0.8	1.2	6
16	大腸菌	MPN/100ml	<2	<2	20	5,000

fppt.com

2.5. 経済的指標に基づく評価

a) 焼却炉運用コスト

- + ディーゼル油の使用量は、廃棄物の1キロ当たり0.27リットルであり、その他の焼却炉の燃料使用量と比較して少ない。
- + 燃料、化学品、電気や水使用の総コストは廃棄物1キロ当たり6,572ドンである。

項番	焼却炉の種別	導入場所	処理容量	軽油の使用量
1	Hoval MZ2 (スイス製)	ダナン市のC病院	30kg/時間	廃棄物1キロ当たり 0.55 ℓ
2	CEETIA-YT30 (ベトナム製)	ハ・ザン総合病院	30kg/時間	廃棄物1キロ当たり 0.40 ℓ
3	400/200 CA (アメリカ製)	ハノイのバック・マイ病院	100kg/時間	廃棄物1キロ当たり 0.34 ℓ
4	Del Molnego (イタリア製)	ハノイのテイ・モ	200kg/時間	廃棄物1キロ当たり 0.28 ℓ
5	CEETIA-CN150 (ベトナム製)	ナムソン廃棄物処理領域	150kg/時間	廃棄物1キロ当たり 0.40 ℓ
6	IVMW-200S (日本製)	ハイフォン市のチャン・カット固形廃棄物処理工場	200kg/時間	廃棄物1キロ当たり 0.27 ℓ

fppt.com

結論 – 提案

1. 結論

- ・医療固形廃棄物用IVMW-200S焼却炉の基本仕様は、全てのQCVN 02:2012/BTNMTの基準を満たしている。
- ・排気サンプルの分析結果: 排気サンプルの汚染指数は、QCVN 02:2012/BTNMTの要件を満たしている。
- ・ダイオキシンサンプルの分析結果: 6月12日と6月16日付に採取したサンプルはQCVN 02:2012/BTNMTの基準を満たさなかった。しかし、焼却炉の運用手順を検査して規定の手順の通りに焼却炉を運用した結果、7月16日付に採取したサンプルはQCVN 02:2012/BTNMTの基準を満たしている。
- ・灰・燃え殻サンプルの分析結果: 灰は、QCVN 07:2009/BTNMT (有害廃棄物の閾値に関する国の技術基準) を満たし、チャンカット廃棄物処理コンプレックスエリア敷地内の埋立場で処理されている。
- ・排水サンプルの分析結果: COD及び塩化物等に関する指標は、QCVN 40:2011の基準の閾値を超えるが、この排水はチャンカット廃棄物処理コンプレックスにある廃水処理エリアで処理されている。

fppt.com

2. 提案

IVMW-200S焼却炉の運行は、「200 kg/hの処理能力がある医療廃棄物焼却炉の新設導入」プロジェクトに対する環境影響評価報告書の承認に関する2013年12月26日付天然資源・環境大臣決定第2648/QD-BTNMT号に定められている環境保護要求及びベトナムの天然資源大臣と環境保護に関するその他の現行規定の通りに従わなければならない。特に燃焼後の排ガスがQCVN 02:2012/BTNMT基準を満たすために、規定の運用手順の通りに焼却炉操作や制御手順を厳密に遵守しなければならない。

今後、焼却炉を新規に設置する際は、作業者の健康及び安全を確保する為に、風通しをよくするための空間を確保して、焼却所をもっと広くして設計する必要がある。

fppt.com

添付資料. 21 報告会参加者リスト

TT	Tên cá nhân, đơn	Số lượng	Họ tên Đại biểu tham dự (Chức vụ/học v)
01	Ông Nguyễn Thế Đồng Phó tổng cục trưởng Tổng cục Môi trường	01	Ông Nguyễn Thế Đồng Phó tổng cục trưởng Tổng cục Môi trường
02	Vụ hợp tác quốc tế thuộc Bộ TNMT	01	Anh Hùng
03	Vụ hợp tác quốc tế và KHCN thuộc Tổng cục môi trường	02	Nguyễn Minh Cường Trần Quốc Trọng
04	Văn phòng Tổng cục Môi trường	01	Nguyễn Th Khánh Phương Chuyên viên
05	Vụ Kế hoạch tài chính, Tổng cục Môi trường	01	Vũ Kim Tĩnh Phó vụ trưởng
06	Cục Kiểm soát các hoạt động bảo vệ môi trường	01	Phạm Minh Hiếu Chuyên viên
07	Cục quản lý chất thải và cải thiện môi trường	01	Lê Hoài Nam Chức vụ: Phó cục trưởng
08	Tạp chí môi trường	01	Đỗ Thanh Thủy Tổng biên tập
9	Phóng viên Đài truyền hình Việt Nam	01	Ch Phú Đơn vị công tác: VTV2
10	Phóng viên kênh VTV 14	01	Phạm Thanh Hà Đơn vị công tác: Kênh VTC14, Đài truyền hình VTC
11	Phóng viên Đài truyền hình Hải Phòng	02	
12	Trung tâm tư vấn và công nghệ môi trường Giám đốc	06	Nguyễn Đức Toàn Giám đốc Trung tâm
			Nguyễn Trọng Cửu Phó Giám đốc Trung tâm
			Ngô Thượng Cát Trưởng phòng
			Đàm Văn Vệ Phó Trưởng Phòng
			Bùi Th Huệ
			Lê Hồng Dương Giám đốc Chi nhánh phía Nam, Trung tâm Tư vấn và Công nghệ môi trường
13	UBND TP Hải Phòng	01	Phó chủ t ch UBND TP Hải Phòng
14	Lãnh đạo công ty và Lãnh đạo Một số đơn vị trực thuộc Công ty môi trường đô thị Hải Phòng	05	Phạm Ngọc Quảng Đơn vị: Công ty TNHH MTV Môi trường đô thị Hải Phòng Chức vụ: Giám đốc Ban Quản lý các dự án môi trường đô thị Học hàm, học vi: Thạc sỹ
			Phạm Th Thu An Đơn vị công tác: Công ty TNHH MTV Môi trường đô thị Hải Phòng Chức vụ: Phó Tổng Giám đốc

			<p>Học hàm, học vi: Cử nhân</p> <p>Lê Ngọc Biên Đơn vị công tác: Công ty TNHH MTV Môi trường đô thị Hải Phòng Chức vụ: Phó Tổng Giám đốc Học hàm, học vi: Thạc sỹ</p> <p>Nguyễn Văn Quý Đơn vị công tác: Công ty TNHH MTV Môi trường đô thị Hải Phòng Chức vụ: Phó Tổng Giám đốc Học hàm, học vi: Cử nhân</p> <p>Lê Ngọc Trữ Đơn vị công tác: Công ty TNHH MTV Môi trường đô thị Hải Phòng Chức vụ: Chủ tịch kiêm Tổng Giám đốc Học hàm, học vi: Tiến sỹ</p>
15	Sở y tế TP Hải Phòng	02	<p>1. Võ Thới Hưng. Đơn vị công tác: Ban quản lý dự án các công trình y tế - Sở Y tế Hải Phòng. Chức vụ: Giám đốc Ban quản lý dự án các công trình y tế. Học hàm, học vi: Sĩ hác.</p> <p>2. Bạch Thị Thu Hà Đơn vị công tác: Sở y tế Hải Phòng Chức vụ: Phó Trưởng phòng</p>
16	Sở khoa học Công nghệ Hải Phòng	2	<p>1. Lê Thanh Huyền Đơn vị công tác: Sở Khoa học và Công nghệ thành phố Hải Phòng. Chức vụ: Trưởng phòng Quản lý công nghệ Học hàm, học vi: Thạc sỹ</p> <p>2. Phạm Phương Đông Đơn vị công tác: Sở Khoa học và Công nghệ thành phố Hải Phòng. Chức vụ: Chuyên viên phòng Quản lý công nghệ Học hàm, học vi: Cử nhân</p>
17	Lãnh đạo Sở và Lãnh đạo một số đơn vị trực thuộc Sở Tài nguyên và Môi trường Hải Phòng	3	<p>1. Bùi Quang Sản Đơn vị công tác: Sở Tài nguyên và Môi trường Hải Phòng Chức vụ: Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường Hải Phòng</p> <p>2. Phạm Quốc Ka Đơn vị công tác: Sở Tài nguyên và Môi trường Hải phòng Chức vụ: Phó Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường Hải phòng Học hàm, học vi: tiến sỹ</p> <p>3. Khổng Minh Tiến Đơn vị: Quỹ bảo vệ môi trường Hải Phòng Chức vụ: Phó Giám đốc</p>
18	Chi cục Bảo vệ Môi trường Hải Phòng	1	<p>Trần Minh Tuấn Đơn vị: Chi cục Bảo vệ môi trường Hải</p>

			phòng Chức vụ: Phó Chi cục trưởng Học hàm, học vị: Thạc sỹ
19	Ông Masuda Phó trưởng đại diện Jica Hà Nội	01	
20	Chuyên viên	3	

Tổng 1:			
21	Cục quản lý môi trường y tế, Bộ Y Tế	1	Từ Hải Bằng Cục Quản lý môi trường y tế - Bộ Y tế.
22	Vụ Đánh giá, Thẩm Định và Giám định công nghệ, Bộ Khoa học công nghệ	2	Đỗ Hoài Nam Chức vụ: Vụ trưởng Đinh Nam Vinh
23	Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam	1	Hà Quý Quỳnh Đơn vị: Viện Hàn lâm KHCNVN Chức Vụ: Phó Trưởng Ban Ứng dụng và Triển khai công nghệ Học hàm, học vị: Tiến sĩ
24	Cục hạ tầng kỹ thuật, Bộ Xây dựng	1	Nguyễn Quốc Tuấn Chức vụ: Phó Cục trưởng Học hàm, học vị: Thạc sỹ
25	Vụ Khoa học và công nghệ, Bộ Công Thương		Không tham dự
26	Cục kinh tế đối ngoại phòng Nhật Bản, Bộ Kế hoạch và Đầu tư	1	Ông Linh
27	Bộ Tài Chính	1	Nguyễn Trung Quý Chuyên viên
28	Vụ Đông bắc á, Bộ Ngoại giao		Không tham dự

Tổng 2:			
29	Tỉnh Vĩnh Phúc	4	Nguyễn Văn Cường Thạc sĩ - Bác sĩ Phòng Nghiệp vụ y, Sở Y tế Vĩnh Phúc 1. Nguyễn Văn Khước Chức vụ: Phó Giám đốc Sở tài nguyên và môi trường Vĩnh Phúc 2. Đào Duy Hưng Chức vụ: Phó chi cục Chi cục bảo vệ môi trường Vĩnh Phúc Kính phí: Tự chi trả 3. Nguyễn Văn Khai Chức vụ: Trưởng phòng Chi cục bảo vệ môi trường Vĩnh Phúc Kính phí: Tự chi trả
30	Tỉnh Thanh Hóa	2	Tổng Văn Oanh Đơn vị công tác: Phòng KHTC, Sở Y tế Thanh Hóa Học hàm, học vị: DSK I Lê Văn Bình

			Chi cục phó chi cục môi trường
31	Tỉnh Nghệ An	2	Hoàng Văn Hào Đơn vị công tác: Sở Y tế Nghệ An Chức vụ: Phó Giám đốc Sở Y tế Nghệ An Học hàm: DSKL
			Bạch Hưng Cử Đơn vị công tác: Chi cục Bảo vệ Môi trường tỉnh Nghệ An; Chức vụ: Phó Chi cục trưởng; Học hàm, học vị: Cử nhân Khoa học Môi trường.
32	Tỉnh Quảng Nam	2	Nguyễn Công Thành Chức vụ: Phó ban quản lý dự án sở y tế quảng nam
			Phạm Thiên Danh. Đơn vị công tác: Chi cục Bảo vệ môi trường - Sở Tài nguyên và Môi trường Quảng Nam. Chức vụ: chuyên viên. Học hàm, học vị: cử nhân..
33	TP Đà Nẵng	2	NGUYỄN THỊ QUẢNG TRỊ Đơn vị công tác: Phòng Nghiệp Vụ Y- Sở Y tế Đà Nẵng Chức vụ: Phó trưởng phòng Học hàm, học vị: Thạc sĩ
			Đặng Quang Vinh Chi cục trưởng Chi cục Bảo vệ Môi trường Học vị Tiến Sĩ
34	Tỉnh Thừa thiên – Huế	2	Lê Th Ngọc Lan Đơn vị công tác: Sở y tế Thừa Thiên Huế Chức vụ: Trưởng phòng Kế hoạch – Tài chính
			Họ và tên: Châu Mạnh Quỳnh Chuyên viên chi cục bảo vệ môi trường thừa thiên huế
35	Thành Phố Cần Thơ	1	Không tham dự
			Cao Th Minh Thảo Chi cục trưởng Chi cục bảo vệ môi trường Cần thơ
36	Tỉnh An Giang	1	Lăng Bình Sanh Đơn vị công tác: Sở Y tế An Giang Chức vụ: Chuyên viên Học hàm, học vị: Dược sĩ chuyên khoa
37	Tỉnh Long An	2	Ngô Th Nguyên Phương Đơn vị công tác: Sở Y tế tỉnh Long An Chức vụ: Phó phòng Kế hoạch Tài chính Học hàm, học vị: Thạc sĩ Bác sĩ
			Nguyễn Tân Thuấn Đơn vị công tác: Chi cục Bảo vệ môi trường tỉnh Long An Chức vụ: Chi cục trưởng Chi cục Bảo vệ môi trường Học hàm, học vị: Thạc sĩ.
38	Tỉnh Sóc Trăng	2	Trần Văn Dũng TP Kế hoạch tài chính
			Lâm Huỳnh Minh Trí Đơn vị công tác: Chi cục Bảo vệ môi trường – Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sóc Trăng. Chức vụ: Trưởng phòng. Học hàm, học vị: Kỹ sư.
39	Tỉnh Hậu Giang	2	Nguyễn Thanh Tùng

			Chức vụ: Phó Giám đốc sở Y tế Hậu Giang Nguyễn Văn Huyền Đơn vị công tác: Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Hậu Giang Chức vụ: Giám đốc Sở Học hàm: Cử nhân
40	Tỉnh Khánh Hòa	1	Không tham dự Lê Mộng Điệp Chức vụ: Giám đốc
41	Tỉnh Đồng Nai	1	Không tham dự Võ Niệm Tường Chi cục trưởng chi cục môi trường Đồng Nai

TỔNG HỢP LÁI XE CÁC CƠ QUAN BỘ NGÀNH

TT	Họ và tên	Chức vụ	Đơn
01	Nguyễn Văn Thảo	Lái xe của ông Nguyễn Thế Đồng Phó tổng cục trưởng Tổng cục Môi trường	Tổng cục Môi trường
02	Anh Tùng	Lái xe của anh Hùng	Vụ hợp tác quốc tế thuộc Bộ TNMT
03	Nguyễn Đình Hợp	Lái xe của ông Nguyễn Đức Toàn, Giám đốc Trung tâm Tư vấn và Công nghệ môi trường	Trung tâm Tư vấn và Công nghệ môi trường
04	Nguyễn Văn Đức	Lái xe ông Hà Quý Quỳnh	Viện hàn lâm khoa học và Công nghệ
05	Nguyễn Văn Cương	Lái xe của ông Nguyễn Quốc Tuấn	Cục hạ tầng kỹ thuật, Bộ xây dựng
06	Nguyễn Đức Mạnh	Lái xe của ông Nguyễn Văn Cường	Sở y tế Vĩnh Phúc
07	Dương Văn Quỳnh	Lái xe của ông Nguyễn Văn Khước	Sở Tài nguyên và Môi trường Vĩnh phúc
08	Anh Văn	Lái xe của ông Lê Văn Bình	Sở Tài nguyên và Môi trường Thanh Hóa
09	Anh Nhật	Lái xe của ông Hoàng Văn Hảo	Sở y tế Nghệ an
10	Một số lái xe của TP Hải Phòng dự ngày 23/10 chưa tính		

添付資料. 22 投資計画省から日本政府に提出された要請書（英文版）

APPLICATION FORM FOR JAPAN'S GENERAL GRANT AID

(Attached Document No. / BTNMT-TCMT dated October , 2014 by the Ministry of Natural Resources and Environment on the registration of technical supporting list " Establish pattern of hazardous medical waste treatment by incineration technology ")

I. TIMELINE

02 years, from January 2015 to December 2016

II. PROJECT TITLE, PROGRAM TITLE, SECTOR/ SUB-SECTOR

Project Title: Establish pattern of hazardous medical waste treatment by incineration technology;

Sector: Urban Environmental Management;

Sub Sector: Waste management and disposal.

III. BACKGROUND OF THE REQUEST

3.1. Relations between the project / program and the national development plan (Name of the national development plan and the position of the proposed sector in the plan)

- Decision No. 2149/QD-TTg of the Prime Minister dated December 17, 2009 about approval of National Strategy for Solid Waste Management to 2025, vision to 2050;
- Decision No. 798/QD-TTg of the Prime Minister dated May 25, 2011 about approval of investment program of solid waste treatment in the period of 2011 - 2020;
- Decision No.170/QĐ-TTg of Prime Minister dated February 08, 2012 about approval of the master plan on hazardous solid medical waste treatment systems through 2025; According to this plan, hazardous solid medical waste treatment method may be burn or non-burn technology. Hazardous solid medical waste treatment pattern includes:
 - Centralized processing pattern: The hazardous solid medical waste is handled in hazardous medical waste treating facilities which built in the provincial or multi-provincial solidwaste treatment facilities.
 - Hospitals group pattern: The hazardous solid medical waste from hospitals which have

reasonable transporting distance is treated at the facility disposing of hazardous medical solid waste placed in a hospital located in hospital centers;

- Health facilities pattern: hazardous solid medical waste is handled at the medical facilities which have treating technology to ensure consistent standards of environmental sanitation;

However, according to the plan, hospitals group pattern and centralized processing pattern are going to be applied until 2015, health facilities pattern is going to be used from 2015 in whole provinces/cities.

3.2. Relations between the project / program and the sector development plan (Name of the sector development plan and the position of the proposed project / program / sub-sector in the plan)

Development plan: based on the overall hazardous medical waste treating system plan in the national scale.

Conformity of the plan: The project is implemented in 9 provinces / cities in accordance with the master plan on hazardous solid medical waste management system until 2025 on Decision No. 170 / QD -TTg dated 08/02/2012 of the Prime Minister.

There are 9 selected provinces / cities which belong to 3 areas:

- The Red River Delta: Vinh Phuc Province;
- Central Region: the provinces of Thanh Hoa, Nghe An, Quang Nam, Da Nang, Thua Thien Hue;
- The Mekong Delta: the provinces of Can Tho, An Giang and Hau Giang.

3.3. Current situation of the proposed sector.

General situation:

Vietnam's remarkable economic growth in recent years has brought with it a worsening waste problems of waste in general and hazardous medical waste in particular. Almost all of the industrial and medical wastes generated in Vietnam are disposed of in landfills or incineration of the said waste in the area of medical institutions, and these are leading to the problems of inappropriate landfill disposal, illegal dumping and inappropriate incineration which cause serious air pollutions and infections on suburban residents.

Current situation of the hazardous medical waste management and treatment in the provinces which belong to the project:

According to reports the environmental current situation of the 9 provinces/cities and the results from surveys about waste generation, the collection, transportation and treatment

of hazardous medical waste in the 9 provinces /cities, preliminary as follows:

***Vinh Phuc Province:**

Vinh Phuc Province has 18 large-scale public health facilities, 139 small-scale health facilities and 248 private clinics. Total amount of hazardous solid medical waste generated about 3.5 to 4 tons/day.

About the hazardous medical waste management:

- To large-scale public health facilities: waste is treated by the incinerators located at each health facility, but there are also a number of shortcomings: most of them are old furnaces, management and operation do not fit, small capacity, fail to comply technical standards on emissions.
- To small-scale health facilities (clinics, health centers): This waste is being handled by burying or burning at the health facilities which have near incinerators.
- For private clinics: the majority of facilities have management and disposal as normal waste.

***Thanh Hoa Province:**

Thanh Hoa Province currently has 44 hospitals, including 37 public hospitals and 07 non-public hospitals. There are 27 health centers at the district-level, 637 health stations at commune-level. In addition, there are 596 other private health facilities. Total amount of hazardous medical waste generated is 3 to 3.5 tons /day.

The province has 01 centralized treatment section for hospitals and other medical facilities in the area of Thanh Hoa city by Horal incinerator which has MZ4 capacity 500kg/batch located in located in the provincial general hospital; 30 treatment medical waste works, all of them are located on the campus of the hospitals, with capacity of 15 kg/batch. However, existing incinerators have severely degraded, does not warrant the environmental standards and need to be upgraded and replaced.

*** Nghe An:**

The entire Nghe An Province has 53 health facilities and 9 private hospitals (836 beds). Total amount of hazardous medical waste generated is about 3 to 3.5 tons /day.

About treatment matter, combustion is used in the campus of large-scale public health facilities, however there are many small and manual incinerator, not ensure environmental standards. In small-scale medical facilities, medical waste is not handled properly (improper burying, natural-gas combustion, collect other kinds of waste, ...).

*** Quang Nam Province:**

The entire Quang Nam Province has 23 large-scale health facilities; 18 health facilities which have under 100 beds. In addition, the province is completing 3 medium-sized hospitals of 200 beds. Total amount of hazardous medical waste generated is approximately 3 tons /day.

About treatment matter, Quang Nam environment and urban company is using 01 incinerator with capacity of 200kg /h. Therefore, the processing capacity has not met the real amount of hazardous medical waste.

*** Da Nang City:**

Da Nang City has 25 large-scale health facilities, will soon establish 2 new large public health facilities (not mention about the lower level health centers, clinics, ...). Total amount of hazardous medical waste generated is about 4 tons /day.

The disposal/destruction is being carried out by the environment and urban company. However, the capacity of incinerators does not currently enough and waste gases emissions from incinerator are not guaranteed the technical standar.

*** Thua Thien Hue Province:**

The province has 208 public and private health facilities (hospitals, health centers, clinics, etc.). Total amount of hazardous medical waste generated is about 3.4 tons /day.

About treatment matter, the province has only 01 incinerators (HORVAL company 's production) were imported in 2000 in the city area, treating capacity is 500kg /day. However, there are currently problems such as frequent fails, does not guarantee the technical regulations for emissions. For health facilities in mountainous areas (health centers, clinics ...),although there are some small incinerators, but also fail to comply with Vietnamese environmental technical standards.

*** Can Tho City:**

The whole city has 30 large-scale health facilities. Total amount of hazardous medical waste generated is about 2.8 tons /day.

About treatment matter, the city has 7/30 facilities which have incinerators. However, incinerators have low capacity, do not guarantee the sanitation and environment standard, hazardous medical waste from other medical facilities are now treated by private industrial waste treatment companies outside the city.

*** An Giang province:**

The province has 15 large-scale public health facilities, 4 large-scale private health facilities, and there are also around 2000 smaller health facilities (clinics, health centers).

According to estimates by the Provincial Health Department, hazardous medical waste is approximately 2 to 2.5 tons /day.

About treatment matter, in 15 large-scale public health facilities, 12 ones have incinerators and burned waste at the facility. However, the capacity of the incinerators is not enough and often fail, not comply with emission standards. Also, in the health facilities which does not have incinerators, waste is treated by disinfection methods then burned by natural gas, therefore not ensure environmental standard.

*** Hau Giang Province**

According to reported data by the Department of Health of Hau Giang province, there are 9 hospitals (not mention the lower level health centers, clinics, ...). Currently medical solid waste hazardous approximately 01 tons / day in Hau Giang Province.

About treatment matter, to the upper district-level hospital, hazardous medical waste is collected and burned on site, but the incinerators are using outdated technology. To the regional polyclinics and commune-level health station, the medical solid waste is burned manually, does not guarantee environmental sanitation standard.

Overall assessment:

Through the evaluation of the management of hazardous medical waste in 9 provinces / cities, we see a number of existing problems as follows:

- (1) Unsatisfactory collection, transportation: the implementation of collection, transportation and disposal of hazardous medical waste is mainly due to the environment and urban companies. However, this work still has many difficulties, such as lack of equipment to collect and transport; bad transport infrastructure, inconsistent to collect and transport in non-urban areas and places where can not treat. In particular, in the central region, due to the mountainous so collection and transportation of hazardous medical waste is difficult.
- (2) Lack of processing capacity: due to the rapid increase of population, the demand for medical care, ... so the amount of hazardous medical waste generated is increasing. Currently, the processing capacity can not satisfy and become worse in the future.
- (3) Old incinerator system: Most of current incinerators have problems about untreated waste gases to ensure the regulation, equipments often breakdown because they are old incinerators. Some provinces/cities have bought new incinerators, but many provinces still use the old ones due to the lack of capital.
- (4) The burden of operating costs: A large amounts of fuel is required to operate

incinerator. In addition, the reason of the incinerator often breakdowns also causes increased operating costs.

(5) Improper Operation: Due to low amount of hazardous medical waste handled daily so hazardous medical waste must be gathered for a few days to get burned. With such operation, waste is not combusted at suitable temperature, therefore emissions quality assurance is not compliant.

(6) Lack of knowledge about medical waste: In most health facilities and treatment facilities have situation of "multi-types of medical waste (medical instruments, parts of the body such as organs, etc.) is collected in the trash "," putting garbage from trash to incinerators by hands of workers "," garbage in plastic bags are thrown together ". It not only endangers the safety of workers'health (in case of treating in health facilities, the health of staff there are endangered), but also causes pollution the surrounding environment.

Management orientation of hazardous medical waste from 9 provinces /cities:

In the medium and long term, the province will change to a centralized treating (possibly in centralized solid waste treating area) and improve the processing capacity to ensure thorough treating of hazardous medical waste which arise in the future. This is completely consistent with the policy of the Government which is reflected in Decision No. 170 / QĐ -TTg date of 08/02/2012 Prime Minister approving "The master plan of system disposal hazardous medical solid waste by 2025". According to this, in the period 2015 - 2025: 09 provinces / cities will use a centralized processing pattern.

IV. OBJECTIVES OF THE PROJECT/ PROGRAM, INCLUDING THE IMPORTANCE, NECESSITY, AND URGENCY OF THE PROJECT/ PROGRAM IN THE LIGHT OF THE CURRENT SITUATION OF THE PROPOSED SECTOR

4.1. The objective of the project:

- Long-term objective:

Provide technical assistance to Vietnam in managing/treating solid waste in general and infectious medical waste in particular; well implement the Decision No. 2149/QĐ-TTg of the Prime Minister dated December 17, 2009 about approval of National Strategy for Solid Waste Management to 2025, vision to 2050; Decision No. 798/QĐ-TTg of the Prime Minister dated May 25, 2011 about approval of investment program of solid waste treatment in the period of 2011 – 2020; Decision No. 170/QĐ-TTg of Prime Minister dated February 08, 2012 about approval of the master plan on hazardous solid medical waste

treatment systems through 2025.

- *Short-term objective:*

Establish pattern of hazardous medical waste treatment by incineration technology with capacity of 04 ton/day to ensure environmental hygiene.

4.2. The necessity of the project:

Medical institutions at the provincial or district level were engaging in “on-premises incineration” using incinerators installed on their grounds, while small medical institutions at the town or village level asked neighboring medical institutions to incinerate their wastes or disposed of them in landfills.

It should be noted that “high operating costs” and “aging facilities” were identified as problems in incinerators in the centrally-run cities and provinces that practice “centralized disposal.” Aging facilities, in particular, is a cause of frequent malfunction, low performance, and air pollution. Another problem was “inadequate capacity” arising from the rapidly growing volume of the medical wastes that are a consequence of regional economic development.

V. OUTLINE OF THE PROJECT/ PROGRAM

The “diffusion-type” project would introduce the medical waste disposal systems utilizing the incinerators that were established in the “pilot-type” project mentioned below into nine (9) local governments that currently do not practice collection and disposal. Specifically, it would provide incinerators and other facilities, establish within a fixed term a support organization through collaboration by the Government of Japan and the Government of Vietnam, and provide support for the steps from planning to introduction by using the “grant aid for general projects” scheme. It would also provide the guidance for the establishment of the medical waste disposal systems that were already established in the “pilot-type” project which is executed by The People’s Committee of Hai Phong City as “technical cooperation” between Government of Japan and Vietnam in the year 2013 and 2014.

VI. NAME OF IMPLEMENTING AGENCY

The following nine (9) respective People’s Committees and/or Cities which are considered as the highest priority projects for Waste management and disposal of Urban Environmental Management under Environment Conservation selected carefully by

Ministry of Natural Resources & Environment of the Social Republic of Vietnam:

Vinh Phuc, Thanh Hoa, Nghe An, Quang Nam, Da Nang, Thua Thien Hue, Can Tho and An Giang.

Ministry of Natural Resources and Environment Vietnam select 09 provinces / cities which are considered the highest priority for the management and disposal of hazardous medical waste, including the provinces of Vinh Phuc, Thanh Hoa, Nghe An, Quang Nam, Da Nang, Hue, Can Tho, An Giang and Hau Giang Provinces.

Hosted unit: Vietnam Environment Administration;

Implementing unit: Center for Environmental Consultancy and Technology - Vietnam Environment Administration

Coordinating units:

- Japan International Cooperation Agency (JICA);
- People's Committees of provinces / cities of Vinh Phuc, Thanh Hoa, Nghe An, Quang Nam, Da Nang, Hue, Can Tho, An Giang and Hau Giang;
- Aikawas Asia Business Consultants Company;
- Iri-san Equipment Company;
- Hamagin Researching Institute;
- Environment and Urban Company of 9 provinces / cities.

VII. RELATION WITH OTHER ASSISTANCE SCHEMES OF JAPAN'S ODA

(1) Development study

The survey on the diffusion of the incinerators for disposal of industrial & medical wastes in Vietnam reported by "Project Formulation Survey" and "Pilot Survey" for Disseminating Small and Medium Enterprises Technologies for Medical Waste Disposal System in Haiphong City under the Governmental Commission on the Projects for ODA Overseas Economic Cooperation since FY2012 to FY2014.

(2) Technical cooperation (expert, training, equipment)

Japan's technologies and know-how will require a phased approach; specifically, "the initial establishment of a medical waste disposal system followed by its broad diffusion throughout the country."

VIII. ENVIRONMENTAL AND SOCIAL CONSIDERATIONS

(Please fill in the attached screening format)

IX. REQUEST AMOUNT OF THE PROJECT

Total request amount of the project: **585,000,000 JPY (five hundred and eighty five million Japanese JPY)**

a) Receiving party:

Nine (9) provincial People's Committees selected by Vietnamese government specified in the above 6. Name of implementing agency.

b) Total estimating budget (except any tax and duties levied in Vietnam)

585,000,000 JPY consisting of **65,000,000 JPY/set** × nine (9) sets

c) Break down prices of **65,000,000 JPY/set** of Incinerator plant are as follows:

1. Cost of manufacturing, installation, setting-up and test-running of Incinerator:

50,000,000 JPY - consisting of:

- Incinerator manufacturing cost for design, materials, equipment and production;
- Domestic transportation costs from manufacturing factory to the site of receiving party for installation;
- Incinerator preparation and installation cost such as drying, electrical wiring, water supply and waste-water piping and etc;
- Test-running cost of making instruction manual, safety manual, maintenance guidance book and collecting data, guiding & confirming during test-run period.

(*) **Other costs: 5,000,000 JPY**

- Cost of establishment, appraisal and approval of E.I.A report (including cost of sampling and measuring the environmental parameters).
- Cost of survey, establishment, appraisal and issuance of license of hazardous waste management according to Circular No. 12/2011/TT-BTNMT of Ministry of Natural Resources and Environment dated 14 April 2011 regulating on hazardous waste management (including cost of sampling and measuring the environmental parameters three times in test running period regulated in Circular No. 12/2011/TT-BTNMT)

2. Cost for plant construction: **5,000,000 JPY**

Range of expense

- Direct temporary work, earth work, concrete work, re-bar work, form work, waterproofing work, wall and ceiling work, plastering work, paint work, door and window work, steel work.

- Electrical system, water supply and water drainage system but which are limited in the inside of the plant.

Excluding the following expense items

- All the cost of administrative procedure & formalities for licenses.
 - Outside works such as electrical wiring work from transformer, water supply and waste-water treatment system, ventilation and air-conditioning system, toilet, etc. are excluded.
3. Auxiliary costs depending on the respective Receiving party: **5,000,000 JPY**/provinces or cities - such as plant, equipments and materials for waste collection, transportation, disposal containers and etc. which will be listed and estimated by the third consultants at the stage of basic designing for this project.

Funding: The Urban Environment Company of 9 provinces contributions.

4. Operating costs, maintenance and repair costs: it is paid by receiver unit (Environment and Urban Company of 9 provinces / cities)

X. ANY RELEVANT INFORMATION OF THE PROJECT FROM GENDER PERSPECTIVE

(Is there any significant gender gap? Does the project benefit both men and women?)

No negative effects will be caused in relate to gender perspective by the project.

XI. THE DETAILED CONTENTS OF THE PROJECT

11.1. Location of the project

Location of the project: located in the planning area of handling hazardous medical waste which provincially approved and delivered to the an urban environment companies of receiving and operating provinces/cities.

The provincial project implementation, including:

- The Red River Delta: Vinh Phuc Province;
- Central Region: the provinces of Thanh Hoa, Nghe An, Quang Nam, Da Nang, Thua Thien Hue;
- The Mekong Delta: the provinces of Can Tho, An Giang and Hau Giang provinces.

Each location project will install 01 incinerators with handling capacity of 4 tons/day, this capacity have been considered and calculated the to collected thoroughly all hazardous medical waste streams arising from the provinces, and also to calculate the development

in the future by 2025. Collection, transportation and disposal of hazardous medical waste is collected from the health department of the districts, towns, cities or hospitals. For gathering and transporting will be responsible by local.

11.2. Legal regulations applicable to the incinerator:

Below are the regulations applicable to the incinerator issued by the Ministry of Natural Resources and Environment of Vietnam:

- Regulations QCVN 02:2012/BTNMT National Technical Regulation on Solid Health Care Waste Incinerator.

This regulation provides: technical requirements, the basic specifications for incinerator medical waste and the maximum value allowed of the pollution parameters in incinerator emissions medical waste.

11.3. Expected waste of Incinerator:

Hazardous medical waste, infectious medical waste, and medical waste such as glass, metallic objects. Hazardous medical waste: 75%, medical waste has the potential to spread: 15%; medical waste such as glass, metal: 10%.

11.4. Outlines of incinerator:

Max. capacity	4 tons per day (200Kg/H×20H)
Type of Incinerator	Continuously or shift-based running
1 st combustion room	1 set of automatic input system, ash output place (bottom), blower for combustion, air controller, compressor, water-mist device
Stable running temperature	850~1000 °C
Max. temperature	1200 °C
2 nd combustion room	Ceramic Checker device (dioxin collector), inspection stage
Burner capacity	0.25Kw , 40l/H
Temperature	From 1050 to 1350 °C
Chimney	20m (in the case having any obstruction, this height must be added 03m or more), exhaust gas sampling hole, inspection stage, straps for reinforcing the chimney
Small particles/ash collecting room	Periodical collecting of small particles/ash form, blower for exhaust gas, exhaust gas controller, Small

	particles/ash output door
Exhaust gas treatment system (temperature reducing)	Exhaust gas treatment system, inspection stage, water-mist device, circulating water system, caustic soda tank.
Main heat-insulating materials	SS400 steel plate for body, fire-proof castable materials up to 1500 °C, SUS304 for chimney and tanks, heat-insulating silica board, 300 °C heat-proofing silver paint, 10mm thick SUS310S for central pipe, SUS316L for body of exhaust gas treatment system
Control systems	Combustion controller, temperature automatic controller, pressure automatic controller, pH automatic controller
Dimension of incinerator	Length 9.5m * Width 3.8m (about 36 m ²)
Total necessary area	About 195m ² (Length 15m X Width 13m including warehouse)
Combustion area	2.1m ³ , φ1.63)
1 st combustion room volume	5.5 m ³
2 nd combustion room volume	1.1m ³
Total weigh	About 18 tons
Warranty duration	1 year
Life-span	5 ÷ 10 years In the expected waste, there are a variety of vinyl elements which will create a large volume of chloridation water . This water will return to high-density acid and it will corrode the incinerator and equipment. As a result, proper maintenance both free and at-charge of materials, equipment must be done.
Proper maintenance	The proper maintenance must be done according to instructions of the manufacturer to lengthen the life-span
Material, equipment must be changed periodically (at charge)	Central pipe: every 2 years 1 st combustion room – lower part: each 3~5 years Exhaust gas treatment system: each 3~5 years Chimney – 3.3m parts: each 3~5 years Other material, equipment: based on corrosive condition

- Special feature of the incinerator: lowest running cost and long life-span
- By using a technique without an oil-burner (to increase temperature) in the 1st combustion room, the fuel cost is zero.
- The exhaust gas treatment system is of unique design and production. It can cut back the initial cost and keep the ability of decreased temperature of the exhaust gas much better than other systems so the size of incinerator can be compact.
- This incinerator is designed to change materials, equipment or parts easily with lower cost and minimize the suspended time, lengthen the life-span.
- Manufacturing, installing and test – running term
 1. Manufacturing term: about 60 working days
 2. Installing term: about 14 working days (to be done at site)
 3. Incinerator drying work: about 2 working days
 4. Test-running and guiding term: about 20 working days
- Disposal of ash

By the operating receiving party to treat to ensure environmental standards.
- The administrative procedure & formalities for licenses

The administrative procedure & formalities for licenses from the People's Committee, the Ministry of Natural Resources and Environment are the responsibility of the receiving party.
- Observing safety notices, procedures for disposal of infectious medical waste are the responsibility of the receiving party.
- Lastly, the above product is made, maintained and operated in Vietnam.

11.5. The incinerator plant

(1) Total area: 175m² (14×12.5m)

- Incinerator area (including operating area) 133m² (14×9.5m)
- Waste receiving warehouse 33m² (11×3m)
- Material keeping warehouse 5.4m² (1.8×3m)
- Dangerous waste receiving warehouse 3.6m² (1.2×3m)

(2) Height of roof: 5.5m

(3) Content of construction work :

Direct temporary work, earth work, concrete work, re-bar work, form work, waterproofing work, wall and ceiling work, plastering work, paint work, door and window work, steel work.

(4) Setting-up work:

(5) Electrical system (both lights and sockets), water supply and water drainage system, these systems are all inside the plant.

Outside works such as electrical wiring work from transformer, water supply and waste-water treatment system, ventilation and air-conditioning system, toilet, etc. are excluded.

The administrative procedure & formalities of construction, fire-fighting license are the responsibility of the receiving party.

11.6. Follow regulations:

- *Regulation on environmental impact assessment:* implemented before construction and installation, incinerator system operation, the project will be carried out environmental impact assessments and approved by state management agencies.

- *Regulations on monitoring of incinerator operation:* After the competent authority approves the environmental impact assessment, even in the construction, installation, project will be monitored environmental as commitment in the report on environmental impact assessment of the project which has been approved. This work will continue to monitor the implementation of commitment letters during incinerator operation later. The cost of the work is supervised by project units enjoyment responsible.

- *Regulation on the management of hazardous medical waste:* Circular No. 12/2011/TT-BTNMT dated 14/4/2011 of the Ministry of Natural Resources and Environment regulations for hazardous waste management .

- In addition, the project also complies with other regulations related to environmental protection, occupational safety, fire protection ...

XII. AID BY THIRD COUNTRIES OR INTERNATIONAL ORGANIZATIONS IN THE RELATED FIELD

(1) Project "Support for medical waste treatment" in the period 2011 – 2017 implemented by Ministry of Health, aid by World Bank, carried out in Dong Thap, Ben Tre, Long An, Tien Giang, Kien Giang provinces and 05 hospitals under Ministry of Health as National mental hospital 2, National hospital of ear, nose and throat, National hospital of traditional medicine, National hospital of tuberculosis and lung, National hospital of eyes.

The localities where supported by Ministry of Health in the project "Support to handle medical waste" do not overlap with 9 localities were selected in this project.

(2) Demonstrating and Promoting Best Techniques and Practices for Reducing Health-care waste to avoid environmental releases of dioxins and mercury implemented by Ministry of Natural Resources and Environment in the period 2008 – 2012 aid by UNDP.

(END)

添付資料. 23 環境影響調査報告書

本報告書の概要は、添付資料. 7 に記載されていることから原文のままとした。

CÔNG TY TNHH MTV MÔI TRƯỜNG ĐÔ THỊ HẢI PHÒNG

**BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**

**CỦA DỰ ÁN "ĐẦU TƯ XÂY DỰNG Lò ĐỐT
CHẤT THẢI Y TẾ CÔNG SUẤT 200KG/GIỜ"**

**ĐỊA ĐIỂM: NHÀ MÁY XỬ LÝ CHẤT THẢI RẮN
THUỘC KHU LIÊN HỢP XỬ LÝ CHẤT THẢI TRÀNG CÁT,
PHƯỜNG TRÀNG CÁT, QUẬN HẢI AN, TP. HẢI PHÒNG**

(Báo cáo đã được chỉnh sửa, bổ sung theo Công văn số 1093/TĐ-ĐTC ngày 03/12/2013 của Cục Thẩm định và Đánh giá tác động môi trường và ý kiến của Hội đồng thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường họp ngày 18/11/2013 tại Cục Thẩm định và Đánh giá tác động môi trường)

Hải Phòng, tháng 12 năm 2013

CÔNG TY TNHH MTV MÔI TRƯỜNG ĐÔ THỊ HẢI PHÒNG

**BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**

**CỦA DỰ ÁN "ĐẦU TƯ XÂY DỰNG LÒ ĐỐT
CHẤT THẢI Y TẾ CÔNG SUẤT 200KG/GIỜ"**

**ĐỊA ĐIỂM: NHÀ MÁY XỬ LÝ CHẤT THẢI RẮN
THUỘC KHU LIÊN HỢP XỬ LÝ CHẤT THẢI TRÀNG CÁT,
PHƯỜNG TRÀNG CÁT, QUẬN HẢI AN, TP. HẢI PHÒNG**

(Báo cáo đã được chỉnh sửa, bổ sung theo Công văn số 1093/TĐ-ĐTC ngày 03/12/2013 của Cục Thẩm định và Đánh giá tác động môi trường và ý kiến của Hội đồng thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường họp ngày 18/11/2013 tại Cục Thẩm định và Đánh giá tác động môi trường)

CƠ QUAN CHỦ DỰ ÁN

CƠ QUAN TƯ VẤN

Hải Phòng, tháng 12 năm 2013

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BTC	: Bộ Tài chính
BTNMT	: Bộ Tài nguyên và Môi trường
BVTV	: Bảo vệ thực vật
BXD	: Bộ Xây dựng
BYT	: Bộ Y tế
CBCNV	: Cán bộ công nhân viên
CHXHCN	: Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa
CP	: Chính phủ
CTNH	: Chất thải nguy hại
CTYT	: Chất thải y tế
CTR	: Chất thải rắn
ĐTM	: Đánh giá tác động môi trường
ENTEC	: Trung tâm Công nghệ Môi trường
NĐ	: Nghị định
TTg	: Thủ tướng
XLKT	: Xử lý khí thải
XLNT	: Xử lý nước thải
XLCT	: Xử lý chất thải
XLNTTT	: Xử lý nước thải tập trung

DANH MỤC CÁC HÌNH

TÓM TẮT BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Theo số liệu của Sở Y tế thành phố Hải Phòng cung cấp, ước tính mỗi ngày có khoảng 5.318 kg rác thải phát sinh trong các bệnh viện, trong đó rác thải y tế nguy hại ước khoảng 436 kg, rác thải sinh hoạt ước 4.882 kg. Đối với các trung tâm y tế, ước tính mỗi ngày có khoảng 109 kg rác thải với thành phần chủ yếu là rác thải sinh hoạt, rác thải rắn y tế nguy hại rất ít khoảng 13 kg. Trên thực tế, khối lượng chất thải y tế trung bình một tháng hiện nay Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng thu gom, vận chuyển, xử lý vào khoảng: 17,5 tấn (khoảng 583 kg/ngày, vượt quá công suất của lò đốt hiện tại là 400 kg/ngày). Dự báo trong thời gian tới với sự phát triển đầu tư xây dựng các bệnh viện tư nhân, sự mở rộng số lượng giường bệnh tại các bệnh viện tuyến công lập, và lượng phòng khám y tế tư nhân còn lại (khoảng 200 phòng khám) tiếp tục ký kết hợp đồng với Công ty thì khối lượng chất thải y tế nguy hại phát sinh có thể lên tới 800 - 1.000 kg/ngày.

Trong bối cảnh đó, Cơ quan Hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA) đã làm việc với Ủy ban nhân dân thành phố và mong muốn viện trợ lò đốt rác bằng nguồn vốn ODA không hoàn lại. Ủy ban Nhân dân Thành phố cũng đã có văn bản đồng ý giao cho Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng là cơ quan phối hợp với JICA thực hiện công tác khảo sát và đề xuất địa điểm đặt lò đốt rác do JICA viện trợ tại Hải Phòng. Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng đã quyết định thực hiện dự án “Đầu tư xây dựng lò đốt chất thải y tế công suất 200 kg/giờ”.

Khu vực xây dựng và lắp đặt lò đốt chất thải y tế công suất 200 kg/h có tổng diện tích 1.377,8 m², nằm trong Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Tràng Cát có các hướng tiếp giáp như sau:

Phía Đông giáp khu đất trống Khu liên hợp xử lý chất thải Tràng Cát;

Phía Tây giáp đường nội bộ Khu liên hợp xử lý chất thải Tràng Cát;

Phía Bắc giáp đường nội bộ Khu liên hợp xử lý chất thải Tràng Cát;

Phía Nam giáp đường nội bộ Khu liên hợp xử lý chất thải Tràng Cát.

Dự án sẽ sử dụng lò đốt chất thải y tế và công nghiệp nguy hại IVMS-200 do Công ty Cổ phần Irisan Kizai (Nhật Bản) thiết kế, chế tạo, lắp đặt và vận hành thử nghiệm. Lò đốt này có xuất xứ công nghệ hàng đầu từ Nhật Bản. Công nghệ này cho phép xử lý chất thải y tế và chất thải nguy hại bằng phương pháp thổi khí mà ít sử dụng nhiên liệu và tiết kiệm năng lượng tiêu thụ tối đa trong quá trình thiêu hủy rác. Khí thải ra hạn chế tạo ra Dioxin và đạt các tiêu chuẩn về môi trường Nhật Bản cũng như quy chuẩn kỹ thuật về môi trường Việt Nam. Công nghệ này được cấp bằng sáng chế số 4616923 ngày 29/10/2010 và được đăng ký độc quyền sáng chế tại phòng đăng ký sáng chế Nhật Bản. Dự án bao gồm các hạng mục sau:

Hạng mục chính: lò đốt CTYT model IVMS-200 được chế tạo sẵn và lắp ghép thành một môđun hoàn chỉnh. Các bộ phận của lò bao gồm: buồng sơ cấp (5,39 m³); buồng thứ cấp (1,03 m³); buồng lắng tro bụi; hệ thống xử lý khí thải và ống khói; hệ thống cấp khí; tủ điều khiển; bộ nạp và tháo chất thải.

Các hạng mục phụ trợ bao gồm: Nhà xưởng lò đốt và kho lưu trữ số 1 (161,29 m²), 02 kho lưu trữ chất thải số 2 và số 3 (316,5 m²; 900,0 m²), hệ thống cấp nước, hệ thống thoát nước mưa, hệ thống thoát nước thải, bể chứa nước xử lý khí thải (3 m³), bể chứa dầu DO (0,5 m³), hệ thống cấp điện, phòng chống sét.

Lò đốt model IVMS-200 của dự án có nhiều ưu điểm như: sử dụng công nghệ đốt trên lò tĩnh, tạo cho lò luôn luôn có áp suất âm; tiết kiệm nhiên liệu; tiết kiệm nhân lực và an toàn lao động; tiết kiệm điện và phụ tùng; xử lý triệt để khí thải;... Lò đốt được vận hành theo quy trình sau: CTYT được thu gom, phân loại đưa vào buồng đốt sơ cấp với nhiệt độ từ 800 – 1.200°C sử dụng nhiên liệu dầu DO để đốt (3 cấp) cháy hoàn toàn các chất hữu cơ đạt QCVN 02:2012/BTNMT (cột B) và QCVN 30:2012/BTNMT. Trong trường hợp khí thải độc hại chưa được xử lý triệt để, khí thải sẽ được tiếp tục đốt trong buồng đốt thứ cấp (buồng đốt phụ) và được đốt ở nhiệt độ cao, duy trì từ 1050°C – 1200°C để làm cháy hoàn toàn các chất hữu cơ. Khí thải sau giải nhiệt tại buồng sơ cấp sẽ qua buồng lắng bụi để lắng bụi, sau đó được đưa vào hệ thống hấp thụ/rửa khí. Ở nhiệt độ thấp, toàn bộ tro bụi, các khí ôxít axit... được hấp thụ triệt để nhờ dung dịch hóa chất (dung dịch kiềm loãng) trong tháp rửa khí. Nước thải được xử lý và tuần hoàn về tháp rửa khí. Tro than sau khi đốt được đem đi phân tích, kiểm tra hàm lượng chất nguy hại sau đó được quản lý thích hợp.

Quá trình vận hành và hoạt động của lò đốt dự án sẽ sử dụng nhiên liệu là dầu DO với nhu cầu khoảng 960 lít DO/ngày, nhu cầu điện khoảng 528 KW/ngày, lượng nước sử dụng khoảng 6 m³/ngày và nhu cầu hóa chất trong 01 ngày khoảng 20-25 kg NaOH dạng bột.

Đánh giá tác động

Các tác động đến môi trường của dự án chủ yếu được thể hiện qua 03 giai đoạn: chuẩn bị dự án, thi công xây dựng và vận hành dự án.

Giai đoạn chuẩn bị dự án

Giai đoạn chuẩn bị dự án bao gồm các hoạt động chính như: thiết kế lò đốt, chuẩn bị thu dọn, giải phóng mặt bằng, san lấp mặt bằng,... Khu đất thực hiện dự án được URENCO Hải Phòng xác định, là phần đất trống với diện tích 1.377,8 m² nằm trong phần đất của Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát trên địa bàn phường Trảng Cát, quận Hải An, thành phố Hải Phòng và hiện đã được san nền sẵn. Do vậy, giai đoạn chuẩn bị dự án hầu như không có tác động xấu đến hoạt động của Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát và các hoạt động kinh tế xã hội của người dân sinh sống tại khu vực xung quanh.

Giai đoạn xây dựng

Mặt bằng khu đất thực hiện dự án nằm trong khuôn viên Nhà máy xử lý rác - Khu liên hợp xử lý rác thải Trảng Cát nên không cần phải tiến hành công tác đền bù giải tỏa và

giải phóng mặt bằng. Lò đốt CTYT và CTNH Model IVMS-200 được thiết kế và chế tạo thành một môđun hoàn chỉnh, do đó chỉ cần xây dựng các hạng mục phụ trợ cần thiết cho dự án: nhà xưởng đặt lò đốt, bể chứa nước thải xử lý khí thải, hệ thống cấp thoát nước, hệ thống cấp điện. Thời gian xây dựng và lắp đặt dự án dự kiến là 40 ngày. Do quy mô dự án không lớn, thời gian xây dựng ngắn, nên tác động không lớn đến môi trường, sức khỏe công nhân và nhân dân sống tại khu vực lân cận. Một số tác động cụ thể như sau:

Ước tính nồng độ bụi phát sinh tại khu vực xây dựng trong giai đoạn thi công là $158,53 \text{ mg/m}^3$ (trong thực tế sẽ thấp hơn rất nhiều do ảnh hưởng của các yếu tố: độ ẩm của đất, tường bao và khu cây xanh che chắn gió);

Bụi và khí thải (SO_2 , NO_2 , CO, THC) từ hoạt động của các phương tiện giao thông và thi công cơ giới tác động đến môi trường không đáng kể do số lượt xe ra vào ít và khối lượng nhiên liệu sử dụng không nhiều;

Ước tính lượng nước thải sinh hoạt phát sinh khoảng $1,92 \text{ m}^3/\text{ngày}$ với tải lượng trung bình các chất ô nhiễm như sau: $1,3 \text{ kg BOD}_5/\text{ngày}$; $1,2\text{-}1,3 \text{ kg SS}/\text{ngày}$; $0,16 \text{ kg NH}_4^+/\text{ngày}$. Tác động của nước thải sinh hoạt giai đoạn này đến môi trường được giảm thiểu do yêu cầu công nhân sử dụng các nhà vệ sinh sẵn có trong Nhà máy xử lý rác - Khu liên hợp xử lý rác thải Trảng Cát;

Lượng CTR phát sinh từ quá trình xây dựng rất nhỏ (khoảng $6\text{-}10 \text{ kg}/\text{ngày}$) và sẽ được thu gom mang đi xử lý chung với CTR sinh hoạt vì dự án nằm trong Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát;

Toàn bộ lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án sẽ được thu gom bằng hệ thống thu gom nước mưa hiện hữu đã được xây dựng hoàn chỉnh;

Ô nhiễm tiếng ồn và độ rung trong giai đoạn này là không đáng kể do mật độ giao thông không nhiều (06 lượt xe ra vào trong toàn bộ giai đoạn).

Giai đoạn vận hành

Tác động đến môi trường khí

Khi dự án đi vào vận hành, các tác động đến môi trường của dự án chủ yếu là các chất ô nhiễm có trong khí thải phát sinh từ hoạt động của lò đốt CTYT gồm:

Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình thu gom vận chuyển chất thải: tải lượng phát thải Bụi ($0,0648 \text{ kg}/\text{ngày}$), SO_2 ($0,0747 \text{ kg}/\text{ngày}$), NO_x ($1,0368 \text{ kg}/\text{ngày}$), CO ($0,2088 \text{ kg}/\text{ngày}$) và THC ($0,0576 \text{ kg}/\text{ngày}$). Toàn bộ lượng chất ô nhiễm này gây tác động không lớn do được phát tán trong quá trình vận chuyển;

Mùi hôi phát sinh từ kho lưu trữ chất thải trong quá trình lưu giữ chờ xử lý: không gây tác động nhiều do chất thải được bảo quản lạnh trong kho theo đúng quy định về quản lý chất thải nguy hại;

Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình đốt chất thải của lò đốt: với lưu lượng tính toán là $2.186,5 \text{ m}^3/\text{h}$ và nồng độ chưa qua quá trình xử lý là: $5.033 \text{ mg SO}_2/\text{Nm}^3$; $22 \text{ mg CO}/\text{Nm}^3$; $217.836 \text{ mg CO}_2/\text{Nm}^3$; $8.463 \text{ mg NO}_x/\text{Nm}^3$; $1.052 \text{ mg bụi}/\text{Nm}^3$; $14.201 \text{ mg HCl}/\text{Nm}^3$. Đây là nguồn phát thải chính của dự án cần được xử lý

trước khi thải ra môi trường;

Nhiệt dư phát sinh trong quá trình đốt: làm nhiệt độ bên trong nhà xưởng chứa lò đốt tăng cao 2-5⁰C, so với nhiệt độ bên ngoài, gây ảnh hưởng đến sức khỏe và năng suất lao động của công nhân. Tác động này sẽ được giảm bớt do lò đốt sử dụng các vật liệu cách nhiệt;

Hơi dầu và hóa chất sử dụng trong quá trình đốt CTYT: lượng phát sinh ít (0,6 – 0,8 lít/ngày) có tác động không đáng kể do có các biện pháp thông thoáng nhà xưởng.

Tác động đến môi trường nước

Nước thải phát sinh từ hệ thống xử lý khí thải đi kèm lò đốt CTYT gồm:

Nước thải vệ sinh thùng chứa chất thải y tế và thùng xe chở chất thải y tế (1 m³/1 lần vệ sinh) với thành phần là nước javen và các chất hữu cơ từ rác;

Nước thải vệ sinh nhà xưởng (1,64 m³/ngày) với thành phần là cát, bụi, dầu mỡ và có lẫn một phần các chất từ rác thải rơi vụn;

Nước thải sinh hoạt của công nhân vận hành lò đốt (0,28 m³/ngày) với thành phần là các chất hữu cơ;

Nước mưa chảy tràn vào mùa mưa có thể lên đến 15,4 m³/ngày cuốn theo các chất rơi vãi.

Tác động do chất thải rắn

Rác thải y tế rơi vãi từ quá trình tiếp rác vào lò đốt: khoảng 3 – 5 kg/ngày;

Tro xỉ và bụi lắng từ lò đốt với các thành phần tro khoảng 653 kg/ngày, gồm:

Tro xỉ từ lò đốt: 630 kg/ngày;

Tro tích tụ tại buồng lắng tro bay: 20 kg/ngày;

Tro tích tụ tại ống khói: 3 kg/ngày.

Bùn từ hệ thống xử lý khí thải của lò đốt: 0,28 m³/tuần;

Chất thải sinh hoạt của công nhân vận hành lò đốt: khoảng 0,9 – 1,5 kg/ngày;

Chất thải nguy hại phát sinh từ công đoạn vận hành: giẻ lau dính dầu mỡ, các bao bì đựng hoá chất xử lý khí khoảng 5 kg/tháng.

Ngoài ra, trong quá trình vận hành lò đốt CTYT có thể xảy ra các sự cố, rủi ro: tai nạn lao động, cháy nổ, sự cố lò đốt ngừng hoạt động, sự cố sét đánh, sự cố dịch bệnh,...

Biện pháp giảm thiểu tác động và ứng phó sự cố rủi ro

Giai đoạn chuẩn bị

Áp dụng giải pháp kỹ thuật chuẩn bị đất xây dựng hợp lý, phù hợp địa chất công trình và cho phép giảm thiểu chi phí san lấp và đào đắp mặt bằng, giảm thiểu ô

nhiễm trong quá trình thi công dự án;

Áp dụng các giải pháp kiến trúc xây dựng phù hợp theo các quy chuẩn và tiêu chuẩn áp dụng cho loại công trình lắp đặt lò đốt chất thải;

Đảm bảo các Quy chuẩn, Tiêu chuẩn và quy trình, quy phạm trong thiết kế xây dựng cơ bản của Nhà nước, lựa chọn các giải pháp đầu tư công nghệ tiên tiến thích hợp và hiệu quả, đồng thời cho phép phòng ngừa tốt ô nhiễm tại nguồn.

Giai đoạn xây dựng

Kiểm soát ô nhiễm không khí: sử dụng bạt che phủ các xe chở nguyên vật liệu, kiểm tra các phương tiện thi công đảm bảo các điều kiện tốt nhất về mặt kỹ thuật, bố trí tuyến đường vận chuyển hợp lý, sử dụng các phương tiện tiên tiến ít gây ô nhiễm,...

Công nhân thi công xây dựng sử dụng nhà vệ sinh của Nhà máy sẵn có cách khu vực dự án 80 m để hạn chế ô nhiễm do nước thải sinh hoạt;

Chất thải sinh hoạt và CTNH được thu gom riêng và xử lý đúng quy định. CTR sinh hoạt được thu gom xử lý tại Nhà máy xử lý chất thải rắn. CTNH được đem đi tiêu huỷ tại lò đốt 60 kg/h của Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát;

Phối hợp với chính quyền địa phương để quản lý công nhân để giảm thiểu các tác động đến trật tự an toàn xã hội khu vực dự án.

Giai đoạn vận hành

Các biện pháp khống chế và giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí

Áp dụng các biện pháp khống chế và giảm thiểu bụi và khí thải từ quá trình vận chuyển chất thải đến lò đốt;

Xây dựng nhà kho lạnh để lưu chứa CTYT nhằm khống chế và giảm thiểu mùi hôi phát sinh từ kho lưu trữ;

Tuân thủ quy trình đốt và theo dõi đảm bảo hệ thống xử lý khí thải vận hành để khí thải từ quá trình đốt đạt chuẩn phát thải quy định;

Áp dụng các biện pháp thông thoáng nhà xưởng, sử dụng các vật liệu cách nhiệt để hạn chế nhiệt dư phát sinh trong quá trình đốt;

Lắp đặt hệ thống quạt hút, thông thoáng nhà xưởng và quản lý chặt dầu và hoá chất để hạn chế tác động do hơi dầu và hoá chất phát sinh trong quá trình hoạt động.

Các biện pháp khống chế và giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước

Toàn bộ nước thải phát sinh sẽ được thu gom và xử lý như sau:

Nước thải vệ sinh thùng chứa chất thải y tế và thùng xe chở chất thải y tế, nước thải vệ sinh nhà xưởng được thu gom về hệ thống xử lý nước thải tập trung của nhà máy xử lý chất thải rắn công suất 120 m³/ngày để xử lý đạt QCVN

25:2009/BTNMT (cột B1) và QCVN 40:2011/BTNMT cột B ($Kq = 1,0$; $Kf = 1,1$).

Công nhân vận hành lò đốt sẽ sử dụng nhà vệ sinh sẵn có của nhà giao ca công nhân thuộc Nhà máy xử lý CTR cách vị trí xây dựng lò 80 m về hướng Tây Nam. Nhà vệ sinh tại nhà giao ca công nhân được thiết kế bể tự hoại 3 ngăn để xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt trước khi đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát để xử lý đạt QCVN 25:2009/BTNMT (cột B1) và QCVN 40:2011/BTNMT cột B ($Kq = 1,0$; $Kf = 1,1$).

Các biện pháp khống chế và giảm thiểu ô nhiễm chất thải rắn

Rác thải y tế rơi vãi từ quá trình tiếp rác vào lò đốt sẽ được thu gom chứa vào túi nylon và lưu trữ cùng với CTYT nguy hại trong kho lạnh sau đó sẽ được đem đốt trong lò đốt cùng với CTYT nguy hại;

Tro xỉ, bụi lắng từ lò đốt và bùn từ hệ thống xử lý khí thải của lò đốt sẽ được xác định thành phần nguy hại nếu mang thành phần nguy hại sẽ được thu gom, xử lý và quản lý như CTNH, nếu không phải là CTNH sẽ được chuyển đến Nhà máy xử lý chất thải rắn, sau đó trộn với xi măng, vôi bột, cát đen để đóng rắn thành dạng viên gạch bloc để phục vụ xây dựng tại Khu xử lý chất thải hoặc chôn lấp an toàn tại bãi rác số 2;

Chất thải sinh hoạt của công nhân vận hành lò đốt: thu gom vào thùng tại khu vực quy định trong nhà xưởng sau đó được xử lý chế biến thành phân compost tại nhà máy xử lý chất thải thuộc khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát.

Các biện pháp khác: như các biện pháp giảm thiểu từ quá trình vận chuyển chất thải, các biện pháp lưu chứa chất thải, các biện pháp đào tạo, tập huấn cán bộ vận hành lò đốt và nâng cao nhận thức cho cán bộ nhân viên của dự án cũng được áp dụng để hạn chế tối đa lượng chất thải phát sinh.

Ngoài ra, để phòng ngừa và ứng phó các sự cố phát sinh trong quá trình sản xuất, các biện pháp phòng ngừa và ứng phó cũng được đề xuất cho từng loại sự cố như: sự cố tai nạn lao động, sự cố dịch bệnh lây lan, sự cố tai nạn giao thông, sự cố tràn đổ chất thải y tế, sự cố tràn đổ nguyên, nhiên liệu, sự cố cháy nổ, sự cố về vận hành lò đốt chất thải, sự cố lò đốt ngừng hoạt động, sự cố hệ thống xử lý khí thải ngừng hoạt động, sự cố do thiên tai.

Chương trình quản lý, giám sát môi trường

Chủ đầu tư dự án tiếp tục thực hiện các chương trình quản lý môi trường hiện nay của Nhà máy xử lý chất thải rắn và sẽ bổ sung thêm các nội dung phù hợp với quá trình hoạt động của lò đốt CTYT theo quy định của Pháp luật. Kinh phí cho các hoạt động này được lấy trong kinh phí xây dựng và kinh phí hoạt động của dự án.

Kinh phí giám sát môi trường bổ sung trong quá trình vận hành của dự án được ước tính khoảng 59,36 triệu đồng/năm, bao gồm:

Giám sát khí thải (01 mẫu với tần suất 03 tháng/lần);

Giám sát chất tro xỉ lò đốt (01 mẫu với tần suất 03 tháng/lần);

Giám sát chất lượng không khí xung quanh (06 mẫu với tần suất 06 tháng/lần);

Giám sát sự cố, rủi ro (tần suất 06 tháng/lần).

Tham vấn ý kiến cộng đồng

Dự án được thực hiện đầu tư tại Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát đã thực hiện báo cáo đánh giá tác động môi trường và đã được phê duyệt tại Quyết định số 1156/QĐ-UB ngày 07/06/2005 của UBND TP. Hải Phòng nên không thực hiện tham vấn ý kiến trong quá trình lập báo cáo đánh giá tác động môi trường.

Cam kết thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường đã đề ra

Chủ dự án cam kết tuân thủ Luật Bảo vệ Môi trường, Luật Tài nguyên nước, các Luật, Nghị định, Thông tư, văn bản pháp quy hiện hành có liên quan đến hoạt động của dự án.

Chủ dự án cam kết sẽ tăng cường công tác đào tạo cán bộ vận hành lò đốt và cán bộ môi trường nhằm nâng cao năng lực vận hành lò đốt và năng lực quản lý môi trường.

Chủ dự án sẽ phối hợp với các Cơ quan chức năng trong quá trình hoạt động để kịp thời điều chỉnh mức độ ô nhiễm đạt quy chuẩn môi trường theo quy định và phòng chống sự cố môi trường khi xảy ra.

Chủ dự án cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu các tác động đến môi trường như đã đề cập trong báo cáo ĐTM này;

Chủ dự án cam kết đảm bảo đạt các Quy chuẩn môi trường Việt Nam trong suốt thời gian xây dựng và hoạt động, bao gồm:

Chất lượng không khí xung quanh: Các chất ô nhiễm trong khí thải của dự án khi phát tán ra môi trường bảo đảm đạt các quy chuẩn sau:

QCVN 05:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (trung bình 1 giờ);

QCVN 06:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh;

Chất lượng không khí trong khu vực làm việc đạt TCVN 3733/2002/QĐ-BYT;

Khí thải: Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải bảo đảm đạt các Quy chuẩn QCVN 02:2012/BTNMT (cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải lò đốt chất thải y tế và QCVN 30:2012/BTNMT (cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải lò đốt chất thải công nghiệp.

Độ ồn: Đảm bảo độ ồn sinh ra từ quá trình xây dựng và hoạt động của dự án đạt QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn.

Rung động: Rung động sinh ra trong suốt giai đoạn thi công của dự án sẽ tuân thủ tiêu chuẩn QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;

Nước thải: Công nhân sử dụng các công trình vệ sinh hiện hữu của Nhà máy xử lý chất thải rắn - Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát, nước thải sau khi qua xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại 03 ngăn được đấu nối và dẫn chuyển vào hệ

thống xử lý nước thải tập trung của Nhà máy xử lý chất thải rắn để xử lý tiếp đạt QCVN 40:2011/BTNMT, cột B ($K_q = 1$; $K_f = 1,1$), QCVN 25:2009/BTNMT (Cột B1) trước khi xả ra sông Cẩm là nguồn nước tiếp nhận nước thải.

Chất thải rắn, CTYT, CTNH:

Chất thải nguy hại và chất thải rắn sinh hoạt: được thu gom, vận chuyển đến nơi xử lý theo đúng yêu cầu quản lý;

Chủ đầu tư cam kết thực hiện đúng Nghị định số 59/2007/NĐ-CP ngày 09/04/2007 của Chính phủ về quản lý chất thải rắn;

Chủ đầu tư cam kết thực hiện đúng Quyết định số 43/2007/QĐ-BYT ngày 30/11/2007 của Bộ Y tế về việc ban hành Quy chế quản lý chất thải y tế;

Chất thải nguy hại được quản lý theo Thông tư số 12/2011/TT-BTNMT ngày 14/04/2011 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Tro xỉ, tro bụi và bùn cặn thải phát sinh từ lò đốt chất thải y tế được phân loại, đánh giá theo quy định tại QCVN 07:2009/BTNMT - Ngưỡng chất thải nguy hại trước khi tiến hành các biện pháp quản lý, xử lý phù hợp.

Chủ dự án cam kết hoàn thành các công trình xử lý môi trường trước khi dự án đi vào hoạt động;

Thực hiện đầy đủ, đúng các nội dung của báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt;

Chủ dự án cam kết tuân thủ quá trình vận chuyển chất thải y tế theo đúng quy định hiện hành;

Chủ dự án cam kết không đổ chất thải y tế vào ô chôn lấp của Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát;

Chủ dự án cam kết vận hành thường xuyên hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ lò đốt chất thải y tế;

Chủ dự án cam kết đáp ứng các yêu cầu về cảnh quan môi trường, bảo vệ sức khỏe cộng đồng và người lao động;

Chủ dự án cam kết có bộ phận môi trường có chuyên môn và đủ năng lực để thực hiện tốt công tác bảo vệ môi trường trong quá trình hoạt động;

Cam kết thực hiện đầy đủ các giải pháp, biện pháp bảo vệ môi trường và hoàn thành các công trình bảo vệ môi trường bổ sung trước khi dự án đi vào vận hành chính thức;

Chủ dự án cam kết đền bù và khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp xảy ra các sự cố, rủi ro môi trường được xác định là do quá trình vận hành của lò đốt chất thải y tế gây ra.

Chủ dự án cam kết chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các Công ước Quốc tế, các Quy chuẩn Việt Nam và nếu để xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường.

MỞ ĐẦU

I. XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN

Chất thải y tế phát sinh từ các bệnh viện, trung tâm y tế dự phòng, trạm y tế, cơ sở khám chữa bệnh, nhà hộ sinh... được phân thành 05 nhóm theo Quyết định số 43/2007/QĐ-BYT ngày 30/11/2007 của Bộ Y tế về việc ban hành quy chế quản lý chất thải y tế, trong đó nhóm chất thải lây nhiễm và chất thải hóa học nguy hại được xem là một trong những vấn đề bức xúc hiện tại trong hoạt động phân loại, thu gom, lưu giữ, vận chuyển và xử lý, tiêu hủy đúng theo quy định.

Chất thải rắn y tế là loại chất thải nguy hại. Trong thành phần chất thải rắn y tế có các loại chất thải nguy hại như: chất lâm sàng nhóm A, B, C, D, E. Các loại chất thải này đặc biệt là chất thải nhiễm khuẩn nhóm A, chất thải phẫu thuật nhóm E có chứa mầm bệnh, vi khuẩn gây bệnh có thể thâm nhập vào cơ thể con người bằng nhiều con đường và nhiều cách khác nhau. Các vật sắc nhọn như kim tiêm... dễ làm trầy xước da, gây nhiễm khuẩn. Đồng thời, trong thành phần chất thải y tế còn có các loại hóa chất và dược phẩm có tính độc hại như: độc tính di truyền, tính ăn mòn da, gây phản ứng, gây nổ. Nguy hiểm hơn các loại trên là chất thải phóng xạ phát sinh từ việc chuẩn bệnh bằng hình ảnh như: chiếu chụp X-quang, trị liệu... Chất thải y tế nếu không được quản lý tốt sẽ gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng tới sức khỏe cộng đồng.

Theo số liệu của Sở Y tế cung cấp, ước tính mỗi ngày có khoảng 5.318 kg rác thải phát sinh trong các bệnh viện, trong đó rác thải y tế nguy hại ước khoảng 436 kg, rác thải sinh hoạt ước 4.882 kg. Đối với các trung tâm y tế, ước tính mỗi ngày có khoảng 109 kg rác thải với thành phần chủ yếu là rác thải sinh hoạt, rác thải rắn y tế nguy hại rất ít khoảng 13 kg.

Trên thực tế, khối lượng chất thải y tế trung bình một tháng hiện nay Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng thu gom, vận chuyển, xử lý vào khoảng: 17,5 tấn (khoảng 583 kg/ngày, vượt quá công suất của lò đốt hiện tại là 400 kg/ngày).

Dự báo trong thời gian tới với sự phát triển đầu tư xây dựng các bệnh viện tư nhân, sự mở rộng số lượng giường bệnh tại các bệnh viện tuyến công lập, và lượng phòng khám y tế tư nhân còn lại (khoảng 200 phòng khám) tiếp tục ký kết hợp đồng với Công ty thì khối lượng chất thải y tế nguy hại phát sinh có thể lên tới 800-1.000 kg/ngày.

Trong bối cảnh đó, Cơ quan Hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA) đã làm việc với Ủy ban Nhân dân thành phố và mong muốn viện trợ lò đốt rác bằng nguồn vốn ODA không hoàn lại. Ủy ban Nhân dân Thành phố cũng đã có văn bản đồng ý giao cho Công ty TNHH MTV Môi trường đô thị Hải Phòng là cơ quan phối hợp với JICA thực hiện công tác khảo sát và đề xuất địa điểm đặt lò đốt rác do JICA viện trợ tại Hải Phòng.

Đồng thời, thực hiện nghiêm chỉnh Luật Bảo vệ môi trường năm 2005 được Kỳ họp thứ 8, Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam khóa XI thông qua ngày 29/11/2005 và có hiệu lực thi hành từ ngày 01/07/2006; Nghị định số 29/2011/NĐ-CP ngày 18/04/2011 hướng dẫn về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường, Thông tư số 26/2011/TT-BTNMT ngày 18/07/2011 của Bộ trưởng Bộ Tài

nguyên và Môi trường về hướng dẫn thực hiện Nghị định số 29/2011/NĐ-CP, trong đó có quy định các dự án xử lý chất thải nguy hại từ các cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ phải lập báo cáo ĐTM. Do đó, Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng đã phối hợp với Đơn vị tư vấn - Trung tâm Công nghệ Môi trường (ENTEC) thuộc Hội Bảo vệ Thiên nhiên và Môi trường Việt Nam lập báo cáo ĐTM cho Dự án “*Đầu tư xây dựng lò đốt chất thải y tế công suất 200kg/h*”, trình Bộ Tài nguyên và Môi trường thẩm định và phê duyệt.

Dự án "*Đầu tư xây dựng lò đốt chất thải y tế công suất 200 kg/h*” do Chủ đầu tư là Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng phê duyệt.

II. CĂN CỨ PHÁP LUẬT VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐTM

2.1. Cơ sở pháp lý để đánh giá tác động môi trường

Luật Bảo vệ sức khỏe nhân dân số 21/LCT/HĐNN8 được Quốc hội Nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa VIII, kỳ họp thứ 5, thông qua ngày 30/06/1989;

Luật Bảo vệ môi trường được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 29/11/2005 và Chủ tịch nước ký lệnh công bố ngày 12/12/2005;

Luật Hóa chất số 06/2007/QH12 ngày 21/11/2007 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam;

Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13 đã được Quốc hội nước CHXHCNVN khóa XIII, kỳ họp thứ 3 thông qua ngày 21/6/2012 và có hiệu lực từ 01/01/2013.

Luật Phòng cháy chữa cháy số 27/2001/QH10 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khóa X, kỳ họp thứ 9 thông qua ngày 29/06/2001 có hiệu lực thi hành kể từ ngày 4/10/2001;

Luật Xây dựng số 16/2003 QH11 ngày 26/11/2003 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam;

Luật đất đai số 13/2003 QH11 ngày 26/11/2003 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam;

Luật Đầu tư được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 29/11/2005;

Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 29/06/2006;

Nghị định số 181/2004/NĐ-CP ngày 29/10/2004 về việc thi hành Luật Đất đai;

Nghị định số 68/2005/NĐ-CP ngày 20/05/2005 của Chính phủ về an toàn hoá chất;

Nghị định số 59/2007/NĐ-CP ngày 09/04/2007 của Chính phủ về Quản lý chất thải rắn;

Nghị định số 174/2007/NĐ-CP ngày 29/11/2007 của Chính phủ về phí bảo vệ môi trường đối với chất thải rắn;

Nghị định 108/2008/NĐ-CP ngày 07/10/2008 của Chính phủ về hướng dẫn thực hiện một số điều của Luật hoá chất;

Nghị định số 12/2009/NĐ-CP ngày 12/02/2009 của Chính phủ về Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình và Nghị định 83/2009/NĐ-CP ngày 15/10/2009 của chính phủ về việc sửa đổi, bổ sung một số điều Nghị định 12/2009/NĐ-CP ngày 12 tháng 02 năm 2009;

Nghị định 26/2011/NĐ-CP ngày 08/04/2011 của Chính phủ về bổ sung một số điều của Nghị định 108/2008/NĐ-CP về hướng dẫn thực hiện một số điều của Luật hoá chất;

Nghị định số 29/2011/NĐ-CP ngày 18/04/2011 quy định về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường, cam kết bảo vệ môi trường;

Nghị định số 25/2013/NĐ-CP ngày 29/03/2013 của Chính phủ về phí bảo vệ môi trường đối với nước thải;

Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT ngày 10/10/2002 của Bộ y tế về việc ban hành 21 Tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động;

Quyết định số 43/2007/QĐ-BYT ngày 30/11/2007 của Bộ Y tế về việc ban hành Quy chế quản lý chất thải y tế;

Quyết định số 2149/QĐ-TTg ngày 17/12/2009 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt chiến lược quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050;

Quyết định số 170/QĐ-TTg ngày 08/02/2012 của Thủ tướng Chính phủ v/v phê duyệt Quy hoạch tổng thể hệ thống xử lý chất thải rắn y tế nguy hại đến năm 2025;

Thông tư số 04/2004/TT-BCA ngày 31/3/2004 của Bộ Công an hướng dẫn thi hành Nghị định số 35/2003/NĐ-CP ngày 4/4/2003 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật phòng cháy chữa cháy;

Thông tư số 12/2006/TT-BCN ngày 22/12/2006 của Bộ Công nghiệp về việc Hướng dẫn thi hành Nghị định số 68/2005/NĐ-CP ngày 20/05/2005 của Chính phủ về an toàn hoá chất;

Thông tư số 13/2007/TT-BXD ngày 31/12/2007 của Bộ Xây dựng về việc Hướng dẫn một số điều của Nghị định 59/2007/NĐ-CP ngày 09/04/2007 của Chính phủ về quản lý chất thải rắn;

Thông tư số 03/2009/TT-BXD ngày 26/03/2009 của Bộ xây dựng quy định chi tiết một số nội dung của nghị định số 12/2009/NĐ-CP ngày 12/02/2009 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình;

Thông tư số 12/2011/TT-BTNMT ngày 14/04/2011 của Bộ Tài nguyên và Môi Trường quy định về quản lý chất thải nguy hại;

Thông tư số 26/2011/TT-BTNMT ngày 18/07/2011 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết một số điều của Nghị định số 29/2011/NĐ-CP ngày 18/04/2011 của Chính phủ quy định về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường, cam kết bảo vệ môi trường;

2.2. Các quy chuẩn môi trường Việt Nam áp dụng

QCVN 02:2012/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lò đốt chất thải rắn y tế;

QCVN 03:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất;

QCVN 05:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;

QCVN 06:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh;

QCVN 07:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại;

QCVN 08:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;

QCVN 09:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ngầm;

QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt;

QCVN 15:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về dư lượng hóa chất bảo vệ thực vật trong đất;

QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ;

QCVN 20:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với một số chất hữu cơ;

- QCVN 25:2009/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải của bãi chôn lấp chất thải rắn.

QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;

QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;

QCVN 28:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế;

QCVN 30:2012/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lò đốt chất thải công nghiệp;

QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.

QCVN 43:2012/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích.

2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án cung cấp được sử dụng trong quá trình lập báo cáo ĐTM

Báo cáo kinh tế kỹ thuật xây dựng công trình lò đốt chất thải y tế 200kg/h – Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng, năm 2013;

Thuyết minh công nghệ lò đốt chất thải công nghiệp và nguy hại công suất 200kg/giờ - Công ty Cổ phần Irisan Kaizai Việt Nam, năm 2013;

Bản vẽ thiết kế và dự toán lò đốt chất thải y tế 200kg/h - Công ty Cổ phần Irisan Kaizai Việt Nam, năm 2013;

Đề án bảo vệ môi trường Khu xử lý chất thải rắn y tế Trảng Cát công suất 60 Kg/h – Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng, năm 2012;

III. PHƯƠNG PHÁP ÁP DỤNG TRONG QUÁ TRÌNH ĐTM

Các phương pháp được áp dụng trong quá trình ĐTM cho dự án bao gồm:

(1). Phương pháp nghiên cứu, khảo sát thực địa

Thu thập tài liệu và khảo sát thực tế tại khu vực dự án, bao gồm:

Địa hình, địa chất công trình, địa chất thủy văn;

Khí tượng thủy văn;

Hoạt động dịch vụ của cơ sở sản xuất.

Thu thập tài liệu về cơ sở hạ tầng kỹ thuật tại khu vực dự án, bao gồm:

Mạng lưới cấp nước;

Mạng lưới cấp điện;

Mạng lưới thoát nước mưa;

Mạng lưới thoát nước thải sinh hoạt;

Mạng lưới đường giao thông;

Khảo sát hiện trạng môi trường khu vực dự án;

Khảo sát chất lượng môi trường không khí;

Khảo sát chất lượng môi trường nước ngầm;

Khảo sát chất lượng môi trường nước mặt;

Khảo sát chất lượng môi trường đất;

Khảo sát tài nguyên sinh học.

(2). Phương pháp thống kê

Thu thập và xử lý các số liệu về điều kiện khí tượng (Số liệu về nhiệt độ, lượng mưa, độ ẩm,...qua các năm); Thủy văn (Các số liệu về các sông, suối trong khu Dự án, đặc biệt quan tâm đến khu vực tiếp nhận nước thải, nước mưa của Dự án: chế độ thủy văn, lưu lượng nước, tốc độ dòng chảy, chiều dài,...); Kinh tế xã hội tại khu vực xây dựng dự án (Các số liệu về điều kiện kinh tế, xã hội và an ninh quốc phòng tại địa phương), trên cơ sở đó nhằm phân tích, đánh giá làm cơ sở cho đánh giá tác động môi trường.

(3). Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm

Nhằm xác định vị trí các điểm đo đạc, lấy mẫu các thông số môi trường (Hiện trạng chất lượng không khí, nước, độ ồn, chất lượng đất, bùn đáy, tài nguyên sinh học,...tại khu đất dự án và khu vực lân cận) phục vụ cho việc phân tích, đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường khu vực dự án để từ đó có cơ sở đánh giá tác động môi trường.

Các phương pháp phân tích tuân theo tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn quốc tế.

(4). Phương pháp tổng hợp, so sánh

Dùng để tổng hợp các số liệu thu thập được, so sánh với QCVN, TCVN. Từ đó đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nền tại khu vực nghiên cứu, dự báo đánh giá và đề xuất các giải pháp giảm thiểu tác động tới môi trường do các hoạt động của dự án.

(5). Phương pháp lập bảng liệt kê (checklist) và phương pháp ma trận (matrix)

Phương pháp này sử dụng để lập mối quan hệ giữa các hoạt động của dự án và các tác động môi trường. Trong quá trình thực hiện ĐTM đã sử dụng phương pháp này để đánh giá tác động tổng hợp các tác động môi trường trong quá triển khai dự án.

(6). Phương pháp đánh giá nhanh theo hệ số ô nhiễm do WHO thiết lập

Ước tính tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm từ các hoạt động xây dựng và hoạt động của Dự án theo các hệ số ô nhiễm của WHO để từ đó đánh giá tải lượng, lưu lượng và nồng độ các chất ô nhiễm và so sánh với quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành trong quá trình đánh giá tác động môi trường.

(7). Phương pháp mô hình hóa

Phương pháp này sử dụng dự báo hướng lan truyền ô nhiễm và xác định nồng độ các chất ô nhiễm trong đánh giá tác động môi. Trong quá trình thực hiện ĐTM đã sử dụng phương pháp mô hình để đánh giá lan truyền ô nhiễm khí thải các lò đốt. Ngoài ra, sử dụng phương pháp này nhằm đánh giá phạm vi tác động môi trường của khí thải lò đốt để từ đó có phương pháp khắc phục hợp lý.

IV. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐTM

Báo cáo ĐTM cho dự án nêu trên do Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng là Chủ đầu tư dự án chủ trì thực hiện với sự tư vấn của Trung tâm Công nghệ Môi trường (ENTEC).

Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng là cơ quan chủ trì thực hiện Báo cáo ĐTM.

Địa chỉ: 01 Lý Tự Trọng, quận Hồng Bàng, thành phố Hải Phòng.

Điện thoại: 0313.823249

Fax: 0313.825542

Người đại diện: Ông Lê Ngọc Trữ

Chức vụ: Chủ tịch - Tổng Giám đốc

Cơ quan tư vấn thực hiện Báo cáo ĐTM là Trung tâm Công nghệ Môi trường (ENTEC):

Địa chỉ : 439A9 Phan Văn Trị, Phường 5, Quận Gò Vấp, TP. Hồ Chí Minh.

Điện thoại : 08. 39850540

Fax: 08. 39850541

Email : entecvn@yahoo.com

Đại diện : PGS.TS. Phùng Chí Sỹ.

Chức vụ : Quyền Giám đốc.

Danh sách những cán bộ khoa học - kỹ thuật và quản lý trực tiếp tham gia lập báo cáo ĐTM của dự án được trình bày trong bảng 0.1.

Bảng 0.8: Danh sách những người trực tiếp tham gia lập báo cáo ĐTM

Stt	Họ và tên	Học vị và chuyên ngành đào tạo	Đơn vị	
01	Lê Ngọc Trữ	Tiến sĩ Kinh Tế, Kỹ sư TCKT	URENCO Hải Phòng	
02	Nguyễn Thế Dương	Cử nhân Kinh tế		
03	Trần Cao Sơn	Cử Nhân Sư phạm		
04	Hoàng Thị Thu Hương	Kỹ Sư môi trường		
05	Nguyễn Phạm Quốc Bảo	CN. Ngoại ngữ - Quản trị kinh doanh	Công ty TNHH Thiết bị tôn vinh Địa cầu IRISAN	
06	Đình Tấn Tài	CN. Công nghệ thông tin		
07	Vũ Năng Quảng	KS. Cơ khí chế tạo		
08	Nguyễn Thị Tuyết Lan	ThS. Quản lý chính sách khoa học công nghệ - Giám đốc	Trung tâm Quan trắc Môi trường Hải Phòng (HACEM)	
09	Phạm Duy Dương	KS. Kỹ thuật môi trường		
10	Trần Thị Minh Huyền	CN. Công nghệ sinh học		
11	Trần Thị Thu Thúy	KTV. Phân tích hóa		
12	Trần Quốc Huy	KTV. Lấy mẫu		
13	Hoàng Thanh Bình	KTV. Lấy mẫu		
14	Phùng Chí Sỹ	PGS.TS. Khoa học Kỹ thuật môi trường		Trung tâm ENTEC
15	Vũ Thành Nam	ThS. Công nghệ môi trường		
16	Phạm Mai Duy Thông	ThS. Khoa học môi trường		
17	Nguyễn Lê Hoàng	ThS. Công nghệ môi trường		
18	Trần Ngọc Thanh	CN. Khoa học môi trường		
19	Nguyễn Phúc Thảo	CN. Khoa học môi trường		
20	Đặng Thị Thơm	CN. Tin học môi trường		
Và các thành viên khác của Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng và Trung tâm Công nghệ Môi trường (ENTEC)				

Ngoài ra, Chủ dự án cũng đã nhận được sự hướng dẫn, phối hợp và giúp đỡ của các cơ quan chức năng sau đây:

- Sở Tài nguyên và Môi trường Hải Phòng;
- UBND, UBMTTQVN phường Tràng Cát, Tp. Hải Phòng.

CHƯƠNG 1

MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN

TÊN DỰ ÁN

**ĐẦU TƯ XÂY DỰNG LÒ ĐỐT CHẤT THẢI Y TẾ CÔNG SUẤT 200KG/H
TẠI NHÀ MÁY XỬ LÝ CHẤT THẢI RẮN THUỘC KHU LIÊN HỢP XỬ LÝ
CHẤT THẢI TRÀNG CÁT, PHÒNG TRÀNG CÁT – HẢI AN – HẢI PHÒNG**

CHỦ DỰ ÁN

CÔNG TY TNHH MTV MÔI TRƯỜNG ĐÔ THỊ HẢI PHÒNG

Địa chỉ: 01 Lý Tự Trọng, quận Hồng Bàng, thành phố Hải Phòng.

Điện thoại: 0313.747778

Fax: 0313.823542

Người đại diện: Ông Lê Ngọc Trữ.

Chức vụ: Chủ tịch - Tổng Giám đốc.

Công ty Môi trường đô thị Hải Phòng được thành lập tại quyết định số 393/QĐ-UB ngày 28/5/1994 của UBND thành phố Hải Phòng. Ngày 23/6/2000 UBND thành phố Hải Phòng đã ra Quyết định số 1175/QĐ/UB về việc chuyển Công ty Môi trường đô thị Hải Phòng thành doanh nghiệp nhà nước hoạt động công ích. Ngày 29/06/2010 UBND thành phố Hải Phòng đã ra Quyết định số 1019/QĐ-UBND về việc chuyển Công ty Môi trường đô thị Hải Phòng thành Công ty TNHH MTV Môi trường đô thị Hải Phòng.

Các ngành nghề kinh doanh chủ yếu và các sản phẩm chính của Công ty gồm (được xác định trong Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp Công ty TNHH MTV, đăng ký lần đầu ngày 08/07/2010, đăng ký thay đổi lần thứ 1 ngày 09/08/2013):

Thu gom rác thải không độc hại: rác thải, chất thải, phế liệu không độc hại;

Thu gom rác thải độc hại: rác thải, chất thải, phế liệu độc hại; chất thải nguy hại, rác thải y tế; rác thải, chất thải, phế liệu độc hại; chất thải nguy hại tại cảng sông, cảng biển;

Xử lý và tiêu huỷ rác thải độc hại; rác thải, chất thải, phế liệu không độc hại.

Xử lý và tiêu huỷ rác thải không độc hại: rác thải, chất thải, phế liệu độc hại; chất thải nguy hại, rác thải y tế; rác thải, chất thải, phế liệu độc hại; chất thải nguy hại tại cảng sông, cảng biển;

Tái chế phế liệu: phế liệu kim loại, phế liệu phi kim loại;

Xử lý ô nhiễm và hoạt động quản lý chất thải khác;

Thoát nước và xử lý nước thải;

Vận tải hàng hoá ven biển và viễn dương: hàng hoá, rác thải, chất thải nguy hại; rác thải y tế; phế liệu độc hại và không độc hại ven biển và viễn dương

Vận tải hàng hoá bằng đường bộ: hàng hoá, rác thải, chất thải nguy hại; rác thải y tế; phế liệu độc hại và không độc hại bằng đường bộ;

Vận tải hàng hoá đường thuỷ nội địa: hàng hoá, rác thải, chất thải nguy hại; rác thải y tế; phế liệu độc hại và không độc hại đường thuỷ nội địa;

Khai thác đá, cát, sỏi, đất sét, đất núi;

Sản xuất bê tông và các sản phẩm từ xi măng và thạch cao: sản xuất cấu kiện bê tông; Sản xuất xe có động cơ; Cho thuê máy móc, thiết bị và đồ dùng hữu hình khác: cho thuê máy móc thiết bị ngành vệ sinh môi trường;

Sản xuất phương tiện và thiết bị vận tải chuyên dùng ngành vệ sinh môi trường;

Gia công cơ khí; xử lý và tráng phủ kim loại; Sửa chữa máy móc thiết bị ngành vệ sinh môi trường;

Sửa chữa và bảo dưỡng phương tiện vận tải (trừ ô tô, mô tô, xe máy và xe có động cơ khác);

Xây dựng công trình đường sắt và đường bộ;

Hoạt động chuyên môn, khoa học và công nghệ phục vụ môi trường

Đại lý hàng hoá (không bao gồm đại lý chứng khoán, bảo hiểm), môi giới (không bao gồm môi giới tài chính, bất động sản, chứng khoán, bảo hiểm);

Xây dựng công trình công ích; Xây dựng công trình kỹ thuật dân dụng: xây dựng, sửa chữa, cải tạo các công trình vệ sinh, công trình công nghiệp, giao thông, thủy lợi, công trình xử lý môi trường;

Chuẩn bị mặt bằng: san lấp mặt bằng; Phá dỡ;

Lắp đặt hệ thống cấp, thoát nước;

Hoàn thiện công trình xây dựng;

Bảo dưỡng, sửa chữa ô tô và xe có động cơ khác;

Bán buôn gạch ốp lát và thiết bị vệ sinh; Buôn bán đất sét, đất đỏ;

Sản xuất phân bón và hợp chất Nitơ;

Bán buôn phân bón và hoá chất khác sử dụng trong nông nghiệp (không bao gồm thuốc trừ sâu); Bán buôn phế liệu, phế thải kim loại, phi kim loại;

Bán buôn xăng dầu và các sản phẩm liên quan; Bán lẻ xăng dầu và các sản phẩm liên quan trong các cửa hàng chuyên doanh;

Tư vấn loại hồ sơ dự án đánh giá tác động môi trường, quan trắc môi trường; Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình (cấp 3);

Kinh doanh bất động sản (bao gồm cho thuê văn phòng);

Kho bãi và lưu giữ hàng hoá trong các kho khác: container;

Bốc xếp hàng hoá;

Hoạt động kiến trúc và tư vấn kỹ thuật có liên quan: Thiết kế kết cấu công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp; Giám sát thi công xây dựng, hoàn thiện các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp; Tư vấn chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực vệ sinh môi trường đô thị, dịch vụ lập hồ sơ đánh giá tác động môi trường, quan trắc môi trường;

Cung ứng và quản lý nguồn lao động;

Kiểm tra và phân tích kỹ thuật; Làm sạch nhà cửa và các công trình;
Hoạt động làm thuê công việc gia đình trong các hộ gia đình;
Dịch vụ vệ sinh môi trường, phun nước chống bụi các công trình xây dựng; Dịch vụ vệ sinh ga hàm ếch, vớt rác sông hồ; Dịch vụ chăm sóc và duy trì cảnh quan: Làm sạch công trình công cộng, tưới rửa đường, hè; Vận hành đài phun nước; Quản lý duy trì tượng đài, quản lý, dịch vụ, trồng mới và chăm sóc vườn hoa, cây xanh; Quản lý điện chiếu sáng, điện trang trí nghệ thuật;
Dịch vụ kinh doanh xuất nhập khẩu; Đào tạo nghiệp vụ trong lĩnh vực vệ sinh môi trường đô thị; Tổ chức sự kiện, hội chợ.

VỊ TRÍ ĐỊA LÝ CỦA DỰ ÁN

Vị trí địa lý

Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát đã được thành phố Hải Phòng quy hoạch xây dựng từ năm 1996 với mục đích xử lý, chôn lấp các loại chất thải rắn của thành phố Hải Phòng. Khu liên hợp này được xây dựng trên khu đầm nuôi thủy sản nằm ven Sông Cấm. Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát bao gồm các hạng mục công trình sau:

Xí nghiệp xử lý chất thải;
Nhà máy xử lý chất thải rắn.

Dự án đầu tư xây dựng lò đốt chất thải y tế 200 kg/h tại Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát có tổng diện tích khoảng 1.377,8 m². Hiện nay khu đất này của Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát làm vườn thực địa.

Tổng diện tích của Dự án xây bao gồm: diện tích nhà xưởng lò đất và kho lưu trữ số 1 là 161,3 m², diện tích kho lưu trữ số 2 là 316,5 m² và diện tích kho lưu trữ số 3 có diện tích 900,0 m².

Lò đốt chất thải rắn y tế là một trong những hạng mục công trình xử lý chất thải theo phương pháp đốt của Nhà máy xử lý chất thải rắn

Vị trí xây dựng và lắp đặt lò đốt chất thải y tế công suất 200 kg/h nằm tại Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát trên địa bàn phường Trảng Cát, quận Hải An, thành phố Hải Phòng.

Toạ độ địa lý của tâm khu vực xây dựng lò đốt chất thải y tế công suất 200 kg/h:

$\lambda = 20^{\circ}48'42,90''\text{N};$

$\varphi = 106^{\circ}45'12,22''\text{E}.$

Phạm vi ranh giới khu vực dự án

Phạm vi ranh giới Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát có các hướng tiếp giáp như sau:

Phía Đông giáp đường đê Tràng Cát;
Phía Tây giáp khu đất trống;
Phía Bắc giáp đường Ngô Gia Tự và đường đê Tràng Cát;
Phía Nam giáp đường đê Tràng Cát và ruộng lúa.

Khu vực xây dựng và lắp đặt lò đốt chất thải y tế công suất 200 kg/h có diện tích 161,3 m², nằm trong Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Tràng Cát có các hướng tiếp giáp như sau:

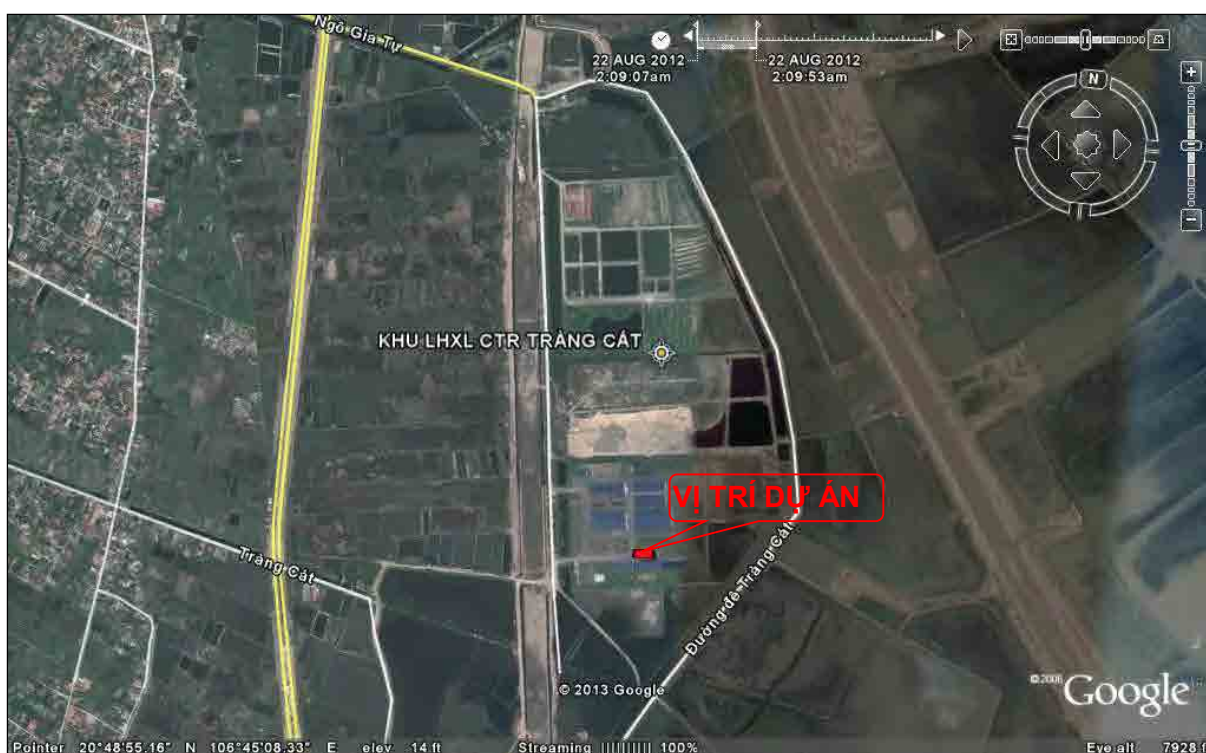
Phía Đông giáp Khu đất trống Khu liên hợp xử lý chất thải Tràng Cát khoảng 16 m;

Phía Tây giáp với Đường nội bộ khu xử lý chất thải Tràng Cát cách bồn hoa khoảng 20 m;

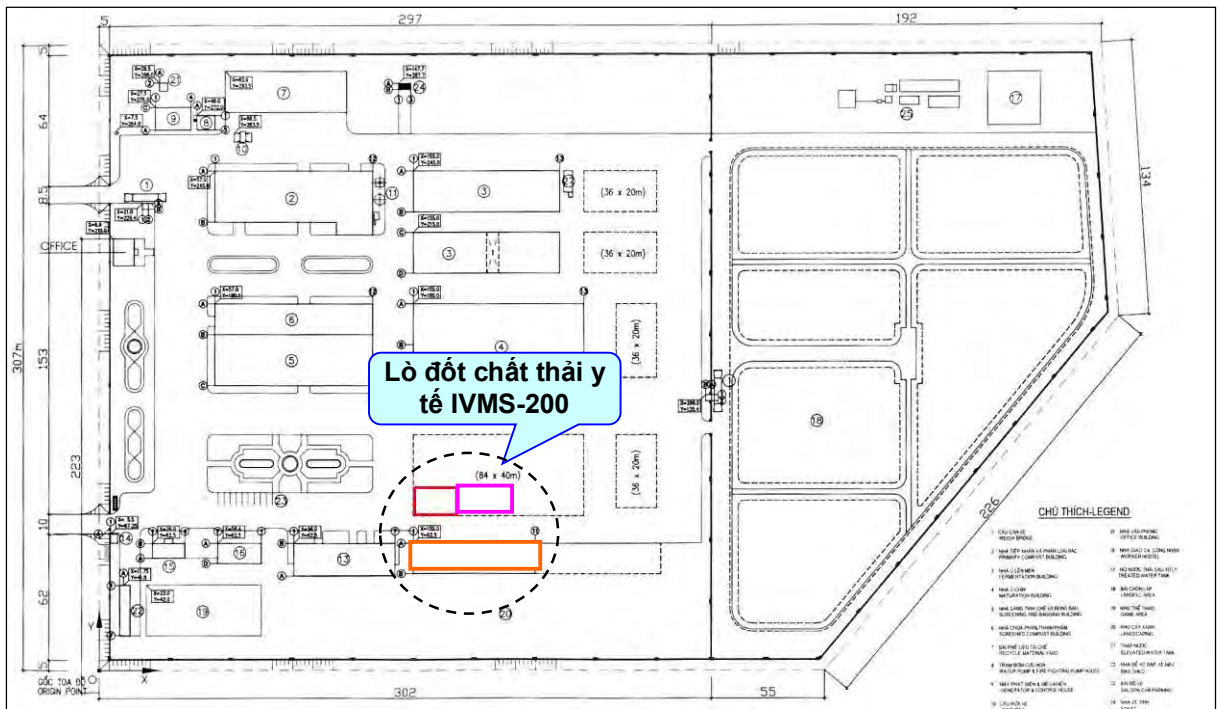
Phía Nam giáp với Đường nội bộ khu xử lý chất thải Tràng Cát cách Nhà ủ chín khoảng 24 m;

Phía Bắc giáp với đường nội bộ khu xử lý chất thải Tràng Cát cách nhà để xe khoảng 14 m.

Sơ đồ vị trí dự án được trình bình như trong Hình 0.1 và Hình 0.2.

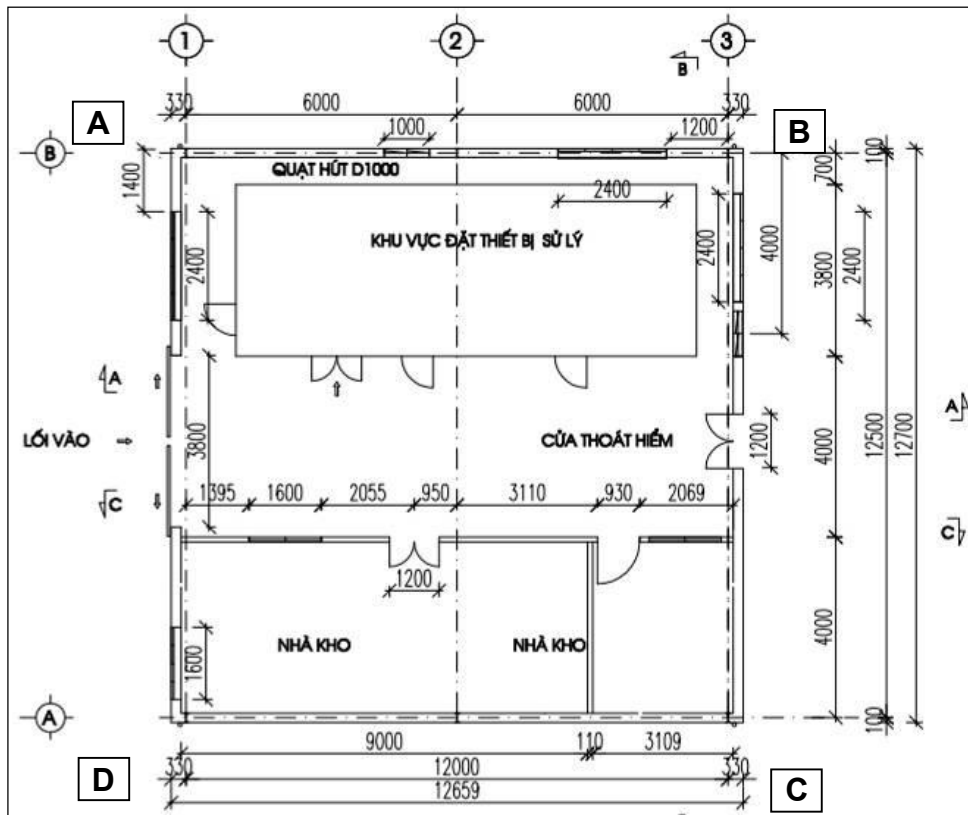


Hình 0.1: Sơ đồ vị trí dự án trong Khu liên hợp xử lý chất thải Tràng Cát



Hình 0.2: Sơ đồ vị trí dự án trong mặt bằng tổng thể Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát

Mặt bằng nhà xưởng và kho lưu trữ số 1 của dự án lò đốt chất thải y tế công suất 200 kg/h được trình bày như trong Hình 0.3.



Hình 0.3: Mặt bằng nhà xưởng và kho lưu trữ số 1 của Dự án lò đốt chất thải y tế công suất 200 kg/h (IVMS-200)

Toạ độ các điểm khống chế của xưởng lò đốt chất thải y tế công suất 200 kg/h (IVMS-200) được trình bày như trong Bảng 0.9 và Hình 0.4.

Bảng 0.9: Toạ độ các điểm khống chế của xưởng lò đốt chất thải y tế công suất 200 kg/h (IVMS-200)

Stt	Điểm khống chế	Toạ độ	
		Kinh độ (E)	Kinh độ (N)
1	Xưởng và kho lưu trữ số 1		
1.1	A	106°45'11,75"	20°48'43,12"
1.2	B	106°45'12,19"	20°48'43,15"
1.3	C	106°45'12,25"	20°48'42,79"
1.4	D	106°45'11,79"	20°48'42,74"
2	Kho lưu trữ số 2		
2.1	B	106°45'12,19"	20°48'43,15"
2.2	C	106°45'12,25"	20°48'42,79"
2.3	E	106°45'13,03"	20°48'43,25"
2.4	F	106°45'13,10"	20°48'42,89"
3	Kho lưu trữ số 3		
3.1	G	106°45'11,78"	20°48'42,26"
3.2	H	106°45'13,80"	20°48'42,51"
3.3	I	106°45'13,86"	20°48'42,02"
3.4	J	106°45'11,83"	20°48'41,74"

Sơ đồ toạ độ các điểm khống chế của dự án lò đốt chất thải y tế công suất 200 kg/h (IVMS-200) được trình bày tại Hình 0.4.



Hình 0.4: Toạ độ các điểm khống chế của dự án lò đốt chất thải y tế công suất 200 kg/h (IVMS-200)

Mối tương quan của dự án đối với các đối tượng khác trong khu vực

Khu vực dự án nằm tại Nhà máy xử lý rác thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát trên địa bàn phường Trảng Cát, quận Hải An, thành phố Hải Phòng. Từ UBND phường Trảng Cát rẽ trái về hướng Tây Bắc theo đường đê Trảng Cát khoảng 2,5 km sẽ dẫn vào khu vực dự án.

Mối tương quan của Khu xử lý với các đối tượng trong khu vực và vùng lân cận như:

Cách khu vực nhà dân gần nhất khoảng 1,2 km về hướng Tây ;

Cách UBND phường Trảng Cát khoảng 2 km về hướng Tây Nam ;

Cách UBND phường Nam Hải khoảng 2,3 km về hướng Tây Bắc ;

Cách UBND phường Đông Hải khoảng 3,1 km về hướng Đông Bắc ;

Cách UBND phường Đằng Lâm khoảng 3,8 km về hướng Tây Bắc ;

Cách sông Bạch Đằng khoảng 3,5 km về hướng Đông Bắc ;

Cách sông Cấm khoảng 4,2 km về hướng Bắc ;

Cách sân bay Cát Bi khoảng 2,5 km về hướng Tây Bắc ;

Cách đường vành đai mới (nối với đường cao tốc Hải Phòng – Hà Nội) 0,8 km về hướng Tây ;

Cách biển khoảng 6 km về hướng Đông ;

Cách cảng Đình Vũ khoảng 3,6 km về hướng Đông Bắc ;

Cách cảng Hải An khoảng 4,5 km về hướng Bắc ;

Sơ đồ vị trí của khu vực dự án trong mối tương quan với các đối tượng xung quanh được trình bày như trong Hình 0.5.



Hình 0.5: Sơ đồ vị trí của khu vực dự án với các đối tượng xung quanh

Các thuận lợi và khó khăn

Khu vực dự án nằm xa khu dân cư (khoảng 1,2 km tính từ vành đai khu vực dự án) nên hạn chế tối đa các tác động có liên quan đến chất thải và ô nhiễm môi trường;

Vị trí dự án nằm giữa khu vực có cây xanh bao bọc nên hạn chế bụi, khí độc phát tán đi xa;

Giao thông thuận lợi: Gần trục đường giao thông chính, mật độ lưu thông thấp, khoảng cách vận chuyển từ các khu vực thu gom đến khu vực dự án ngắn, cho nên giảm được chi phí vận chuyển cũng như giảm mật độ và tai nạn giao thông trong quá trình vận chuyển chất thải;

Khu vực dự án hiện nay chủ yếu là đất ruộng xen lẫn đất trồng, đất trồng cây bạch đàn và trồng thông hai lá với giá trị kinh tế thấp;

Lò đốt chất thải rắn y được thiết kế, chế tạo sẵn nên dễ dàng cho quá trình vận chuyển và lắp đặt trong quá trình xây dựng và lắp đặt thiết bị.

NỘI DUNG CHỦ YẾU CỦA DỰ ÁN

Mục tiêu và phạm vi của dự án

Mục tiêu của dự án

Dự án được thực hiện sẽ có ý nghĩa lớn về mặt phát triển kinh tế - xã hội, bảo vệ môi trường: Giải quyết được vấn đề chất thải y tế nguy hại phát sinh ngày càng nhiều tại TP. Hải Phòng, góp phần ngăn ngừa ô nhiễm, cải thiện môi trường, bảo vệ sức khỏe cộng đồng. Trong trường hợp nếu lò đốt chất thải y tế còn dư công suất trong quá trình vận hành sẽ được tận dụng để đốt chất thải nguy hại trên địa bàn thành phố Hải Phòng.

Phạm vi báo cáo ĐTM

Phạm vi của báo cáo ĐTM này bao gồm :

Hình thức đầu tư xây dựng dự án: Dự án đầu tư xây dựng mới lò đốt chất thải y tế công suất 200 kg/h tại Nhà máy xử lý rác - Khu liên hợp xử lý rác thải Tràng Cát.

Xây dựng nhà xưởng, lắp đặt thiết bị và vận hành 01 lò đốt chất thải y tế công suất 200 kg/h.

Xây dựng các công trình phụ trợ như nhà kho lưu giữ chất thải nguy hại, hệ thống quạt hút, hệ thống thu gom nước vệ sinh nhà xưởng, nước mưa chảy tràn...

Lưu giữ và xử lý bằng phương pháp đốt chất thải y tế từ các bệnh viện, phòng khám trên địa bàn thành phố Hải Phòng (không bao gồm chất thải y tế chứa thủy ngân và chất phóng xạ).

Khối lượng và quy mô các hạng mục dự án

Quy mô dự án

Quy mô của Dự án như sau:

Công suất thiết kế: 200 kg/h, tương đương với tổng công suất là 4.800kg/ngày.đêm với thời gian hoạt động 24 giờ/ngày.đêm.

Tổng diện tích khu lò đốt chất thải y tế có tổng diện tích là: 1.377,8 m²;

Công nghệ lò đốt: Đây là một công nghệ hàng đầu của Nhật Bản được đăng ký sáng chế Nhật Bản số 4616923 tại Nhật Bản. Công nghệ này cho phép xử lý rác thải y tế và nguy hại bằng phương pháp thổi khí mà không sử dụng nhiên liệu và tiết kiệm điện năng tiêu thụ tối đa trong quá trình thiêu hủy chất thải. Khí thải ra hạn chế Dioxin và đạt tiêu chuẩn về môi trường Nhật Bản cũng như quy chuẩn về môi trường Việt Nam.

Công nghệ xử lý chất thải rắn y tế và nguy hại bằng phương pháp thiêu đốt hiện đại. Ở giữa trung tâm lò được thiết kế một ống thổi khí. Trước tiên rác được cho vào trong lò. Tại khu vực đáy lò rác thải tự đốt cháy. Khi đó khí thải phát sinh sẽ bay lên. Lúc này ống thổi khí trung tâm lò sẽ thổi khí ly tâm theo phương trục hoành và trong lòng buồng đốt sơ cấp sẽ xuất hiện các bức tường khí chia buồng đốt sơ cấp thành 3 tầng phân biệt khác nhau giống như 3 buồng đốt riêng rẽ. Các buồng này sẽ đốt cháy hoàn toàn chất thải và xử lý khói thải. Đặc biệt buồng đốt ở giữa và buồng phía trên của buồng sơ cấp có nhiệm vụ xử lý triệt để khí thải bay lên nhằm hạn chế Dioxin. Khí thoát ra qua buồng thứ cấp và lên ống khói đạt các quy chuẩn về môi trường của Việt Nam. Khói thoát ra không có màu đen và không có mùi.

Diện tích mặt bằng các hạng mục công trình xây dựng được trình bày trong Bảng 0.10.

Bảng 0.10: Diện tích mặt bằng các hạng mục công trình xây dựng của dự án

Stt	Hạng mục công trình	Diện tích xây dựng (m ²)	Tỷ lệ (%)
1	Xưởng lò đốt chất thải y tế	161,3	11,7
1.1	Khu vực đặt lò đốt	41,1	-
1.2	Kho lưu trữ chất thải số 1	52,9	-
1.3	Lối đi và khu vực thao tác	67,3	-
2	Kho lưu trữ chất thải số 2	316,5	23,0
3	Kho lưu trữ chất thải số 3	900,0	65,3
	Tổng cộng	1.377,8	100,0

Nguồn: Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng, năm 2013.

Công nghệ lò đốt chất thải y tế IVMS-200

Đặc tính chất thải y tế

Các loại chất thải đưa vào lò đốt lò đốt chất thải y tế loại IVMS-200:

Chất thải y tế được phân loại ngay từ nguồn phát sinh do nhân viên bệnh viện thực hiện và quản lý. Các chất thải y tế được xử lý tại Xưởng lò đốt chất thải IVMS-200 là các chất thải lây nhiễm loại A, B và Loại C sau khi đã được khử khuẩn như bông băng gạc, dây truyền dịch, ống thuốc, ống tiêm, chất bị thấm máu, thấm dịch của người bệnh, bệnh phẩm, giấy bìa các loại, dược phẩm gây độc tế bào,...theo phân loại tại Quy chế quản lý chất thải y tế nguy hại số 43/2007/QĐ-BYT ngày 30/11/2007 của Bộ Y tế.

Ngoài ra, lò đốt lò đốt chất thải y tế loại IVMS-200 còn có thể đốt được các loại chất thải công nghiệp và chất thải nguy hại.

Thành phần vật lý của chất thải y tế ở một số bệnh viện được trình bày trong Bảng 0.11.

Bảng 0.11: Thành phần vật lý của chất thải rắn y tế

Stt	Thành phần vật lý	Phần trăm trọng lượng (%)
1	Nhựa	30,1
2	Cao su (C ₄ H ₆) _n	24,2
3	Vải, giấy (C ₆ H ₁₀ O ₅) _n	36,2
4	Lipit (C ₃₀ H ₆₁ C ₆ H ₅ O ₆)	0,5
5	Protit (C ₂ H ₅ O ₂ N)	4,0
6	Xương (Ca, P)	5,0

Nguồn: Viện Môi trường và Tài nguyên, năm 2010.

Thành phần hóa học của CTRYT được trình bày trong Bảng 0.12.

Bảng 0.12: Thành phần hóa học của CTRYT

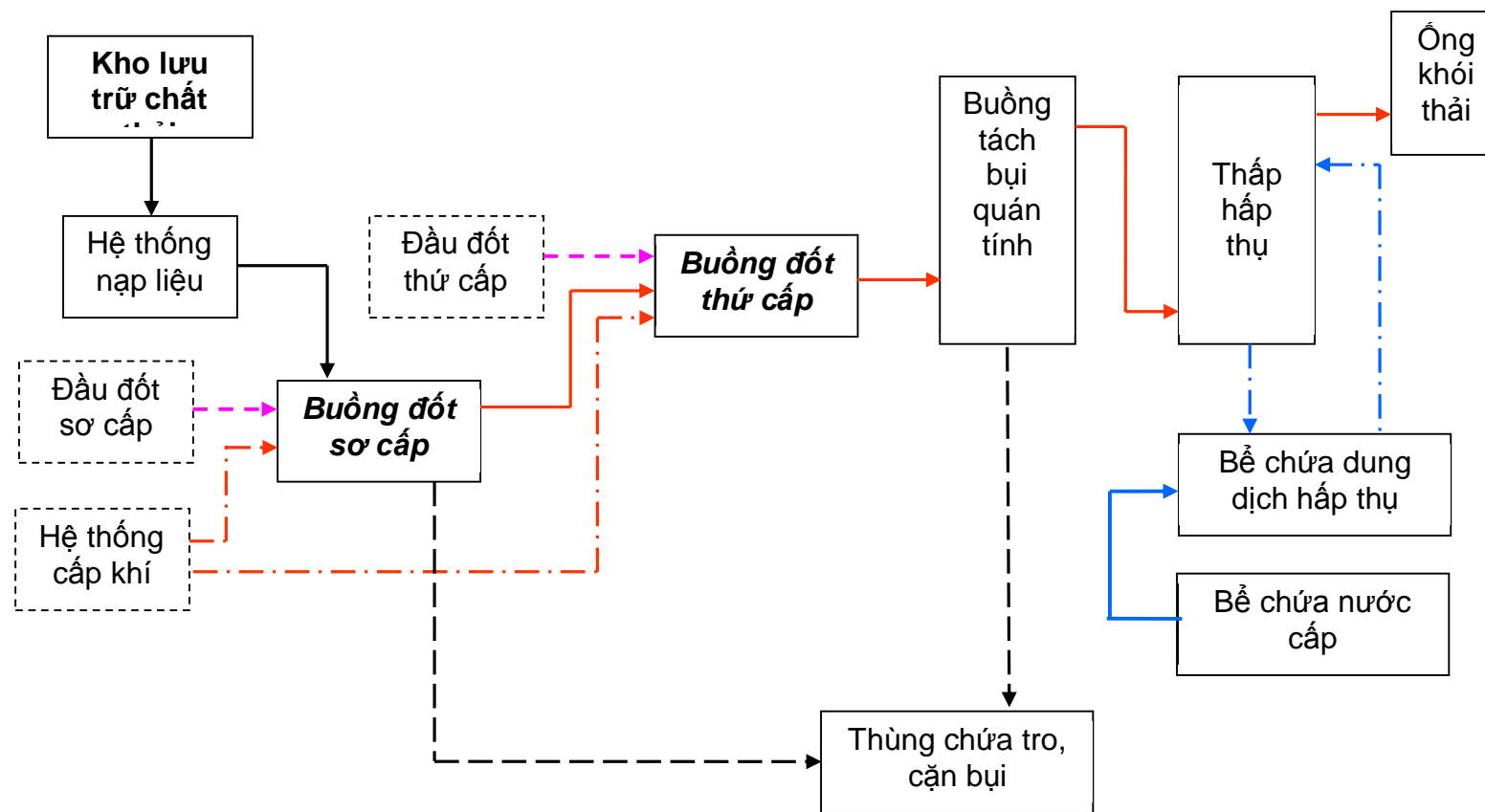
Thành phần	Hàm Lượng (%)	Khối lượng (kg)	Phân tử lượng (g)	Lượng mol (Kmol)
C	50,85	50,85	12	4,23000
H	6,71	6,71	2	3,35000
O	19,50	19,50	16	0,59000
N	2,75	2,75	28	0,09800
Ca	0,10	0,10	40	0,00025
P	0,08	0,08	15	0,00530
S	2,71	2,71	32	0,08400
Cl	15,1	15,10	71	0,21200
A (Tro)	1,05	1,05	-	-
W (ẩm)	1,50	1,50	18	0,60500
Tổng cộng	100	100		

Nguồn: Viện Môi trường và Tài nguyên, năm 2010.

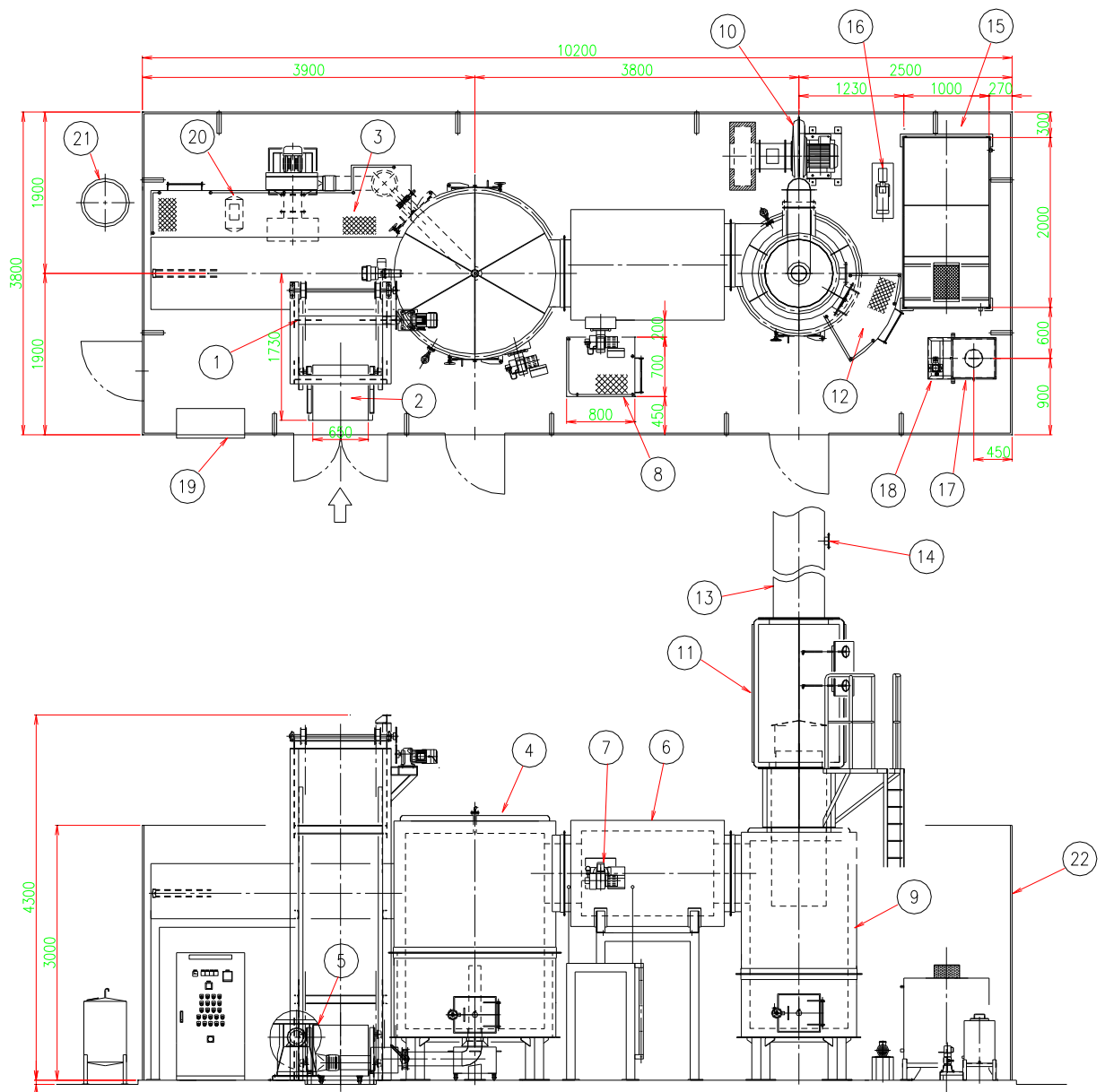
Thuyết minh công nghệ lò đốt lò đốt chất thải y tế loại IVMS-200

Sơ đồ quy trình công nghệ của lò đốt chất thải y tế loại IVMS-200

Sơ đồ quy trình công nghệ của lò đốt chất thải dạng nhiệt phân tĩnh loại IVMS-200 được mô tả ở Hình 0.6 - Hình 0.8.



Hình 0.6: Sơ đồ nguyên lý của lò đốt chất thải y tế loại IVMS-200



Hình 0.8: Bản vẽ tổng thể lò đốt IVM-S200

Ký hiệu về các hạng mục của lò đốt IVM-S200 và số lượng được trình bày trong Bảng 0.13.

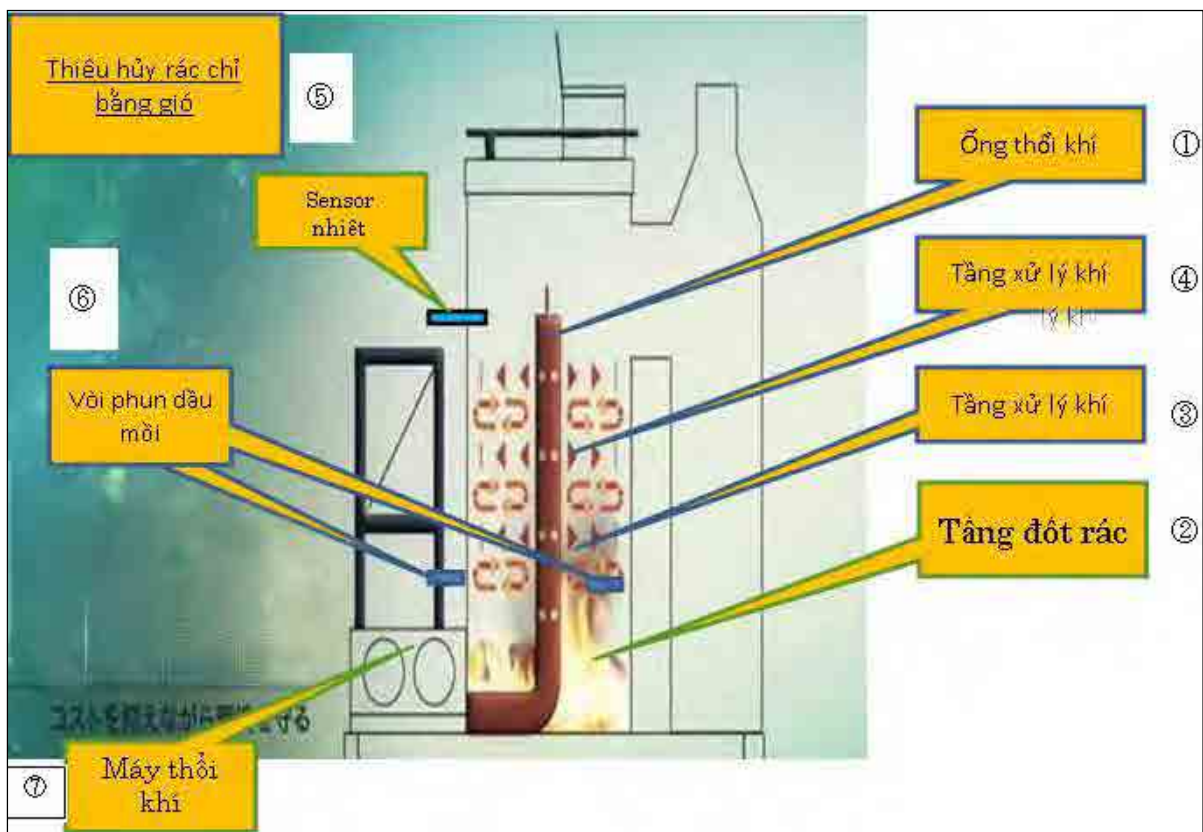
Bảng 0.13: Các hạng mục của lò đốt IVM-S200

Ký hiệu	Hạng mục	Số lượng
1	Hệ thống cấp rác	1
2	Thùng chứa rác	1
3	Sàn thao tác	1
4	Buồng đốt sơ cấp	1
5	Quạt thổi buồn đốt sơ cấp	1
6	Buồng đốt thứ cấp	1
7	Béc đốt thứ cấp	1
8	Sàn thao tác	1

Ký hiệu	Hạng mục	Số lượng
9	Buồng lắng bụi, tro bay	1
10	Quạt thổi khí sau khi xử lý	1
11	Buồng xử lý khí thải	1
12	Sàn thao tác	1
13	Ống khói	1
14	Lỗ kiểm tra khí thải	2
15	Bồn nước tuần hoàn	1
16	Máy bơm nước	1
17	Thùng chứa NaOH	1
18	Bơm định lượng	1
19	Tủ điều khiển	1
20	Máy nén khí	1
21	Thùng dầu	1
22	Khung bảo vệ lò đốt	1

Thuyết minh quy trình công nghệ của lò đốt IVMS-200

Sơ đồ kết cấu buồng đốt của lò đốt IVMS-200 được trình bày tại Hình 0.9 dưới đây.



Hình 0.9: Sơ đồ kết cấu buồng đốt của lò đốt chất thải y tế IVMS-200

Ghi chú:

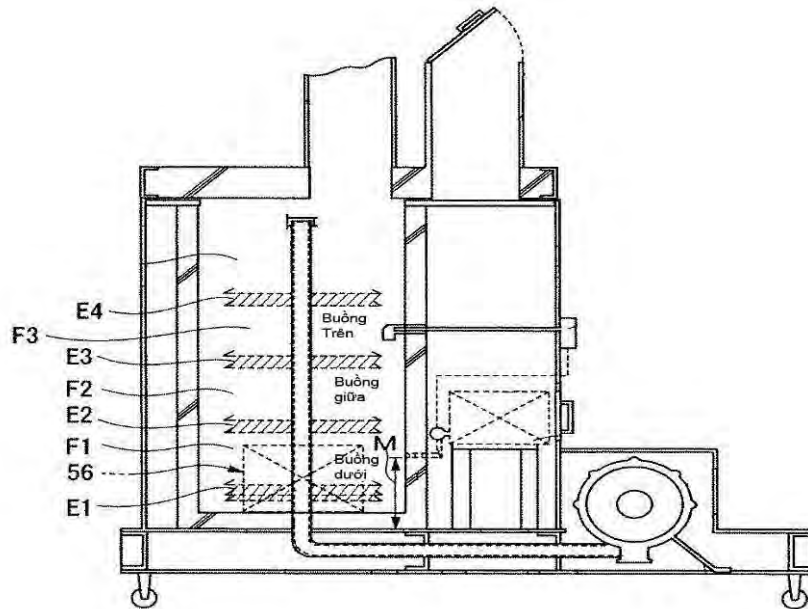
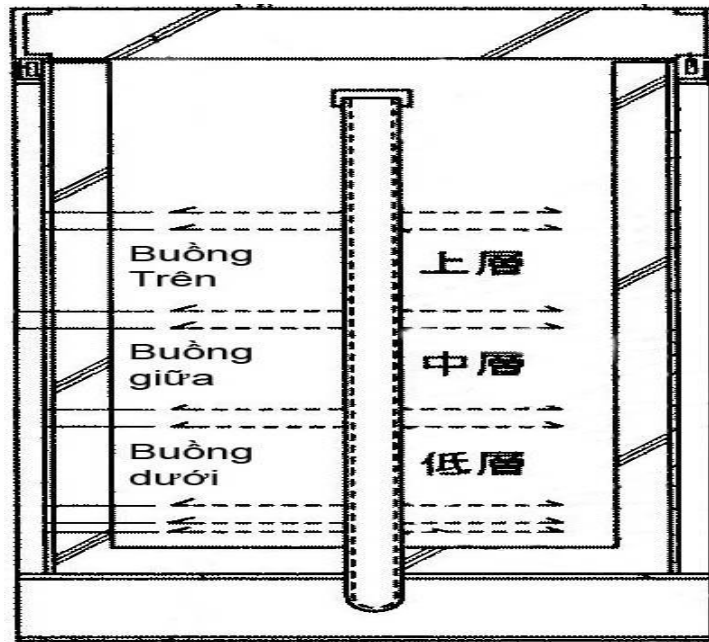
1. Ống thổi khí trung tâm
2. Buồng dưới (Vùng đốt rác thải y tế nguy hại)
3. Buồng giữa (Vùng đốt và xử lý khói)
4. Buồng trên (Vùng đốt và xử lý khói)
5. Sensor nhiệt (Đo và báo nhiệt độ thực tế trong lò)
6. Vòi phun dầu môi (Nhiệm vụ môi dầu và đảm bảo đốt rác triệt để)
7. Máy thổi khí

Nguyên tắc hoạt động của hệ thống nạp liệu

Chất thải từ các nơi được xe chuyên dụng tập trung về kho lưu trữ chất thải số 1,2&3 của Xưởng lò đốt. Từ đây chất thải được phân loại sơ bộ bằng thủ công trước khi đưa vào hệ thống nạp liệu, chất thải theo băng tải đi tới phễu cấp liệu vào buồng chứa rác qua cửa đóng mở bằng khí nén tự động trước khi nạp vào lò. Chất thải từ buồng chứa rác được đẩy vào lò đốt bằng cần thủy lực và cửa trượt (cửa nạp liệu đóng bằng khí nén, mở theo lập trình PLC). Chất thải cấp vào buồng đốt sơ cấp theo từng mẻ và cấp từ trên xuống, thời gian cấp liệu được điều khiển tự động thông qua bộ kiểm soát nhiệt độ trong buồng sơ cấp nhằm giữ nhiệt độ trong buồng đốt ổn định, thời gian cấp liệu trung bình 10 – 15 phút/mẻ, mỗi mẻ cấp vào khoảng 40 – 50 kg chất thải đảm bảo phân phối đều khối lượng chất thải vào lò đạt công suất 200 kg/h. Tại vị trí cửa cấp liệu sẽ tạo áp suất âm để khi mở cửa cấp liệu không xảy ra hiện tượng phun lửa ra ngoài. Lò đốt vận hành liên tục trong 7 giờ sau đó ngưng 1 giờ để tro cháy hết.

Buồng đốt sơ cấp

Khi rác thải từ buồng chứa rác được nạp vào lò đốt, rác thải được trải đều lên đáy lò và bao xung quanh ống thổi khí trung tâm. Rác được đốt bằng cách phun một lượng dầu môi rất ít để tăng khả năng cháy của rác thải, đồng thời bật máy thổi khí với áp suất đầy cao và lưu lượng lớn qua ống thổi khí trung tâm. Vị trí của các buồng đốt tạo nên bởi các bức tường khí được mô tả trong Hình 0.10.



Hình 0.10: Vị trí của các buồng đốt tạo nên bởi các bức tường khí

Nguyên lý hoạt động của buồng sơ cấp:

Ống thổi khí trung tâm được thiết kế sao cho khi hoạt động, khí thoát ra từ ống thổi khí trung tâm sẽ tạo ra các bức tường khí E1, E2, E3, E4 như hình 1.8. Các bức tường khí này chia buồng đốt sơ cấp thành 3 buồng đốt nhỏ F1, F2, F3. Lúc này công nghệ đốt rác thải giống như phương pháp đốt rác thải 3 cấp. Buồng dưới F1 được tạo nên bởi bức tường khí E1 và E2. Buồng F1 này có nhiệm vụ duy trì nhiệt độ cao từ 800°C đến 1.000°C để đốt cháy rác thải một cách triệt để. Khi đốt rác thải ở buồng F1 sẽ phát sinh khói đen và bụi bay lên gặp buồng đốt ở giữa F2. Buồng đốt F2 được tạo nên bởi hai bức tường khí E2 và E3. Buồng đốt F2 này có nhiệm vụ đốt tro bay từ buồng F1 và đồng thời đốt tiếp khói đen tại đây. Buồng trên F3 được tạo bởi hai bức tường khí E3 và E4. Buồng này có nhiệm vụ tiếp tục đốt khói đen và khử mùi chứa trong khí thải đốt rác thải nguy hại. Buồng F2 và F3 có vai trò giống như buồng đốt thứ cấp, có

nhệm vụ duy trì nhiệt độ cao từ 1.050°C đến 1.200°C để đốt cháy rác thải một cách triệt để đảm bảo quá trình đốt cháy hoàn toàn các chất gây mùi và độc hại như Dioxin; Furans; PCBs. Khí thải thoát ra khỏi buồng F3 được tiếp tục làm nguội, hấp thụ trong kiềm đạt tiêu chuẩn an toàn về môi trường của Nhật Bản và quy chuẩn môi trường Việt Nam QCVN 02:2012/BTNMT (cột A), QCVN 30:2012/BTNMT(cột A).

Béc sơ cấp có chức năng duy trì nhiệt độ cháy trong buồng đốt theo nguyên lý lập trình (PLC) thông qua đầu dò nhiệt độ trong buồng đốt sơ cấp, hệ thống cấp khí qua ống cấp khí trung tâm và hệ thống các đầu cấp khí nén.

Béc sơ cấp hoạt động khi bước đầu nung nóng lò và khi nhiệt độ buồng đốt thấp hơn 900°C, khi 2 điều kiện trên xảy ra thì bec tự động đẩy vào bằng hệ thống thủy lực và đồng thời phun nhiên liệu (dầu DO), khi nhiệt độ trong buồng đốt đạt nhiệt độ cần thiết thì bec ngừng việc phun dầu và cần thủy lực tự động đưa bec đốt ra ngoài.

Kiểm soát quá trình cháy và nhiệt độ của buồng đốt sơ cấp nhờ sensor nhiệt nối với bộ điều khiển hệ thống bơm dầu để cung cấp thêm nhiên liệu tăng thêm hiệu quả cho quá trình đốt.

Mặc khác, vị trí lắp đặt bec đốt và hệ thống cấp khí bằng quạt thổi khí và máy nén khí áp lực đảm bảo cho quá trình xáo trộn chất trong quá trình cháy trong buồng đốt sơ cấp.

Khí thải sau khi đốt ở buồng F2, F3 sẽ được cho qua buồng thứ cấp (buồng đốt phụ), buồng đốt thứ cấp chỉ được vận hành (phun dầu) khi sensor báo nồng độ bụi, CO, CH₄ còn cao hơn quy chuẩn. Khí thải được giải nhiệt (do trao đổi nhiệt với CTRYT, bằng nước) và lắng bụi tại buồng lắng bụi quán tính, sau đó tiếp tục được đưa vào hệ thống hấp thụ/rửa khí. Ở nhiệt độ thấp, các khí ôxít axit, khí axit (SO_x, NO_x, HCl, HF...) sẽ được hấp thụ triệt để nhờ dung dịch hóa chất (dung dịch kiềm loãng) trong tháp hấp thụ/rửa khí.

Dung dịch sau khi hấp thụ khí thải có chứa các chất ô nhiễm được thu gom về bể chứa dung dịch hấp thụ, tại đây thực hiện quá trình lắng tách cặn và bổ sung thêm nước, kiềm để tái sử dụng lại nhờ bơm tuần hoàn. Việc cấp dung dịch hấp thụ được thực hiện hoàn toàn tự động thông qua bộ dò độ pH của dung dịch trong bể và điều khiển bơm định lượng cấp dung dịch hấp thụ.

Nước thải hấp thụ được tuần hoàn sử dụng trong suốt quá trình hấp thụ nên chỉ định kỳ thải vào hệ thống xử lý nước thải. Bùn cặn tách ra từ bể chứa nước giải nhiệt và bể chứa dung dịch hấp thụ được thu gom và đưa đi xử lý theo quy định.

Tro xỉ dưới đáy lò buồng đốt sơ cấp sẽ được tháo vào thùng đựng tro qua hệ thống cửa tháo tro xỉ điều khiển bằng khí nén. Tro xỉ được mang đi xử lý theo quy định.

Sau khi quá trình đốt hoàn tất, buồng đốt sơ cấp được làm nguội bằng hệ thống vòi phun nước giảm nhiệt và hệ thống cấp khí làm nguội. Nhiệt độ trong buồng sơ cấp sau khi giải nhiệt sẽ đạt khoảng 300 – 400°C.

Buồng đốt thứ cấp

Buồng đốt thứ cấp trong lò đốt thực chất đóng vai trò là buồng đốt phụ trong trường hợp nồng độ hỗn hợp khí độc trong buồng đốt sơ cấp chưa được đốt triệt để. Nhiệt độ của buồng đốt thứ cấp được duy trì ở nhiệt độ 1.050 – 1.200⁰C bởi đầu đốt dầu thứ cấp. Khi nhiệt độ của buồng đốt thứ cấp thấp hơn 1.050⁰C, béc đốt thứ cấp và hệ thống cấp khí tự động cấp vào lò, béc đốt thứ cấp và hệ thống cấp khí hoạt động nguyên lý lập trình tự động (PLC) thông qua đầu dò nhiệt độ trong buồng đốt thứ cấp. Nhờ nhiệt cao và thời gian lưu khí trong buồng đủ lâu (≥ 2 giây) đảm bảo quá trình đốt cháy hoàn toàn các chất gây mùi và độc hại như Dioxin; Furans; PCBs.

Tương tự như ở buồng đốt sơ cấp, béc đốt thứ cấp sẽ tự động dừng phun dầu khi nhiệt độ trong buồng đốt thứ cấp đạt yêu cầu.

Béc đốt thứ cấp và hệ thống cấp khí được bố trí tạo nên dòng khí chuyển động xoáy rất có lợi cho việc hòa trộn, tiếp xúc của quá trình thiêu đốt và đồng đều nhiệt độ.

Buồng lắng bụi quán tính

Khí thải đi vào buồng lưu và lắng bụi, bụi sẽ va vào tấm chắn và rơi xuống đáy. Bụi được làm nguội và làm ẩm bằng nước. Ở công đoạn này bụi sẽ được tách khoảng 45 – 50%. Phần tro, bụi tách khỏi khí thải được thiết bị tháo tro liên tục ra khỏi buồng lắng và mang đi xử lý.

Tháp xử lý khí thải

Khí thải từ buồng lắng được đưa vào tháp hấp thụ từ dưới lên tiếp xúc với dung dịch hấp thụ (NaOH) đi từ trên xuống. Tại đây xảy ra các phản ứng giữa chất ô nhiễm với dung dịch NaOH tạo thành các muối tan. Khí thải sau khi qua tháp hấp thụ có nhiệt độ <math><180^{\circ}\text{C}</math> được trao đổi nhiệt với khí thải để đạt <math><180^{\circ}\text{C}</math> trước khi thải ra ống khói cao 20 m, đỉnh 0,6 m. Nồng độ các chất ô nhiễm đạt Quy chuẩn môi trường Việt Nam QCVN 02:2012/BTNMT (cột A), QCVN 30:2012/BTNMT (cột A).

Tháp xử lý khí thải bằng phương pháp ướt có kích thước: $H = 1,5 \text{ m}$; $\varnothing = 1,15 \text{ m}$; $V = 1,56 \text{ m}^3$, làm bằng thép không gỉ SUS 304, sử dụng 02 vòi phun bằng thép, tạo sương mù trong tháp để tăng khả năng tiếp xúc giữa pha khí và pha nước. Khí thải sau khi xử lý đi đạt quy chuẩn sẽ qua ống khói và thải ra môi trường. Để tạo áp khí đẩy khói ra ngoài ống khói, lò đốt chất thải y tế được lắp đặt một quạt thổi khí ở miệng ống khói và phía trên Lễ kiểm tra khí thải, nhằm đảm bảo khí thải được kiểm tra sau xử lý không bị pha loãng bởi không khí.

Kiểm soát quá trình cháy của lò đốt IVMS-200

Để nâng cao hiệu quả đốt của lò, Chủ dự án sẽ tiến hành kiểm soát các yếu tố: nhiệt độ, độ xáo trộn, thời gian lưu cháy.

Nhiệt độ buồng đốt – độ xáo trộn: là yếu tố cố định đối với một lò đốt vì nhiệt độ của buồng đốt kiểm soát được, độ xáo trộn phụ thuộc vào cấu tạo buồng lò đốt.

Thời gian lưu cháy: là yếu tố động, thời gian lưu cháy (t_{lc}) được tính như sau:

$$t_{lc} = V/Q \quad (1)$$

Trong đó:

+ V là thể tích buồng đốt thứ cấp (m^3).

+ Q là lưu lượng khí thải sau buồng thứ cấp (m^3/s).

Lưu lượng khí thải sau buồng đốt thứ cấp (Q) có quan hệ tuyến tính với lượng khí gas sinh ra tại buồng đốt sơ cấp.

Trong quá trình đốt thời gian lưu cháy (t_{lc}) luôn thay đổi, biến động tỉ lệ nghịch với Q và có ảnh hưởng tới hiệu quả đốt của lò. Nó được đặc trưng bằng hệ số biến động lưu lượng (k_{bd}):

$$k_{bd} = Q_t/Q_{TB} \quad (2)$$

Trong đó:

+ Q_t : là lưu lượng (m^3/s) tại thời điểm t ,

- + Q_{\max} : là lưu lượng cực đại (m^3/s) ứng với thời gian lưu cháy nhỏ nhất,
- + Q_{TB} : là lưu lượng trung bình (m^3/s) ứng với thời gian lưu cháy trung bình.

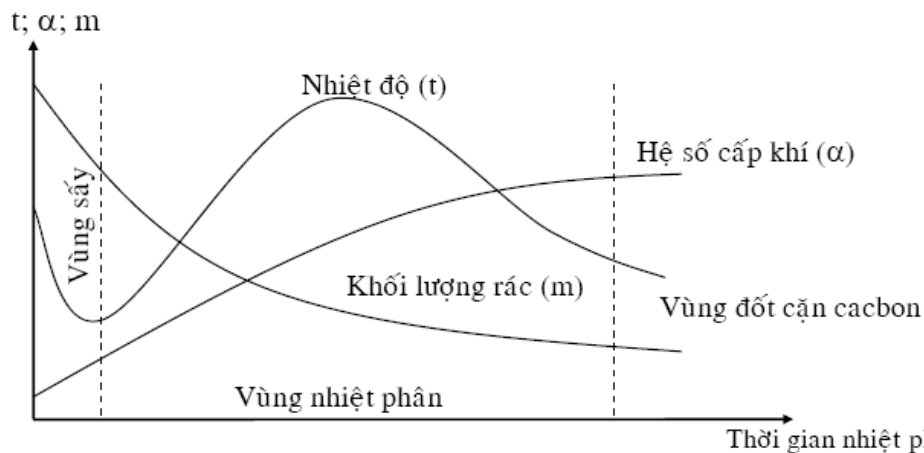
Khi lưu lượng khí gas từ buồng sơ cấp vào buồng thứ cấp tăng lên sẽ có hai xu hướng xảy ra tại buồng thứ cấp:

Lượng dầu DO được đốt tăng lên, làm nhiệt độ buồng đốt thứ cấp tăng.

Mặt khác việc tăng lưu lượng dầu đốt vào buồng thứ cấp sẽ làm giảm thời gian lưu cháy ở buồng thứ cấp.

Quá trình cháy ở buồng thứ cấp là một hệ phản ứng hở, do đó yếu tố thời gian lưu cháy lúc này quyết định chính tới hiệu quả cháy, tức là hiệu quả xử lý của lò đốt. Đây chính là điểm mấu chốt để giải quyết bài toán về hiệu quả đốt. Nghiên cứu thực nghiệm tìm ra qui luật xuất hiện Q_{\max} , từ đó đưa ra biện pháp kiểm soát chế độ nhiệt phân tại buồng sơ cấp, để giá trị Q_{\max} tiến gần tới giá trị Q_{TB} , tức là giá trị của hệ số biến động lưu lượng (k_{bd}) phải nhỏ và tiến gần tới 1, làm tăng hiệu quả xử lý của lò đốt.

Biến đổi của nhiệt độ buồng đốt sơ cấp (t), khối lượng chất bị nhiệt phân (m), hệ số cấp khí (α) theo thời gian trình nhiệt phân được mô tả ở Hình 0.11.

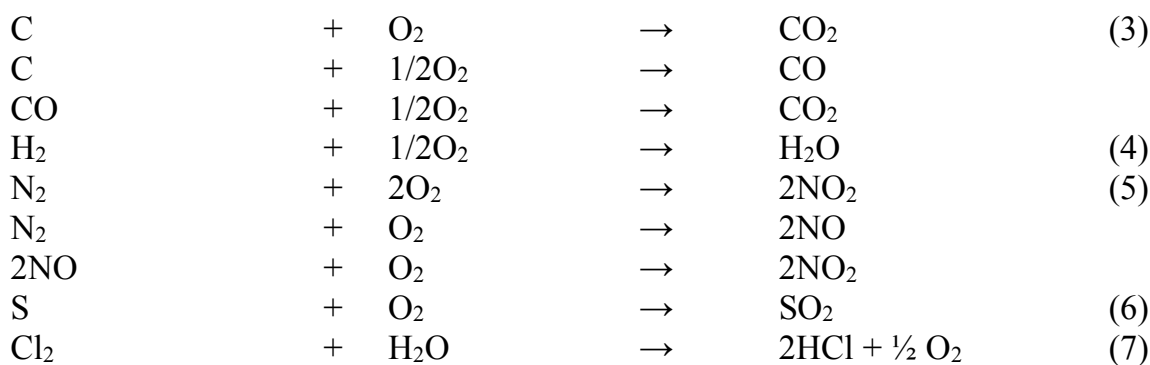


Hình 0.11: Sơ đồ biểu diễn sự biến đổi nhiệt độ, lượng chất thải và hệ số cấp khí theo thời gian nhiệt phân

Để kiểm soát sự diễn biến của quá trình nhiệt phân, thường người ta cần kiểm tra các chỉ tiêu CH_4 ; CO trong hỗn hợp khí hóa, hoặc theo kinh nghiệm xác định thời gian vận hành. Thực tế việc đo đạc các chỉ tiêu trong hỗn hợp khí hóa rất phức tạp và tốn kém. Do đó người ta tiến hành nghiên cứu kiểm soát diễn biến nhiệt độ buồng nhiệt phân, để nhận diện được các giai đoạn của quá trình nhiệt phân, để xây dựng qui trình vận hành cho lò đốt một cách hợp lý nhằm làm tăng năng suất đốt của lò thông qua việc cấp nhiên liệu, đặc biệt là không khí cấp vào là lượng oxy phản ứng cháy, để kiểm soát lưu lượng không khí cấp vào điều này cũng đồng nghĩa với việc kiểm soát lưu lượng khí thải đầu ra dựa vào phản ứng cháy.

Giả sử quá trình đốt cháy chất thải trong lò đốt IVMS-200 xảy ra hoàn toàn, sản phẩm của quá trình cháy chủ yếu gồm CO_2 ; SO_2 ; NO_2 ; HCl ; O_2 dư; N_2 dư và hơi H_2O .

Khi lò đốt hoạt động các phản ứng xảy ra trong lò đốt như sau:



Ghi chú:

- Lò đốt làm việc ở nhiệt độ cao (600 – 1.200°C), trong điều kiện dư oxy nên lượng khí CO sinh ra sẽ phản ứng tiếp tục với oxy trong buồng đốt thứ cấp tạo ra khí CO₂, như vậy có thể xem lượng CO = 0.

- Tương tự như trên thì lượng khí NO sinh ra ở điều kiện nhiệt độ cao thì sẽ chuyển thành NO₂, có thể coi lượng NO = 0.

Ưu điểm của lò đốt chất thải IVMS-200

Lò đốt chất thải y tế loại IVMS-200, công suất là 200 kg/h do Công ty TNHH Thiết bị IRISAN cung cấp có những ưu điểm như sau:

Dễ chế tạo, ít tốn thời gian, chi phí đầu tư thấp; dễ vận hành bảo dưỡng;

Ít tốn nhân công vận hành lò; Ít tiêu hao năng lượng điện; Ít tiêu hao nhiên liệu đốt;

Tự động cấp chất thải vào lò và loại tro xỉ; Tự động điều khiển nhiệt độ buồng đốt sơ cấp, thứ cấp và nhiệt độ khói thải;

Tuổi thọ cao.

Khối lượng các hạng mục dự án

Hạng mục chính của dự án

Dự án sẽ sử dụng lò đốt chất thải y tế và công nghiệp nguy hại IVMS-200 do Công ty Cổ phần Irisan Kizai (Nhật Bản) thiết kế, chế tạo, lắp đặt và vận hành thử nghiệm. Lò đốt này có xuất xứ công nghệ hàng đầu từ Nhật Bản. Công nghệ này cho phép xử lý chất thải y tế và chất thải nguy hại bằng phương pháp thổi khí mà ít sử dụng nhiên liệu và tiết kiệm năng lượng tiêu thụ tối đa trong quá trình thiêu hủy rác. Khí thải ra hạn chế Dioxin và đạt các tiêu chuẩn về môi trường Nhật Bản cũng như quy chuẩn kỹ thuật về môi trường Việt Nam.

Công nghệ này được cấp bằng sáng chế số 4616923 ngày 29/10/2010 và được đăng ký độc quyền sáng chế tại phòng đăng ký sáng chế Nhật Bản.

Các thông số của lò đốt IVMS-200 đều phù hợp với Quy chuẩn kỹ thuật về lò đốt chất thải y tế QCVN 02:2012/BTNMT (Cột A), QCVN 30:2012/BTNMT (Cột A).

Thông số kỹ thuật của lò đốt IVMS-200 được trình bày như trong các Bảng 0.14 và Bảng 0.15.

Bảng 0.14: Thông số kỹ thuật của lò đốt IVMS-200

Stt	Đặc tính	Thông số
1	Model	IVMS-200
2	Nguồn điện cung cấp	3-pha 200V
3	Công suất máy thổi khí	5,5 KW
4	Công suất máy hút khí	5,5 KW
5	Kích thước buồng đốt sơ cấp	H = 2,565 m; Ø = 1,630 m; V= 5,39 m ³
6	Kích thước buồng đốt thứ cấp	H = 1,450 m; Ø = 0,950 m; V= 1,03 m ³
7	Kích thước buồng lắng bụi	H = 1,5 m; Ø = 1,15 m; V = 1,56 m ³
8	Kích thước tháp hấp thụ	H = 2,28 m; Ø = 1,16 m; V = 2,41 m ³
9	Ống khói	D=0,6m; H=20m
10	Tiết diện buồng đốt sơ cấp	2,1 m ²
11	Tiết diện buồng đốt thứ cấp	0,71 m ²
12	Công suất buồng đốt	200kg/h
13	Bổ sung nhiên liệu	Dầu DO
14	Nhiệt buồng đốt	Sơ cấp 800~1.200 ⁰ C; Thứ cấp 1050~1.200 ⁰ C
15	Nhiệt độ khí thải ra ngoài môi trường	< 180 ⁰ C
16	Vỏ của bộ xử lý khí thải	Thép SUS 304
17	Vỏ buồng lắng bụi	Bê tông chịu lửa 1.300S Tấm cách nhiệt (t50, t25) Vật liệu cách nhiệt
18	Vỏ ngoài của 2 buồng đốt và chân đế	Bê tông cách nhiệt LF50A Tấm cách nhiệt (t50, t25) Vật liệu cách nhiệt
19	Lớp vật liệu cách nhiệt	CS-14S, CS-13S

Bảng 0.15: Các thông số kỹ thuật của lò đốt IVMS-200 so sánh với QCVN 02:2012/BTNMT (Cột A).

Stt	Thông số	Đơn vị	Lò đốt IVMS-200	QCVN 02:2012/ BTNMT (Cột A)
1	Nhiệt độ vùng đốt sơ cấp (F1)	°C	800 - 900	≥ 650
2	Nhiệt độ vùng đốt thứ cấp (F2, F3)	°C	1.050 – 1.200	≥ 1.050
3	Thời gian lưu cháy trong buồng đốt thứ cấp	s	≥ 2	≥ 2
4	Lượng oxy dư	%	6 - 15	6 - 15
5	Nhiệt độ bên ngoài vỏ lò (hoặc lớp chắn cách ly nhiệt)	°C	≤ 60	≤ 60
6	Nhiệt độ khí thải ra môi trường	°C	≤ 180	≤ 180

Các hạng mục phụ trợ

Nhà xưởng lò đốt

Diện tích xây dựng: $12,7\text{m} \times 12,7\text{m} = 161,3 \text{ m}^2$;

Kết cấu công trình:

Tường xây 220, 110 gạch chỉ vữa xi măng mác 75; Trát tường vữa xi măng mác 75;

Tường bả sơn 1 nước trắng 2 nước màu;

Lát nền phòng điều hành gạch 500 x 500;

Cửa đi, cửa sổ, nhựa lõi thép UVC kính 1 trắng 5 ly;

Đóng trần thạch cao;

Tôn lợp mái mạ màu, LD dày 0,45 mm;

Xà gồ mái C100 dày 2,5 mm.

Kho lưu trữ chất thải số 1, 2 và 3

Các kho lưu trữ chất thải được xây dựng có mái che và gờ đê bao quanh để ngăn nước mưa chảy tràn vào hay chất thải rò rỉ bên ngoài. Số lượng kho lưu trữ chất thải y tế: 3 kho, khả năng lưu chứa mỗi nhà khoảng là 50 - 70 tấn rác thải.

Diện tích kho lưu trữ 1: $12,88\text{m} \times 4,1\text{m} = 52,9 \text{ m}^2$;

Diện tích kho lưu trữ 2: $25\text{m} \times 12,66\text{m} = 316,5 \text{ m}^2$;

Diện tích kho lưu trữ 3: $60\text{m} \times 16\text{m} = 900,0 \text{ m}^2$;

Kết cấu công trình:

Tường xây 220 gạch chỉ vữa xi măng mác 75; Trát tường vữa xi măng mác 75; Tường sơn 1 nước trắng 2 nước màu;

Tôn nền bằng cát đen nền đầm chặt, $K = 0,95$;

Nền đổ bê tông cốt thép 2 lớp, đá 1x2 mác 300 dày 200 cm đánh bóng xi măng;

Bê tông lót nền đá 1x2 mác 150 dày 10 cm;

Cửa sổ: khung thép hộp, kính an toàn 2 lớp;

Bể chứa nước thải hấp thụ khí thải

Thể tích xây dựng: 3 m^3 ;

Kết cấu công trình: Bê tông cốt thép đá 1x2, mác 250.

Bố trí thiết bị châm hóa chất để cân bằng pH gồm 01 máy điều chỉnh pH điều khiển 02 kênh, 02 bơm châm hóa chất và 02 thùng đựng hóa chất (axit+kiềm).

Hệ thống xử lý khí thải

Hệ thống xử lý khí thải được lắp đặt đồng bộ với lò đốt chất thải. Công suất xử lý khí thải đảm bảo đáp ứng xử lý khí thải phát sinh khi lò đốt vận hành 100% công suất (Tương

đương 200kg/h) và vận hành liên tục. Hệ thống xử lý khí thải có hiệu quả xử lý đảm bảo đạt QCVN 02:2012/BTNMT (Cột A).

Tháp hấp thụ và rửa khí: thể tích khoảng 1,15 m³ với kết cấu thép CT3 không rỉ và dày 3mm;

Ống khói khí thải: Đường kính 0,6 m, chiều cao 20 m.

Hệ thống xử lý nước thải

Toàn bộ nước thải của dự án được thu gom và đưa về hệ thống xử lý nước thải của Nhà máy xử lý chất thải rắn thải hiện hữu để xử lý đạt QCVN 25:2009/BTNMT (Cột B1) và QCVN 40:2011/BTNMT, cột B (K_q = 1,0; K_f = 1,1) trước khi xả ra sông Cẩm là nguồn nước tiếp nhận nước thải.

Hệ thống cấp điện

Đầu nối, sử dụng mạng lưới điện hiện hữu của Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát.

Bản vẽ đầu nối điện được trình bày tại Phụ lục II của báo cáo

Hệ thống cấp nước

Hệ thống cấp nước từ hệ thống cấp nước của Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát để cấp bù nước cho hệ thống xử lý khí thải lò đốt, vệ sinh nhà xưởng,...

Quy cách thiết kế:

- Đường ống nhựa D25 dài 10m;
- Đường ống nhựa D32 dài 32m;
- Đường ống nhựa D20 dài 10m;
- Đường ống nhựa PVC D60 dài 10m;

Kết cấu công trình: bê tông cốt thép đá 1x2, Mác 200;

Bể chứa nhiên liệu đốt (Dầu DO)

Thể tích: 0,5 m³;

Kết cấu công trình: bê tông cốt thép đá 1x2, mác 200;

Gờ đê bảo vệ.

Hệ thống thoát nước mưa

Khu vực dự án xây dựng hệ thống ống thu gom nước mưa từ mái nhà xưởng lò đốt (D100 – 200) vào mạng lưới thoát nước (D400) của Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát rồi chảy thoát ra sông Cẩm.

Bản vẽ hệ thống thoát nước mưa được trình bày tại Phụ lục II của báo cáo

Hệ thống phòng chống sét

Lắp đặt hệ thống chống sét cho toàn bộ xưởng lò đốt sẽ được thực hiện khi thi công khi lắp đặt xưởng lò đốt. Dây nối tiếp địa $\varnothing 10$ với tổng chiều dài 100m.

Quy trình thu gom, vận chuyển chất thải y tế

Quy trình thu gom, vận chuyển chất thải y tế đến xưởng lò đốt thải công suất 200 kg/h sẽ được Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng thực hiện. Hạng mục này không nằm trong phạm vi của báo cáo ĐTM này.

Danh mục các thiết bị chuyên dụng:

01 xe bảo ôn trọng tải 3,5 tấn; 05 xe máy thùng chuyên dụng chở rác thải y tế đăng ký lưu hành tại Phòng Cảnh sát Giao thông - Công an Tp. Hải Phòng;

Thùng nhựa đựng rác: Chủ yếu sử dụng loại có thể tích 240 lít, do các bệnh viện, TTYT phải trang bị, và một số thiết bị chuyên dùng khác.

Quá trình thu gom và phân loại tại các cơ sở y tế:

Chất thải y tế phải được phân loại và gói trong bao nilon hoặc trong thùng chuyên dụng có nắp đậy. Quy định màu sơn của các thùng chứa các loại chất thải y tế, thông thường thùng màu vàng chứa bông, gạc, ống tiêm, bệnh phẩm... thùng màu đen chứa chất phóng xạ, thuốc gây độc tế bào,... Nhà phân loại chất thải y tế của các cơ sở phải thông thoáng tốt, thường xuyên phun xịt các loại thuốc chống ruồi, muỗi.

Quy trình thu gom và vận chuyển đến Xưởng đốt chất thải y tế 200 kg/h

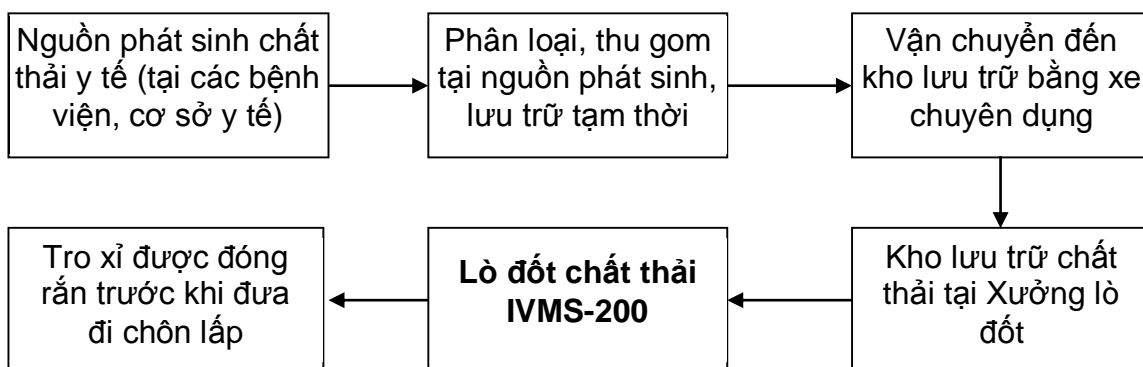
Chất thải y tế được nhân viên các bệnh viện phân loại từ đầu nguồn, thu gom chứa vào các thùng chuyên dụng và lưu trữ tạm thời tại các bệnh viện. Hàng ngày nhân viên của Công ty Môi trường đô thị đến thu gom và chở về Xưởng đốt chất thải công suất 200 kg/h bằng phương pháp đốt để xử lý. Việc thu gom và vận chuyển chất thải y tế được thực hiện theo đúng các quy định hiện hành.

Phương tiện vận chuyển được lắp đặt thiết bị cảnh báo và xử lý khẩn cấp sự cố khi vận hành; được thiết kế phòng ngừa rò rỉ, phát tán chất thải y tế vào môi trường, không làm lẫn các loại chất thải với nhau; được chế tạo từ các vật liệu không có khả năng tương tác, phản ứng với chất thải y tế;

Kiểm tra trước khi vận hành nhằm đảm bảo an toàn trong quá trình vận hành;

Chất thải y tế chờ xử lý được lưu trữ tạm thời trong kho tại Kho lưu trữ tạm thời chất thải số 1&2.

Quy trình thu gom và xử lý chất thải y tế từ nguồn phát sinh về Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát được thể hiện trong Hình 0.12.



Hình 0.12: Quy trình thu gom và xử lý chất thải y tế

Lộ trình và thời gian thu gom chất thải y tế được xây dựng thích hợp:

Về lộ trình: Công ty vận chuyển rác y tế theo lộ trình tối ưu về tuyến đường, quãng đường, thời gian, bảo đảm an toàn giao thông và phòng ngừa, ứng phó sự cố xảy ra;

Về thời gian: Vào các ngày trong tuần.

Quy trình lưu giữ chất thải y tế

Xe vận chuyển chất thải khi về đến Xưởng được kiểm tra để bảo đảm suốt quá trình vận chuyển không xảy ra tình trạng xáo trộn giữa các loại chất thải.

Nếu chất thải không bị xáo trộn sẽ tiến hành phân loại, đối chiếu với Chứng từ quản lý CTYT để xác định loại chất thải và bốc dỡ xuống phương tiện. Nếu chất thải đã bị xáo trộn sẽ tiến hành phân loại sơ bộ dựa theo Chứng từ quản lý CTYT ngay khi bốc dỡ chất thải xuống xe và cân đo xác định số lượng.

Sau khi có số liệu sơ bộ, tiến hành phân loại chi tiết và đóng gói chất thải theo quy cách của Công ty để thuận tiện cho việc xử lý. Chất thải được phân loại theo nhóm tương ứng với phương án xử lý của từng loại chất thải để thuận tiện cho việc xử lý.

Sau khi đã phân loại, chất thải sẽ được nhập và lưu kho theo đúng khu vực đã được quy định để chờ được xuất kho xử lý theo đúng phương án xử lý đã đưa ra.

Đối với CTYT sau khi thu gom về khu xử lý sẽ được lưu giữ tạm thời tại kho lưu trữ được xây dựng theo đúng hướng dẫn tại Thông tư 12/2011/TT-BTNMT. Các phương tiện vận chuyển CTYT cũng sẽ được trang bị các trang thiết bị an toàn, phòng chống sự cố theo đúng Thông tư 12/2011/TT-BTNMT. Tại kho lưu trữ CTYT cũng được dựng trong thùng đựng rác chuyên dụng bằng nhựa PVC loại 240 lít có nắp đậy, có dán nhãn.

Chất thải y tế sau khi thu gom tập trung về khu xử lý sẽ được lưu giữ tại khu vực riêng biệt và riêng với chất thải nguy hại. Quy trình lưu giữ tiến hành tương tự như chất thải nguy hại. Khu vực lưu giữ chất thải có mái che, có hàng rào bảo vệ, có hệ thống cống thoát nước, tường và nền chống thấm, thông khí tốt. Toàn bộ rác thải y tế chứa trong thùng đựng rác chuyên dụng bằng nhựa PVC loại 240 lít có nắp đậy, có dán nhãn và màu sắc phân biệt cho từng loại chất thải y tế.

Quy trình công nghệ hóa rắn

Quy trình công nghệ

Mô tả công nghệ:

Tro, xỉ lò đốt sẽ được đưa đi hóa rắn. Hóa rắn là biện pháp thêm vào chất thải những chất phụ gia để cố định và giảm thiểu khả năng phát tán của chất thải nhằm bảo đảm cho việc chôn lấp chất thải an toàn hay tận dụng làm gạch lót đường sau khi xử lý được thật sự an toàn.

Chất thải cần hóa rắn được nghiền tới kích thước thích hợp, sau đó được đưa vào máy trộn theo từng mẻ. Các chất phụ gia như xi măng, cát và vôi được bổ sung vào để thực hiện quá trình hòa trộn khô, sau đó tiếp tục bổ sung nước vào để thực hiện quá trình hòa trộn ướt. Quá trình khuấy trộn diễn ra làm cho các thành phần trong hỗn hợp hòa trộn đều tạo thành hỗn hợp đồng nhất. Sau thời gian hòa trộn cần thiết, hỗn hợp được cho vào các khuôn dạng hình gạch block.

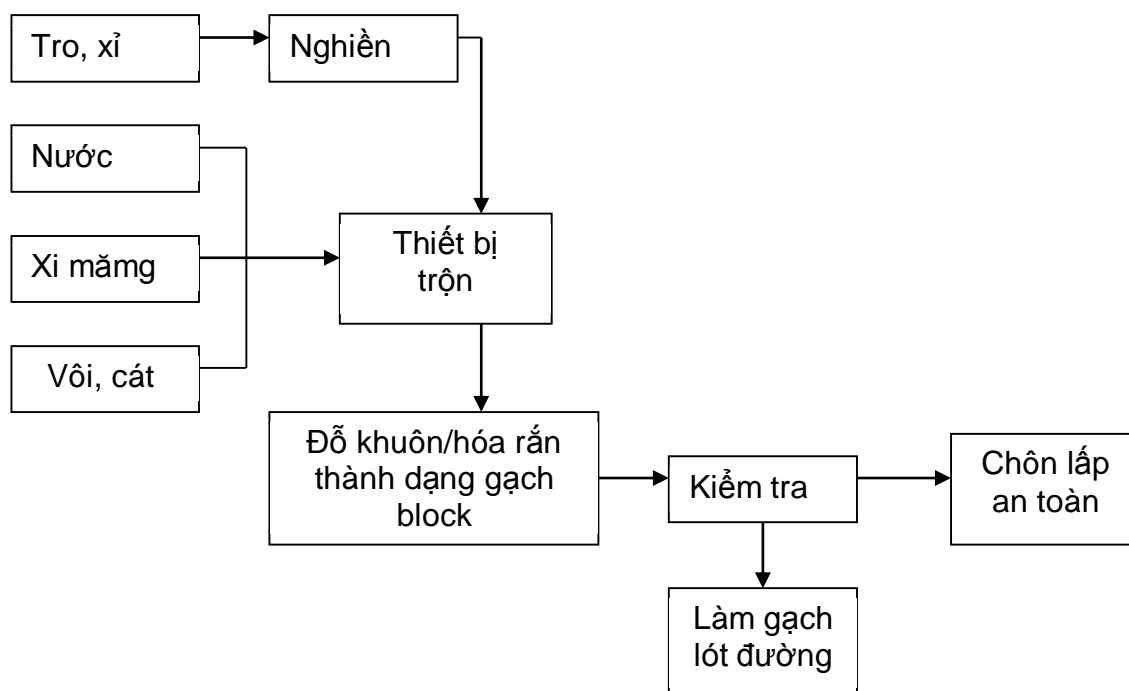
Công thức phối trộn (tính theo % trọng lượng) hiện đang áp dụng tại một số cơ sở xử lý, công thức phối trộn điển hình quá trình hóa rắn tro, xỉ lò đốt như Bảng 0.16.

Bảng 0.16: Công thức phối trộn điển hình quá trình hóa rắn tro, xỉ lò đốt

Thành phần	Tro, xỉ	Vôi	Xi măng	Cát	Nước	Tổng
Tỷ lệ phối trộn	20%	10%	25%	20%	25%	100%

Công thức này còn có thể thay đổi tùy thuộc thành phần tính chất của chất thải.

Quy trình công nghệ hóa rắn/làm gạch block của dự án được trình bày hình Hình 0.13:



Hình 0.13: Quy trình hóa rắn/gạch block tro, xỉ lò đốt

Sau hóa rắn dạng gạch block được kiểm tra cường độ chịu nén, khả năng rò rỉ, khả năng lưu giữ và phân tích các thành phần nguy hại bằng phương pháp ngâm chiết. Nếu hàm lượng CTNH thấp hơn ngưỡng quy định tại QCVN 07:2008/BTNMT thì sẽ tận dụng lót đường trong khuôn viên. Nếu hàm lượng CTNH vượt ngưỡng quy định tại QCVN 07:2008/BTNMT thì sẽ tiến hành chôn lấp an toàn. Đối với những viên gạch bị lỗi sẽ tiến hành nghiền và sẽ đóng rắn trở lại.

Quy trình chôn lấp an toàn như sau:

Lớp chống thấm Plenkote;

Lớp bê tông M200;

Lớp sét tự nhiên của hố chôn được đầm nén.

Các ô chôn lấp được xây dựng lần lượt từ ngoài vào trong. Chất thải sau khi được làm đầy trong mỗi ô chôn lấp sẽ được lấp lại, phủ lên một lớp phủ bề mặt và lớp đất nén để xe vận chuyển có thể chạy lên đó đổ khối chất thải đóng rắn vào ô chôn lấp tiếp theo, đồng thời nhằm để chống thấm, chống xói mòn trên bề mặt và cách ly chất thải với môi trường xung quanh. Lớp che phủ bề mặt có tổng chiều dày từ 1,8 - 2,0 m, bao gồm các lớp sau:

Lớp cát chuyển tiếp dày 20 – 30 cm phủ trực tiếp lên bề mặt của lớp chất thải cuối cùng;

Lớp sét nén phủ trên lớp cát, bề dày tối thiểu đạt 0,6m với hệ số thấm $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$;

Lớp nhựa tổng hợp HDPE dày 1,0 mm phủ trực tiếp lên lớp cát;

Lớp cát đệm nằm trên lớp màng lót, dày tối thiểu 50 cm, lớp này không chỉ có tác dụng bảo vệ màng lót mà còn đóng vai trò thu gom nước mưa;

Lớp thổ nhưỡng dày 50 cm.

Do đặc tính chất thải đã đóng rắn đem chôn nên trong bãi an toàn, ngoài các ô chôn lấp chỉ có các hạng mục công trình như hàng rào, hệ thống bảo vệ và hệ thống chiếu sáng. Cấu tạo một ô chôn lấp với hệ thống lớp lót đáy và lớp che phủ bề mặt.

Quy trình vận hành và an toàn

Các bước vận hành lò đốt IVMS-200

Kiểm tra trước khi sử dụng lò đốt

Các bước kiểm tra trước khi sử dụng lò đốt bao gồm :

Trước khi sử dụng kiểm tra ở trong buồng đốt còn tro hay không;

Kiểm tra tro ở trong buồng đốt đã lấy ra hết chưa? Nếu còn tro hoặc chưa lấy hết tro ra thì sẽ làm cho công suất xử lý rác thải của lò đốt bị giảm xuống. Ngay ban đầu việc môi lửa sẽ trở nên khó khăn hơn, chính vì điều này nhất thiết phải kiểm tra kỹ trong buồng đốt đã hết tro chưa. Nếu còn tro nhiều nhất thiết phải

lấy tro ra;

Kiểm tra bồn dầu đã được nối vào đường ống của bơm dầu chưa;

Việc này rất quan trọng cho việc môi lửa cho nên nhất thiết phải đấu nối đường ống giữa bơm dầu với bồn chứa dầu;

Kiểm tra máy thổi khí: Kiểm tra máy thổi khí của hai buồng đốt thứ cấp và sơ cấp. Phải mở nắp đậy cửa hút khí của hai máy thổi khí.

Phương pháp môi lửa

Mở cửa lò đốt ở phía trước và sau để cho rác vào để môi lửa, thông thường khi ban đầu cho các loại rác dễ cháy như giấy hoặc gỗ vào để tăng quá trình cháy lên nhanh;

Sau khi cho rác vào thì kiểm tra rác từ hai cửa lấy tro ở phía trước và sau. Khi thấy rác phân bố đều xung quanh ống thổi khí thì lúc này bắt đầu ấn nút phun dầu. Khi ấn nút sẽ nghe âm thanh phun dầu ra;

Sau khi thấy âm thanh của bơm dầu kết thúc, lúc này mở cửa lấy tro ra và châm lửa bằng bật lửa. Châm lửa đều cả hai cửa lò;

Kiểm tra lửa và thấy lửa đã lên thì lập tức đóng cửa lò lại;

Lúc này sẽ bật quạt thổi khí buồng sơ cấp;

Sau khi bật quạt thổi khí buồng sơ cấp thì lập tức bật quạt thổi khí buồng thứ cấp.

Phương pháp và thời gian quyết định cho rác vào

Kiểm tra đồng hồ biểu thị nhiệt độ buồng sơ cấp. Để xử lý an toàn lúc nào nhiệt độ của lò đốt bao giờ cũng cao trên 820°C. Nếu nhiệt độ mà thấp dưới 800°C mà rác vẫn chưa hết. Lập tức ấn nút phun thêm dầu môi bằng tay vào để tránh trường hợp nhiệt bị thấp;

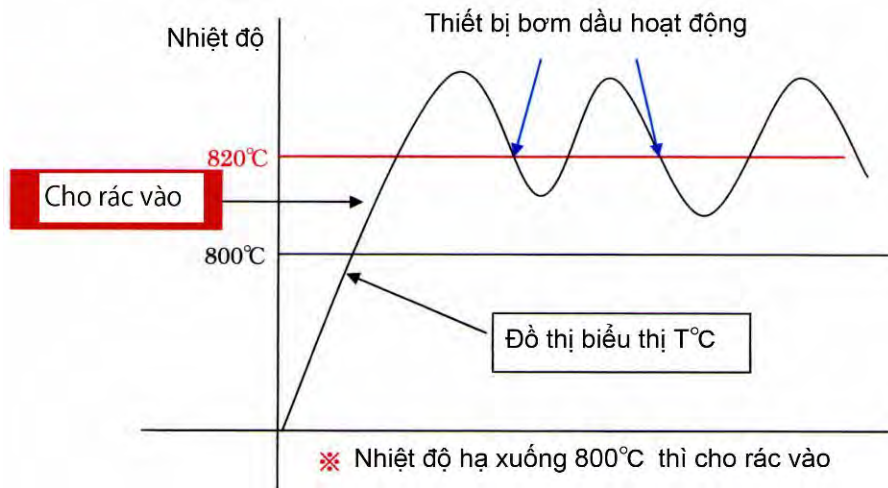
Cách cho rác an toàn thể hiện như sau: Nếu sau 10 phút thì cho khoảng 50 kg hoặc sau 15 phút cho 75 kg rác thải vào. Bình quân 1 tiếng cho rác vào khoảng 4 đến 5 lần.

Thiết bị hỗ trợ khả năng xử lý rác thải

Với mục đích đảm bảo nhiệt độ của lò đốt luôn đạt trên 800°C cho nên phải bơm dầu để tăng khả năng đốt cháy của rác thải. Việc cài đặt chế độ phun dầu này sẽ được thực hiện theo 2 cách sau;

Cài đặt cơ bản: Cài đặt tự động phun dầu khi nhiệt độ thấp hơn 820°C;

Nhiệt độ ở trong lò được kết nối với thiết bị bơm dầu, nếu nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ cài đặt thì thiết bị phun dầu tự động phun dầu để tăng khả năng cháy và đảm bảo nhiệt độ cao hơn nhiệt độ cài đặt. Thông thường thì cài đặt ở nhiệt độ 820°C.



Hình 0.14: Biểu đồ nhiệt độ cấp rác

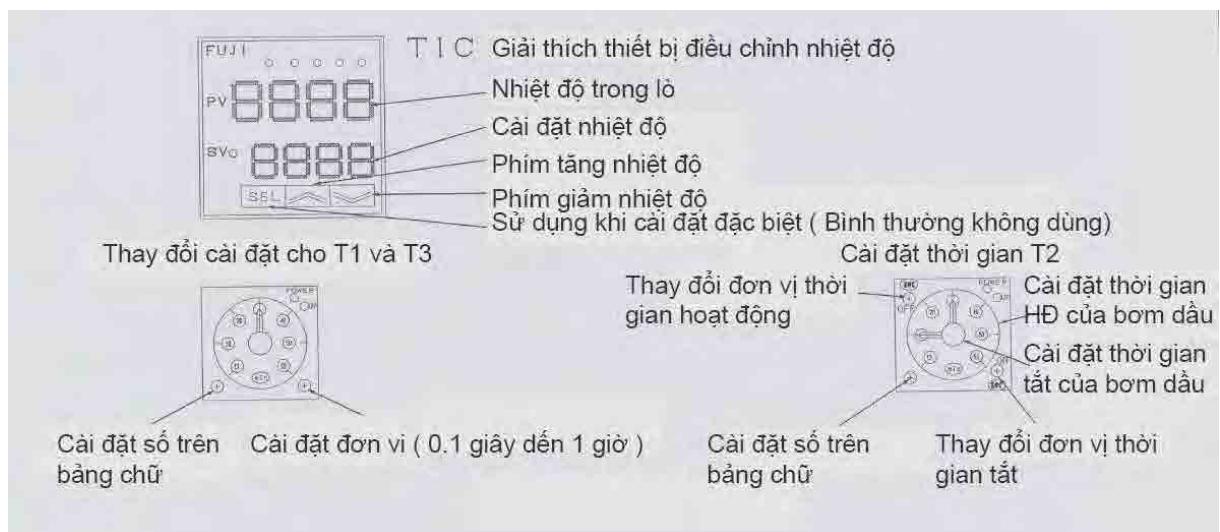
Phun dầu bằng tay: Khi mà mỗi dầu thì sử dụng phun dầu bằng tay. Cho các loại rác thải khó cháy vào lò thì cũng cần thiết phun dầu vào. Phun dầu bằng tay cũng có thể sử dụng khi người vận hành tắt chế độ phun dầu tự động. Điều này có nghĩa khi nhiệt độ trong buồng đốt dưới 820 °C thì không tự động phun dầu mà lúc này người vận hành sẽ tự ấn bằng tay. Khi ấn ON thì sẽ phun dầu theo cài đặt thời gian phun của người vận hành.

Chú ý:

Khi mà ấn công tắc để hoạt động bơm dầu vào, tuyệt đối không được mở cửa lấy tro ra. Điều này rất nguy hiểm có thể gây nên hỏa hoạn hoặc gây nguy hiểm cho người vận hành;

Khi mà chuông cảnh báo của thiết bị hiển thị nhiệt độ báo sáng thì không được khởi động thiết bị bơm dầu. Trong trường hợp này, thì lập tức tắt nguồn và khởi động lại hệ thống bơm dầu.

Các chế độ cài đặt cho bộ điều khiển được trình bày ở Hình 0.15.



Hình 0.15: Các chế độ cài đặt cho bộ điều khiển

Ghi chú:

T1: Thời gian được cài đặt cho bơm dầu hoạt động lúc mỗi dầu. Thời gian T1 có thể được cài đặt trong phạm vi (0 ~ 60 giây)

T2: Thời gian được cài đặt cho chế độ phun dầu tự động, chính là khoảng thời gian phun dầu khi mà nhiệt độ trong lò đốt thấp hơn nhiệt độ đã cài đặt.

T3: Thời gian được cài đặt cho chế độ tự động tắt lò.

Cách thức kết thúc quá trình đốt

Sau khi ngưng cho rác vào khoảng 30 phút thì thấy nhiệt độ trong buồng sơ cấp sẽ giảm xuống. Tắt máy thổi khí buồng sơ cấp, mở cửa lấy tro và đảo tro để kiểm tra. Nếu còn thấy rác và tro đen thì đóng cửa lại, tiếp tục quá trình đốt hết phần rác còn lại. Nếu thấy khả năng cháy không tốt thì phun thêm dầu mỗi để đốt hết rác còn lại. Sau khi kiểm tra lần cuối thấy rác đã cháy hết lúc này tắt máy thổi khí.

Khi tro đã nguội thì lấy hết tro ra và cho vào nơi quy định.

Cách thức sử dụng chế độ tự động tắt

Cài đặt chế độ tự động tắt có nghĩa là sau thời gian cài đặt thì hệ thống sẽ tự động tắt nguồn điện của thiết bị;

Mở cửa của bảng điều khiển ra và cài đặt bằng cách xoay nút tròn ở giữa vào vị trí thời gian mà người vận hành muốn cài đặt;

Khi cài đặt thời gian tự động tắt xong, đóng cửa của bảng điện lại, sau đó ấn công tắc PB3 thì lúc này đã khởi động chế độ tự động tắt. Nếu muốn trở lại chế độ bình thường thì ấn vào công tắc PF4 mọi chế độ sẽ bị tắt.

Phương thức vận chuyển và bảo quản nguyên, nhiên liệu

Nguyên, nhiên liệu của Dự án được vận chuyển bằng đường bộ, riêng dầu DO được cung cấp bằng xe chuyên chở và bể chứa dầu.

Các loại vật tư được lưu giữ trong nhà kho khô ráo, có hệ thống chống ẩm mốc để đảm bảo độ an toàn.

Danh mục máy móc, thiết bị

Danh mục các thiết bị và máy móc chính phục vụ cho Dự án khi đi vào hoạt động ổn định được trình bày trong Bảng 0.17.

Bảng 0.17: Danh mục các máy móc và thiết bị chính của Dự án

Stt	Tên thiết bị	Quy Cách	Số lượng	Xuất xứ	Tình Trạng
1	Sensor đo nhiệt độ buồng sơ cấp	Sensor nhiệt loại K giải đo nhiệt từ 0 ⁰ C đến 1.500 ⁰ C, chiều dài L=300mm, đường kính 20mm.	01	Hãng Omron (Nhật Bản)	Mới 100%

Stt	Tên thiết bị	Quy Cách	Số lượng	Xuất xứ	Tình Trạng
2	Sensor đo nhiệt độ buồng thứ cấp	Sensor nhiệt loại K giải đo nhiệt từ 0°C đến 1.500°C, chiều dài L=300mm, đường kính 20mm.	01	Hãng Omron (Nhật Bản)	Mới 100%
4	Bộ điều khiển nhiệt độ	Hãng Omron	01	Nhật Bản	Mới 100%
5	Quạt thổi khí buồng sơ cấp	Showa Denki (Nhật Bản) động cơ điện 3 pha KSB 5500 công suất 5,5kw, TFOA-5,5kW	01	Hitachi (Nhật Bản)	Mới 100%
6	Quạt thổi khí buồng thứ cấp	Showa Denki động cơ điện 3 pha KSB 5500 công suất 5,5kw, TFOA-5,5kW	01	Hitachi (Nhật Bản)	Mới 100%
7	Bơm định lượng bổ sung NaOH	Model CM-Z- 0,7 Kw	02	Tohkemy (Nhật Bản)	Mới 100%
8	Bơm áp lực phun dung dịch nước xử lý	Model CM-A-1,5 KW	02	Grundfos (Thụy Điển)	Mới 100%
9	Vòi phun nước xử lý khí thải	K-3	02	Katori (Nhật Bản)	Mới 100%
10	Van lọc nước xử lý trước khi vào bơm áp lực	UOS	03	Washino kiki (Nhật Bản)	Mới 100%
11	Ống thổi khí trung tâm	Thép SUS 304, 8mm	02	VN	Mới 100%
12	Vỏ tủ điện	Thép SS400, 2mm, sơn chống rỉ	01	VN	Mới 100%
13	Vỏ của hệ thống xử lý khí thải	Thép SUS 304, 1800x1125x6mm	01	VN	Mới 100%
14	Vỏ buồng đốt sơ cấp	Thép SS400, dày 10mm, sơn chịu nhiệt 400°C	01	VN	Mới 100%
15	Vỏ buồng đốt thứ cấp	Thép SS400, dày 10mm, sơn chịu nhiệt 400°C	01	VN	Mới 100%
16	Ống khói	Thép SS400, dày 8mm, sơn chống rỉ	01	VN	Mới 100%
17	Chân đế	Thép SS400, dày 8mm, sơn chống rỉ	01	VN	Mới 100%
18	Hệ thống nạp rác	Băng tải	01	VN	Mới 100%
19	Thùng chứa tro	Thép SUS 304 dày 5mm,	01	VN	Mới 100%
20	Cầu thang	Thép SS400, sơn chống rỉ	01	VN	Mới 100%
21	Hàng rào bảo vệ	Thép SS400, sơn chống rỉ	01	VN	Mới 100%

Stt	Tên thiết bị	Quy Cách	Số lượng	Xuất xứ	Tình Trạng
22	Hệ thống ống dẫn nước xử lý khí thải	Thép SUS 304, dày 2mm	02	VN	Mới 100%
23	Bồn chứa dung dịch xử lý	Thép SUS 304, 1800x1050x1575 dày 4mm	02	VN	Mới 100%
24	Bồn chứa hóa chất xử lý	Thép SUS 304, 540x540x1050 dày 4mm	02	VN	Mới 100%
25	Quạt hút thông gió	-	02	VN	Mới 100%
26	Mô tơ của cuộn + bộ tích điện	-	01	VN	Mới 100%
27	Dụng cụ lao động chuyên dùng	-	08	VN	Mới 100%
28	Dụng cụ bảo hộ (quần áo, khẩu trang,...)	-	10	VN	Mới 100%
29	Xe đẩy bằng tay	-	03	VN	Mới 100%
30	Thùng chứa rác	- Nhựa hoặc Inox	03 - 05	VN	Mới 100%

Nguồn: Báo cáo Kinh tế kỹ thuật, năm 2013.

Nguyên liệu, nhiên vật liệu

Nhiên liệu chính được sử dụng để đốt chất thải y tế IVMS-200 công suất 200 kg/h của Công ty là dầu DO

Tổng hợp nhu cầu nhiên liệu, hóa chất sử dụng trong 1 ngày (24 giờ) cho lò đốt chất thải IVMS-200 được trình bày như trong Bảng 0.18.

Bảng 0.18: Nhu cầu nhiên liệu (tính trong 1 ngày vận hành)

Stt	Nhiên liệu	Đơn vị	Số lượng
1	Dầu DO dùng cho lò đốt	lít	960
2	NaOH (99%) dùng trong hấp thụ xử lý khí thải	kg	20 - 25
3	Vôi bột	kg	20 - 30
4	Lượng nước Javen vệ sinh nhà xưởng và thùng đựng chất thải	lít	04

Nhu cầu điện, nước

Nhu cầu sử dụng điện

Nguồn cung cấp điện từ điện lưới quốc gia, đấu nối qua hệ thống điện của Nhà máy xử lý chất thải rắn - Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát. Dự kiến nhu cầu điện cho hoạt động của lò đốt khoảng 528 KWh/ngày

Nhu cầu sử dụng nước

Lượng nước cấp hiện được sử dụng phục vụ cho hoạt động của lò đốt chất thải IVMS-200 được lấy từ hệ thống cấp nước của Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát với nhu cầu 6 m³/ngày.đêm, phục vụ cho các mục đích sau:

Nước sử dụng cho hệ thống rửa/hấp thụ khí thải (đi kèm với hệ thống lò đốt IVMS-200) được tuần hoàn và tái sử dụng trong hệ thống xử lý, chỉ định kỳ bổ sung. Nhu cầu sử dụng nước bổ sung khoảng 04 m³/ngày.

Nước sinh hoạt cho 03 công nhân/ngày làm việc là 0,36 m³/ngày.đêm.

Nước sử dụng để pha hóa chất: 01 m³/ngày.

Nước vệ sinh thiết bị, nhà xưởng: 1,64 m³/ngày.

Biện pháp thi công xây dựng công trình

Yêu cầu tổ chức mặt bằng

Mặt bằng thi công phải gọn gàng tiết kiệm diện tích công trường.

Các loại vật tư, máy móc bố trí hợp lý nhằm đảm bảo không chông chéo dây chuyền thi công, vệ sinh vật liệu và sử dụng tối đa công suất máy móc thiết bị.

Tối thiểu hóa việc di chuyển máy móc, thiết bị, nguyên vật liệu và các công trình tạm để tiết kiệm vật liệu và nhân công.

Mặt bằng phải bố trí phải chú ý hướng gió sao cho đảm bảo vệ sinh môi trường, hạn chế tiếng ồn và đảm bảo công tác phòng cháy chữa cháy.

Công tác san ủi mặt bằng

Dùng máy ủi loại DT75 ủi, ô tô 10 ÷ 12 m³ vận chuyển vật liệu đến công trình, san ủi bằng máy ủi, đầm đất bằng máy đầm lu loại 9 ÷ 12 tấn.

Cốt nền hiện trạng tại khu vực dự án là - 0,3 cm sẽ được san lấp bằng cát đen (+ 0,1 cm), lu nền chặt với K = 0,95. Sau đó, nền được rải bê tông lót đá 1x2 M150 dày 10 cm, và lớp trên cùng được phủ thêm lớp bê tông đá 1x2 M300, dày 20 – 30 cm, đánh bóng xi măng.

Công tác đào móng

Dùng máy đóng cọc để đóng cọc móng, đóng cọc tre D8 L = 4m, mật độ cọc 30 cọc/m², máy xúc 0,8 m³ đào đất móng.

Công tác thi công bê tông

Dùng máy trộn bê tông thủ công và bê tông thương phẩm M300 xe chở bê tông 6 m³ vận chuyển đến công trình, xe bơm, và đầm dùi bê tông.

Công tác xây lát

Vữa trộn bằng máy, xây lát bằng thủ công.

Khung xương tiền chế được chế tạo tại xưởng cơ khí sau đó đưa ra công trường lắp dựng.

Lò đốt chất thải y tế và chất thải công nghiệp nguy hại cũng được thiết kế và chế tạo trong xưởng cơ khí, sau đó được vận chuyển đến xưởng để lắp đặt và vận hành thử nghiệm.

Cung ứng nguyên vật liệu

Các loại vật tư như: Xi măng, sắt thép, xà gồ, tôn lợp, gạch, cát đá... được mua tại các Đơn vị cung ứng vật liệu tại Hải Phòng hoặc các vùng lân cận khác.

Tất cả các vật tư nhập về công trường được kiểm tra chặt chẽ theo đúng nguồn gốc, chủng loại và tiêu chuẩn.

Vật tư nhập về được bảo quản cẩn thận (Xi măng để trong kho khô ráo, Thép được kích che phủ cẩn thận tránh tình trạng han rỉ...)

Điện nước thi công

Nước dùng cho thi công và sinh hoạt: Sử dụng mạng lưới nước cấp hiện hữu của Khu liên hợp xử lý rác thải Tràng Cát.

Điện dùng cho thi công và sinh hoạt: Sử dụng mạng lưới điện hiện hữu của Khu liên hợp xử lý rác thải Tràng Cát.

Đường vận chuyển

Các nguyên vật liệu, trang thiết bị, máy móc....được vận chuyển chủ yếu theo các tuyến đường: đường vành đai mới nối cao tốc Hà Nội – Hải Phòng, Tràng Cát, Ngô Gia Tự, đường đê Tràng Cát kế cận công trình.

Tiến độ dự kiến thực hiện dự án

Thời gian dự kiến thực hiện dự án được mô tả cụ thể trong Bảng 0.19.

Bảng 0.19: Tiến độ dự kiến thực hiện xây dựng dự án

Stt	Hạng mục công trình	Tiến độ thực hiện
01	Thực hiện các bước chuẩn bị đầu tư: - Lập dự án đầu tư - Lập báo cáo đánh giá tác động môi trường	09/2013 - 12/2013
02	Thực hiện đầu tư, đưa vào sử dụng - Đầu tư xây dựng các hạng mục công trình, lắp đặt thiết bị - Vận hành thử nghiệm - Đưa công trình vào vận hành chính thức	12/2013 - 02/2014
03	- Thủ tục xin cấp phép hành nghề quản lý chất thải nguy hại	12/2012 – 2/2014

Nguồn: Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng, năm 2013.

Vốn đầu tư

Lò đốt chất thải y tế IVMS-200 được đầu tư bởi nguồn vốn ODA không hoàn lại của Cơ quan Hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA).

Tổng nguồn vốn đầu tư cho dự án là **1.050.000.000 đồng** (chưa kể lò đốt chất thải y tế công suất 200 kg/h do JICA tài trợ không hoàn lại với chi phí khoảng 10 tỷ VNĐ). Trong đó:

- Chi phí xây dựng – điện nước : 943.943.584 đồng;
- Chi phí quản lý dự án : 22.870.692 đồng;
- Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng : 50.428.666 đồng;
- Chi phí dự phòng : 32.757.502 đồng.

Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng là Chủ đầu tư dự án và là tổ chức quản lý việc thực hiện dự án. Công ty CP Irisan Kizai là tổ chức chuyên giao công nghệ theo như chỉ định tại của Cơ quan Hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA). Cơ cấu tổ chức quản lý và vận hành dự án như Bảng 0.20:

Bảng 0.20: Nhu cầu sử dụng nhân lực của Dự án.

Stt	Nội dung công việc	Số lượng
1	Ban giám đốc (Làm việc tại trụ sở)	2
2	Phòng Tài vụ (Làm việc tại trụ sở)	5
3	Phòng Hành chính (Làm việc tại trụ sở)	4
4	Phòng Vận chuyển và Quản lý thiết bị (Làm việc tại Nhà máy)	5
5	Vận hành lò đốt (Làm việc tại khu xử lý)	6
Tổng cộng		22

Nguồn: Báo cáo đầu tư dự án, năm 2011

Lò đốt đi vào vận hành sẽ được vận hành 3 ca/ngày (8 giờ/ca). Nhân lực vận hành lò đốt sử dụng trong mỗi ngày là 03 người.

ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN

Điều kiện về địa hình và địa chất

Điều kiện về địa hình

Địa hình khu vực dự án là vùng đồng bằng ven biển và thấp dần về phía Nam ra biển, độ cao khoảng 2 – 10 m.

Điều kiện về địa chất

Theo Báo cáo thuyết minh dự án "Xây dựng khu liên hợp xử lý chất thải rắn Trảng Cát", địa tầng khu vực theo thứ tự từ trên xuống gồm các lớp đất sau:

Lớp 1: Bùn sét pha màu xám nâu, có diện phân bố rộng, chiều dày thay đổi từ 8,4 m đến 10,5 m. Đây là lớp đất yếu, khả năng chịu tải thấp, tính biến dạng lớn;

Lớp TK1: cát bụi màu xám đen kết cấu rời rạc. Lớp có diện phân bố hẹp với chiều dày thay đổi từ 1,0 m đến 2,0 m. Đây là lớp đất yếu, khả năng chịu tải thấp, SPT = 1;

Lớp 2a: sét màu xám vàng trạng thái dẻo cứng. Lớp có diện tích phân bố hẹp với chiều dày thay đổi từ 2,7 m đến 7,0 m. Đây là lớp đất tương đối tốt, khả năng chịu tải tương đối cao, tính biến dạng nhỏ, SPT = 6 ÷ 14;

Lớp 2: sét màu xám vàng trạng thái dẻo mềm. Lớp có diện tích phân bố hạn hẹp với chiều dày thay đổi từ 2,1 m đến 13,5 m. Đây là lớp đất có khả năng chịu tải và tính nén lún trung bình, SPT = 6 ÷ 11;

Lớp 3: sét màu xám ghi, xám xanh trạng thái dẻo chảy. Lớp có diện tích phân bố rộng, bắt gặp ở hầu hết các lỗ khoan với chiều dày thay đổi từ 5,0 m đến 13,3 m. Đây là lớp đất yếu, khả năng chịu tải nhỏ, tính biến dạng lớn, SPT = 3 ÷ 5;

Lớp 4: sét màu xám xanh vân nâu trạng thái dẻo cứng. Lớp này có chiều dày 2,5 m. Đây là lớp đất tương đối tốt, khả năng chịu tải tương đối cao, SPT = 10;

Lớp 5: sét pha màu xám ghi trạng thái dẻo chảy. Lớp có diện tích phân bố hẹp với chiều dày 6,5 m. Đây là lớp đất yếu, khả năng chịu tải kém, tính biến dạng lớn,
SPT = 6;

Lớp 6: sét pha màu xám trắng trạng thái dẻo mềm. Lớp có diện tích phân bố hẹp với chiều dày 3,1 m. Đây là lớp đất có khả năng chịu tải trung bình, SPT = 7;

Lớp 8a: cát hạt trung màu xám vàng kết cấu chặt vừa. Lớp có diện phân bố rộng, bắt gặp ở tất cả các lỗ khoan có trong phạm vi khảo sát với chiều dày thay

đổi từ 1,4 m đến 8,9 m. Đây là lớp đất tốt, khả năng chịu tải tương đối cao, SPT = 33 ÷ 52;

Lớp 8b: cát hạt to màu xám vàng, xám trắng kết cấu chặt. Lớp có diện phân bố hạn hẹp, với chiều dày thay đổi từ 1,5 m đến 3,2 m. Đây là lớp đất tốt, khả năng chịu tải cao, SPT = 33 ÷ 52;

Lớp 9: cát pha màu xám vàng trạng thái dẻo. Lớp này có chiều dày 1,5 m. Đây là lớp đất có khả năng chịu tải trung bình, SPT = 10;

Lớp 10: đá phong hóa sang sét màu nâu đỏ trạng thái cứng. Lớp có diện phân bố rộng khắp, bắt gặp ở tất cả các lỗ khoan trong phạm vi khảo sát. Do chiều sâu khoan hạn chế nên chưa xác định được độ dày lớp, chiều sâu khoan vào lớp từ 2,3 m đến

6,9 m. Đây là lớp đất tốt, khả năng chịu tải cao, tính biến dạng nhỏ, SPT ≥ 50.

Như vậy, vị trí xây dựng có cấu trúc địa tầng thay đổi phức tạp. Các lớp 1, TK1, 2, 3, 5, 6, 9 có độ sâu -31,7 m HĐ là những lớp đất yếu đến trung bình, khả năng chịu tải thấp đến trung bình, tính biến dạng lớn, lớp 10 là lớp đá phong hóa độ sâu -32 ÷ -35m HĐ có khả năng chịu tải cao.

Điều kiện khí tượng

Khí hậu khu vực Trảng Cát mang những đặc tính căn bản của khí hậu Hải Phòng. Khí hậu khu vực Hải Phòng mang đặc điểm chung của khí hậu miền Bắc Việt Nam, đó là khí hậu nhiệt đới gió mùa với 4 mùa phân biệt là Xuân, Hè, Thu, Đông. Tuy nhiên, có hai mùa chính ảnh hưởng lớn đến thời tiết và khí hậu khu vực là mùa Hè và mùa Đông. Mùa Hè thường trùng vào mùa mưa, kéo dài từ tháng V đến tháng IX và mùa Đông thường trùng vào mùa khô, kéo dài từ tháng XI đến tháng III năm sau. Tháng IV là tháng chuyển tiếp từ mùa Đông sang mùa Hè và tháng X là tháng chuyển tiếp từ mùa Hè sang mùa Đông.

Nhiệt độ không khí

Trong năm nhiệt độ lớn nhất thường vào tháng 6, 7, 8 (34 ÷ 37,8°C) có $t_{max} = 38,3°C$. Về mùa đông nhiệt độ thấp (10 ÷ 16°C), có năm nhiệt độ xuống thấp 6,9°C (28/11/1991). Nhiệt độ bình quân cao nhất thường từ 28 ÷ 29°C.

Nhiệt độ trung bình các tháng qua các năm của thành phố Hải Phòng được trình bày chi tiết trong Bảng 0.21.

Bảng 0.21: Thống kê nhiệt độ trung bình tháng qua các năm – thành phố Hải Phòng
Đơn vị tính: °C

Năm	2008	2009	2010	2011	2012
Tháng 1	16,8	15,7	17,2	12,4	14,1
Tháng 2	17,0	17,4	19,2	16,5	15,5
Tháng 3	19,7	18,2	20,3	16,1	19,1
Tháng 4	23,2	23,0	22,2	22,4	24,3
Tháng 5	25,5	27,7	26,9	25,5	27,4
Tháng 6	28,1	28,8	29,1	28,3	28,8
Tháng 7	27,7	28,2	29,2	28,4	28,3

Năm	2008	2009	2010	2011	2012
Tháng 8	27,8	28,4	27,0	27,8	27,9
Tháng 9	26,7	27,3	27,2	26,4	26,5
Tháng 10	24,7	25,2	24,6	23,6	25,4
Tháng 11	22,1	22,0	21,7	22,9	22,4
Tháng 12	18,9	16,6	19,0	16,7	18,6
Bình quân năm	23,2	23,1	23,6	22,3	23,2

Nguồn: Tổng hợp số liệu từ các trạm quan trắc của TP. Hải Phòng, năm 2012.

Độ ẩm không khí

Độ ẩm tương đối khá cao, trung bình năm khoảng 85%. Thời kỳ đầu mùa đông, độ ẩm trung bình 76 ÷ 89%, các tháng còn lại hầu hết độ ẩm đều trên 83%, không khí ẩm ướt, mù trời. Các tháng 10, 11, 12 khô hanh, độ ẩm thường đạt dưới 77%, bầu trời trong xanh. Vào cuối quý I hàng năm bầu trời ẩm thấp, mù trời thiếu ánh sáng.

Độ ẩm trung bình các tháng trong những năm gần đây được trình bày trong Bảng 0.22.

Bảng 0.22: Độ ẩm tương đối trung bình các tháng và cả năm

Đơn vị: %

Năm	Tháng												Cả năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2001	89	92	95	93	94	91	91	90	85	85	80	75	88
2002	93	93	95	95	91	94	94	90	91	93	81	89	92
2003	88	96	94	94	93	93	92	92	88	86	88	94	92
2004	89	95	92	94	94	97	93	96	94	87	87	81	91
2005	91	92	95	93	89	85	87	89	86	82	80	76	87
2006	84	91	88	90	87	85	86	91	86	82	88	76	86
2007	84	91	92	89	85	87	85	90	81	83	80	73	85
2008	77	87	95	86	84	86	87	88	86	82	73	85	84,6
2009	88	86	89	91	88	92	87	92	90	86	80	80	87,4
2010	91	91	91	95	91	85	87	93	91	81	71	85	88,0
2011	83	91	91	90	90	90	89	90	90	89	86	79	88,0
2012	96	95	93	91	89	86	88	88	85	83	89	87	89,0

Nguồn: Tổng hợp số liệu từ các trạm quan trắc của TP. Hải Phòng, năm 2012.

Lượng mưa và bốc hơi

Lượng mưa trung bình trên toàn khu vực trong năm dao động khoảng 1.600 ÷ 1.800 mm. Hàng năm có 100 ÷ 150 ngày có mưa. Lượng mưa phân bố theo hai mùa:

Mùa mưa: kéo dài từ tháng 5 đến tháng 10, chiếm khoảng 80 ÷ 90% tổng lượng mưa trung bình trong năm. Mỗi tháng có trên 10 ngày mưa với tổng lượng mưa 1400 ÷ 1600 mm. Tháng mưa nhiều nhất là các tháng VI, VII và VIII do mưa bão và áp thấp nhiệt đới hoạt động mạnh. Lượng mưa liên tục lớn nhất 1 ngày là 320,5 mm. Lượng mưa trung bình xấp xỉ 300 mm/tháng, đặc biệt lượng mưa lớn ngày đạt 160 mm trong chu kỳ 5 năm, 186 mm trong chu kỳ 10 năm và 257 mm trong chu kỳ 50 năm. Mưa lớn xuất hiện khi triều kém tạo nên khả năng xói lở bãi bên sông và tập trung phù sa thượng nguồn về rất lớn.

Mùa khô: Từ tháng XI đến tháng IV năm sau, trung bình mỗi tháng có 8 ÷ 10 ngày có mưa, nhưng chủ yếu mưa nhỏ, mưa phùn nên tổng lượng mưa cả mùa chỉ đạt 200 ÷ 250 mm. Lượng mưa thấp nhất vào các tháng 12, 1, 2, trung bình chỉ đạt 20 ÷ 25 mm/tháng.

Trên toàn khu vực dự án giá trị lượng mưa trung bình như sau:

- Lượng mưa trung bình hàng năm : 1.600 ÷ 1.800 mm;
- Lượng mưa trung bình tháng mùa mưa : 191 ÷ 197 mm;
- Lượng mưa trung bình tháng mùa khô : 18 ÷ 79 mm;
- Lượng mưa lớn nhất : 1.193 mm;
- Lượng mưa nhỏ nhất : 84,5 mm;
- Số ngày có mưa trong năm : 153 ngày.

Lượng mưa trung bình tháng và cả năm được thể hiện trong Bảng 0.23.

Bảng 0.23: Lượng mưa trung bình các tháng và cả năm khu vực Hải Phòng

Đơn vị: mm

Năm	Tháng												Cả năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2004	40,5	14,5	35,6	43,3	473,5	138,8	113,5	287,4	239,0	7,7	3,6	1,2	116,6
2005	9,0	44,0	37,5	54,4	203,7	204,0	475,3	263,6	157,1	2,7	11,1	41,5	126,8
2006	8,1	24,6	36,1	11,7	153,9	201,0	253,7	313,1	212,6	20,7	243,7	30,4	125,8
2007	0,5	26,3	40,0	83,8	60,4	196,6	182,7	679,5	127,7	0,3	59,2	-	121,4
2008	8,7	14,5	34,5	82,8	117,6	217,7	151,8	261,4	339,4	121,3	5,9	18,3	114,5
2009	61	33,6	33,5	38,8	167,7	214,2	134	372,7	383,9	29,9	56,4	36,6	130,2
2010	87,1	13,8	4,5	90,5	169,3	246,9	181,2	531,7	211,4	20,3	-	9,7	130,5
2011	9,3	16,9	82,4	61,3	179,3	328,8	288,4	261,3	384,8	97,3	57,5	30,5	149,8
2012	43,6	24,5	47,5	49,1	506,1	194,0	335,7	426,6	215,3	321,5	78,7	20,3	188,6

Nguồn: Tổng hợp số liệu từ các trạm quan trắc của TP. Hải Phòng, năm 2012.

Tổng lượng bốc hơi đạt 700 ÷ 750 mm/năm, hơn 40% tổng lượng mưa năm. Các tháng 10 và 11 lượng bốc hơi lớn nhất trong năm đạt trên 80 mm và các tháng 2 và 3 lượng bốc hơi thấp, chỉ đạt 30 mm.

Chế độ gió

Trung bình trong nhiều năm thì gió hướng Đông là chính với tần suất 30,91%. Sau đó là hướng Bắc (11,97%), Nam (8,41%) còn các hướng khác chỉ 3-4%.

Xét các tháng trong năm thường tháng 1, 2, 3 và tháng 10, 11, 12 thì gió tập trung nhiều ở các hướng Bắc, Đông Bắc, Đông nhưng nhiều nhất là hướng Đông với tần suất 30 ÷ 40%.

Các tháng V, VI, VII, VIII gió chuyển sang hướng Đông, Đông Nam, Nam là chính còn các tháng IV, IX gió đã bắt đầu chuyển mùa (giai đoạn quá độ).

Trong 1 năm trung bình có 25 ngày có gió từ 10 ÷ 15 m/s; Trong 1 năm trung bình có 4 ngày có gió trên 30 m/s;

Theo dãy quan trắc từ 1956 đến nay tốc độ gió lớn nhất $V_{max} = 45\text{m/s}$ với tần suất 5% V_{max} .

Tốc độ gió lớn nhất tập trung trong mùa bão thường vào tháng VII, VIII.

Chế độ bức xạ

Do chịu ảnh hưởng của cơ chế gió mùa, của các lớp mây ven biển cũng như sự tăng độ ẩm và lượng mưa hàng tháng đã gây nên các hiệu ứng hấp thụ, khuếch tán hoặc phản xạ một phần năng lượng mặt trời, vì vậy lượng bức xạ mặt trời trung bình năm của vùng ven biển Hải Phòng là 110 ÷ 115 Kcal/cm². Tỷ suất bức xạ đạt cao nhất vào tháng X, tháng XI (khoảng 124 Kcal/cm²) và thấp nhất vào tháng III (khoảng 64 Kcal/cm²). Lượng bức xạ cao nhất vào tháng V và tháng VI, thấp nhất vào tháng II.

Số giờ nắng khu vực Hải Phòng trong những năm gần đây được trình bày trong Bảng 0.24.

Bảng 0.24: Số giờ nắng khu vực Hải Phòng một số năm gần đây

Đơn vị: giờ

Năm	Tháng												Cả năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2004	114	59	70	123	190	183	267	124	156	185	148	145	1.764
2005	50	80	42	79	152	214	115	169	152	184	151	164	1.552
2006	23	59	40	80	218	141	127	154	179	151	131	69	1.372
2007	78	36	19	110	174	179	171	118	191	182	184	129	1.571
2008	83	67	6	76	182	213	257	147	137	155	197	62	1.582
2009	70	45	85	79	187	114	147	141	126	149	151	138	1.432
2010	36	67	44	46	119	185	251	128	159	166	112	99	1.412
2011	13	57	24	89	166	182	212	181	145	117	163	89	1.438
2012	47	150	89	101	184	138	211	176	160	173	105	48	1.582

Nguồn: Tổng hợp số liệu từ các trạm quan trắc của TP. Hải Phòng, năm 2012.

Bão và nước dâng do bão

Bão được xem là một trường hợp đặc biệt của gió có kèm theo mưa và gây ra những tai họa lớn. Bão sớm có thể xuất hiện từ tháng IV và kéo dài đến hết tháng X nhưng tập trung nhiều vào các tháng VII, VIII, IX. Tần suất của bão trong năm thường không phân bố đều trong các tháng. Tháng XII là thời gian thường không có bão, tháng I đến tháng V chiếm 2,5%, tháng VII đến tháng IX tần suất lớn nhất đạt 35 - 36%.

Hải Phòng nằm trong khu vực có tần suất bão đổ bộ trực tiếp lớn nhất của cả nước (28%). Hàng năm khu vực chịu ảnh hưởng trực tiếp 1 ÷ 2 cơn bão và chịu ảnh hưởng gián tiếp của 3 ÷ 4 cơn. Gió bão thường ở cấp 9 ÷ 10, có khi lên cấp 12 hoặc trên cấp 12, kèm theo bão là mưa lớn, lượng mưa trong bão chiếm tới 25 ÷ 30% tổng lượng mưa cả mùa mưa.

Tại khu vực chịu ảnh hưởng của bão đi qua vùng biển Bắc Bộ, một số cơn bão đi từ Philipin đi vào vùng biển phía Nam Trung Quốc hoặc một số cơn bão đổ bộ vào Bắc Trung bộ Việt Nam.

Tuy bão xuất hiện không thường xuyên nhưng năng lượng lớn gấp nhiều lần các quá trình động lực khác. Trong thời gian bão có thể phá huỷ, xoá đi toàn bộ các dạng địa hình bờ biển đã tồn tại trước đó và làm xuất hiện những dạng địa hình mới.

Quá trình đổ bộ của bão vào đới bờ biển thường làm cho mực nước biển dâng cao gây nên quá trình phá huỷ bờ, đe dọa các hệ thống đê và các công trình ven biển. Theo các số liệu thống kê và tính toán cho thấy khi bão đổ bộ vào vùng ven bờ Bắc bộ, mực nước biển có thể dâng cao tối đa tới 2,8 m. Tuy nhiên độ cao nước dâng do bão không thể hiện đồng đều trên mọi đoạn bờ biển mà phụ thuộc vào nhiều yếu tố, trong đó địa hình bờ đóng một vai trò quan trọng.

Tầm nhìn xa và sương mù

Sương mù trong năm thường tập trung vào các tháng mùa Đông, bình quân năm là 24 ngày, tháng có sương mù nhiều nhất là tháng 3 có 8 ngày. Các tháng mùa Hè hầu như không có sương mù (Xem Bảng 0.25).

Bảng 0.25: Tổng số ngày có sương mù trong tháng và năm (ngày)

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Cả năm
Tổng số ngày có sương mù	6	5	8	7	2	-	2	-	4	2	2	5	24

Nguồn: Tổng hợp số liệu từ các trạm quan trắc của TP. Hải Phòng, năm 2012.

Do ảnh hưởng của sương mù nên tầm nhìn xa bị hạn chế, số ngày có tầm nhìn dưới 1 km thường xuất hiện vào các tháng mùa Đông, còn các tháng mùa Hè thì hầu như tầm nhìn xa đều trên 10 km (Xem Bảng 0.26).

Bảng 0.26: Số ngày có tầm nhìn xa tại trạm Hòn Dấu (ngày)

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Cả năm
< 1 km	0,3	0,4	0,4	1,2	0,4	0	0	0	0	0	0	0	2,7
1 – 10 km	2,3	2,4	4,3	2,5	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	0,5	0,8	1,5	17,9
> 10 km	29	25	26	27	31	30	30	30	29	31	29	30	347

Nguồn: Tổng hợp số liệu từ các trạm quan trắc của TP. Hải Phòng, năm 2012.

Điều kiện thủy văn

Hải Phòng có mạng lưới sông ngòi dày đặc, mật độ trung bình từ 0,6 - 0,8 km trên 1 km². Sông ngòi Hải Phòng đều là các chi lưu của sông Thái Bình đổ ra vịnh Bắc Bộ. Nếu ngược dòng ta sẽ thấy như sau: sông Cầu bắt nguồn từ vùng núi Văn ôn ở độ cao trên 1.170 m thuộc Bắc Cạn, về đến Phả Lại thì hợp lưu với sông Thương và sông Lục Nam, là nguồn của sông Thái Bình chảy vào đồng bằng trước khi đổ ra biển với độ dài 97 km và chuyển hướng chảy theo tây bắc - đông nam. Từ nơi hợp lưu đó, các dòng sông chảy trên độ dốc ngày càng nhỏ, và sông Thái Bình đã tạo ra mạng lưới chi lưu các cấp như sông Kinh Môn, Kinh Thầy, Văn Úc, Lạch Tray, Đa Độ... đổ ra biển bằng 5 cửa sông chính.

Sông Lạch Tray dài 45 km là nhánh của sông Kinh Thầy từ Kênh Đồng ra biển bằng cửa Lạch Tray qua địa phận Kiến An, An Hải và cả nội thành.

Sông Cấm là một nhánh sông ở hạ lưu thuộc [hệ thống sông Thái Bình](#), chảy qua địa phận [Hải Phòng](#). Dòng sông bắt đầu tại ngã ba An Dương thuộc địa phận xã Minh Hòa (huyện [Kinh Môn](#), tỉnh [Hải Dương](#)) nơi hợp lưu của hai con [sông Kinh Môn](#) và [sông Hàn](#), một phân lưu của [sông Kinh Thầy](#). Sông có chiều dài tổng cộng khoảng 7.000 m, đi qua và làm ranh giới giữa các địa phương như huyện [An Dương](#), huyện [Thủy Nguyên](#), các quận [Hồng Bàng](#), [Ngô Quyền](#), [Hải An](#). [Cảng Hải Phòng](#) nằm trên sông cách cửa Cấm khoảng 5 km. huỷ lưu sông Cấm gây khó khăn cho hoạt động hải cảng Hải Phòng vì lượng [phù sa](#) bồi lắng cao. Thủy lộ từ biển vào cảng mỗi năm bị 1,5 triệu đến 3 triệu tấn [mét khối trầm tích](#) lấp đầy nên muốn duy trì thủy lộ đủ để các tàu với trọng tải cao có thể cập bến được.

Thủy triều và mực nước

Chế độ thủy triều tương tự chế độ thủy triều tại Hòn Dấu, là nhật triều thuần nhất, mỗi ngày có một đỉnh, một chân, trong tháng có hai kỳ nước cường, hai kỳ nước kém. Khu vực Hải Phòng là một trong những nơi chịu ảnh hưởng rất mạnh của thủy triều. Theo tài liệu quan trắc ở trạm Khí tượng thủy văn Hòn Dấu cho thấy thủy triều ở đây thuộc loại nhật triều đều, biên độ cực đại gần 4 m. Thủy triều khu vực mang tính nhật triều đều điển hình với hầu hết số ngày trong tháng là nhật triều. Mỗi tháng có 2 kỳ nước cường, mỗi kỳ 11 ÷ 13 ngày, biên độ dao động 2,6 ÷ 3,6 m, xen kẽ là 2 kỳ nước kém, mỗi kỳ 3 ÷ 4 ngày có biên độ 0,5 ÷ 1,0 m. Trong năm, biên độ triều lớn vào các tháng VI, VII và XI, XII; nhỏ vào tháng III, IV và VIII, IX (Xem Bảng 0.27).

Bảng 0.27: Biên độ triều lớn nhất ở trạm quan trắc Hòn Dấu

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Biên độ triều (cm)	375	360	329	318	354	370	372	347	327	363	370	394

Nguồn: Trạm quan trắc Hòn Dấu - Đài Khí tượng Thủy văn Đông Bắc, năm 2012

Mực nước phụ thuộc nhiều vào chế độ triều và mùa, mực nước vào mùa mưa thường cao hơn mùa khô do ảnh hưởng của lũ. Mực nước quan trắc tại Hòn Dấu có thể đại diện

cho khu vực nghiên cứu. Kết quả thống kê số liệu quan trắc mực nước nhiều năm tại trạm Hòn Dầu (Bảng 2.8) cho thấy:

Mực nước trung bình nhiều năm	: 1,90 m;
Mực biển cao nhất	: 4,21 m (tháng 10 năm 1995);
Mực biển thấp nhất	: -0,03 m (tháng 1 năm 1991);
Độ lớn triều lớn nhất	: 3,94 m.

Bảng 0.28: Mục nước ứng với tần suất tại Hòn Dấu

P%	1	3	5	10	20	50	70	90	95	97	99
Hđỉnh	3,83	3,72	3,64	3,52	3,38	3,05	2,75	2,35	2,21	2,15	2,04
Hchân	1,94	1,80	1,72	1,63	1,37	0,91	0,72	0,52	0,41	0,36	0,26
Hgiờ	3,55	3,35	3,25	3,05	2,75	1,97	1,49	0,90	0,71	0,64	0,47
HTB	2,35	2,27	2,23	2,17	2,10	1,97	1,89	1,82	1,77	1,75	1,67

Nguồn: Trạm quan trắc Hòn Dấu - Đài Khí tượng Thủy văn Đông Bắc, năm 2012.

Lưu lượng và dòng chảy

Mùa cạn

Theo tài liệu đo mùa cạn tại Bạch Đằng do Xí nghiệp khảo sát thiết kế và xây dựng đường thủy khảo sát cho thấy lưu lượng lớn nhất đo được khi triều xuống là 4,368 m³/s, tốc độ mặt cắt trung bình là 0,8 m/s.

Lưu lượng lớn nhất khi triều lên là 4,597 m³/s, tốc độ mặt cắt trung bình là 0,78 m/s.

Mùa lũ

Đo đạc mùa lũ cho thấy lưu lượng lớn nhất đo được khi triều xuống là 9,340 m³/s, tốc độ trung bình 1,62 m/s.

Lưu lượng lớn nhất khi triều lên là 4,908 m³/s, tốc độ trung bình là 0,8 m/s.

Bùn cát lơ lửng vùng cửa sông thay đổi theo khu vực và theo mùa. Về mùa mưa độ đục trung bình ở các trạm thay đổi trong khoảng 53 ÷ 215 g/m³, trên sông Bạch Đằng và phía ngoài cửa Nam Triệu có giá trị khá nhỏ 80 ÷ 100 g/m³, độ đục cực đại đạt tới 700 ÷ 964 g/m³ trên luồng Cửa Cấm. Mùa khô, độ đục trung bình biến đổi trong khoảng 42 ÷ 94 g/m³, cực đại đạt 252 ÷ 860 g/m³ tập trung ở vùng cửa sông phía ngoài do ảnh hưởng khuấy đục đáy của sóng và dòng triều. Tháng 8 thường có tổng lượng bùn cát lớn nhất, chiếm từ 35 ÷ 40% tổng lượng bùn cát trong năm, lượng bùn cát nhỏ nhất thường là vào tháng 3 chỉ từ 0,5 ÷ 1% tổng lượng bùn cát cả năm.

Hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường vật lý

Chất lượng không khí xung quanh

Từ ngày 19-20/10/2013, Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng đã phối hợp với Trung tâm Công nghệ Môi trường (ENTEC), Trung tâm Quan trắc môi trường thuộc Sở Tài nguyên và Môi trường Hải Phòng tiến hành lấy mẫu để đánh giá hiện trạng chất lượng không khí tại khu vực dự án.

Tại thời điểm lấy mẫu không khí: trời có mây, nắng nhẹ, gió nhẹ. Kết quả phân tích chất lượng không khí, đo đặc độ ồn được trình bày trong Bảng 0.29. Vị trí lấy mẫu không khí xung quanh khu vực dự án được trình bày trong Bảng 0.30.

Bảng 0.29: Kết quả phân tích chất lượng không khí và đo đặc tiếng ồn khu vực dự án

Stt	Ký hiệu	Thời gian	Độ ồn (dBA)	Nồng độ chất ô nhiễm						
				Bụi	CO	SO ₂	NO ₂	H ₂ S	NH ₃	C _x H _y
				(mg/m ³)				μg/m ³		
01	KK01	Sáng	49 – 59,6	0,150	4,45	0,047	0,032	KPH	0,170	598,0
		Chiều	47,7 – 56,3	0,125	4,74	0,036	0,033	KPH	0,190	486,0
02	KK02	Sáng	44,0 – 51,2	0,100	4,25	0,040	0,026	KPH	0,023	390,0
		Chiều	45,0 – 51,5	0,092	4,16	0,042	0,030	KPH	0,028	405,0
03	KK03	Sáng	46,0 – 56,2	0,208	4,63	0,044	0,037	KPH	0,016	298,0
		Chiều	48,2 – 56,2	0,100	4,28	0,045	0,034	KPH	0,017	310,0
04	KK04	Sáng	48,0 – 56,0	0,191	5,01	0,051	0,030	KPH	0,021	420,0
		Chiều	49,4 – 57,4	0,166	4,85	0,047	0,029	KPH	0,019	462,0
05	KK05	Sáng	44,9 -51,5	0,241	4,57	0,050	0,036	KPH	0,014	330,0
		Chiều	46,4 – 54,8	0,258	4,63	0,052	0,040	KPH	0,012	322,0
06	KK06	Sáng	40,3 – 47,5	0,250	4,28	0,049	0,033	KPH	0,010	221,0
		Chiều	42,0 – 49,7	0,250	4,37	0,056	0,036	KPH	0,013	120,0
QCVN 05:2009/BTNMT			70(**)	0,3	30,0	0,35	0,2	42(*)	200(*)	5.000(*)

Ghi chú:

(**) QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn (Giới hạn tối đa cho phép về tiếng ồn tại các khu vực thông thường từ 6 giờ đến 21 giờ);

(*) QCVN 06:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh (trung bình trong 1 giờ);

QCVN 05:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (trung bình trong 1 giờ);

KPH: không phát hiện.

Bảng 0.30: Vị trí lấy mẫu không khí khu vực dự án

Stt	Ký hiệu	Thời gian lấy mẫu	Vị trí lấy mẫu	Toạ độ	
				Kinh độ (E)	Vĩ độ (N)
01	KK01	08h00' – 09h00'	Tại vị trí dự án	106°45'9.20"	20°48'43.55"
		13h30' – 14h30'			
02	KK02	08h00' – 09h00'	Cách dự án 800 m về phía Đông Bắc	106°45'21.47"	20°49'8.27"
		13h30' – 14h30'			
03	KK03	08h00' – 09h00'	Khu dân cư phía Tây Nam cách dự án 1.200 m	106°44'53.79"	20°48'9.47"
		13h30' – 14h30'			
04	KK04	08h00' – 09h00'	Khu dân cư phía Đông cách dự án 1.200 m	106°44'31.70"	20°48'41.73"
		13h30' – 14h30'			
05	KK05	08h00' – 09h00'	Cách dự án 800 m về phía Tây Bắc	106°44'42.94"	20°48'59.64"
		13h30' – 14h30'			
06	KK06	09h20' – 10h20'	Cách dự án 800 m về phía Đông Nam	106°45'45.81"	20°48'30.60"
		15h00' – 16h00'			

Nhận xét: Dựa vào kết quả phân tích ở Bảng 0.29 cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí đều thấp hơn giá trị giới hạn cho phép theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh QCVN 05:2009/BTNMT, QCVN 06:2009/BTNMT, QCVN 26:2010/BTNMT.

Chất lượng nước

Để đánh giá hiện trạng chất lượng nguồn nước khu vực dự án, từ ngày 18-19/10/2013 Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng đã phối hợp Trung tâm Công nghệ Môi trường (ENTEC), Trung tâm Quan trắc môi trường thuộc Sở Tài nguyên và Môi trường Hải Phòng tiến hành lấy 05 mẫu nước mặt, 01 mẫu nước cấp và 01 mẫu nước ngầm khu vực dự án và khu vực xung quanh.

Chất lượng nguồn nước mặt

Các vị trí lấy mẫu nước mặt tại sông Cấm, đầm nuôi trồng thủy hải sản, mương nội đồng xung quanh khu vực dự án và là nơi tiếp nhận nước thải khu vực dự án. Tại thời điểm lấy mẫu nước, trời có gió, nắng nhẹ. Kết quả phân tích chất lượng nguồn nước mặt khu vực dự án được trình bày trong Bảng 0.31, Vị trí lấy mẫu nước mặt được trình bày trong Bảng 0.32.

Nhận xét: So sánh kết quả phân tích với QCVN 08:2008/BTNMT (Cột B1) cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn Quy chuẩn. Tuy nhiên, thông số Amoni tại các vị trí vào lúc triều lên và triều xuống đều vượt Quy chuẩn từ 1,1 đến 5,3 lần; thông số Clorua cũng vượt từ 1,5 đến 9,0 lần. Tại vị trí NM01, NM02, NM03 vào lúc triều lên và triều xuống, thông số Nitrit vượt Quy chuẩn từ 1,7 – 2,8 lần. Qua đánh giá kết quả phân tích cho thấy nước mặt trên sông Cấm tại khu vực cửa xả hệ thống xử lý nước thải có dấu hiệu gia tăng ô nhiễm các thông số Amoni, Nitrit, Clorua. Do sông Cấm là nơi tiếp nhận nhiều nguồn nước thải của các khu dân cư đô thị, nông nghiệp, công nghiệp, nước thải từ các cảng sông, đồng thời khu vực lấy mẫu nước mặt cũng là khu vực tiếp nhận các nguồn nước thải sau xử lý của các hệ thống xử lý nước thải của Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát.

Bảng 0.31: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt khu vực dự án

Stt	Thông số	Đơn vị	NM01		NM02		NM03		NM04		NM05		QCVN 08:2008 /BTNMT (Cột B 1)
			TL	TX	TL	TX	TL	TX	TL	TX	TL	TX	
01	pH	-	7,82	7,79	7,74	7,78	7,57	7,65	8,04	8,06	7,94	7,79	5,5 – 9,0
02	Nhiệt độ	°C	23,2	23,5	23,1	23,7	23,4	23,6	23,1	23,3	23,1	23,3	-
03	DO	mgO ₂ /l	5,50	5,42	5,26	5,30	5,23	5,31	5,29	5,25	5,67	5,48	≥4
04	Độ dẫn điện	mS/m	1310	1330	1380	1390	1370	1400	380	390	1010	1040	-
05	Độ đục	NTU	33,0	33,5	36,0	35,7	31,96	34,0	49,0	42,0	17,0	19,0	-
06	NaCl	(%)	0,68	0,70	0,72	0,75	0,71	0,75	0,19	0,19	0,51	0,51	-
07	TSS	mg/l	37	36	40	41	40	38	34	36	18	18	50
08	COD	mgO ₂ /l	7	7	6	7	6	7	12	11	6	6	30
09	BOD ₅	mgO ₂ /l	2	2	2	2	2	2	5	5	1	2	15
10	NH ₄ ⁺ - N	mg/l	2,34	2,25	2,65	2,30	2,58	2,14	0,79	0,64	0,60	0,53	0,5
11	Clorua	mg/l	5228,9	5406,1	4342,6	4298,3	3899,5	4076,8	886,3	1063,5	2747,4	2747,4	600
12	NO ₂ ⁻ - N	mg/l	0,090	0,096	0,112	0,109	0,076	0,069	0,012	0,015	0,012	0,011	0,04
13	NO ₃ ⁻ - N	mg/l	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	10
14	Photphat	mg/l	0,19	0,17	0,18	0,18	0,18	0,16	0,04	0,05	0,02	0,03	0,3
15	As	mg/l	KPH	KPH	0,0031	0,0030	KPH	KPH	0,0038	0,0037	KPH	KPH	0,05
16	Pb	mg/l	KPH	0,0007	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,05
17	Tổng sắt	mg/l	0,672	0,506	0,415	0,422	0,459	0,463	0,966	0,972	0,437	0,325	1,5
18	Hg	mg/l	0,0005	0,0007	0,0008	0,0009	0,0012	0,0011	0,0008	0,0009	0,0014	0,0013	0,001
19	Florua	mg/l	0,81	0,90	0,77	0,71	0,86	0,84	0,91	0,93	0,78	0,82	1,5
20	E.coli	MPN/ 100ml	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	100
21	Tổng Coliform	MPN/ 100ml	400	600	2300	2200	900	700	24000	13000	20	20	75.000

Ghi chú: QCVN 08:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt, giới hạn áp dụng cột B1.

TL: Triều lên; TX: Triều xuống
 Bảng 0.32: Vị trí lấy mẫu nước mặt khu vực dự án

Stt	Ký hiệu	Thời gian lấy mẫu	Vị trí lấy mẫu	Toạ độ	
				Kinh độ (E)	Vĩ độ (N)
01	NM01	07h20' – Triều lên	Trên sông Cấm – Vị trí cửa xả hệ thống XLNT của Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp XLCT Tràng Cát	106°45'34.02"	20°48'54.86"
		15h10' – Triều xuống			
02	NM02	07h35' – Triều lên	Trên sông Cấm – Trước vị trí cửa xả 500 m	106°45'14.20"	20°49'39.97"
		15h25' – Triều xuống			
03	NM03	07h55' – Triều lên	Trên sông Cấm – Sau vị trí cửa xả 500 m	106°45'44.06"	20°48'41.11"
		15h40' – Triều xuống			
04	NM04	08h10' – Triều lên	Tại đầm nuôi trồng thủy sản nhà bà Thùy, xóm 4, phường Tràng Cát, quận Hải An, Tp. Hải Phòng	106°45'1.35"	20°49'22.16"
		16h00' – Triều xuống			
05	NM05	08h30' – Triều lên	Trên mương nội đồng – Về phía Tây Nam khu vực triển khai dự án	106°44'53.46"	20°48'38.94"
		16h20' – Triều xuống			

Chất lượng nguồn nước cấp

Kết quả phân tích chất lượng nước cấp tại Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát được trình bày trong Bảng 0.33.

Bảng 0.33: Kết quả phân tích chất lượng nước cấp khu vực dự án

Stt	Thông số	Đơn vị	NC01	QCVN 02:2009/BYT
01	pH	-	8,06	6 – 8,5
02	Nhiệt độ	°C	26,2	-
03	Độ dẫn điện	mS/m	30	-
04	Độ đục	NTU	0	58
05	NaCl	(%)	0,01	-
06	Độ cứng	mg/l	78,0	350
07	TDS	mg/l	177,3	-
08	COD (KMnO ₄)	mgO ₂ /l	4,7	-
09	NH ₄ ⁺ - N	mg/l	0,43	3
10	Clorua	mg/l	26,6	300
11	Florua	mg/l	0,64	1,5
12	NO ₂ ⁻ - N	mg/l	0,001	3 (*)
13	NO ₃ ⁻ - N	mg/l	KPH	50 (*)
14	Sulfat	mg/l	3,2	250 (*)
15	As	mg/l	KPH	0,01
16	Pb	mg/l	KPH	0,01 (*)
17	Mn	mg/l	0,022	0,3 (*)
18	Hg	mg/l	0,0002	0,001 (*)
19	Tổng sắt	mg/l	KPH	0,5
20	E.coli	MPN/ 100ml	KPH	0
21	Tổng Coliform	MPN/ 100ml	90	50

Ghi chú:

QCVN 02:2009/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sinh hoạt

(*) QCVN 01:2009/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ăn uống

KPHT: Không phát hiện.

Nhận xét: Kết quả phân tích Bảng 0.33 cho thấy, hầu hết các thông số chất lượng nước cấp đều nằm trong giới hạn cho phép. Tuy nhiên, tổng Coliform trong nước cấp cao hơn 1,8 lần so với QCVN 02:2009/BYT. Nước cấp tại khu vực dự án đã có dấu hiệu ô nhiễm vi sinh vật.

Chất lượng nguồn nước ngầm

Kết quả phân tích chất lượng nguồn nước ngầm khu vực dự án được trình bày trong Bảng 0.34. Vị trí lấy mẫu nước ngầm được trình bày trong Bảng 0.35.
Bảng 0.34: Kết quả phân tích chất lượng nước ngầm khu vực dự án

Stt	Thông số	Đơn vị	NG01	QCVN 09:2008/ BTNMT
01	pH	-	7,29	5,5 - 8,5
02	Nhiệt độ	°C	29,3	-
03	Độ dẫn điện	mS/m	108	-
04	Độ đục	NTU	30,0	-
05	NaCl	(%)	0,05	-
06	Độ cứng	mgCaCO ₃ /l	125,2	500
07	TDS	mg/l	6380	1500
08	COD (KmnO ₄)	mg/l	9	4
09	Amoni	mg/l	9,81	0,1
10	Clorua	mg/l	2474,4	250
11	Florua	mg/l	0,76	1,0
12	Nitrit	mg/l	0,002	1,0
13	Nitrat	mg/l	KPH	15
14	Sulfat	mg/l	605,9	400
15	As	mg/l	0,0016	0,05
16	Pb	mg/l	KPH	0,01
17	Mn	mg/l	0,409	0,5
18	Hg	mg/l	0,0006	0,001
19	Tổng Fe	mg/l	3,618	5
20	E.Coli	MPN/100ml	KPH	KPH
21	Tổng Coliform	MPN/100ml	110	3

Ghi chú:

QCVN 09:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ngầm

KPH: Không phát hiện.

Bảng 0.35: Vị trí lấy mẫu nước ngầm khu vực dự án

Stt	Ký hiệu	Thời gian lấy mẫu	Vị trí lấy mẫu	Toạ độ	
				Kinh độ (E)	Vĩ độ (N)
01	NG01	19/10/2013	Giếng khoan nhà ông Nguyễn Văn Thiệu, số nhà 290 đường Cát Linh, P. Tràng Cát, Q. Hải An, Tp. Hải Phòng (độ sâu khoảng 40 m)	106°44'22.50"	20°48'44.20"

Nhận xét: Kết quả phân tích cho thấy, hầu hết các thông số chất lượng nước ngầm đều nằm trong giới hạn cho phép. Một số thông số vượt Quy chuẩn cho phép như: thông số TDS vượt 4,3 lần, COD (KMnO₄) vượt 2,4 lần, Amoni vượt 98,1 lần, Sulfat vượt 1,5

lần. Như vậy, nước ngầm tại khu vực dân cư gần dự án đã có một số thông số bị ô nhiễm, đặc biệt là thông số Amoni. Nước ngầm tại khu vực dân cư bị ô nhiễm có thể do nguyên nhân từ nước thải sinh hoạt của khu dân cư không được thu gom và xử lý, mà chỉ được thải vào các áo chứa của các gia đình ở khu vực nông thôn.

Chất lượng đất

Ngày 19/10/2011, Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng đã phối hợp với Trung tâm Công nghệ Môi trường (ENTEC), Trung tâm Quan trắc môi trường thuộc Sở Tài nguyên và Môi trường Hải Phòng tiến hành lấy 05 mẫu đất ở khu dự án và khu vực xung quanh. Đặc điểm thời tiết vào thời điểm lấy mẫu không có mưa, thời tiết bình thường, trời nắng nhẹ. Kết quả phân tích chất đất khu dự án được trình bày trong Bảng 0.36. Vị trí lấy mẫu đất khu dự án được trình bày trong Bảng 0.37.

Bảng 0.36: Kết quả phân tích chất lượng đất khu dự án

Stt	Thông số	Đơn vị	Đ1	Đ2	Đ3	Đ4	Đ5	QCVN 03:2008/ BTNMT
01	As	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	12
02	Cd	mg/kg	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	2
03	Pb	mg/kg	34,26	68,49	45,72	17,87	34,04	300
04	Cu	mg/kg	39,81	68,71	72,64	16,32	33,39	70
05	Zn	mg/kg	234,70	148,35	144,69	59,85	58,49	200

Ghi chú:

QCVN 03:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất, áp dụng cột đất nông nghiệp nghiệp.

KPH: Không phát hiện.

Bảng 0.37: Vị trí lấy mẫu đất khu vực dự án.

Stt	Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu	Toạ độ	
			Kinh độ (E)	Vĩ độ (N)
01	Đ1	Đất nền tại vị trí dự án	106°45'9.20"	20°48'43.55"
02	Đ2	Đất ruộng cách dự án 800 m về phía Đông Bắc	106°45'21.47"	20°49'8.27"
03	Đ3	Đất nền khu dân cư phía Tây Nam, cách dự án 1.000 m	106°44'53.79"	20°48'9.47"
04	Đ4	Đất nền khu dân cư phía Đông, cách dự án 1.100 m	106°44'31.70"	20°48'41.73"
05	Đ5	Đất ruộng cách dự án 800 m về phía Tây Bắc	106°44'42.94"	20°48'59.64"

Nhận xét: So sánh kết quả phân tích ở Bảng 0.36 với Quy chuẩn QCVN 03:2008/BTNMT cho thấy nồng độ các kim loại nặng có trong đất khu vực dự án và khu vực xung quanh hầu như đều thấp hơn giá trị giới hạn cho phép của Quy chuẩn. Riêng chỉ có hàm lượng Cu, Zn lần lượt tại các mẫu đất Đ3, Đ1 có vượt Quy chuẩn nhưng

không đáng kể. Do vậy, chất lượng đất khu vực dự án có dấu hiệu ô nhiễm nhẹ về hàm lượng Cu và Zn.

Chất lượng trầm tích

Ngày 19/10/2011, Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng đã phối hợp với Trung tâm Công nghệ Môi trường (ENTEC), Trung tâm Quan trắc môi trường thuộc Sở Tài nguyên và Môi trường Hải Phòng tiến hành lấy 05 mẫu trầm tích ở khu vực xung quanh dự án. Đặc điểm thời tiết vào thời điểm lấy mẫu không có mưa, thời tiết bình thường, trời nắng nhẹ. Kết quả phân tích chất đất khu vực dự án được trình bày trong Bảng 0.38. Vị trí lấy mẫu trầm tích khu vực dự án trùng với vị trí lấy mẫu nước mặt.

Bảng 0.38: Kết quả phân tích chất lượng trầm tích khu vực dự án

Stt	Thông số	Đơn vị	B1	B2	B3	B4	B5	QCVN 43:2012/BTNMT
01	As	mg/kg	9,08	9,74	10,11	8,90	8,67	17
02	Hg	mg/kg	0,60	0,74	0,79	0,81	0,76	0,5
03	Cd	mg/kg	0,08	0,08	0,04	0,09	0,04	3,5
04	Pb	mg/kg	59,62	64,37	46,67	50,09	17,52	91,3
05	Cu	mg/kg	58,22	59,46	51,18	33,68	20,27	197
06	Zn	mg/kg	131,09	137,24	118,56	241,40	228,37	315
07	Cr	mg/kg	13,11	0,95	1,05	0,97	14,16	90

Ghi chú:

QCVN 43:2012/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích, áp dụng cột trầm tích nước ngọt.

Nhận xét: So sánh kết quả phân tích ở Bảng 0.38 với Quy chuẩn QCVN 43:2012/BTNMT cho thấy nồng độ các kim loại nặng có trong đất khu vực dự án và khu vực xung quanh hầu như đều thấp hơn giá trị giới hạn cho phép của Quy chuẩn. Tuy nhiên, hàm lượng Hg tại các mẫu trầm tích có giá trị vượt Quy chuẩn cho phép từ 1,2 đến 1,6 lần. Do vậy, chất lượng trầm tích tại khu vực xung quanh dự án đã có dấu hiệu ô nhiễm Hg.

Hiện trạng tài nguyên sinh học

Hệ sinh thái rừng ngập mặn

Hệ sinh thái rừng ngập mặn khu vực hiện đã bị suy thoái nhiều do đất đai khu vực này được sử dụng cho phát triển công nghiệp và làm đường cao tốc Hà Nội – Hải Phòng.

Hệ sinh thái đầm nuôi thủy sản.

Hệ sinh thái đầm nuôi thủy sản khu vực đang giảm dần do diện tích mặt nước đã được sử dụng hoặc được quy hoạch sử dụng cho đường giao thông và phát triển công nghiệp.

Các loài sinh vật chủ yếu trong các đầm nuôi thủy sản khu vực là cá rô phi, cá vược, tôm, cua...

Nhận xét về tính nhạy cảm và đánh giá sơ bộ sức chịu tải của môi trường khu vực

Nhìn chung các hệ sinh thái tự nhiên trong khu vực đã bị thay đổi nhiều và sẽ bị thay đổi nhiều hơn nữa khi hoạt động thi công đường cao tốc Hà Nội – Hải Phòng đoạn chạy qua khu vực diễn ra.

Đối với môi trường không khí: Hiện tại môi trường không khí khu vực chưa bị ô nhiễm nhưng khi đường cao tốc Hà Nội – Hải Phòng được xây dựng và đi vào hoạt động chắc chắn sẽ làm cho độ ồn, hàm lượng bụi, nồng độ các chất khí ô nhiễm như CO, CO₂, SO₂, VOC,...tăng lên có thể gây ô nhiễm môi trường không khí khu vực.

Đối với môi trường nước: Khả năng tiếp nhận chất ô nhiễm của môi trường nước khu vực bị hạn chế do hoạt động chôn lấp chất thải rắn đã diễn ra trong khu vực từ nhiều năm nay.

Đối với môi trường đất: Hoạt động chôn lấp chất thải rắn trong khu vực đã làm cho hàm lượng các chất ô nhiễm trong môi trường đất tăng lên làm giảm khả năng tiếp nhận các chất ô nhiễm của môi trường đất.

ĐIỀU KIỆN KINH TẾ - XÃ HỘI

Điều kiện kinh tế xã hội Quận Hải An

Quận Hải An được thành lập theo Nghị định số 106/CP ngày 20/12/2002 của Chính Phủ và chính thức đi vào hoạt động từ ngày 10/5/2003, gồm 6 phường: Đông Hải, Đằng Lâm, Đằng Hải, Nam Hải, Tràng Cát, Cát Bi và Thành Tô.

Kể từ khi thành lập quận đến nay, kinh tế trên địa bàn có tốc độ tăng trưởng khá cao: 18,85%/năm; cơ cấu kinh tế quận chuyển dịch theo hướng tích cực. Giá trị sản xuất ngành công nghiệp và xây dựng chiếm tỷ trọng lớn, tỷ trọng giá trị sản xuất nông nghiệp chiếm tỷ trọng nhỏ (14,11%). Tỷ trọng về giá trị sản xuất cũng như GDP do quận quản lý so với toàn quận chiếm từ 42% đến 46%. Có xu hướng tăng lên.

Trên địa bàn quận đã định hình 2 khu công nghiệp tập trung là khu công nghiệp Đông Hải và khu công nghiệp Đình Vũ. Tốc độ tăng trưởng giá trị sản xuất công nghiệp trên địa bàn cũng như thuộc quận quản lý đều cao nhất, thúc đẩy chuyển dịch cơ cấu kinh tế theo hướng tiến bộ. Tỷ trọng công nghiệp trên địa bàn và do quận quản lý chiếm tỷ trọng lớn nhất. Tuy nhiên, một số cơ sở công nghiệp còn gây ô nhiễm môi trường. Hơn nữa, Hải An không có các ngành nghề truyền thống do có thủ công nghiệp của quận kém phát triển.

Quận Hải An có hệ thống giao thông đường bộ, đường sắt, đường thủy và đường hàng không phát triển thuận lợi cho việc giao lưu với các tỉnh trong cả nước, là cửa ngõ có thể đón nhận các luồng hàng giao lưu với các tỉnh đồng bằng châu thổ Sông Hồng và mở rộng thị trường yếu tố đầu vào cũng như thị trường tiêu thụ sản phẩm. Có nguồn lao

động dồi dào về số lượng, quá trình đô thị hoá đang đẩy nhanh tốc độ gia tăng dân số trên địa bàn.

Điều kiện kinh tế xã hội phường Tràng Cát

Phường Tràng Cát là phường có diện tích lớn nhất của quận Hải An, nằm cách trung tâm thành phố Hải Phòng khoảng 12 km. Tổng diện tích tự nhiên của phường Tràng Cát là 2.926 ha trong đó diện tích đất nông nghiệp là 1.088,1 ha gồm: diện tích đất sử dụng cho cây ngắn hạn là 330 ha, đất trồng lúa là 247,8 ha; đất sử dụng cho cây 1 năm là 82,2 ha; đất vườn là 66,0 ha; đầm nuôi cá, tôm là 692,0 ha. Đất lâm nghiệp có diện tích 730,7ha.

TÌNH HÌNH HOẠT ĐỘNG CỦA KHU LIÊN HỢP XỬ LÝ CHẤT THẢI TRÀNG CÁT HIỆN NAY

Chức năng

Khu liên hợp xử lý chất thải Tràng Cát đã được thành phố Hải Phòng quy hoạch xây dựng từ năm 1996 với mục đích xử lý, chôn lấp các loại chất thải rắn của thành phố Hải Phòng. Khu liên hợp này được xây dựng trên khu đầm nuôi thủy sản nằm ven Sông Cấm. Khu liên hợp XLCT Tràng Cát là đơn vị thành viên trực thuộc Công ty TNHH MTV Môi trường đô thị Hải Phòng, có chức năng quản lý tiếp nhận và xử lý chất thải theo đúng công nghệ và quy trình kỹ thuật được phê duyệt. Hoạt động theo quy chế - điều lệ của Tổng giám đốc Công ty TNHH MTV Môi trường đô thị Hải Phòng. Khu liên hợp xử lý chất thải Tràng Cát bao gồm các hạng mục công trình sau:

Xí nghiệp xử lý chất thải;

Nhà máy xử lý chất thải rắn.

Nhiệm vụ quyền hạn

Quản lý vận hành Xí nghiệp xử lý chất thải;

Tổ chức quản lý, vận hành xử lý chất thải đô thị tại bãi đổ rác đúng quy trình kỹ thuật;

Có kế hoạch ngắn hạn và dài hạn cho việc thu nhận rác và xử lý chôn lấp trong điều kiện và khả năng cho phép để đảm bảo vệ sinh môi trường khu bãi đổ;

Tổ chức theo dõi chặt chẽ khối lượng rác thải;

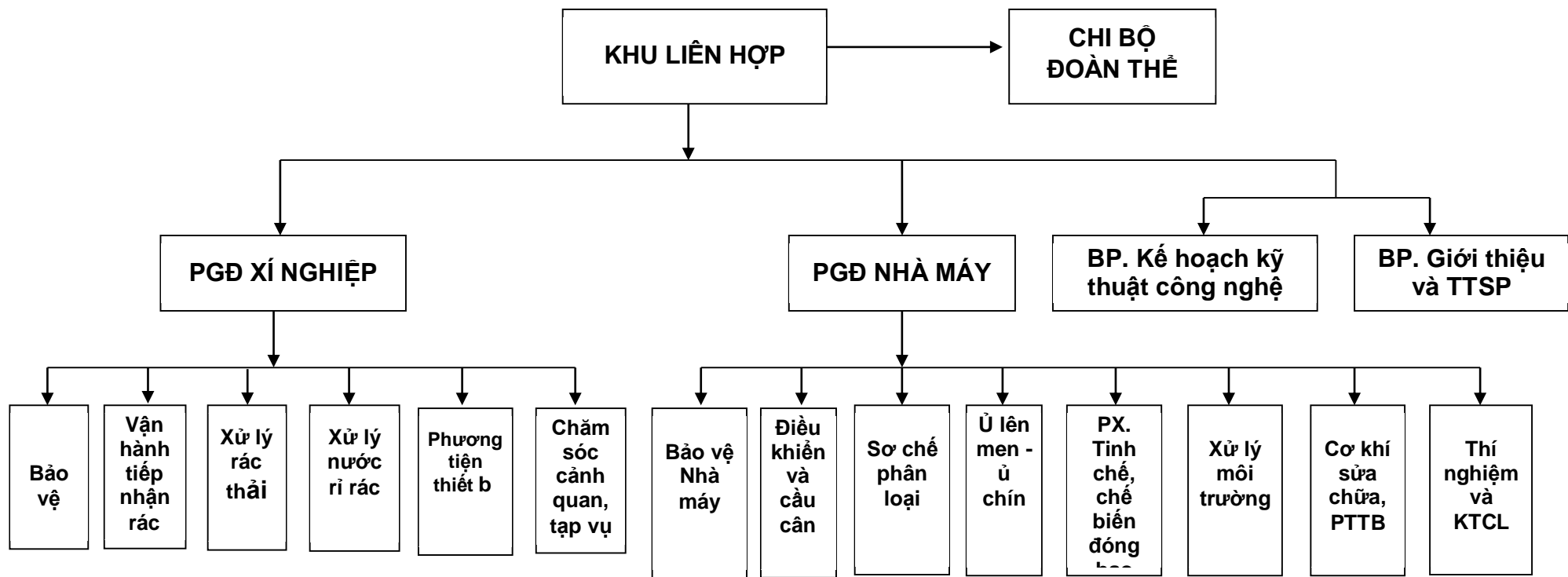
Thực hiện việc xử lý nước rỉ rác hàng ngày, đảm bảo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật;

Quản lý vận hành cống ngăn triều đầm Quyết Thắng thuộc mặt bằng Nhà máy xử lý chất thải;

Tạo cảnh quan môi trường bãi số 1, tổ chức gia công cơ khí, sửa chữa các thiết bị phương tiện chuyên dùng theo hợp đồng và tham gia xây dựng các công trình dân dụng;

Quản lý vận hành Nhà máy XLCT, tiếp nhận rác thải sinh hoạt, phân loại chế biến thành mùn Compost;

Thực hiện ủ lên men - ủ chín theo quy trình công nghệ của Nhà thầu Hàn Quốc;
Xử lý môi trường, xử lý nước, xử lý mùi theo đúng quy trình sản xuất;
Vận hành trạm bơm xử lý nước thải (xử lý hoá học kết hợp xử lý sinh học) theo đúng công nghệ và quy trình sản xuất;
Kiểm tra bảo dưỡng thường xuyên và định kỳ các phương tiện thiết bị, dây chuyền sản xuất;
Làm vệ sinh công nghiệp và vệ sinh hàng ngày;
Duy tu, bảo dưỡng, nạo vét hệ thống thoát nước, cấp nước, ga cống ngầm;
Duy tu bảo dưỡng hệ thống điện, nhà xưởng và các thiết bị đi kèm;
Đăng ký chất lượng và giới thiệu sản phẩm mùn Compost;
Tổ chức xây dựng vườn thí nghiệm: trồng hoa màu, rau xanh bằng chính sản phẩm mùn Compost của Nhà máy;
Gia công cơ khí, sửa chữa các thiết bị chuyên dùng phục vụ hoạt động của Khu liên hợp;
Tham gia đề xuất những biện pháp áp dụng tiến bộ khoa học công nghệ, tổ chức thực nghiệm các chương trình nghiên cứu khoa học nhằm nâng cao hiệu quả trong công tác quản lý chất thải rắn đô thị.
Cơ cấu tổ chức bộ máy Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát được trình bày như trong Hình 0.16.



Hình 0.16: Sơ đồ tổ chức bộ máy Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát

- * Khu liên hợp:
 - Giám đốc: 01
 - Thống kê kế toán: 01
 - PGĐ 03
 - Nghiệp vụ kỹ thuật: 11
 - Khai thác khách hàng và TTSP: 02
- * Xí nghiệp XLCT: 37 lao động
- * Nhà máy XLCT rắn: 46 lao động

Tổng số CBCNV toàn Khu liên hợp là 83 CBCNV

Tình hình hoạt động của Xí nghiệp xử lý chất thải

Bãi chôn lấp Hợp vệ sinh số 1

Với diện tích 5 ha đã được đóng cửa và cải tạo thành khu Văn phòng làm việc, công viên cây xanh, vườn hoa. Trên diện tích mặt bằng bãi đã được xây dựng 01 nhà sàn tạo cảnh quan môi trường, là nơi tiếp khách thăm quan, trao đổi học hỏi kinh nghiệm trong lĩnh vực quản lý và xử lý chất thải.

Bãi chôn lấp hợp vệ sinh số 2

Với diện tích 11ha được chia là 06 ô chôn lấp rác thải và được tái sử dụng từ năm 2006, đạt độ cao trung bình là 10m.

Hiện tại Bãi chôn lấp hợp vệ sinh số 2 đang vận hành tiếp nhận và xử lý rác thải sinh hoạt - nước rỉ rác theo đúng quy trình kỹ thuật đã được phê duyệt đã mang lại cảnh quan, môi trường cho toàn Khu liên hợp.

Trạm xử lý nước ở bãi 1 là 200 m³/ngày.đêm, công suất hiện đang xử lý thực tế khoảng 150 m³/ngày.đêm.

Chức năng, nhiệm vụ của xí nghiệp

Quản lý vận hành bãi chôn lấp hợp vệ sinh số 1, số 2 – Trảng Cát;

Tổ chức quản lý vận hành và xử lý chất thải đô thị tại bãi đổ rác đúng quy trình kỹ thuật;

Có kế hoạch ngắn hạn và dài hạn cho việc thu nhận rác và xử lý chôn lấp trong điều kiện và khả năng cho phép để đảm bảo vệ sinh môi trường khu bãi đổ;

Tổ chức theo dõi chặt chẽ khối lượng rác thải (qua cầu rửa xe của Xí nghiệp);

Thực hiện việc xử lý nước rỉ rác hàng ngày đảm bảo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật;

Quản lý vận hành cống ngăn triều khu vực Nhà máy XLCT rắn;

Quản lý và khai thác mặt bằng bãi số 1 Trảng Cát, tổ chức gia công cơ khí, sửa chữa các thiết bị phương tiện chuyên dụng theo hợp đồng khai thác dịch vụ và tham gia xây dựng các công trình dân dụng;

Tham gia đề xuất thêm những biện pháp áp dụng tiến bộ khoa học công nghệ, tổ chức thực nghiệm các chương trình nghiên cứu khoa học nhằm nâng cao hiệu quả trong công tác quản lý và xử lý chất thải đô thị.

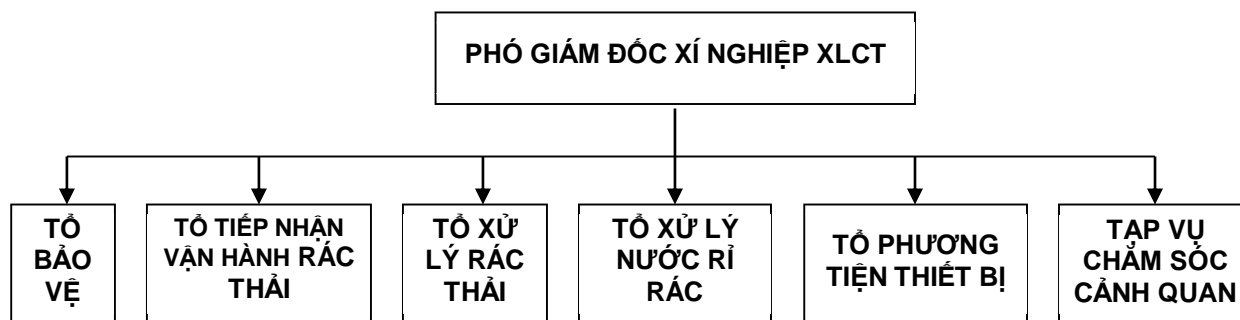
Số lao động Xí nghiệp XLCT Trảng Cát khoảng 37 CBCNV. Sơ đồ tổ chức Xí nghiệp xử lý chất thải Trảng Cát được trình bày như trong Hình 0.17.

Tổ bảo vệ

Bảo vệ an toàn tài sản khu vực bãi 1 và bãi 2 Trảng Cát;

Bảo vệ an toàn tài sản mặt bằng vận hành cống ngăn triều đầm Quyết Thắng;

Tham gia phòng cháy chữa cháy trong toàn khu vực của Khu liên hợp.



Hình 0.17: Sơ đồ tổ chức Xí nghiệp xử lý chất thải Trảng Cát

Tổ vận hành tiếp nhận rác thải

Xả nước rỉ rác trước khi xe vào bãi đổ;

Hướng dẫn cho phương tiện thiết bị ra vào bãi đổ rác đúng nơi quy định an toàn;

Vận hành máy bơm, phun rửa xe;

Theo dõi khối lượng rác vào bãi; San ủi rác, tạo mặt bằng tiếp nhận rác.

Tổ xử lý rác thải

San gạt mặt bằng (phủ đất đỏ);

Xử lý rác vôi bột, Tocazeo trên mặt rác;

Sửa chữa duy tu đường ra vào bãi đổ;

Dọn vệ sinh, quét dọn toàn bộ khu vực bãi và mặt bằng, đường nội bộ.

Tổ xử lý nước rỉ rác

Quản lý vật tư hóa chất, thử nghiệm và làm các mẫu xét nghiệm nước rỉ rác, vận hành trạm xử lý nước rỉ rác.

Xử lý từ 100 m³ – 200 m³ nước rỉ rác/ngày.

Trực và vận hành cống ngăn triều đằm Quyết Thắng (theo dõi lịch thủy triều khi có mưa bão).

Duy tu bảo dưỡng hệ thống thoát nước thải và thu nước thải.

Tổ Phương tiện thiết bị

San ủi mặt bằng, phủ đất kỹ thuật;

Kiểm tra bảo dưỡng xe ủi và các thiết bị hàng ngày.

Chăm sóc cảnh quan

Quét dọn vệ sinh hàng ngày cảnh quan bãi 1, chăm sóc tưới cắt tỉa, nhặt cỏ dại và trạm xử lý nước thải;

Chăm sóc tưới cắt tỉa, nhật cỏ dại, bón phân các vườn cây khu cảnh quan bãi 1 (1.400 m² thảm cỏ và các chậu cây cảnh), và bãi chôn lấp số 2;

Duy tu thau rửa 03 đài phun nước và các ghế đá, phụ trách công tác tạp vụ.

Danh mục trang thiết bị của Xí nghiệp xử lý chất thải Tràng Cát được trình bày như trong Bảng 0.39

Bảng 0.39: Danh mục trang thiết bị của Xí nghiệp xử lý chất thải Tràng Cát

Stt	Phương tiện	Đơn vị	Số lượng
1	Xe ủi	Chiếc	03
2	Xe xúc đào	Chiếc	01
3	Xe ủi KOMSATSHU D65P	Chiếc	02
4	Xe xúc đào PC150	Chiếc	01
5	Máy bơm công suất 200 m ³ /h	Cái	02
6	Trạm xử lý nước	Trạm	01
7	Máy phát điện 4,5 KW	cái	01

Nguồn: Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng, năm 2013

Tình hình hoạt động của Nhà máy xử lý chất thải rắn

(1). *Hạng mục công việc*

Hàng ngày tiếp nhận phân loại và xử lý 150 tấn rác thải sinh hoạt;

Chế biến chất hữu cơ thành mùn Compost;

Xử lý mùi, xử lý môi trường;

Vận hành phân xưởng ủ lên men - ủ chín;

Xử lý nước rỉ rác;

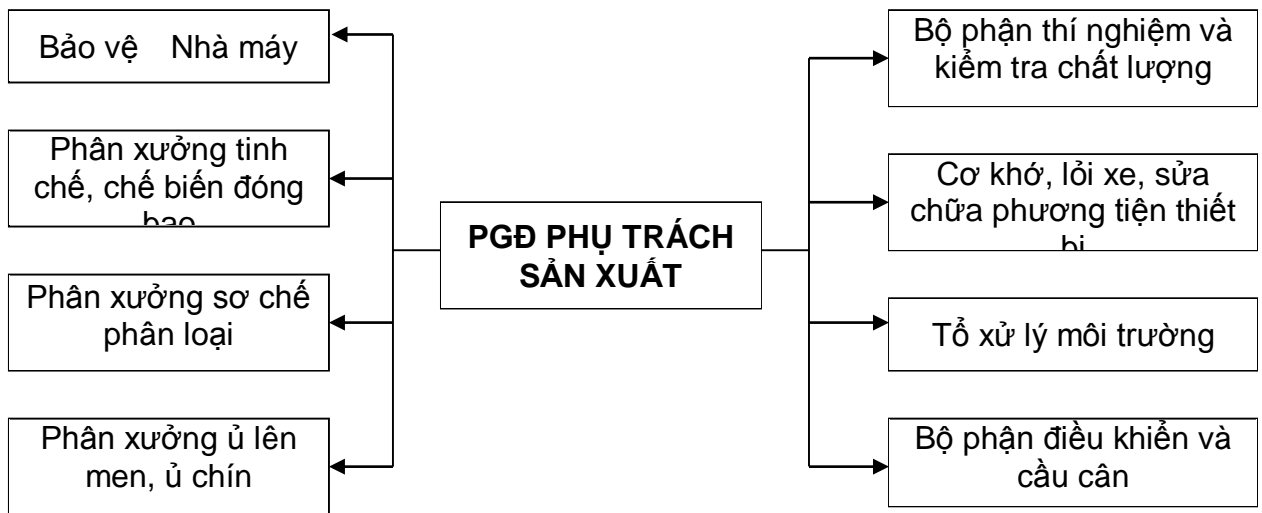
Bảo dưỡng phương tiện thiết bị dây chuyền và vệ sinh công nghiệp;

Chăm sóc cảnh quan và vườn thực nghiệm trong Nhà máy.

Nhà máy xử lý chất thải rắn vận hành với công suất 150 tấn/ngày (75% công suất)

Lao động được biên chế là 46 lao động

Sơ đồ tổ chức Nhà máy xử lý chất thải rắn được trình bày như trong Hình 0.1.



Hình 0.18: Sơ đồ tổ chức Nhà máy xử lý chất thải rắn

(2). Chức năng, nhiệm vụ

Bộ phận kế hoạch kỹ thuật công nghệ

Theo dõi kỹ thuật công nghệ và cập nhật số liệu từ các phân xưởng sản xuất;

Lập kế hoạch dự trù bảo dưỡng, sửa chữa cho các phương tiện thiết bị, các hệ thống ngầm;

Lập kế hoạch xuất nhập vật tư, nhiên liệu, hóa chất, bao bì sản phẩm phục vụ cho xử lý và công nghệ pha trộn đóng bao.

Bộ phận đăng ký kiểm định chất lượng và tiêu thụ sản phẩm

Làm đăng ký chất lượng sản phẩm; đăng ký mẫu bao bì;

Khai thác khách hàng nghiên cứu tiếp cận thị trường tiêu thụ sản phẩm mùn hữu cơ;

Thống kê các số liệu sản phẩm; nghiên cứu phát triển thêm các ngành nghề sản xuất (trồng rau sạch, trồng hoa màu, cây cảnh), xem xét và cập nhật thông tin để biết được cây nào phù hợp với nguồn hữu cơ từ đó có kế hoạch khai thác cung cấp.

Bộ phận điều khiển và cầu cân

Điều khiển chế độ phù hợp cho các băng truyền, sàng trống quay, phễu nạp;

Điều tiết chế độ phù hợp cho hệ thống phun chế phẩm sinh học EM;

Theo dõi cập nhật số lượng chất thải đầu vào và đầu ra đã qua phân loại, tính tỷ lệ chế biến nguồn hữu cơ;

Theo dõi hoạt động của các dây truyền thuộc các phân xưởng, phát hiện kịp thời các sự cố;

Điều chỉnh công suất, tốc độ cho phù hợp của các băng truyền thuộc các phân xưởng;

Theo dõi phát hiện sự sai lệch, sự cố trong dây truyền sản xuất của các thiết bị để khắc phục kịp thời;

Có nhiệm vụ thông báo bằng hệ thống loa đến các phân xưởng về các thông tin cần thiết để có sự thống nhất trong khâu sản xuất.

Bộ phận thí nghiệm và kiểm tra chất lượng.

Lưu mẫu, làm thí nghiệm kiểm định chất lượng mùn; chất lượng nước thải;

Làm mẫu thí nghiệm (theo hợp đồng nếu có);

Quản lý và vận hành các thiết bị, hóa chất trong phòng thí nghiệm; vệ sinh khử trùng các thiết bị thí nghiệm hàng ngày và định kỳ;

Nghiên cứu đề xuất phát huy sáng kiến kỹ thuật trong công tác xử lý chất thải, xử lý mùi, xử lý nước thải.

Phân xưởng sơ chế phân loại

Tiếp nhận rác vào sàn tiếp nhận; nạp rác vào phễu nạp rác; phân loại rác thải tại sàn, trên băng truyền (lựa chọn chất hữu cơ với mức độ cao nhất); nạp chất hữu cơ vào nhà ủ lên men;

Vận chuyển chất vô cơ qua phân loại sang xử lý tại Bãi chôn lấp hợp vệ sinh;

Thu dọn vệ sinh và rửa sàn tiếp nhận, cầu rửa xe và các ô phân loại sau mỗi ca sản xuất, vệ sinh công nghiệp dây truyền theo định kỳ;

Đảm bảo chất lượng và khối lượng chất hữu cơ cao nhất.

Phân xưởng ủ lên men và ủ chín.

Nạp đủ khối lượng chất hữu cơ về từng ngăn ủ;

Rác hóa chất và phun chế phẩm vi sinh EM tạo sự phân hủy lên men;

Đặt chế độ quạt thông gió theo nhu cầu cần và đủ của từng ngăn ủ;

Vận hành máy bơm tại bể xử lý tái chế nước thải;

Đào và đánh luống chất hữu cơ tại nhà ủ chín theo đúng công nghệ (02 lần/ngày);

Ghi chép đầy đủ lên bảng tại các ngăn ủ chất hữu cơ, cập nhật hàng ngày;

Điều chỉnh nhiệt độ thích hợp;

Bảo dưỡng, làm vệ sinh công nghiệp hàng ngày và định kỳ.

Phân xưởng tinh chế, chế biến đóng bao.

Nạp chất hữu cơ từ nhà ủ chín lên phễu nạp; vận hành theo dõi dây truyền, sàng trống quay chế biến mùn hữu cơ; theo dõi chất lượng mùn hữu cơ chế biến từ băng truyền; nạp mùn lên phễu nạp; vận hành theo dõi dây truyền; theo dõi dây truyền tinh chế mùn;

Pha trộn tỷ lệ hỗn hợp NPK (nếu cần);

Vận hành theo dõi dây truyền đóng bao; đóng sản phẩm;

Vận hành xe nâng bốc xếp nhập kho sản phẩm;

Bảo dưỡng dây truyền thiết bị và vệ sinh công nghiệp phân xưởng, chế biến đóng bao theo đúng định kỳ.

Tổ xử lý môi trường

Theo dõi hệ thống xử lý mùi bằng than hoạt tính (lập kế hoạch thay than hoạt tính theo định kỳ);

Vận hành trạm xử lý theo đúng công nghệ;

Kiểm tra hệ thống thoát nước thải – nước ngầm, các ga thu, các họng bơm nước thải tại Nhà máy;

Tiếp nhận rác thải đã qua phân loại (bãi chôn lấp hợp vệ sinh trong Nhà máy);

Vận hành bãi chôn lấp hợp vệ sinh theo đúng quy trình kỹ thuật;

Bảo dưỡng các thiết bị xử lý mùi, xử lý nước thải;

Vệ sinh trạm xử lý nước thải, bãi chôn lấp.

9). Tổ Cơ khí sửa chữa – Phương tiện thiết bị

Lái xe xúc lật tại phân xưởng sơ chế, phân xưởng ủ sống - ủ chín, phân xưởng chế biến tinh chế đóng bao;

Lái xe container vận chuyển chất thải đã qua phân loại về bãi chôn lấp, xe ép, xe hút, xe cầu tự hành, xe ủi;

Sửa chữa điện, cơ khí;

Vận hành các phương tiện: Xe xúc lật: 03, xe Container: 01, xe ép rác: 02, xe cầu tự hành: 01, xe nâng: 01;

Bảo dưỡng sửa chữa các phương tiện;

Kiểm tra bảo dưỡng các hệ thống điện, băng truyền, hệ thống máy bơm, trạm xử lý, các thiết bị điện văn phòng, nhà ăn ca;

Gia công cơ khí sửa chữa các thiết bị dây truyền để kịp thời phục vụ sản xuất.

10). Bảo vệ - lực lượng bảo vệ chuyên nghiệp

Bảo vệ an toàn tại sản toàn bộ Nhà máy;

Phối kết hợp với chính quyền địa phương bảo vệ trật tự an ninh Nhà máy;

Bảo vệ tài sản riêng của CBCNV trong Nhà máy.

Thực hiện công tác an toàn phòng chống cháy nổ.

11). Tạp vụ - chăm sóc cảnh quan

Quét dọn vệ sinh văn phòng Nhà máy, nhà ăn ca, phòng giao ca;

Phục vụ ăn ca cho CBCNV Khu liên hợp;

Chăm sóc cảnh quan, tưới cây làm cơ, trồng cây xanh và rau xanh.

Danh mục trang thiết bị của Nhà máy xử lý chất thải Trảng Cát được trình bày như trong Bảng 0.40.

Bảng 0.40: Danh mục trang thiết bị của Nhà máy xử lý chất thải Trảng Cát

Stt	Phương tiện	Đơn vị	Số lượng
1	Xe xúc lật	Chiếc	03
2	Đầu kéo container	Chiếc	01
3	Xe hút phốt 2m ³	Chiếc	01
4	Xe gom rác đẩy tay	Chiếc	23
5	Xưởng sửa chữa	Nhà xưởng	01
6	Trạm xử lý nước thải	Trạm	01
7	Cầu cân tự động	Cầu cân	02
8	Trạm biến áp	Trạm	01
9	Băng chuyền tại xưởng sơ chế phân loại	Băng chuyền	03
10	Sàng lô trống quay (Xưởng sơ chế phân loại)	Sàng lô	01
11	Băng chuyền tại xưởng chế biến đóng bao	Băng chuyền	04
12	Hệ thống thu khí khử mùi	Hệ thống	01
13	Hệ thống quạt thông gió	Hệ thống	01

Nguồn: Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng, năm 2013

(3). Hệ thống cơ sở hạ tầng kỹ thuật

1). Các hạng mục công trình chính

Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát bao gồm các hạng mục công trình:

Cầu Cân xe;	Nhà bảo vệ;
Nhà tiếp nhận và phân loại rác (78m x 25m);	Nhà văn phòng;
Nhà ủ lên men (72 m x 20 m);	Nhà giao ca công nhân (10mx 21,6m);
Nhà ủ chín (84 m x 40 m);	Hồ chứa nước thải sau xử lý (26 m x 26 m);
Nhà sàng tinh chế và đóng bao (78m x 40m);	Bãi chôn lấp;
Nhà chứa phân thành phẩm;	Khu thể thao (57 m x 25 m);
Bãi phế liệu tái chế (60 m x 20 m);	Khu cây xanh;
Trạm bơm cứu hỏa;	Tháp nước;
Máy phát điện và điều khiển;	Nhà để xe (25 m x 5 m) – bãi đỗ xe;
Cầu rửa xe;	Nhà vệ sinh;
Khu vực khử mùi;	Trạm xử lý nước thải;
Bãi để xe;	Bể thu gom nước thải;
Nhà bảo trì;	Cổng và tường rào.

2). Hạ tầng kỹ thuật

Hệ thống cấp nước sinh hoạt và sản xuất

Nguồn nước được đầu nối từ Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát được bơm lên tháp nước bằng hệ thống bơm điện ($H = 30\text{m}$, $V = 30\text{ m}^3/\text{h}$) hoặc bơm xăng ($H = 30\text{m}$, $V = 30\text{ m}^3/\text{h}$), sau đó qua các hệ thống đường ống dẫn vào các hạng mục công trình của Nhà máy, bao gồm:

Hệ thống ống cấp nước mạ kẽm 80A., $L = 80\text{ m}$;

Hệ thống ống cấp nước 50A, $L = 479\text{ m}$;

Hệ thống ống cấp nước 40A, $L = 405\text{ m}$;

Hệ thống ống cấp nước 25A, $L = 540\text{ m}$;

Hệ thống cấp điện sinh hoạt và sản xuất

Nguồn điện được đầu nối từ Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát tại trạm biến áp có tọa độ $X = 2302838,80$; $Y = 604222,122$, sau đó được đầu nối vào các hạng mục công trình của Nhà máy qua hệ thống hào cáp và hố ga điện.

Hệ thống thoát nước mưa

Hệ thống thoát nước mưa của Nhà máy được thiết kế riêng biệt với hệ thống thoát nước thải, bao gồm các hệ thống ống thu gom nước mưa, từ mái của các phân xưởng, sân bãi, đường nội bộ. Sau đó nước mưa được dẫn vào các hệ thống hố ga thu nước hàm ếch, hố ga thu nước trực tiếp, ống thoát nước mưa, rãnh thoát nước mưa đến cửa xả thoát ra sông Cấm.

Kích thước hệ thống ống, mương thoát nước mưa chính bao gồm:

Ống thoát nước mưa D400, $L = 1.271\text{ m}$;

Ống thoát nước mưa D600, $L = 565\text{ m}$;

Ống thoát nước mưa D800 - 1000, $L = 383\text{ m}$;

Mương thoát nước mưa B400 - 500, $L = 1.812\text{ m}$.

Hệ thống thoát nước thải

Nước thải sinh hoạt và sản xuất từ các phân xưởng, các công trình vệ sinh được thu gom qua hệ thống hố ga, ống thu gom nước thải dẫn về Trạm xử lý nước thải tập trung của Nhà máy.

Kích thước hệ thống ống thoát nước thải chính bao gồm:

Ống thoát nước thải PVC D200, $i = 0,5\%$, $L = 631\text{ m}$;

Ống thoát nước thải PVC D300, $i = 0,4\%$, $L = 197\text{ m}$;

Ống thoát nước thải PVC D200, $i = 0,3\%$, $L = 310\text{ m}$.

Trạm xử lý nước thải tập trung

Hiện tại, Nhà máy đang vận hành Trạm xử lý nước thải tập trung có công suất 120 m³/ngày.đêm, công suất đang xử lý thực tế khoảng 50 m³/ngày.đêm.. Trạm xử lý nước thải của Nhà máy tiếp nhận xử lý toàn bộ nước thải sinh hoạt và sản xuất, công nghệ xử lý nước thải của Trạm là công nghệ AAO (xử lý 3 bậc). Công nghệ AAO là quy trình xử lý sinh học liên tục ứng dụng nhiều hệ vi sinh vật khác nhau: Hệ vi sinh vật Yếm khí, Thiếu khí, Hiếu khí để xử lý chất thải. Dưới tác dụng phân hủy chất ô nhiễm của hệ vi sinh vật mà chất thải được xử lý trước khi xả thải ra môi trường.

Sơ đồ quy trình công nghệ xử lý AAO (3 bậc) của Trạm XLNTTT được trình bày như trong Hình 0.19.

Thuyết minh quy trình công nghệ:

Nước thải sinh hoạt và sản xuất của Nhà máy cùng với nước rỉ rác từ bãi chôn lấp được thu gom vào hố thu nước rác, sau đó qua máy chắn rác để loại bỏ những thành phần rác thải có kích thước lớn, nhằm tránh làm hư hỏng các công trình xử lý phía sau. Nước thải được dẫn tập trung vào bể điều hòa để điều chỉnh pH tối ưu cho quá trình xử lý kỵ khí khoảng 6,7 – 7,4, và được được sục khí điều hòa lưu lượng và chất lượng nước thải cho các công trình xử lý tiếp theo.

Nước thải từ bể điều hòa được đưa qua bể phản ứng và lắng 1. Tại bể này, dung dịch keo tụ PCCN – 95 được bơm vào bể nhằm tăng hiệu quả keo tụ và lắng. Nước thải sau khi lắng sẽ được bơm qua Hố bơm để bơm qua các bể xử lý sinh học.

Nước thải sau khi được trung hòa dẫn vào bể yếm khí. Trong các bể yếm khí xảy ra quá trình phân hủy các chất hữu cơ hòa tan và các chất dạng keo trong nước thải với sự tham gia của hệ vi sinh vật yếm khí. Trong quá trình sinh trưởng và phát triển, vi sinh vật yếm khí sẽ hấp thụ các chất hữu cơ hòa tan có trong nước thải, phân hủy và chuyển hóa chúng thành các hợp chất ở dạng khí. Bọt khí sinh ra bám vào các hạt bùn cặn. Các hạt bùn cặn này nổi lên trên làm xáo trộn, gây ra dòng tuần hoàn cục bộ trong lớp cặn lơ lửng. Hàm lượng bùn lơ lửng trong bể khoảng 1.000 - 3.000 mg/l. Sau một thời gian lượng bùn dư được xả ra định kỳ để đảm bảo nồng độ hoạt động của bể. Trong thời gian hoạt động của bể yếm khí ta thu được lượng khí chính là Metan;

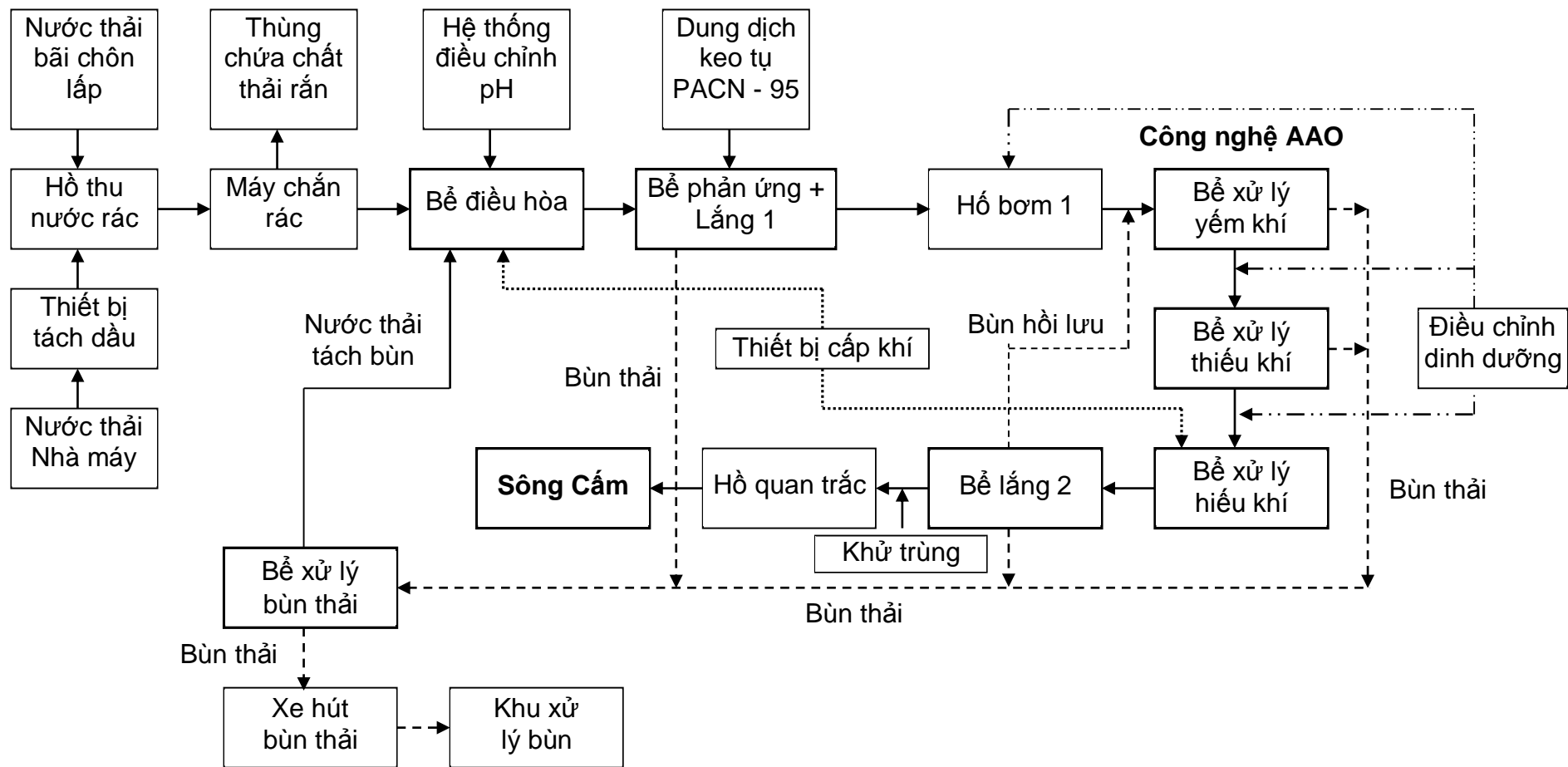
Nước thải sau khi xử lý yếm khí sẽ được dẫn vào bể xử lý thiếu khí để loại bỏ các hợp chất Nitơ và Photpho. Tại bể Anoxic, trong điều kiện thiếu khí hệ vi sinh vật thiếu khí phát triển xử lý N và P thông qua quá trình Nitrat hóa và Photphoril.

Sau đó nước thải được chuyển qua bể khuấy trộn để khuấy trộn nước thải với bùn hoạt tính tuần hoàn rồi chuyển tiếp sang hệ thống bể sinh học hiếu khí với lưu lượng ổn định. Hệ thống bể sinh học hiếu khí liên tục được cấp khí bởi hệ thống sục khí và quá trình sinh học hiếu khí được thực hiện liên tục. Quần thể vi sinh vật hiếu khí trong điều kiện cung cấp đủ ôxy thực hiện quá trình chuyển hóa sinh học, phân hủy các chất hữu cơ thành các chất vô cơ vô hại cho môi trường như CO₂, H₂O. Lượng vi sinh vật hiếu khí (bùn hoạt tính) trong bể sinh học hiếu khí được giữ ở nồng độ thích hợp cho quá trình xử lý. Một phần bùn sẽ được đưa quay trở lại bể sinh học hiếu khí sau khi qua bể khuấy trộn. Lượng bùn hoạt tính dư sẽ được đưa vào bể xử lý bùn thải.

Nước thải sau khi đã qua bể xử lý hiếu khí sẽ được dẫn qua bể lắng 2 để loại bỏ bùn lắng, sau đó được khử trùng và dẫn qua bể chứa nước thải sau xử lý trước khi thải vào sông Cấm. Nước thải sau khi xử lý đạt QCVN 25:2009/BTNMT (cột B1), QCVN 40:2012/BTNMT, cột B ($K_f = 1,1$, $K_q = 1$)

Lượng bùn và cặn lắng từ các bể lắng 1, bể yếm khí, bể thiếu khí, bể lắng 2 sẽ được thu gom vào bể xử lý bùn thải, sau đó sẽ được xe hút bùn thải vận chuyển đến khu xử lý bùn của Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát

Nước tách từ bể nén bùn từ bể xử lý bùn thải được dẫn trở lại bể điều hòa để tiếp tục được xử lý.



Hình 0.19: Sơ đồ quy trình công nghệ xử lý AAO (3 bậc) công suất 120 m³/ngày.đêm

ĐÁNH GIÁ CÁC TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG

Đánh giá tác động trong giai đoạn chuẩn bị của Dự án

Giai đoạn chuẩn bị dự án bao gồm các hoạt động chính như: thiết kế lò đốt, chuẩn bị thu dọn, giải phóng mặt bằng, san lấp mặt bằng,...Khu đất thực hiện dự án được URENCO Hải Phòng xác định, là phần đất trống với diện tích 161,3 m² nằm trong phần đất của Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Tràng Cát trên địa bàn phường Tràng Cát, quận Hải An, thành phố Hải Phòng và hiện đã được san nền sẵn. Do vậy, giai đoạn chuẩn bị dự án hầu như không có tác động xấu đến hoạt động của Khu liên hợp xử lý chất thải Tràng Cát và các hoạt động kinh tế xã hội của người dân sinh sống tại khu vực xung quanh.

Dự kiến, khi triển khai dự án lán trại công nhân và kho bãi nguyên nhiên vật liệu phục vụ cho quá trình thi công được tập kết tại khu đất dự án.

Đánh giá tác động trong giai đoạn thi công xây dựng

Nguồn gây tác động

Giai đoạn thi công xây dựng của dự án bao gồm các hoạt động như:

Vận chuyển vật tư, thiết bị đến vị trí xây dựng;

Xây dựng cơ sở hạ tầng: nhà kho lưu trữ chất thải, khu vực lắp đặt lò đốt, hệ thống cấp nước, điện, ...;

Lắp ráp hệ thống lò đốt;

Hoạt động của công nhân thi công xây dựng và lắp đặt hệ thống lò đốt.

Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải

Các nguồn gây tác động giai đoạn thi công có liên quan đến chất thải được trình bày trong Bảng 0.41.

Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

Bên cạnh những tác động có liên quan đến chất thải, các nguồn gây tác động môi trường không liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng và lắp ráp hệ thống lò đốt gồm có:

Tiếng ồn, độ rung phát sinh trong quá trình thi công, vận chuyển;

Nước mưa chảy tràn qua toàn bộ khu vực thi công các hạng mục công trình;

Sự tập trung khoảng 20 công nhân xây dựng và công nhân tại nhà máy hiện hữu có thể gây ra tác động đến đời sống của nhân dân sống xung quanh.

Tổng hợp các hoạt động, nguồn gây tác động môi trường và đối tượng bị tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn xây dựng được trình bày trong Bảng 0.42.

Bảng 0.41: Các hoạt động và nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng

Stt	Hoạt động	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô tác động	Thời gian bị tác động	Đánh giá mức độ tác động
01	Vận chuyển vật tư, thiết bị đến vị trí xây dựng	Bụi, khí thải từ các xe tải vận chuyển vật liệu xây dựng. Chất thải rơi vãi trong quá trình xây dựng, vận chuyển.	Môi trường không khí xung quanh; Sức khỏe công nhân và cộng đồng xung quanh khu vực dự án.	Tuyến đường vận chuyển	Toàn bộ thời gian vận chuyển	Tất yếu, tạm thời, tác động nhẹ.
02	Xây dựng cơ sở hạ tầng: nhà kho lưu trữ chất thải, khu vực lắp đặt lò đốt, hệ thống cấp nước, điện,....	Bụi, khí thải và bức xạ nhiệt phát sinh từ quá trình thi công có gia nhiệt: cắt, hàn; Nước mưa chảy tràn qua khu vực xây dựng; Chất thải và CTNH từ hoạt động xây dựng	Môi trường không khí xung quanh; Môi trường nước nơi tiếp nhận nước mưa chảy tràn; Sức khỏe công nhân	Khu vực thi công	Toàn bộ thời gian thi công	Tất yếu, tạm thời, tác động trung bình.
03	Lắp ráp hệ thống lò đốt	Bụi, khí thải và bức xạ nhiệt phát sinh từ quá trình thi công có gia nhiệt: cắt, hàn; Hơi dung môi trong hoạt động sơn; CTR và CTNH như phôi kim loại, giẻ lau dính sơn, dầu nhớt...	Môi trường không khí xung quanh; Sức khỏe công nhân	Khu vực đặt lò đốt	Toàn bộ thời gian lắp ráp	Tất yếu, tạm thời, tác động nhẹ.
04	Hoạt động của 20 công nhân thi công xây dựng và lắp đặt hệ thống lò đốt	Mùi hôi do quá trình phân huỷ rác thải sinh hoạt; Nước thải sinh hoạt của công nhân Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh.	Môi trường không khí xung quanh; Môi trường nước mặt Sức khỏe công nhân	Khu vực sinh hoạt của công nhân	Toàn bộ thời gian thi công	Tất yếu, tạm thời, tác động nhẹ.

Bảng 0.42: Các nguồn gây tác động môi trường không liên quan đến chất thải trong giai đoạn xây dựng

Stt	Hoạt động	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô tác động	Thời gian bị tác động	Đánh giá mức độ tác động
01	Vận chuyển vật tư, thiết bị đến vị trí xây dựng	Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ các phương tiện vận tải; Tăng mật độ giao thông.	Người dân và các công trình trên tuyến đường vận chuyển; Giao thông tuyến đường vận chuyển.	Tuyến đường vận chuyển	Toàn bộ thời gian vận chuyển	Tất yếu, tạm thời, tác động nhẹ.
02	Xây dựng cơ sở hạ tầng: nhà kho lưu trữ chất thải, khu vực lắp đặt lò đốt, hệ thống cấp nước, điện,....	Tiếng ồn, độ rung, nhiệt chủ yếu phát sinh từ các máy móc thi công; Nước mưa chảy tràn qua khu vực thi công.	Công nhân thi công xây dựng; Môi trường nước mặt.	Khu vực thi công	Toàn bộ thời gian thi công	Tất yếu, tạm thời, tác động trung bình.
03	Lắp ráp hệ thống lò đốt	Tiếng ồn, độ rung, nhiệt chủ yếu phát sinh từ các máy móc phục vụ lắp ráp thiết bị lò đốt	Công nhân thi công lắp đặt	Khu vực đặt lò đốt	Toàn bộ thời gian lắp ráp	Tất yếu, tạm thời, tác động nhẹ.
04	Hoạt động của 20 công nhân thi công xây dựng và lắp đặt hệ thống lò đốt	Sự tập trung lượng lớn công nhân xây dựng gây ra xáo trộn đời sống xã hội địa phương.	Người dân địa phương	Khu vực sinh hoạt của công nhân	Toàn bộ thời gian thi công	Tất yếu, tạm thời, tác động nhẹ.

Đánh giá tác động trong giai đoạn thi công

Tác động tới chất lượng không khí

Các hoạt động và nguồn gây tác động đến chất lượng không khí trong giai đoạn thi công dự án như được trình bày trong bảng 3.1, các hoạt động đó sinh ra các tác nhân gây ô nhiễm môi trường không khí có thể được nhận diện như sau:

Tiếng ồn, độ rung, bụi, các chất khí SO₂, NO₂, CO, THC do khói thải của xe cơ giới vận chuyển vật liệu, thiết bị...;

Tiếng ồn, độ rung, bụi phát sinh từ công đoạn bốc dỡ nguyên nhiên liệu và thiết bị;

Bụi, khí thải, hơi dung môi và bức xạ nhiệt phát sinh trong quá hàn cắt kim loại, sơn;

Mùi hôi do quá trình phân huỷ rác thải sinh hoạt của 20 công nhân xây dựng và 10 công nhân lắp đặt.

Do quy mô dự án không lớn, thời gian xây dựng ngắn, nên tác động không lớn đến môi trường, sức khỏe công nhân và nhân dân sống tại khu vực lân cận. Một số tác động cụ thể như sau:

Tác động của bụi, khí thải phát sinh từ phương tiện vận chuyển

Các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, thiết bị, máy móc làm phát sinh ra bụi và các chất ô nhiễm như: CO_x, NO_x, SO_x, THC... Nguồn ô nhiễm này thuộc loại phân tán trên suốt quãng đường vận chuyển, nên khó kiểm soát.

Hoạt động vận chuyển trong quá trình xây dựng chủ yếu là:

Vận chuyển lò đốt CTYT đã được chế tạo và kết nối sẵn theo môđun, ước tính môđun lò đốt CTYT hoàn chỉnh nặng khoảng 10 tấn.

Vận chuyển nguyên vật liệu để xây dựng nhà xưởng chứa lò đốt ước tính khối lượng vận chuyển vào khoảng 15 tấn.

Theo báo cáo “Nghiên cứu các biện pháp kiểm soát ô nhiễm không khí giao thông đường bộ tại Tp. Hồ Chí Minh” cho thấy lượng nhiên liệu định mức cho xe vận tải nặng sử dụng dầu DO là 0,3 lít/km.

Các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, thiết bị, máy móc phục vụ cho giai đoạn xây dựng dự án đều dùng nhiên liệu là dầu DO và loại xe có trọng tải 10 tấn.

Quãng đường tính toán từ vị trí thi công đến các đại lý cung ứng vật liệu xây dựng xung quanh ước tính từ 10 – 20 km, trung bình là 15 km.

Tổng số lượt xe có tải 10 tấn ra vào khu vực là 6 lượt.

Tổng quãng đường xe chạy để vận chuyển hết khối lượng nguyên vật liệu, thiết bị, máy móc khoảng 90 km.

Tổng lượng nhiên liệu (dầu DO) cần cung cấp cho các phương tiện tham gia vận chuyển hết khối lượng nguyên vật liệu, thiết bị, máy móc là: Q = 27 lít.

Tổng thời gian thi công và lắp đặt là 40 ngày.

Dựa vào hệ số ô nhiễm do đốt nhiên liệu của Tổ chức Y tế Thế giới, trung bình mỗi ngày lượng khí thải vào môi trường do hoạt động giao thông được liệt kê tại Bảng 0.43.

Bảng 0.43: Tải lượng ô nhiễm không khí do hoạt động giao thông đường bộ.

Stt	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/lít)	Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)
01	Bụi	0,005	0,003
02	SO ₂	0,0062S	0,001
03	NO ₂	0,01	0,007
04	CO	0,075	0,051
05	THC	0,01	0,007

Ghi chú : S là hàm lượng lưu huỳnh (%) trong dầu DO, với S = 0,25%.

Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải phát sinh từ các phương tiện vận tải toàn bộ nguyên vật liệu, thiết bị, máy móc được dự báo ở Bảng 0.44.

Bảng 0.44: Nồng độ chất ô nhiễm có trong khí thải phát sinh từ các phương tiện vận tải toàn bộ nguyên vật liệu, thiết bị, máy móc

Stt	Chất ô nhiễm	Lượng nhiên liệu sử dụng (kg)	Lưu lượng khí thải phát sinh (m ³)	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/m ³)
01	Bụi	22,41	851,58	158,53
02	SO ₂	22,41	851,58	49,14
03	NO ₂	22,41	851,58	317,06
04	CO	22,41	851,58	2.377,93
05	THC	22,41	851,58	317,06

Ghi chú:

- Lưu lượng khí thải phát sinh từ quá trình đốt nhiên liệu của động cơ : 38 m³/kg;
- Trọng lượng riêng của dầu là 0,83 kg/l
- Nồng độ các chất ô nhiễm của khí thải phát sinh từ phương tiện vận tải được tính như sau:

$$n = \frac{L}{q}$$

Trong đó:

- + n : Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải từ các phương tiện vận tải (mg/m³);
- + L : Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải từ các phương tiện vận tải (kg);
- + q : Lưu lượng khí thải phát sinh từ quá trình đốt nhiên liệu của động cơ (m³/kg).

Nhận xét: Bảng 0.44 trình bày kết quả tính toán tải lượng ô nhiễm không khí phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu và thiết bị. Khi phát thải ra môi trường xung quanh, nồng độ các chất ô nhiễm này sẽ được giảm thiểu bởi các yếu tố môi trường như khả năng hấp phụ của cây xanh, pha loãng,... Vì vậy mức độ tác động của nguồn này là không lớn. Bên cạnh đó, trong giai đoạn xây dựng, Chủ dự án sẽ phối hợp với các Nhà thầu áp dụng các biện pháp giảm thiểu bụi tối đa nhất và trang bị bảo hộ lao động cho công nhân khi làm việc, nhằm bảo vệ an toàn sức khỏe và năng lực làm việc của công nhân thi công.

Bụi phát sinh do bốc dỡ nguyên liệu và thiết bị

Trong quá trình xây dựng, bụi từ quá trình vận chuyển và bốc dỡ thiết bị máy móc. Do khối lượng thi công ít nên lượng phát sinh không đáng kể. Lượng bụi này phát sinh cục bộ tại nơi bốc dỡ, phát sinh gián đoạn, khối lượng bốc dỡ không nhiều nên mức độ tác động của bụi và hơi dung môi từ nguồn này cũng không đáng kể.

Bụi, khí thải, hơi dung môi và bức xạ nhiệt phát sinh trong quá hàn cắt, sơn

Trong quá trình thi công nhà xưởng đặt lò và lắp đặt lò đốt, các hoạt động hàn, cắt, sơn, xì kim loại diễn ra thường xuyên. Quá trình hàn, cắt, sơn, xì kim loại có sử dụng các thiết bị như que hàn, hơi hàn, các phụ liệu (sắt, thép,...) làm phát sinh những tác động tiêu cực đến môi trường.

Khí thải độc, hơi hàn phát sinh trong quá trình hàn cắt gây ảnh hưởng đến chất lượng không khí chung quanh và gây tác động trực tiếp lên sức khỏe của công nhân. Hầu hết các khí độc này chứa các loại kim loại nặng như Zn, Cu, Hg, Cr, có độc tính cao, rất bền vững.

Ngoài ra các phụ liệu được sử dụng trong quá trình sơn, hàn như hạt kim loại, sơn, dung môi,... làm phát sinh hơi sơn, bụi sơn, xỉ kim loại và hơi dung môi cũng gây nên những tác động tiêu cực đến môi trường không khí chung quanh và công nhân thi công.

Tuy nhiên, công nghệ thi công ngày nay, công nghệ hàn que đã được thay đổi bằng công nghệ hàn điện không gây phát sinh khí thải độc hại nên các tác động từ hoạt động hàn là không đáng kể.

Ô nhiễm không khí do hoạt động lưu trú, sinh hoạt của công nhân tại công trường

Dự án sử dụng 20 công nhân xây dựng và 10 công nhân lắp đặt máy móc thiết bị lò đốt. Công đoạn lắp đặt được thực hiện khi công đoạn thi công xây dựng hoàn tất. Nên số lượng công nhân tối đa trong một thời điểm của giai đoạn thi công của dự án là 20 người. Quá trình sinh hoạt hàng ngày của công nhân gây tác động đến chất lượng không khí do những nguyên nhân sau:

Mùi hôi (NH_3 , H_2S , Mêcaptan HS-R) sinh ra từ nước thải sinh hoạt;

Các chất khí sinh ra do phân huỷ chất thải rắn hữu cơ;

Với số lượng công nhân ít, thời gian thi công trong ngắn (trong khoảng 40 ngày) nên

ảnh hưởng đến chất lượng không khí khu vực do sinh hoạt của công nhân là rất ít.

Đánh giá tác động của các chất gây ô nhiễm không khí

Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí được thể hiện qua Bảng 0.45.

Bảng 0.45: Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí.

Stt	Thông số	Tác động
01	Bụi	- Kích thích hô hấp, xơ hoá phổi, ung thư phổi; - Gây tổn thương da, giác mạc mắt, bệnh ở đường tiêu hoá.
02	Khí axit (SO _x , NO _x).	- Gây ảnh hưởng hệ hô hấp, phân tán vào máu; - SO ₂ có thể nhiễm độc qua da, làm giảm dự trữ kiềm trong máu; - Tạo mưa axit ảnh hưởng xấu tới sự phát triển thảm thực vật và cây trồng; - Tăng cường quá trình ăn mòn kim loại, phân huỷ vật liệu bê tông và các công trình nhà cửa; - Ảnh hưởng xấu đến khí hậu, hệ sinh thái và tầng ôzôn.
03	Oxyt cacbon (CO)	- Giảm khả năng vận chuyển ôxy của máu đến các tổ chức, tế bào do CO kết hợp với Hemoglobin thành Cacboxy-Hemoglobin.
04	Khí cacbonic (CO ₂)	- Gây rối loạn hô hấp phổi; - Gây hiệu ứng nhà kính; - Tác hại đến hệ sinh thái.
05	Hydrocarbons	-Gây nhiễm độc cấp tính: suy nhược, chóng mặt, nhức đầu, rối loạn giác quan có khi gây tử vong.

Tuy nhiên, do khối lượng thi công ít, thời gian thi công ngắn mức độ tác động của các chất gây ô nhiễm không khí trong giai đoạn xây dựng dự án tới chất lượng không khí và sức khoẻ người dân và công nhân xây dựng là rất ít.

Tác động tới chất lượng nước

Các tác nhân gây ô nhiễm nguồn nước trong giai đoạn xây dựng dự án chủ yếu là:

Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng;

Nước mưa chảy tràn qua toàn bộ khu đất của khu xử lý rác thải y tế hiện hữu cuốn theo bụi, đất, cát, đá, nguyên nhiên vật liệu như xi măng, xăng dầu, sơn,... rơi vãi làm ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước suối đoạn chảy qua khu vực dự án và chất lượng đất trong khu vực.

Ô nhiễm do nước thải sinh hoạt của công nhân trong giai đoạn xây dựng

Nguồn tác động đến chất lượng nước trong quá trình xây dựng dự án chủ yếu là do nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng. Thành phần các chất ô nhiễm chủ yếu trong nước thải sinh hoạt gồm: Các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD/COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh (Coliform, E.Coli). Nước thải sinh

hoạt chứa nhiều chất hữu cơ dễ phân hủy, chứa lượng lớn các khuẩn Coli và các vi khuẩn gây bệnh khác nên có thể gây ô nhiễm nguồn nước mặt và nước ngầm nếu không được xử lý.

Lưu lượng nước thải sinh hoạt được tính toán trên cơ sở định mức nước thải và số lượng công nhân. Theo tiêu chuẩn xây dựng, định mức nước cấp sinh hoạt là 120 lít/người.ngày. Định mức phát sinh nước thải sinh hoạt là 96 lít/người/ngày.đêm (tương đương khoảng 80% nước cấp).

Trong quá trình xây dựng dự án có thể ước tính trung bình mỗi ngày có khoảng 20 công nhân lao động trên công trường. Như vậy, tổng lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình thi công xây dựng dự án khoảng 1,92 m³/ngày.

Theo TCXDVN 51:2008/BXD, hệ số ô nhiễm do mỗi người hàng ngày đưa vào môi trường (khi nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý) được trình bày trong Bảng 0.46.

Bảng 0.46: Tải lượng ô nhiễm do mỗi người hàng ngày sinh hoạt đưa vào môi trường (nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý).

Stt	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)	Tải lượng (kg/ngày)
01	BOD ₅	65	1,3
02	Chất rắn lơ lửng (SS)	60 – 65	1,2 – 1,3
03	Amoni (N-NH ₄)	8	0,16
04	Photphat (P ₂ O ₅)	3,3	0,066
05	Clorua (Cl ⁻)	10	0,2
06	Chất hoạt động bề mặt	2 - 2,5	0,004 – 0,005

Nguồn: TCXDVN 51:2008/BXD.

Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được tính toán dựa trên tải lượng ô nhiễm, lưu lượng nước thải và hiệu suất xử lý của bể tự hoại (3 ngăn). Kết quả tính được trình bày trong Bảng 0.47.

Bảng 0.47: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.

Stt	Chất ô nhiễm	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)		QCVN 14:2008/BTNMT (Cột B, K=1,2)
		Không qua Xử lý	Xử lý bằng Bể tự hoại	
01	BOD ₅	677	237	60
02	Chất rắn lơ lửng (SS)	625 – 677	219 - 237	120
03	Amoni (N-NH ₄)	83,3	29,17	12
04	Photphat (P ₂ O ₅)	34,4	12,03	12
05	Clorua (Cl ⁻)	104,2	36,46	-
06	Chất hoạt động bề mặt	21 – 26	7 - 9	12

Ghi chú: QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, cột B với K = 1,2.

Khi nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý tất cả các chỉ tiêu ô nhiễm như BOD₅, SS, Amoni, Photphat, chất hoạt động bề mặt đều vượt quy chuẩn cho phép QCVN 14:2008/BTNMT (cột B, K=1,2) rất nhiều lần. Sau khi được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại (3 ngăn) đạt hiệu quả khoảng 60 - 65%, tuy nồng độ các chỉ ô nhiễm đã giảm nhưng vẫn vượt mức quy chuẩn cho phép QCVN 14:2008/BTNMT (cột B, K=1,2);

Tuy nhiên, do điều kiện thi công trong thời gian ngắn (khoảng 40 ngày) và Chủ dự án sẽ yêu cầu công nhân làm việc tại công trường sử dụng các nhà vệ sinh sẵn có trong khuôn viên Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát nên tác động của nước thải sinh hoạt trong giai đoạn thi công xây dựng dự án được giảm thiểu.

Ô nhiễm do nước mưa chảy tràn trên khu vực dự án

Trong quá trình xây dựng, lưu lượng nước mưa trung bình chảy tràn trên diện tích Khu xử lý rác thải y tế hiện hữu vào những ngày trời mưa có thể gây nên tác động tiêu cực như cuốn theo chất thải, cặn dầu mỡ, bụi, đất đá... làm tăng khả năng ô nhiễm nguồn nước suối đoạn chảy qua khu vực dự án và tăng khả năng bồi lắng.

Với diện tích xây dựng là 161,29 m², lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất theo ngày chảy tràn qua khu vực xây dựng lò đốt có thể ước tính dựa theo công thức sau:

$$Q=C*I*A/1.000$$

Nguồn: Handbook for environmental Engineering, Shun Darlin, Illinois State Water Survey, Peoria, Illinois, 2005.

Trong đó:

Q: Lưu lượng nước mưa chảy tràn cực đại (m³/ngày);

C: Hệ số chảy tràn. Đối với khu vực nền đã bê tông hoá có độ dốc <2%, hệ số chảy tràn cho khu vực công nghiệp là C=0,5 – 0,85, chọn C=0,7.

I: Lượng mưa lớn nhất theo ngày (mm/ngày). Lượng mưa cao nhất tính theo ngày tại khu vực dự án là 16 mm.

A: Diện tích thoát nước (m²), diện tích xây dựng lò đốt là 1.377,8 m².

Do đó, lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất theo ngày chảy tràn qua khu vực xây dựng lò đốt là $Q=0,7*16*1.377,8 = 15,4 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

Theo WHO năm 1993, nồng độ các chất ô nhiễm trung bình trong nước mưa chảy tràn như sau:

Chất rắn lơ lửng (SS)	: 10 – 30 mg/l.
Nhu cầu oxy hoá học (COD)	: 10 – 20 mg/l;
Tổng Nitơ (N)	: 0,5 – 1,5 mg/l;
Photpho (P)	: 0,004 – 0,03 mg/l;

So với các nguồn thải khác, nước mưa chảy tràn tương đối sạch nhưng nếu nước mưa không được thu gom, nước mưa sẽ là nguồn thải mang theo nhiều chất ô nhiễm. Tuy nhiên, hoạt động xây dựng chỉ diễn ra trong thời gian ngắn, bên cạnh đó, khu vực xung quanh dự án đã có hệ thống thoát nước mưa hiện hữu của Nhà máy xử lý chất thải thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát. Do vậy, tác động do nước mưa chảy tràn trên khu vực dự án sẽ được giảm thiểu đến mức thấp nhất xem như là không đáng kể.

Tác động do chất thải rắn

Trong quá trình thi công, chất thải rắn phát sinh (xi măng, gạch, cát, đá, vụn nguyên liệu) là không nhiều. Việc tập trung nhiều công nhân xây dựng cũng làm phát sinh rác thải sinh hoạt tại khu vực công trường, nhìn chung là những loại chứa nhiều chất hữu cơ, dễ phân huỷ (trừ bao bì, nylon).

Theo ước tính, mỗi công nhân làm việc tại khu vực dự án thải ra từ 0,3 – 0,5 kg rác thải sinh hoạt mỗi ngày. Vậy với 20 công nhân lao động tại công trường mỗi ngày thì tổng lượng rác thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình thi công xây dựng dự án là khoảng 6-10 kg/ngày. Toàn bộ lượng rác thải này sẽ được thu gom vào thùng chứa chuyên dụng, sau đó thu gom và xử lý chung với rác thải sinh hoạt phát sinh từ Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát hàng ngày.

Chất thải rắn nguy hại phát sinh trong quá trình xây dựng chủ yếu là các giẻ lau dính dầu, mỡ, nhớt thải trong quá trình vận hành máy móc thiết bị thi công và các dụng cụ đựng nguyên, nhiên liệu phục vụ cho quá trình thi công. Tuy nhiên, khối lượng là rất ít, không đáng kể. Đơn vị thi công công trình sẽ đặt các thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy trên công trình để thu gom và lưu giữ các chất thải này khi Dự án vận hành tiến hành đưa vào xử lý bằng lò đốt.

Các tác động khác

Ô nhiễm do tiếng ồn từ các phương tiện giao thông, thiết bị thi công

Tiếng ồn từ các phương tiện thi công nhìn chung là không liên tục, phụ thuộc vào loại hình hoạt động và các máy móc, thiết bị được sử dụng. Các máy móc, thiết bị sử dụng một các riêng biệt trong thi công được coi là nguồn điểm.

Tiêu chuẩn ồn điển hình của các phương tiện, thiết bị thi công các công trình giao thông của "Ủy ban bảo vệ môi trường U.S. Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31 – 12 – 1971" được trình bày trong Bảng 0.48.

Bảng 0.48: Mức độ tiếng ồn từ máy móc, thiết bị ở vị trí cách khu vực thi công 8 m

Stt	Máy móc, thiết bị	Mức ồn (dBA)
01	Cần cẩu	75 – 77
02	Máy hàn	71 – 82
03	Máy trộn bê tông	74 – 88
04	Máy đầm bê tông	76
05	Máy nén không khí	74 – 87
06	Xe tải	83 – 94

Stt	Máy móc, thiết bị	Mức ồn (dBA)
07	Xe nâng	72 – 84
08	Búa máy	81 – 98

Nguồn: Ủy ban bảo vệ môi trường U.S.

Từ đó dự báo mức ồn nguồn và tính toán mức ồn tại các đối tượng tiếp nhận theo công thức

$$L_{\Sigma} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1.L_i}$$

- L_{Σ} là mức ồn tổng số;
- L_i là mức ồn nguồn i ;
- n tổng số nguồn ồn.

Kết quả tính toán, định lượng mức ồn nguồn được trình bày trong Bảng 0.49.

Bảng 0.49: Kết quả tính toán mức ồn (dBA) trong giai đoạn thi công

Stt	Hoạt động	Mức ồn cách khu vực thi công 8m (dBA)
01	Vận chuyển nguyên nhiên vật liệu và thiết bị máy móc	86 – 98
02	Thi công công trình xây dựng	86 – 93
03	Cảnh quan và dọn dẹp	89 – 97

Trong thi công, mức âm đặc trưng của nguồn ồn thường được xác định ở độ cao 1,2 – 1,5 m so với mặt đường tại điểm cách nguồn ồn một khoảng r_1 (m) đã biết, thường là 8 m đối với nguồn ồn điểm. Mức ồn ở khoảng $r_2 > r_1$ sẽ giảm hơn mức ồn ở khoảng r_1 một trị số là ΔL (dB) theo công thức sau:

$$\Delta L = 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right)^{1+a} \text{ (dB)}$$

Trong đó: a là hệ số ảnh hưởng của địa hình mặt đất đến khả năng hấp thụ và phản xạ tiếng ồn, với:

$a = -0,1$ với đường nhựa và bê tông;

$a = 0$ với mặt đất trống trải không có cây cối;

$a = 0,1$ với đất trồng cỏ.

Kết quả tính mức ồn suy giảm theo khoảng cách tính từ các nguồn gây ồn trong thi công, trong trường hợp mặt đất trống trải, không có vật chắn, trình bày trong Bảng 0.50.

Bảng 0.50: Tính toán mức ồn từ hoạt động thi công suy giảm theo khoảng cách.

Mô tả hoạt động	Mức ồn nguồn (dBA)	Mức ồn suy giảm theo khoảng cách (dBA)			
		32 m	64 m	128 m	256 m
Đào và vận chuyển đất thi công	86 – 98	80 – 92	74 – 86	68 – 80	62 – 74
Thi công công trình	86 – 93	80 – 87	74 – 81	68 – 75	62 – 69

Mô tả hoạt động	Mức ồn nguồn (dBA)	Mức ồn suy giảm theo khoảng cách (dBA)			
		32 m	64 m	128 m	256 m
Cảnh quan và dọn dẹp	89 – 97	83 – 91	77 – 85	71 – 79	65 – 73

Ở nước ta chưa có tiêu chuẩn quy định cụ thể về mức độ tiếng ồn cho công tác thi công xây dựng nói chung. Tuy nhiên, theo tiêu chuẩn đã ban hành về mức cho phép tiếng ồn tại khu vực lao động (Theo QĐ 3733/2002/BYT) và giới hạn tối đa cho phép tiếng ồn khu vực công cộng và dân cư (QCVN 26:2010/BTNMT), mức ồn lớn nhất cho phép là 70 dBA trong khu vực chung cư, nhà riêng, nhà nghỉ, cơ quan hành chính và mức ồn thấp nhất là 45 dBA tại các bệnh viện, thư viện, nhà điều dưỡng, trường học từ 21 giờ đến 6 giờ sáng.

Với điều kiện vị trí thi công dự án nằm trong khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát đã được quy hoạch, nằm cách xa khu dân cư và khoảng cách từ các khu vực xử lý lân cận cũng nằm cách xa khu vực thi công nhà xưởng lò đốt nên các nguồn ồn do hoạt động thi công không tác động đến người dân xung quanh và công nhân ở các khu xử lý chất thải lân cận nhưng sẽ tác động đến công nhân thi công.

Độ rung trong quá trình thi công xây dựng

Trong quá trình thi công dự án, độ rung phát sinh do quá trình vận chuyển nguyên nhiên vật liệu và thiết bị máy móc. Mức phát thải rung đặc trưng của thiết bị máy móc sử dụng trong thi công được trình bày trong bảng. Đây cũng chính là mức rung nguồn được tạo ra từ các hoạt động của các thiết bị, máy móc trong thi công các hạng mục công trình của Dự án. <ức rung của xe vận chuyển được trình bày tại Bảng 0.51

Bảng 0.51: Mức rung của xe vận chuyển.

Stt	Hoạt động	Mức rung tham khảo, dB	
		Cách nguồn 10 m	Cách nguồn 30 m
01	Xe vận chuyển	74	64

Nguồn: Mackernize, 1985.

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung (QCVN 27:2010/BTNMT) có quy định giới hạn tối đa cho phép mức gia tốc rung tại các khu vực có con người sinh sống, hoạt động và làm việc. Theo đó, mức gia tốc rung tối đa cho phép đối với hoạt động xây dựng không được vượt quá 75 dB. Mức rung đặc trưng của các thiết bị máy móc sử dụng trong thi công như xe vận tải hàng nặng với mức rung tham khảo 74dB (cách nguồn 10 m) và 64 dB (cách nguồn ồn 30 m). Tuy nhiên, vị trí thi công dự án nằm cách khu dân cư tập trung gần nhất 1,2 km và mức rung tại vị trí cách nguồn 30 m chỉ còn khoảng 64 dB do vậy tác động của độ rung trong quá trình xây dựng đến hoạt động của các khu dân cư là không đáng kể.

Tác động của các nguồn gây tác động đến quy hoạch sử dụng đất

Dự án được thi công phần đất của Nhà máy xử lý chất thải thuộc khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát đã được quy hoạch. Do đó, không gây ảnh hưởng đến quy hoạch sử dụng đất của địa phương. Ngoài ra, các chất thải phát sinh từ hoạt động

Tác động tới tài nguyên sinh học

Mức độ tác động tới tài nguyên sinh học là không đáng kể vì dự án được thi công trong phần đất của Nhà máy xử lý chất thải thuộc khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát đã được quy hoạch, phần đất thi công là khu đất trống không cần san lấp mặt bằng; không có công đoạn phát quang, san ủi và dự án nằm cách xa nguồn nước.

Tác động tới kinh tế - xã hội

Tập trung lực lượng công nhân thi công xây dựng sẽ kéo theo các vấn đề về xã hội như cờ bạc, trộm cắp, tụ tập gây gỗ đánh nhau, mất trật tự an ninh. Tuy nhiên, dự án được thi công xây dựng và lắp đặt trong thời gian 40 ngày với số lượng công nhân tối đa khoảng 20 người nên mức độ tác động đến kinh tế – xã hội địa phương là không đáng kể.

Đánh giá tổng hợp tác động môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

Các tác động môi trường do các hoạt động trong giai đoạn thi công xây dựng dự án được tổng hợp tóm tắt trong Bảng 0.52.

Bảng 0.52: Đánh giá tổng hợp các tác động môi trường trong quá trình thi công xây dựng dự án

Stt	Hoạt động đánh giá	Đất	Nước	Không khí	Tài nguyên sinh học	Kinh tế-xã hội
01	Vận chuyển vật tư, thiết bị đến vị trí xây dựng	0	0	++/S	0	+/S
02	Xây dựng cơ sở hạ tầng: kho lưu trữ chất thải, khu vực lắp đặt lò đốt, hệ thống cấp nước, điện,.....	0	0	++/S	0	+/S
03	Lắp ráp hệ thống lò đốt	0	0	++/S	0	+/S
04	Hoạt động của 20 công nhân thi công xây dựng và lắp đặt hệ thống lò đốt	+/S	+/S	+/S	0	++/S

Ghi chú:

- + : Tác động có hại ở mức độ nhẹ;
- ++ : Tác động có hại ở mức độ trung bình;
- +++ : Tác động có hại ở mức mạnh.
- S : Tác động trong thời gian ngắn (sort);
- L : Tác động trong thời gian dài.

Đánh giá tác động trong giai đoạn vận hành của dự án

Nguồn gây tác động

Giai đoạn vận hành lò đốt gồm các hoạt động sau:

- Hoạt động thu gom chất thải y tế;
- Hoạt động lưu trữ chất thải y tế;
- Hoạt động vận hành lò đốt chất thải y tế;
- Hoạt động thu gom và xử lý tro thải;
- Hoạt động vệ sinh và bảo dưỡng lò đốt;
- Hoạt động của công nhân vận hành lò đốt.

Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải

Nguồn gây tác động trong giai đoạn vận hành lò đốt có liên quan đến chất thải bao gồm:

Khí thải

- Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển chất thải đến lò đốt;
- Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình đốt chất thải của lò đốt;

Nước thải

- Nước thải vệ sinh nhà xưởng;
- Nước thải phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của CBCNV đang vận hành lò đốt rác thải y tế.

Chất thải rắn và CTNH

- Chất thải từ quá trình vệ sinh các thùng chứa chất thải nguy hại
- Tro xỉ và bụi lắng từ lò đốt;
- Bùn từ hệ thống xử lý khí thải của lò đốt;
- Chất thải sinh hoạt của công nhân vận hành lò đốt;
- Chất thải nguy hại phát sinh từ công đoạn bảo trì lò đốt.

Tổng hợp các nguồn gây tác động giai đoạn vận hành có liên quan đến chất thải được trình bày trong Bảng 0.41.

Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

Bên cạnh những tác động có liên quan đến chất thải, các nguồn gây tác động môi trường không liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng và lắp ráp hệ thống lò đốt gồm có:

- Mùi hôi phát sinh từ khu lưu chứa chất thải trong quá trình lưu giữ chờ xử lý;
- Hơi dầu và hóa chất sử dụng trong quá trình đốt CTYT.
- Nhiệt dư phát sinh trong quá trình đốt;

Nước mưa chảy tràn qua toàn bộ khu vực lò đốt.
Sự tập trung khoảng 6 công nhân vận hành.

Tổng hợp các hoạt động, nguồn gây tác động môi trường và đối tượng bị tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn vận hành lò đốt được trình bày trong Bảng 0.53.

Bảng 0.53: Các hoạt động và nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải trong giai đoạn vận hành lò đốt

Stt	Hoạt động	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô tác động	Thời gian bị tác động	Đánh giá mức độ tác động
01	Hoạt động thu gom chất thải y tế	Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển chất thải đến lò đốt;	Công nhân vận hành; Môi trường khí xung quanh;	Đoạn đường vận chuyển	Trong suốt thời gian vận hành lò đốt	Tất yếu, thường xuyên, tác động nhẹ
02	Hoạt động lưu trữ chất thải nguy hại	Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển chất thải từ xe đến kho lưu trữ; Mùi hôi phát sinh từ khu lưu chứa chất thải trong quá trình lưu giữ chờ xử lý.	Công nhân vận hành; Môi trường khí xung quanh; Môi trường nước nơi tiếp nhận nước thải	Khu vực nhà kho	Trong suốt thời gian vận hành lò đốt	Tất yếu, thường xuyên, tác động nhẹ
03	Hoạt động vận hành lò đốt chất thải nguy hại	Mùi hôi từ rác thải từ hoạt động tiếp rác; Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình đốt chất thải của lò đốt; Nhiệt dư phát sinh trong quá trình đốt; Hơi dầu và hóa chất sử dụng trong quá trình đốt CTYT; Tro xỉ và bụi lắng từ lò đốt; Bùn thải từ hệ thống xử lý khí thải.	Chất lượng môi trường không khí xung quanh lò đốt; Công nhân vận hành lò đốt; Môi trường đất nơi thu nhận chất thải từ hoạt động của lò đốt.	Khu vực lò đốt và các khu vực xung quanh	Trong suốt thời gian vận hành lò đốt	Tất yếu, liên tục, tác động mạnh
04	Hoạt động thu gom và xử lý tro thải	Bụi từ hoạt động vận chuyển tro xỉ từ lò đốt đến khu vực lưu trữ và xử lý.	Công nhân vận hành lò đốt;	Khu vực lò đốt	Trong suốt thời gian vận hành lò đốt	Tất yếu, liên tục, tác động nhẹ

Stt	Hoạt động	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô tác động	Thời gian bị tác động	Đánh giá mức độ tác động
05	Hoạt động vệ sinh và bảo dưỡng lò đốt	Nước thải phát sinh từ các khâu rửa thùng chứa rác thải nguy hại; Nước thải vệ sinh nhà xưởng; Chất thải nguy hại phát sinh từ công đoạn bảo trì lò đốt.	Môi trường nước tiếp nhận nước thải; Môi trường đất nơi thu nhận chất thải từ hoạt động của lò đốt.	Khu vực lò đốt	Trong suốt thời gian vận hành lò đốt	Tất yếu, gián đoạn, tác động nhẹ
06	Hoạt động của công nhân vận hành lò đốt	Chất thải sinh hoạt của công nhân vận hành lò đốt; Mùi hôi từ rác thải sinh hoạt; Nước thải sinh hoạt.	Công nhân vận hành lò đốt; Môi trường nước nơi tiếp nhận nước thải.	Khu vực lò đốt	Trong suốt thời gian vận hành lò đốt	Tất yếu, thường xuyên, tác động nhẹ

Đánh giá tác động

Tác động tới chất lượng không khí

Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình thu gom vận chuyển chất thải

Theo thiết kế, công suất thiết kế của lò đốt chất thải y tế tại Trảng Cát là 200 kg/giờ, được chia làm 03 ca, mỗi ca 08 tiếng làm việc, trong đó có 01 tiếng nghỉ giữa mỗi ca chờ tro cháy hết. vậy nên khối lượng rác thải vận chuyển đến khu lò đốt khoảng 4.200 kg/ngày (21 giờ nạp chất thải). Như vậy tổng khối lượng rác thải, hóa chất và nhiên liệu được vận chuyển trong 1 năm vào khoảng 1.533 tấn (365 ngày). Tương đương với 876 lượt xe ra vào hàng năm (sử dụng xe có tải trọng 3,5 tấn để vận chuyển. Quảng đường di chuyển từ nơi phát sinh chất thải nguy hại (các bệnh viện và trung tâm y tế,...) đến lò đốt ước tính khoảng 20 – 40 km (trung bình là 30 km). Như vậy tổng quãng đường vận chuyển khoảng 26.280 km.

Dựa vào hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thiết lập đối với các loại xe vận tải sử dụng dầu DO có công suất 3,5 - 16,0 tấn, có thể ước tính được tải lượng ô nhiễm trung bình từ khí thải sinh ra do hoạt động vận chuyển chất thải từ các cơ sở đến lò đốt (Xem Bảng 0.54).

Bảng 0.54: Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải sinh ra từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng các hạng mục của dự án

Stt	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/1000 km di chuyển)	Quãng đường vận chuyển (km/năm)	Tải lượng ô nhiễm trung bình (kg/năm)	Tải lượng ô nhiễm trung bình (kg/ngày)
1	Bụi	0,9	26.280	23,652	0,0648
2	SO ₂	4,15 S	26.280	27,2655	0,0747
3	NO _x	14,4	26.280	378,432	1,0368
4	CO	2,9	26.280	76,212	0,2088
5	THC	0,8	26.280	21,024	0,0576

Ghi chú : S là hàm lượng lưu huỳnh (%) trong dầu DO, với S = 0,25%.

Lượng khí thải này không thể tránh khỏi trong mọi hoạt động vận chuyển. Khi phát thải ra môi trường xung quanh, nồng độ các chất ô nhiễm này sẽ được giảm thiểu bởi các yếu tố môi trường như khả năng hấp phụ của cây xanh, pha loãng,... Vì vậy mức độ tác động của nguồn này là không lớn. Bên cạnh đó, trong giai đoạn vận hành lò đốt, số lượng xe vận chuyển chất thải đến lò đốt không nhiều, ước tính khoảng 2 chuyến/ngày. Nên tác động do hoạt động vận chuyển chất thải từ nơi phát sinh đến lò đốt là không đáng kể.

Mùi hôi phát sinh từ kho lưu trữ chất thải trong quá trình lưu giữ chờ xử lý

Mùi hôi phát sinh chủ yếu từ sự phân hủy của chất thải y tế, đặc biệt là các bệnh phẩm như máu, mủ, các mô bệnh từ cơ thể người,... Thành phần cấu tạo chính của bệnh phẩm là Protein. Sự phân hủy Protein phát sinh ra các loại khí CH₄, H₂S, NH₃... và còn có cả

vi sinh vật gây bệnh. Đây là các loại khí gây mùi thối và có tác động tiêu cực đến sức khỏe của người lao động khi ở một nồng độ nhất định. Tuy nhiên, Protein chỉ phân hủy mạnh ở nhiệt độ khoảng 60 – 70⁰C. Kho lưu trữ CTYT tại lò đốt được lắp đặt hệ thống làm lạnh và xe tải chuyên dụng được thiết kế theo đúng Thông tư 12/2011/TT-BTNMT. Do đó, hầu như mùi, vi sinh vật gây bệnh được kiểm soát rất tốt trong quá trình lưu chứa giảm thiểu tối đa ảnh hưởng đến môi trường và sức khỏe người lao động.

Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình đốt chất thải của lò đốt

Trong quá trình vận hành lò đốt sẽ phát sinh các chất gây ô nhiễm, nồng độ và tải lượng các chất ô nhiễm được ước tính như sau:

Tính toán nồng độ chất ô nhiễm

Lượng vật chất vào lò (G_v)

Lượng vật chất đưa vào lò đốt trong thời gian 1 h được tính như sau:

$$G_v = G_{ct} + G_{nl} + G_{kk}$$

Trong đó:

G_{ct} : Lượng chất thải đưa vào lò đốt (kg/h)

G_{nl} : Lượng nhiên liệu đưa vào lò đốt (kg/h)

G_{kk} : Lượng không khí cấp vào lò đốt (kg/h)

Lượng chất thải đưa vào lò đốt (G_{ct})

Lượng chất thải đưa vào lò đốt (G_{ct}) được tính dựa vào thành phần hóa học và khối lượng của từng thành phần nguyên tố của chất thải khi đưa vào đốt 200 kg/h, cụ thể được trình bày trong Bảng 0.55.

Bảng 0.55: Khối lượng thành phần nguyên tố trong CTYT đưa vào lò đốt

Stt	Thành phần	Tỉ lệ %	Khối lượng nguyên tố (kg/h)
01	C	50,85	101,70
02	H	6,71	13,42
03	O	19,50	39,00
04	N	2,75	5,50
05	S	2,71	5,42
06	Cl	15,10	30,2
07	Tro	1,05	2,10
08	Ăm	1,50	3,00
09	Ca	0,10	0,20
10	P	0,08	0,16
	Tổng	100	200

Nguồn: Đề tài "Thiết kế lò đốt rác y tế tỉnh Tây Ninh công suất 35 kg/h", năm 2012

Lượng nhiên liệu đưa vào lò đốt (G_{nl})

Theo thiết kế, lượng nhiên liệu đưa vào lò là 40 lít/giờ tương đương 32,94 kg/h (tỉ trọng trung bình dầu DO ở nhiệt độ 30,5°C là 0,8235).

Lượng nhiên liệu cung cấp để đốt cháy chất thải được trình bày trong Bảng 0.56.

Bảng 0.56: Khối lượng thành phần nguyên tố trong nhiên liệu (dầu DO) đưa vào lò đốt

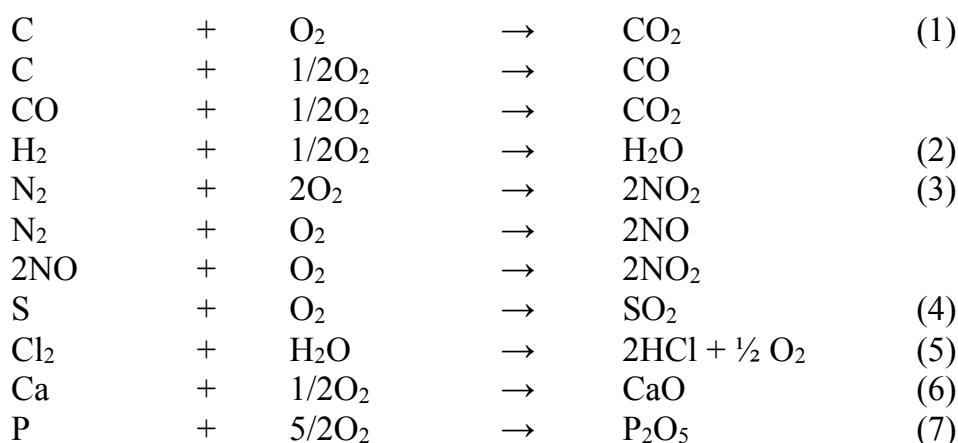
Thành phần	C	H	O	N	S
Tỷ lệ %	85,65	13,50	0,20	0,40	0,25
Khối lượng nguyên tố (kg/h)	28,21	4,45	0,07	0,13	0,08

Tổng lượng các nguyên tố đưa vào lò đốt trong 1 h được trình bày trong Bảng 0.57.

Bảng 0.57: Tổng lượng các nguyên tố đưa vào lò đốt

Stt	Thành phần	Khối lượng nguyên tố (kg/h)
01	C	129,91
02	H	17,87
03	O	39,07
04	N	5,63
05	S	5,50
06	Cl	30,20
07	Tro	2,10
08	Âm	3,00
09	Ca	0,20
10	P	0,16
	Tổng cộng	232,94

Phản ứng cháy trong lò được diễn ra theo các phản ứng cháy sau:



- Lượng không khí cấp vào lò đốt (G_{kk})

Lượng không khí cấp vào lò bằng tổng lượng oxy ở các phản ứng cháy trừ đi lượng oxy

có trong nhiên liệu (dầu), trừ lượng oxy trong chất thải và trừ lượng oxy sinh ra ở phản ứng với Clo (5).

$$+ \text{Lượng oxy tham gia phản ứng (1): } G_{O_2}^C = \frac{M_{O_2}}{M_C} * G_C = \frac{32}{12} * 120,21 = 346,43 \quad (\text{kg})$$

$$+ \text{Lượng oxy tham gia phản ứng (2): } G_{O_2}^{H_2} = \frac{M_O}{M_{H_2}} * G_H = \frac{16}{2} * 10,87 = 142,94 \quad (\text{kg})$$

$$+ \text{Lượng oxy tham gia phản ứng (3): } G_{O_2}^{N_2} = \frac{M_{O_2}}{M_{N_2}} * G_N = \frac{64}{28} * 1,57 = 12,87 \quad (\text{kg})$$

$$+ \text{Lượng oxy tham gia phản ứng (4): } G_{O_2}^S = \frac{M_{O_2}}{M_S} * G_S = \frac{32}{32} * 0,98 = 5,50 \quad (\text{kg})$$

$$+ \text{Lượng oxy tham gia phản ứng (6): } G_{O_2}^{Ca} = \frac{M_{O_2}}{M_{Ca}} * G_{Ca} = \frac{16}{40} * G_{Ca} = 0,08 \quad (\text{kg})$$

$$+ \text{Lượng oxy tham gia phản ứng (7): } G_{O_2}^P = \frac{M_{O_2}}{M_P} * G_P = \frac{80}{30} * G_P = 0,43 \quad (\text{kg})$$

Như vậy $G_{\text{Ophanung}} = 508,25 \text{ (kg)}$

+ Lượng oxy sinh ra (G_{Osinhra}) ở phản ứng (5); giả sử lượng Cl_2 tham gia phản ứng hoàn toàn:

$$G_{O_2}^{Cl_2} = \frac{M_O}{M_{Cl_2}} * G_{Cl} = \frac{16}{71} * 30,2 = 6,806$$

Vậy: $G_O \text{ cần thiết} = G_{\text{Ophanung}} - G_{\text{Onhienlieu}} - G_{\text{Ochatthai}} - G_{\text{Osinhra}}$

$G_O \text{ cần thiết} = 462,380 \text{ (kg)}$

Trong không khí:

+ O_2 chiếm 21 % thể tích không khí

+ N_2 chiếm 79 % thể tích không khí

Với:

$$+ \rho_{O_2} = 1,4289 \text{ (kg/m}^3\text{)}$$

$$+ \rho_{kk} = 1,293 \text{ (kg/m}^3\text{)}$$

$$+ \rho_{N_2} = 1,2507 \text{ (kg/m}^3\text{)}$$

$$+ V_{O_2} = 0,21 V_{kk}$$

$$\frac{G_{O_2}}{G_{kk}} = 0,21 \frac{\rho_{O_2}}{\rho_{kk}} = 0,21 \frac{1,4289}{1,293} = 0,2321$$

$$\text{Suy ra: } G_{kk} = \frac{G_{O_2}}{0,2321} = 1.992,4 \text{ (kg)}$$

Để đảm bảo quá trình cháy trong lò xảy ra hoàn toàn lượng không khí thực tế cấp vào sẽ được tính: $G_{kktt} = k * G_{kk}$ với k là hệ số cấp khí (lấy $k = 1,3$)

$$G_{kkt} = k \cdot G_{kk} = 2.590,12 \text{ (kg)}$$

Mặt khác, lượng ẩm chiếm 10g/1kg không khí, do đó: $G_{amkk} = 0,01 \cdot G_{kkt}$

$$G_{amkk} = 25,90 \text{ (kg)}$$

$$\text{Vật lượng vật chất cấp vào lò (kg/h): } G_V = G_{ct} + G_{nl} + G_{kkt} + G_{amkk} = 2.484,96 \text{ (kg)}$$

Lượng vật chất ra lò (G_R)

Lượng vật chất ra lò đốt trong thời gian 1 h được tính như sau:

$$G_R = G_{tro} + G_{khí} + G_{hơi}$$

Trong đó:

+ G_{tro} : Lượng tro tạo thành trong 1h bao gồm xỉ ở đáy lò và bụi cuốn theo dòng khí thải

+ $G_{khí} + G_{hơi}$: Lượng khí thải và hơi gồm: CO_2 ; SO_2 ; HCl ; NO_2 ; O_2 ; N_2 ; hơi nước.

- Lượng tro tạo thành: $G_{tro} = 2,3 \text{ (kg/h)}$

- Lượng khí và hơi ra khỏi lò được tính dựa vào các phương trình phản ứng cháy như trên:

$$+ \text{ Lượng khí } CO_2: \quad G_{CO_2} = \frac{M_{CO_2}}{M_C} \cdot G_C = \frac{44}{12} \cdot 129,91 = 476,35 \text{ (kg)}$$

$$+ \text{ Lượng khí } SO_2: \quad G_{SO_2} = \frac{M_{SO_2}}{M_S} \cdot G_S = \frac{64}{32} \cdot 5,50 = 11 \text{ (kg)}$$

$$+ \text{ Lượng khí } NO_2: \quad G_{NO_2} = \frac{M_{NO_2}}{M_N} \cdot G_N = \frac{46}{14} \cdot 5,63 = 18,5 \text{ (kg)}$$

$$+ \text{ Lượng khí } HCl: \quad G_{HCl} = \frac{M_{HCl}}{M_{Cl}} \cdot G_{Cl} = \frac{36,5}{35,5} \cdot (30,2) = 31,05 \text{ (kg)}$$

$$+ \text{ Lượng khí } P_2O_5: \quad G_{P_2O_5} = \frac{M_{P_2O_5}}{M_P} \cdot G_P = \frac{110}{15} \cdot G_P = 1,17 \text{ (kg)}$$

+ Lượng khí trong không khí N_2 :

$$G_{N_2}^{kk} = 0,79 \cdot \frac{\rho_{N_2}}{\rho_{kk}} \cdot G_{kkt} = 0,79 \cdot \frac{1,2507}{1,293} \cdot 2.015,78 \text{ (kg)}$$

$$G_{N_2} = 1.979,25 \text{ (kg)}$$

$$+ \text{ Lượng oxy dư: } G_{O_2} = 0,21 \cdot \frac{\rho_{O_2}}{\rho_{kk}} \cdot (G_{kkt} - G_{kk}) + G_{O_2(5)}$$

$$G_{O_2} = 145,52 \text{ (kg)}$$

$$\text{Suy ra } G_{\text{khí}} = 2.662,86 \text{ (kg)}$$

$$+ \text{ Lượng hơi } H_2O: \quad G_{\text{hơi nước}} = G_{\text{am ct}} + G_{\text{am kk}} + G_{H_2O(2)} - G_{H_2O(5)}$$

$$\text{Trong đó: } \quad G_{\text{am ct}} = 22,4 \text{ (kg)}$$

$$G_{\text{amkk}} = 20,16 \text{ (kg)}$$

$$G_{H_2O(2)} = \frac{M_{H_2O}}{M_{H_2}} * G_{H_2} = 160,8 \text{ (kg)}$$

$$G_{H_2O(5)} = \frac{M_{H_2O}}{M_{2HCl}} * G_{HCl} = \frac{18}{73} * (30,2) = 7,447 \text{ (kg)}$$

$$\text{Suy ra } \quad G_{\text{hơi nước}} = 182,26 \text{ (kg)}$$

Dựa vào 7 phản ứng cháy như trình bày trên, xác định được thành phần và số kmol của các chất trong hỗn hợp khí thải, thành phần và số kmol các khí trong hỗn hợp khí thải được trình bày trong Bảng 0.58.

Bảng 0.58: Thành phần và số kmol các khí trong hỗn hợp khí thải lò đốt

Thành phần các khí	CO₂	SO₂	NO₂	H₂O	HCl	P₂O₅	O₂ (dư)	N₂ (dư)
Lượng chất (kg/h)	476,35	11,00	18,5	160,8	31,05	1,17	145,2	1.979,25
Số kmol	10,83	0,17	0,40	9,35	0,85	0,01	4,55	70,69
Tổng số kmol	10,13							

$$\text{Vận lưu lượng của khí thải: } q_{kt} = 10,13 * 22,4 = 2.186,5 \text{ (m}^3/\text{h)} = 0,61 \text{ (m}^3/\text{s)}.$$

Nồng độ khí thải thoát ra lò

Nồng độ khí thải thoát ra lò nếu không có hệ thống xử lý khí thải như trong Bảng 0.59.

Bảng 0.59: Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải lò đốt

Thành phần các khí	Bụi	CO	CO₂	SO₂	NO₂	HCl
Nồng độ (mg/Nm³)	1.052	22	217.836	5.033	8.463	14.201
QCVN 02:2012/BTNMT (Cột A)	150	350	-	300	500	50
QCVN 30:2012/BTNMT (Cột A)	150	300	-	300	500	50

Kết quả tính toán cho thấy: khí chưa qua xử lý, nồng độ bụi và các chất ô nhiễm có trong khí thải phát sinh từ lò đốt cao hơn nhiều lần so với quy định tại QCVN 02:2012/BTNMT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lò đốt chất thải rắn y tế), và QCVN 30:2012/BTNMT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lò đốt chất thải công nghiệp).

Cân bằng nhiệt

Cân bằng nhiệt trong lò đốt chất thải y tế được tính toán như sau:

Trước khi hạ nhiệt (trong vùng đốt thứ cấp):

Nhiệt độ khí thải: $t_1 = 1.100^\circ\text{C}$

Nhiệt dung riêng của khí thải: $CP_{1100^\circ\text{C}} = 0,387 \text{ kcal/Nm}^3$

Lượng khí thải $G_1 = 41 \text{ Nm}^3/\text{min}$

Nhiệt lượng khí thải tại cửa ra vùng đốt thứ cấp: $Q_1 \text{ kcal/min}$

$$Q_1 = G_1 \times t_1 \times CP_{1100^\circ\text{C}} = 41 \times 1.100 \times 0,387 = 17.453 \text{ kcal/min}$$

Giai đoạn giải nhiệt (trong vùng đốt thứ cấp)

Phun nước để giải nhiệt khí thải, khí thải sẽ được giải nhiệt vì nhiệt sẽ được hấp thụ trong quá trình nước bay hơi.

Hình thức giải nhiệt: Khí thải được giải nhiệt bằng cách phun nước trực tiếp theo dòng chảy ngược;

Vòi phun: vòi phun tròn dạng chữ L

Giai đoạn phun: 2 Pa

Áp lực phun: 1~2 kg/cm²

Tính toán về giải nhiệt:

Nhiệt độ khí thải sau khi giải nhiệt (đầu ra): $t_2 = 150^\circ\text{C}$

Nhiệt dung riêng của khí thải sau khi giải nhiệt (đầu ra): $CP_{150} = 0,324 \text{ kcal/Nm}^3\text{C}$

Nhiệt ẩm hoá hơi: $CP = 595 \text{ kcal/kg}$

Nhiệt dung riêng của hơi nước bốc hơi: $CPH_{150} = 0,458 \text{ kcal/kg}$

Lượng nước phun: $W \text{ kg/min}$

Hiệu quả bốc hơi của nước phun: 60%

Nhiệt độ nước trước khi phun: $t_3 = 30^\circ\text{C}$

Nhiệt độ nước sau khi phun: $t_4 = 70^\circ\text{C}$

Độ ẩm của hơi nước, nhiệt lượng cần để đạt 150°C : $Q_2 \text{ (kcal/min)}$

$$Q_2 = (CP + t_2 \times CPH_{150}) \times 0,6W = (595 + 150 \times 0,458) \times 0,6W = 398W \text{ (kcal/min)}$$

Nhiệt lượng chênh lệch đầu vào đầu ra của nước phun Q_3

$$Q_3 = \{(t_4 - t_3) \times 1 \times (1 - 0,6)\} W = (70 - 30) \times 1 \times 0,4W = 16W \text{ (kcal/min)}$$

Cân bằng nhiệt $Q_1 = Q_2 + Q_3$

$$17.453 = (398 + 16)W$$

$$W = 42 \text{ kg/min (42 l/min)}$$

Như vậy, trong 1 phút lượng nước làm mát là 42 lít để làm nhiệt độ sau khi qua buồng thứ cấp 1.100°C giảm xuống còn 150°C.

Với nhiệt độ đầu ra là 150°C nên không xảy ra hiện tượng tái tạo Dioxin/Furan trong khí thải lò đốt.

Tính toán lan truyền chất ô nhiễm

Để đánh giá tác động do bụi và khí thải do việc phát thải của các lò dầu tải nhiệt tới con người và môi trường, Đơn vị tư vấn lập báo cáo đã sử dụng mô hình **METI-LIS** (Low Rise Industrial Source Dispersion Model) phiên bản 2.03 do Trung tâm Nghiên cứu rủi ro hoá chất, Viện khoa học và công nghệ công nghiệp, Bộ Kinh tế và công thương Nhật Bản xây dựng trên cơ sở hàm số khuếch tán Gauss.

Cơ sở lý thuyết

Với nguồn thải là một nguồn điểm (ống khói), hệ toạ độ không gian ba chiều được thiết lập như sau: lấy vị trí nguồn thải làm gốc toạ độ, tức là điểm 0 của hệ toạ độ, hướng theo vệt khói là trục x (trục x trùng với hướng gió thổi); vuông góc với hướng gió là trục y và theo chiều thẳng đứng là trục z.

Trong thực tế vệt ống khói thường không ổn định, nhưng xem như nó dao động trong phạm vi hình vệt khói trung bình. Nồng độ chất ô nhiễm biến thiên trên mặt cắt đứng theo hàm số Gauss, đối xứng qua trục vệt khói. Chiều cao (tính bằng m) của trục vệt khói trung bình gọi là chiều cao hiệu quả của ống khói ($H = h + \Delta h$), ở đây h là chiều cao thực tế của ống khói (m), Δh là độ nâng cao của trục vệt khói.

Phương trình khuếch tán Gauss của nguồn thải để xác định nồng độ chất ô nhiễm trung bình ổn định theo thời gian sẽ phụ thuộc vào cường độ thải của nguồn, tốc độ gió, chiều cao hiệu quả của nguồn thải và điều kiện của khí quyển khu vực. Khi tính toán dựa theo các điều kiện sau:

Lượng thải chất ô nhiễm do nguồn thải ra là hằng số theo thời gian;

Tốc độ gió là không đổi theo thời gian và theo độ cao vệt khói;

Trong vệt khói không bổ sung thêm chất ô nhiễm;

Địa hình bằng phẳng không có vật cản.

Từ các điều kiện trên, phương trình tính toán nồng độ chất ô nhiễm tại một điểm bất kỳ có toạ độ (x, y, z) được xác định như sau:

$$C(x, y, z) = \frac{M}{2\pi u \sigma_y \sigma_z} \left(\exp \frac{-y^2}{2\sigma_y^2} \right) \left[\left(\exp \frac{-(H-z)^2}{2\sigma_z^2} \right) + \left(\exp \frac{-(H+z)^2}{2\sigma_z^2} \right) \right]$$

Khi xác định nồng độ chất ô nhiễm gần mặt đất (phạm vi con người sống và hệ sinh thái tồn tại) thì phương trình trở thành:

$$C(x, y, z = 0) = \frac{M}{\pi u \sigma_y \sigma_z} \left(\exp \frac{-H^2}{2\sigma_z^2} \right) \left(\exp \frac{-y^2}{2\sigma_y^2} \right)$$

Khi xác định chất ô nhiễm gần mặt đất theo trục gió thổi (trục x), khi đó $y = z = 0$, phương trình trên trở thành:

$$C(x) = \frac{M}{\pi u \sigma_y \sigma_z} \left(\exp \frac{-H^2}{2\sigma_z^2} \right)$$

Trong các phương trình trên:

$C(x,y,z)$: Nồng độ chất ô nhiễm tại điểm có tọa độ (x,y,z) (mg/m^3).

$C(x,y,z=0)$: Nồng độ chất ô nhiễm tại điểm có tọa độ $(x,y,z=0)$ (mg/m^3).

$C(x)$: Nồng độ chất ô nhiễm trên trục x có $y = z = 0$ (mg/m^3).

x : Khoảng cách tới nguồn thải theo phương x (m).

y : Khoảng cách từ điểm tính trên mặt phẳng ngang theo chiều vuông góc với trục của vệt khói, cách tim vệt khói (m).

z : Chiều cao của điểm tính toán (m).

M : Tải lượng chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/s).

u : Tốc độ gió trung bình ở chiều cao hiệu quả (H) của ống khói (m/s).

σ_y : Hệ số khuếch tán của khí quyển theo phương ngang, phương y (m).

σ_x : Hệ số khuếch tán của khí quyển theo phương đứng, phương z (m).

Mô hình này được sử dụng để tính độ phát tán ô nhiễm không khí trong điều kiện xấu nhất (Độ bền vững khí quyển loại A, hệ thống xử lý khí thải nhà máy không hoạt động, tốc độ gió nguy hiểm).

Dữ liệu đầu vào

Báo cáo đã tính toán mức độ lan truyền ô nhiễm trong 2 trường hợp chính:

Trường hợp 1: Hệ thống xử lý khí thải của lò đốt không hoạt động có xét đến yếu tố môi trường nền và hoạt động của lò đốt chất thải y tế 60kg/h hiện hữu (dữ liệu được cung cấp từ đề án bảo vệ môi trường Khu xử lý CTR y tế công suất 60kg/h), tính toán trong cả hai mùa mưa và mùa khô;

Trường hợp 2: Hệ thống xử lý khí thải đạt công suất và hiệu quả thiết kế có xét đến môi trường nền và hoạt động của lò đốt chất thải y tế 60 kg/h hiện hữu nằm cách vị dự án 950 m về hướng Bắc (dữ liệu được cung cấp từ đề án bảo vệ môi trường Khu xử lý CTR y tế công suất 60 kg/h), tính toán trong cả hai mùa mưa và mùa khô;

Các dữ liệu đầu vào của mô hình được trình bày tại Bảng 0.60 – 3.22.

Bảng 0.60: Dữ liệu đầu vào của lò đốt 200 kg/h chuẩn bị xây dựng

Stt	Thông số	Đơn vị	Giá trị
I	Ống khói		
01	Số ống khói	-	1
02	Chiều cao ống khói	m	20
03	Đường kính ống khói	m	0,6
04	Lưu lượng khí thải	m ³ /s	0,61
05	Nhiệt độ của khí thải	°C	70
II	Tải lượng ô nhiễm trường hợp không có hệ thống xử lý		
01	Bụi	kg/h	3,9
02	SO ₂	kg/h	18,7
03	NO ₂	kg/h	31,5
04	CO	kg/h	0,8
II	Tải lượng ô nhiễm trường hợp hệ thống xử lý đạt hiệu quả và công suất thiết kế		
01	Bụi	kg/h	0,15
02	SO ₂	kg/h	0,39
03	NO ₂	kg/h	0,39
04	CO	kg/h	0,26

Nguồn: Trung tâm Công nghệ Môi trường, năm 2013.

Bảng 0.61: Dữ liệu đầu vào của lò đốt 60 kg/h hiện hữu

Stt	Thông số	DVT	Giá trị
I	Ống khói		
01	Số ống khói	-	1
02	Chiều cao ống khói	m	15
03	Đường kính ống khói	m	0,6
04	Lưu lượng khí thải	m ³ /s	0,14
05	Nhiệt độ của khí thải	°C	70
II	Tải lượng ô nhiễm		
01	Bụi	kg/h	0,05
02	SO ₂	kg/h	0,135
03	NO ₂	kg/h	0,133
04	CO	kg/h	0,07

Bảng 0.62: Kết quả phân tích môi trường nền các thông số ô nhiễm

Đơn vị: mg/m^3

Stt	Thông số	Giá trị
01	Bụi	0,18
02	SO ₂	0,05
03	NO ₂	0,03
04	CO	4,50

Nguồn số liệu khí tượng để tính toán quá trình lan truyền ô nhiễm không khí cho lò đốt chất thải y tế tại Trảng Cát – Hải Phòng được tổng hợp trong nhiều năm tại trạm Hòn Dấu gồm các số liệu về nhiệt độ, hướng và vận tốc gió. Theo đó vào tháng 6 (mùa khô) khu vực dự án có hướng gió chủ yếu là hướng Đông Nam với tốc độ gió trung bình từ 3-5,2 m/s và vào tháng 11 (mùa mưa) hướng gió chủ yếu là Đông Bắc với tốc độ dao động ở khoảng 3,5-5 m/s (Nguồn: Viện Nghiên cứu Biển Hải Phòng)

Kết quả tính toán lan truyền ô nhiễm không khí

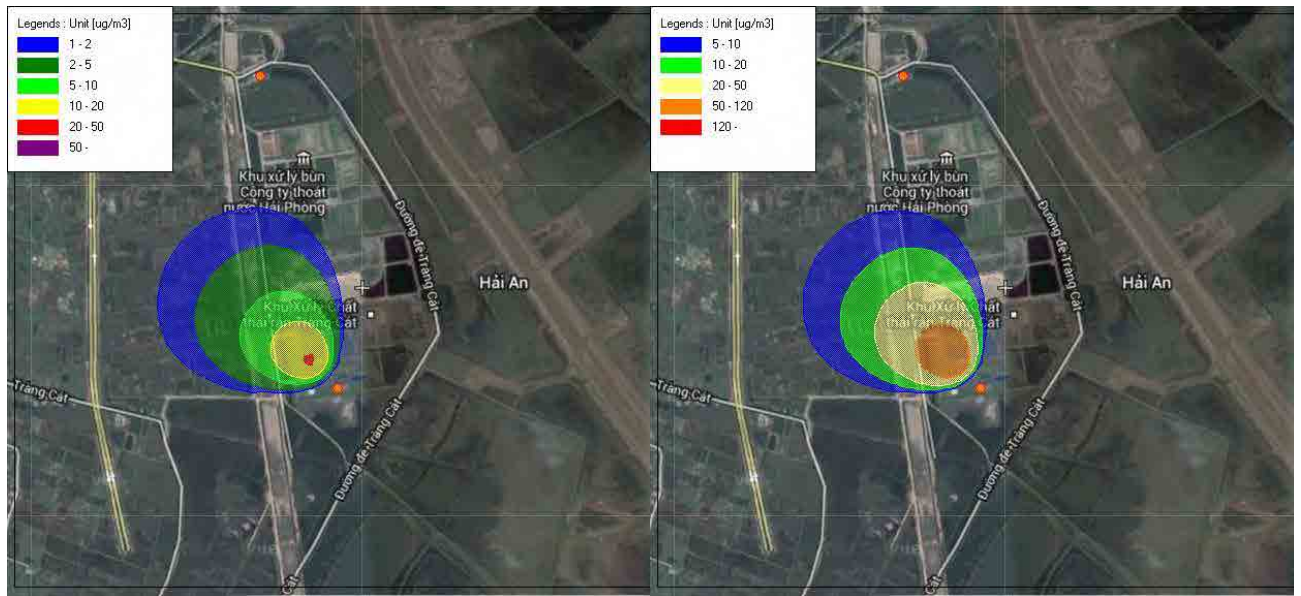
Trường hợp 1: Hệ thống xử lý khí thải bị sự cố không hoạt động

Theo kết quả tính toán lan truyền ô nhiễm không khí do hoạt động của lò đốt chất thải y tế tại Trảng Cát với công suất 200kg/h có xét đến ảnh hưởng của lò đốt CTR y tế 60kg/h hiện hữu vào mùa khô với hướng gió chủ đạo là hướng Đông Nam và kịch bản khí thải không được xử lý (được tính toán trong điều kiện đã xét đến môi trường nền của khu vực) cho thấy:

Dưới ảnh hưởng của hướng gió Đông Nam, các đường đồng mức nồng độ các chất ô nhiễm (Bụi, NO₂, SO₂ và CO) bị dịch chuyển về các hướng Tây Bắc so với tâm dự án;

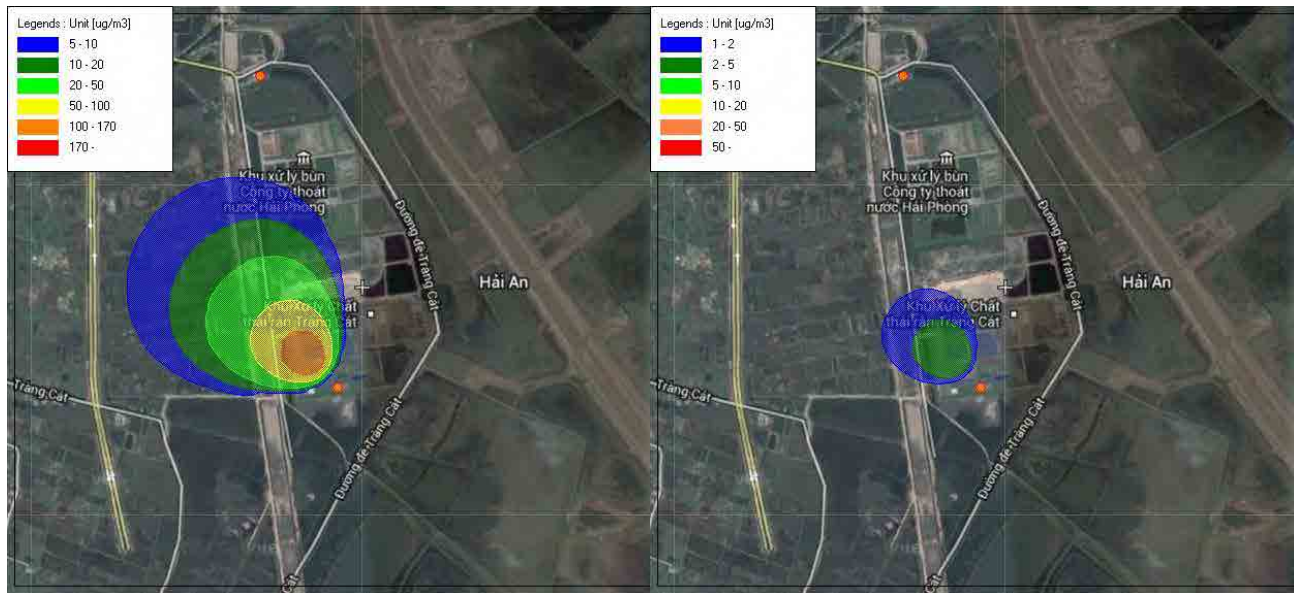
Nồng độ bụi đạt giá trị cao nhất khoảng 230 $\mu g/m^3$, nồng độ SO₂ cao nhất khoảng 170 $\mu g/m^3$, nồng độ NO_x đạt giá trị lớn nhất khoảng gần 200 $\mu g/m^3$, nồng độ CO đạt giá trị lớn nhất khoảng 4510 $\mu g/m^3$, bán kính ảnh hưởng nằm trong khoảng 1,2km và toàn bộ các chất ô nhiễm đều thấp hơn QCVN 05:2013 từ 2,01 (Khí SO₂) đến hơn 6,3lần (khí CO).

Kết quả mô phỏng vào mùa khô (chưa xét môi trường nền) được trình bày tại các Hình 0.20 (a,b,c,d) và được chi tiết tại Bảng 0.63.



a. Bụi

b. SO₂



c. NO_x

d. CO

Hình 0.20: Phân bố nồng độ các chất ô nhiễm trong các tháng mùa khô khu vực nghiên cứu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – Trường hợp 1 (không có hệ thống xử lý khí thải)

Bảng 0.63: Nồng độ cực đại tuyệt đối của bụi, SO₂, NO₂ ở xung quanh mặt đất vào mùa khô (bao gồm môi trường nền)

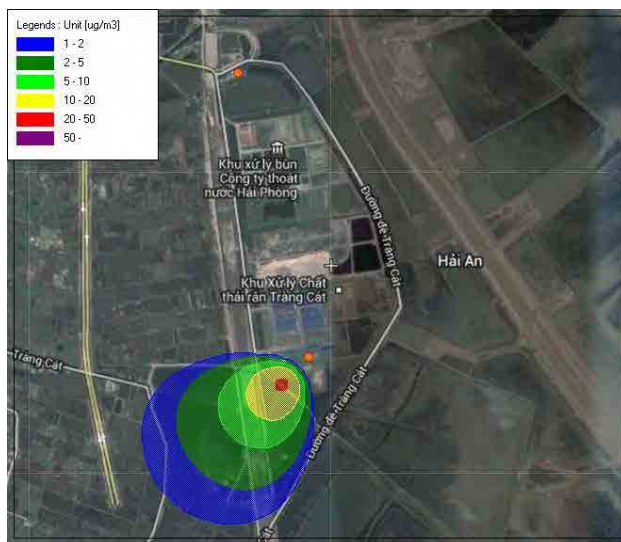
Chất ô nhiễm	Nồng độ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Khu vực bị ảnh hưởng		QCVN 05:2013/ BTNMT
		Chiều rộng cực đại (km)	Chiều dài cực đại (km)	
Bụi				300
01	200-230	0,21	0,24	
02	190-200	0,41	0,36	
03	185-190	0,58	0,54	
04	182-185	0,72	0,76	
05	180-182	0,82	0,85	

Chất ô nhiễm	Nồng độ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Khu vực bị ảnh hưởng		QCVN 05:2013/ BTNMT
		Chiều rộng cực đại (km)	Chiều dài cực đại (km)	
SO₂				350
01	170-190	0,09	0,6	
02	100-170	0,39	0,36	
03	70-100	0,57	0,51	
04	60-70	0,69	0,71	
05	51-60	1,6	1,45	
NO				200
01	130-250	0,42	0,38	
02	80-130	0,54	0,48	
03	50-80	0,65	0,64	
04	40-50	0,82	0,78	
05	30-40	1,9	1,75	
CO				30.000
01	4.500-4.510	0,17	0,2	
02	4.500-4.505	0,44	0,48	

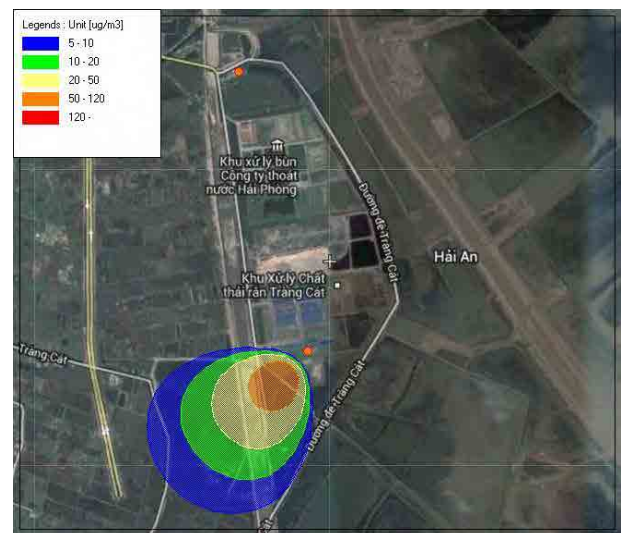
Nguồn: Trung tâm Công nghệ Môi trường (ENTEC), năm 2013

Ghi chú: QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

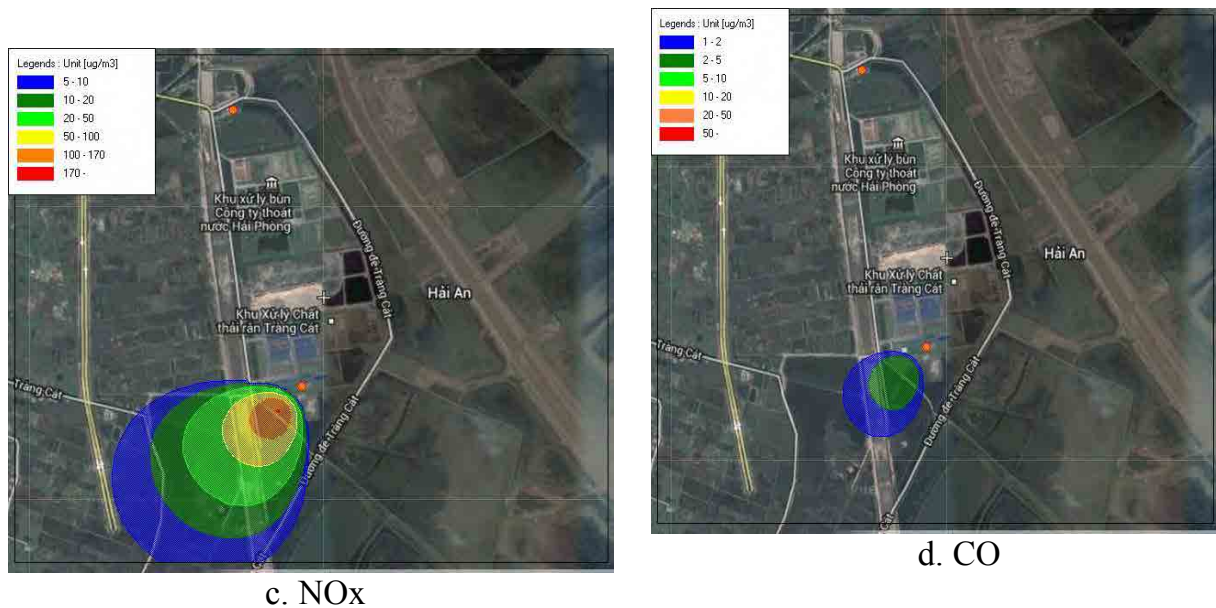
Vào mùa mưa, hướng gió chủ đạo là hướng Đông Bắc dẫn đến các chất ô nhiễm cũng bị chuyển sang hướng Tây Nam với mức độ ảnh hưởng trung bình khoảng 1,1 km đến 2,8 km tính từ ống khói. Kết quả mô phỏng lan truyền ô nhiễm không khí của lò đốt chất thải y tế Trảng Cát vào mùa mưa theo kịch bản không được xử lý được trình bày tại Hình 0.21.



a. Bụi



b. SO₂



Hình 0.21: Phân bố nồng độ các chất ô nhiễm trong các tháng mùa mưa khu vực nghiên cứu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – trường hợp 1

Chi tiết mức độ ảnh hưởng đối với từng chất ô nhiễm như sau:

Nồng độ bụi trong khoảng 180- 230 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ thấp hơn QCVN 05:2013/BTNMT từ 1,3 -1,95 lần với bán kính ảnh hưởng gần 0,55 km ;

Nồng độ SO_2 trong khoảng 55 đến 170 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ thấp hơn QCVN 05:2013/BTNMT từ 2,05 – 7 lần với bán kính ảnh hưởng gần 0,5km.

Nồng độ NO_x thấp nhất ở mức 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ và cao nhất khoảng 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ xấp xỉ QCVN 05:2013/BTNMT với bán kính ảnh hưởng gần 0,2km.

Nồng độ CO trong khoảng 4.500 – 4.550 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ thấp hơn QCVN 05:2013/BTNMT từ 6,67 – 6,68 lần với bán kính ảnh hưởng gần 0,4 km.

Nhìn chung: Ngoại trừ thông số NO_x có hàm lượng xấp xỉ QCVN 05:2013 trong bán kính khoảng 0,2km, thì phân bố nồng độ của của các chất ô nhiễm còn lại thoát ra từ lò đốt trong trường hợp không có hệ thống xử lý khí thải có giá trị trung bình hai mùa đều đạt quy chuẩn cho phép, các đường đồng mức giá trị bị dịch chuyển dưới ảnh hưởng mạnh của các hướng gió chủ đạo trong năm (vào mùa mưa và mùa khô), bán kính phát tán của các chất ô nhiễm khoảng 0,2 – 2,6 km.

Trường hợp 2: Hệ thống xử lý đạt hiệu quả, công suất đạt thiết kế

Các kết quả tính toán trình lan truyền ô nhiễm không khí của lò hơi 200 kg/h thuộc dự án tính toán dưới điều kiện môi trường nền và tác động của lò đốt CTR y tế 60 kg/h hiện hữu trong trường hợp hệ thống xử lý khí thải của lò đốt đạt hiệu quả, công suất thiết kế được trình bày tại các Hình 0.22 và Hình 0.23.

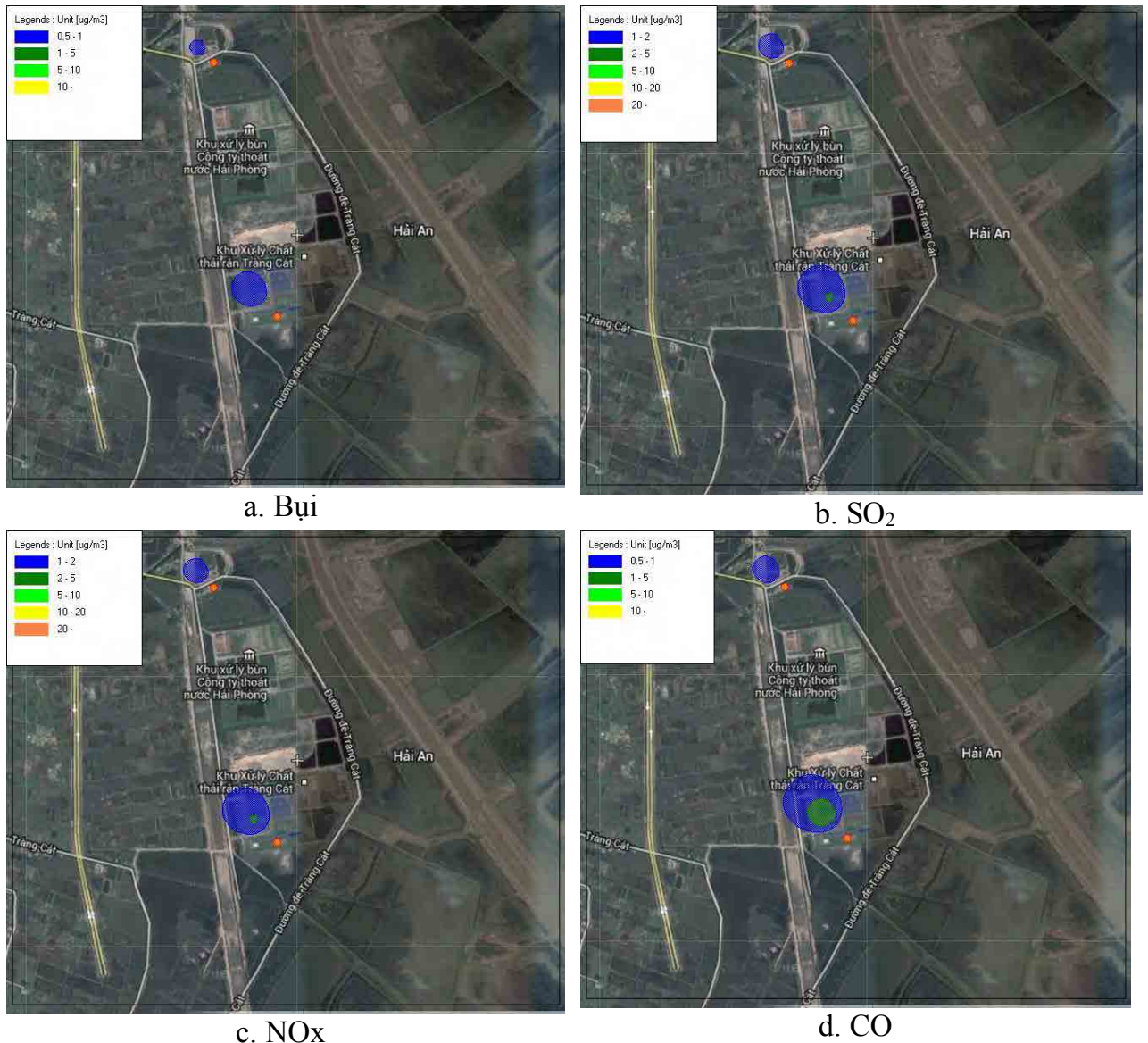
Nhận xét: Dựa kết quả mô phỏng có thể thấy tất cả các thông số ô nhiễm không khí đều đạt quy chuẩn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT về chất lượng không khí xung quanh. Theo đó, có thể thấy trong cả 02 mùa:

Nồng độ Bụi đạt giá trị lớn nhất khoảng $181 \mu\text{g}/\text{m}^3$, thấp hơn quy chuẩn QCVN 05:2009/BTNMT khoảng 1,67 lần;

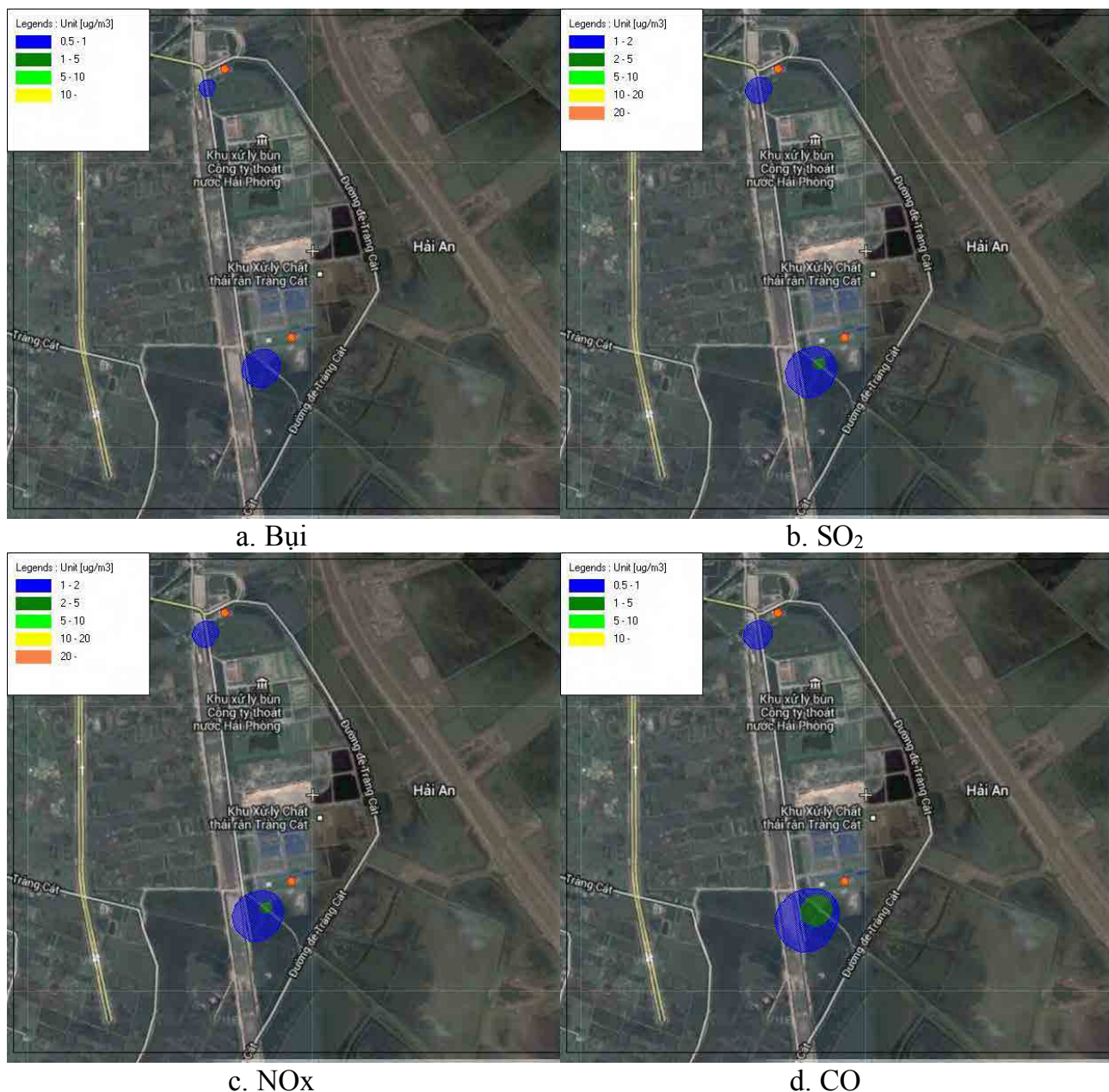
Nồng độ SO_2 đạt giá trị lớn nhất khoảng $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$, thấp hơn quy chuẩn QCVN 05:2009/BTNMT khoảng 7 lần;

Nồng độ NO_2 đạt giá trị lớn nhất khoảng $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$, thấp hơn quy chuẩn QCVN 05:2009/BTNMT khoảng 4 lần;

Nồng độ CO đạt giá trị lớn nhất khoảng $4505 \mu\text{g}/\text{m}^3$, thấp hơn quy chuẩn QCVN 05:2009/BTNMT khoảng 6,66 lần.



Hình 0.22: Phân bố nồng độ các chất ô nhiễm trong các tháng mùa khô khu vực nghiên cứu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – trường hợp 2



Hình 0.23: Phân bố nồng độ các chất ô nhiễm trong các tháng mùa mưa khu vực nghiên cứu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – trường hợp 2

Có thể thấy theo các kết quả tính toán lan truyền ô nhiễm do hoạt động của lò đốt 200 kg/h trong cả 02 trường hợp không có hệ thống xử lý khí thải và hệ thống xử lý khí thải hoạt động hiệu quả, đạt công suất thiết kế đều cho thấy các thông số ô nhiễm đều đạt quy chuẩn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT về chất lượng không khí xung quanh.

Nhiệt dư phát sinh trong quá trình đốt

Nhiệt dư trong quá trình hoạt động lò đốt chất thải y tế hiện hữu chủ yếu phát sinh từ quá trình vận hành lò đốt và hệ thống xử lý khí thải lò đốt.

Theo thiết kế lò đốt, nhiệt độ vỏ lò là dưới 60°C, lượng nhiệt này tỏa vào không gian nhà xưởng, làm nhiệt độ bên trong nhà xưởng chứa lò đốt tăng cao 2-5°C, so với nhiệt độ bên ngoài, gây ảnh hưởng đến sức khỏe và năng suất lao động của công nhân. Tuy nhiên, tác động này sẽ được giảm bớt do chủ đầu tư áp dụng đầy đủ các biện pháp như: sử dụng các vật liệu cách nhiệt để xây dựng lò, bố trí nhà xưởng thông thoáng, đầu tư các máy quạt hút,... nhằm giảm thiểu tối đa tác động tiêu cực do nhiệt dư từ lò đốt phát sinh và bảo vệ sức khỏe của công nhân đang vận hành.

Hơi dầu và hóa chất sử dụng trong quá trình đốt CTYT

Khi lò đốt đi vào hoạt động, lượng dầu DO và hoá chất sử dụng tương đối lớn. Hơi xăng dầu có chứa các hợp chất hydrocarbon bay hơi có thể thất thoát do rò rỉ từ thiết bị và các phương tiện trong quá trình nhập, tồn chứa và bảo quản. Kinh nghiệm thực tế tại các đơn vị cung cấp xăng dầu cho thấy trong quá trình tồn trữ tại các bồn chứa, xuất, nhập đều có phát sinh xăng dầu bay hơi vào không khí, rò rỉ hoặc rơi vãi ra đất.

Theo Công ty Xăng dầu Khu vực II TNHH MTV Petrolimex, tỉ lệ hao hụt này ước tính trong khoảng 0,06 – 0,08% tổng lượng xăng dầu xuất, nhập. Như vậy, với hạn mức sử dụng mỗi ngày của lò đốt là 960 lít dầu DO, lượng dầu DO thất thoát là 0,6 – 0,8 lít/ngày.

Hơi xăng dầu là hỗn hợp khí của các dạng hydrocarbon khác nhau (THC), độc tính có giới hạn nhiễm độc như được trình bày trong Bảng 0.64.

Bảng 0.64: Giới hạn nhiễm độc của hỗn hợp các khí hydrocarbon nhẹ (THC) bao gồm metan, propan, butan, sulfua hydro.

Stt	Các chất ô nhiễm	Nồng độ
01	Metan	60-95%
02	Propan	10%
03	Butan	30%
04	Sulfua hydro	10 ppm

Tác động đối với sức khỏe con người:

Khi nồng độ hơi THC chiếm hơn 45% thể tích trở lên, thì sẽ gây ngạt thở do thiếu oxy. Nếu hít phải hơi THC có thể gây ra các triệu chứng nhiễm độc như say, nôn mửa, co giật, ngạt, viêm phổi và áp xe phổi. Khi hít thở hơi THC ở nồng độ trên 40.000 mg/m³ có thể bị tai biến ngộ độc cấp tính với các triệu chứng như tức ngực, chóng mặt, rối loạn giác quan và tâm thần, nhức đầu, buồn nôn, nôn mửa (say).

Khi hít thở hơi THC ở nồng độ trên 60.000 mg/m³ thì sẽ xuất hiện các cơn co giật, rối loạn tim và hô hấp, thậm chí có thể gây tử vong.

Ngoài ra, một số người nhạy cảm với các hơi xăng dầu còn có thể chịu các tác động trực tiếp trên da như ghê, ban đỏ, eczema, bệnh nốt dầu, bệnh ung thư da.

Hơi xăng dầu bay hơi (THC) rất dễ gây cháy nổ khi hỗn hợp của chúng tạo nên với không khí nằm trong khoảng tỉ lệ từ 1,2 đến 7,1%, nếu có tia lửa nguồn gây

cháy.

Như vậy, với lượng phát sinh ít (0,6 – 0,8 lít/ngày) và các biện pháp thông thoáng nhà xưởng, ảnh hưởng của hơi dầu DO đối với công nhân vận hành và môi trường không khí xung quanh là không đáng kể.

Đánh giá tác động của các chất gây ô nhiễm không khí trong giai đoạn vận hành

Cacbon oxit (CO): là khí không màu, không mùi, không vị nhưng dễ gây độc đối với con người và động vật do nó tác dụng thuận nghịch với hemoglobin trong máu. Hỗn hợp Hemoglobin với CO làm giảm hàm lượng oxy lưu chuyển trong máu dẫn đến tế bào bị thiếu oxy. Khí CO ở nồng độ thấp gây đau đầu chóng mặt, ở nồng độ cao có thể gây tử vong. Người lao động làm việc trong môi trường có nhiều khí CO thường gầy yếu, xanh xao, cây trồng nhiễm CO thì bị quăn lá.

Tác hại của CO₂: bình thường, nồng độ khí CO₂ trong không khí chiếm khoảng 0,03 – 0,06%. Nồng độ tối đa cho phép của CO₂ trong không khí là 0,1%. Nếu ở dưới nồng độ này thì CO₂ là một chất khí rất tốt cho sự hô hấp của thực vật, nhưng ở nồng độ cao sẽ gây ra những tác động đáng kể. Cụ thể, ở nồng độ cao CO₂ gây rối loạn hô hấp phổi và tế bào do chiếm chỗ của oxy. Khi nồng độ CO₂ lên đến 50.000 ppm sẽ gây khó thở, nhức đầu cho con người. Khi nồng độ lên 10.000 ppm có thể gây ngất, ngạt thở và dẫn đến tử vong. Ngoài ra, khí CO₂ là nguyên nhân chính gây hiệu ứng nhà kính, làm tăng nhiệt độ không khí toàn cầu, tăng mực nước biển, tạo ra rối loạn về khí hậu như hiện tượng elnino, nalina... ảnh hưởng tiêu cực cho hệ sinh thái cũng như môi trường sống của con người.

Tác hại của SO₂, NO_x: Đối với sức khỏe của con người, SO₂, NO_x là chất khí kích thích, khi tiếp xúc với niêm mạc ẩm ướt sẽ tạo thành các khí axit. Khí SO₂, NO_x vào cơ thể con người qua đường hô hấp hoặc hòa tan trong nước bọt rồi vào đường tiêu hóa, sau đó phân tán vào máu tuần hoàn. SO₂, NO_x khi kết hợp với bụi tạo thành các hạt bụi axit lơ lửng, nếu kích thước của các hạt bụi này nhỏ hơn 2 - 3 µm sẽ tới phế nang phổi, bị đại thực bào phá hủy hoặc đưa đến hệ thống bạch huyết. Khí SO₂ có thể nhiễm độc qua da, gây sự chuyển hóa làm giảm dự trữ kiềm trong máu, đào thải kiềm ra nước bọt. Khí NO_x khi nhiễm vào trong cơ thể có tác động làm giảm huyết cầu tố trong máu, ảnh hưởng đến hệ thần kinh. Đối với thực vật, các chất khí SO₂, NO_x khi bị ôxy hóa trong không khí và kết hợp với nước mưa tạo nên mưa axit gây tác hại xấu đến sự phát triển của cây trồng và thảm thực vật. Nồng độ của khí SO₂ trong không khí khoảng 1 – 2 ppm có thể gây cháy lá cây sau vài giờ tiếp xúc. Đối với những loại thực vật nhạy cảm, giới hạn gây độc kinh niên khoảng 0,15 – 0,3 ppm. Nhạy cảm nhất đối với khí SO₂ là thực vật bậc thấp như rêu hay địa y... Đối với vật liệu, sự có mặt của SO₂, NO_x trong không khí nóng ẩm làm tăng cường quá trình ăn mòn kim loại, phá hủy vật liệu bê tông và các công trình xây dựng, kiến trúc, nhà cửa ngoài trời ...

Nhiệt độ: Công nhân làm việc ở nơi có nhiệt độ cao có nguy cơ mắc bệnh nghề nghiệp cao hơn so với nhóm khác như: bệnh tiêu hóa 15% so với nhóm khác là 7,5%; bệnh ngoài da 6,3% so với nhóm khác là 1,6%; bệnh tim mạch 1% so

với nhóm khác là 0,6%; bệnh suy nhược thần kinh 17% so với nhóm khác là 5,6%. Rối loạn bệnh lý thường gặp khi làm việc ở nhiệt độ cao là có triệu chứng say nóng và chóng mặt.

Đối với bụi: Bụi sinh ra từ các công đoạn sản xuất khác nhau sẽ có tác hại khác nhau đối với sức khỏe con người.

Một số bệnh ở đường hô hấp do bụi gây ra như phù thủng niêm mạc, viêm loét phế quản. Ngoài ra, bụi còn gây nên những tổn thương cho da, gây chấn thương mắt và gây bệnh ở đường tiêu hóa.

Đối với cây trồng bụi là tác nhân làm ảnh hưởng đến quá trình quang hợp và đối với các công trình, kiến trúc bụi làm ảnh hưởng đến tính thẩm mỹ và tuổi thọ của công trình.

Tác động tới chất lượng nguồn nước

Nước thải vệ sinh thùng chứa chất thải y tế và thùng xe chở chất thải y tế

Nước thải vệ sinh thùng chứa chất thải y tế phát sinh từ quá trình rửa thùng chứa trong các kho đông lạnh. Lượng nước này chỉ phát sinh trong trường hợp các túi nylon chứa chất thải y tế bị bể làm lượng chất thải y tế rơi vãi ra thùng. Với quy trình phân loại chất thải tại nguồn và chất thải y tế được chứa trong nhiều lớp nylon (các túi chất thải y tế nhỏ được cột chặt và chứa vào các túi nylon lớn hơn được cột chặt trước khi đưa lên xe vận chuyển về kho lưu giữ chất thải y tế tại lò đốt, nên lượng nước rửa thùng chứa chất thải y tế và che vận chuyển là rất ít. Ước tính phát sinh 1 m³/lần vệ sinh.

Thành phần các chất ô nhiễm trong lượng nước vệ sinh này bao gồm các dịch lỏng từ rác thải y tế chứa các chất hữu cơ như lipid, protid và các vi khuẩn gây bệnh và nước javen để rửa. Nếu không được xử lý sơ bộ bằng các chất khử trùng trước khi thu gom về hệ thống xử lý sẽ gây nguy hiểm đến sức khỏe của công nhân vận hành.

Theo thiết kế, lượng nước này sẽ được thu gom về trạm xử lý nước thải tập trung của nhà máy xử lý chất thải công suất 120 m³/ngày để xử lý cùng với nước rỉ rác đạt các quy chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT, cột B (Kq=1, Kf=1,1) và QCVN 25:2009/BTNMT (cột B1) trước khi xả ra sông Cấm.

Nước thải vệ sinh nhà xưởng

Nguồn phát sinh chủ yếu từ các khâu vệ sinh nhà xưởng trong quá trình sản xuất với lưu lượng dự tính khoảng 1,64 m³/ngày (dựa vào lượng nước phát sinh thực tế của lò đốt chất thải công nghiệp và chất thải nguy hại công suất 300 kg/h tại Công ty TNHH MTV Thanh Tùng 2 do Công ty TNHH Thiết bị IRISAN thiết kế, chế tạo và lắp đặt).

Thành phần chủ yếu của các gây chất ô nhiễm trong có trong nước thải (nếu có) là cát, bụi, dầu mỡ và có lẫn một phần các chất từ rác thải rơi vụn. Lượng nước thải này nếu không được xử lý sẽ tác động đến chất lượng môi trường xung quanh.

Theo thiết kế, lượng nước này sẽ được thu gom về trạm xử lý nước thải tập trung của nhà máy xử lý chất thải công suất 120 m³/ngày để xử lý cùng với nước rỉ rác đạt các quy chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT, cột B (Kq=1, Kf=1,1) và QCVN 25:2009/BTNMT (cột B1) trước khi xả ra sông Cấm.

Do lượng nước phát sinh ít và được thu gom về trạm xử lý nước thải tập trung của bãi rác số 2 để xử lý nên tác động môi trường từ nước thải sinh hoạt của công nhân là không đáng kể.

Nước thải sinh hoạt của công nhân vận hành lò đốt

Nước thải sinh hoạt tại lò đốt phát sinh từ các hoạt động vệ sinh của công nhân vận hành lò đốt. Thành phần các chất ô nhiễm chủ yếu trong nước thải sinh hoạt gồm: Các chất cặn bã, các chất lơ lửng (TSS), các hợp chất hữu cơ (BOD/COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh (Coliform, E.Coli).

Số lượng công nhân vận hành lò đốt trong 1 ngày là 3 người nên lượng nước thải phát sinh rất thấp. Với định mức cấp nước sinh hoạt là 120 lít/người.ngày, lượng nước thải chiếm 80% lượng nước cấp thì lượng nước thải sinh hoạt lớn nhất là 0,28 m³/ngày. Theo thiết kế, các công nhân vận hành lò đốt sẽ sử dụng chung nhà vệ sinh tại nhà giao ca công nhân của nhà máy xử lý chất thải thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát.

Nhà vệ sinh tại nhà giao ca công nhân hiện đang tiếp nhận nước thải từ sinh hoạt của công nhân trong nhà máy. Tổng lượng CBCNV trong nhà máy xử lý CTR thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát là 46 người. Khi lò đốt đi vào vận hành, số lượng CBCNV sẽ tăng thêm 3 người nâng tổng lượng người lên 49 người. Ước tính tổng lượng nước thải phát sinh sẽ tăng từ 4,4 m³/ngày lên 4,7 m³/ngày.

Toàn bộ nước thải sinh hoạt tại nhà vệ sinh sau khi xử lý cục bộ qua bể hoại sẽ được thu gom về trạm xử lý nước thải tập trung của Nhà máy xử lý chất thải rắn để xử lý đạt các quy chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT, cột B và QCVN 25:2009/BTNMT, cột B2 trước khi xả ra môi trường. Như vậy, tác động môi trường từ nước thải sinh hoạt của công nhân là không đáng kể.

Nước mưa chảy tràn qua toàn bộ khu vực lò đốt

Theo tính toán lưu lượng nước mưa chảy tràn tại giai đoạn xây dựng, lượng nước mưa chảy qua khu vực dự án là 15,4 m³/ngày. Nước mưa chảy tràn qua mặt bằng của lò đốt sẽ cuốn theo đất cát, rác, dầu mỡ và các tạp chất rơi vãi trên mặt đất và bám trên mái nhà xưởng chứa lò đốt xuống nguồn nước...nếu không được thu gom sẽ có thể gây tác động xấu đến môi trường nước và đất nơi nước mưa chảy qua.

Theo WHO năm 1993, nồng độ các chất ô nhiễm trung bình trong nước mưa chảy tràn như sau:

Chất rắn lơ lửng (SS)	: 10 – 30 mg/l.
Nhu cầu oxy hoá học (COD)	: 10 – 20 mg/l;

Tổng Nitơ (N)	: 0,5 – 1,5 mg/l;
Photpho (P)	: 0,004 – 0,03 mg/l;

So với các nguồn thải khác, nước mưa chảy tràn tương đối sạch. Hệ thống thoát nước mưa hiện hữu của Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát đã được tách riêng hoàn toàn với hệ thống thoát nước thải. Ngoài ra, diện tích dự án nhỏ khoảng 161 m² nên ảnh hưởng do nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án là không đáng kể.

Tác động do chất thải rắn

Rác thải y tế rơi vãi từ quá trình tiếp rác vào lò đốt

Trong quá trình tiếp rác thải y tế vào lò đốt, một lượng rác bị rơi vãi ra ngoài. Ước tính lượng chất thải này phát sinh không nhiều khoảng 3 – 5 kg/ngày. Lượng rác này nếu không thu gom và xử lý sẽ gây ô nhiễm cho phát sinh mùi hôi và các vi khuẩn gây bệnh.

Tro xỉ và bụi lắng từ lò đốt

Theo số liệu thực tế từ lò đốt do Công ty TNHH Thiết bị tôn vinh Địa cầu IRISAN thiết kế, lắp đặt và đang đi vào vận hành chính thức tại Đồng Nai có công suất tương tự, tro xỉ và bụi lắng từ lò đốt phát sinh từ các vị trí sau:

Tro xỉ từ lò đốt ước tính khoảng 15% tổng lượng chất thải khoảng 30 kg/h, tương đương 630 kg/ngày;

Tro tích tụ tại buồng lắng tro bay: khối lượng ước tính 20 kg/ngày;

Tro tích tụ tại ống khói: khối lượng ước tính 20 kg/tuần, tương đương 3 kg/ngày.

Như vậy tổng lượng tro, xỉ từ lò ước tính khoảng 653 kg/ngày.

Lượng tro xỉ này phát sinh từ quá trình đốt chất thải y tế, với nhiệt độ đốt cháy là 1.100°C, toàn bộ các chất nguy hại sinh học đều cháy toàn bộ, phần tro còn lại chỉ là lượng tro xỉ không mang thành phần nguy hại. Lượng tro xỉ này là sản phẩm tro sau khi đốt chất thải, có đặc tính khô, nhẹ, dễ gây bụi. Nếu công nhân hít phải không khí có chứa lượng bụi này sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe. Đối tượng bị tác động chính bởi loại chất thải này là công nhân vận hành lò đốt. Nếu không có các dụng cụ bảo hộ lao động, công nhân vận hành lò đốt sẽ dễ mắc các bệnh về hô hấp, về lâu dài sẽ hình thành các bệnh nghề nghiệp.

Bùn từ hệ thống xử lý khí thải của lò đốt

Để lượng khí thải thoát ra từ quá trình đốt đạt đúng quy định, lò đốt được trang bị hệ thống xử lý khí thải. Khí thải phát sinh từ quá trình cháy sẽ được hấp thụ bằng dung dịch kiềm. Bụi và các chất ô nhiễm trong khí thải sau khi thổi qua hệ thống phun sương bằng dung dịch kiềm sẽ bị tách một lượng lớn bụi và các chất khí ô nhiễm. Lượng bụi này theo dung dịch hấp thụ thu lại bể chứa và lắng xuống đáy bể. Theo kết quả vận hành của lò đốt tương tự (Lò IV300 - cùng công nghệ lò đốt, do Công ty TNHH Thiết bị tôn vinh Địa cầu IRISAN thiết kế, lắp đặt và đang đi vào vận hành chính thức tại Đồng Nai),

lượng bùn này phát sinh khoảng 0,28 m³/tuần, tương đương 0,04 m³/ngày. Lượng bùn này sẽ được định kỳ lấy ra mỗi tuần có thể chứa các thành phần nguy hại. Nếu không được xử lý, lượng bùn này sẽ chiếm chỗ làm mất diện tích lưu chứa và gây ô nhiễm đất cho nơi tiếp nhận.

Chất thải sinh hoạt của công nhân vận hành lò đốt

Với lượng công nhân vận hành lò đốt ít (3 công nhân/ngày) nên lượng chất thải sinh hoạt phát sinh cũng không đáng kể, ước tính 0,9 – 1,5 kg/ngày (hệ số phát thải 0,3 – 0,5 kg/ngày). Lượng rác thải này nếu không thu gom cũng sẽ gây ảnh hưởng đến chất lượng môi trường xung quanh do các thành phần chủ yếu là các chất hữu cơ dễ phân huỷ.

Chất thải nguy hại phát sinh từ công đoạn vận hành

Chất thải nguy hại phát sinh từ công đoạn vận hành lò đốt chủ yếu là các giẻ lau dính dầu mỡ, các bao bì đựng hoá chất xử lý khí thải (xút). Khối lượng phát sinh rất ít khoảng 5 kg/tháng. Với lượng phát sinh khá ít, nên tác động của loại chất thải này đến môi trường là không đáng kể.

Đánh giá tổng hợp tác động môi trường trong giai đoạn vận hành lò đốt

Các tác động môi trường do các hoạt động trong giai đoạn thi công xây dựng dự án được tổng hợp tóm tắt trong Bảng 0.65.

Quy ước:

- + : Tác động có hại ở mức độ nhẹ;
- ++ : Tác động có hại ở mức độ trung bình;
- +++ : Tác động có hại ở mức mạnh.
- S : Tác động trong thời gian ngắn (sort);
- L : Tác động trong thời gian dài.

Bảng 0.65: Đánh giá tổng hợp các tác động môi trường trong quá trình thi công xây dựng dự án

Stt	Hoạt động đánh giá	Đất	Nước	Không khí	Tài nguyên sinh học	Kinh tế-xã hội
01	Hoạt động lưu trữ chất thải nguy hại	+/L	0	+/L	0	0
02	Hoạt động vận hành lò đốt chất thải nguy hại	0	0	+++/L	++	0
03	Hoạt động thu gom và xử lý tro thải	++/L	0	+/S	0	0
04	Hoạt động vệ sinh và bảo dưỡng lò đốt	+/L	+/L	0	0	0
05	Hoạt động của công nhân vận hành lò đốt	+/L	+/L	+/L	0	+/L

Đánh giá tác động do các rủi ro, sự cố

Dự báo những rủi ro, sự cố môi trường trong giai đoạn xây dựng dự án

Nhìn chung, những rủi ro, sự cố có thể xảy ra trong bất kỳ một công đoạn nào trong quá trình thi công xây dựng dự án. Khi xảy ra những rủi ro và sự cố có thể ảnh hưởng tới phát triển kinh tế - xã hội và môi trường khu vực dự án và vùng lân cận. Tuy nhiên, do quy mô xây dựng nhỏ, số lượng công nhân ít, thời gian xây dựng quá ngắn, nên nguy cơ xảy ra rủi ro, sự cố không cao.

Dự báo những rủi ro, sự cố môi trường trong giai đoạn vận hành lò đốt

Nguy cơ xảy ra rủi ro và sự cố trong giai đoạn vận hành dự án, có thể ảnh hưởng tới phát triển kinh tế - xã hội và môi trường khu vực dự án và vùng lân cận được dự báo như sau:

Sự cố tai nạn lao động

Tai nạn lao động có thể xảy ra khi Dự án đi vào hoạt động. Nguyên nhân chủ yếu là bao gồm:

Bất cẩn của công nhân trong quá trình làm việc như vận hành máy móc, thiết bị, lò đốt;

Tình trạng sức khỏe của công nhân không tốt: ngủ gật, mệt mỏi thiếu tập trung trong lúc làm việc...

Áp lực công việc cao làm việc quá sức gây choáng, ...

Trong quá trình lao động công nhân không thực hiện đúng tác phong công nghiệp như không sử dụng thiết bị bảo hộ lao động.

Sự cố dịch bệnh

Trong chất thải y tế có rất nhiều vi khuẩn gây bệnh, đặc biệt là các bệnh dịch và bệnh truyền nhiễm. Nếu công nhân không thao tác đúng quy định, áp dụng các biện pháp an toàn lao động phù hợp sẽ dễ bị mắc phải bệnh khi tiếp xúc trực tiếp với chất thải y tế.

Sự cố này có thể xảy ra bất cứ lúc nào trong suốt quá trình vận hành lò đốt.

Sự cố tai nạn giao thông

Khi Dự án đi vào hoạt động thì mật độ các phương tiện giao thông vận chuyển chất thải, CBCNV ra vào khu vực Dự án gia tăng, sẽ làm tăng khả năng xảy ra các tai nạn giao thông ở khu vực Dự án, gây ảnh hưởng xấu tới cuộc sống của người dân dọc theo các tuyến đường.

Sự cố tai nạn giao thông có thể xảy ra bất kỳ lúc nào trong suốt thời gian hoạt động của Dự án, gây thiệt hại về tài sản và tính mạng. Nguyên nhân có thể do phương tiện vận chuyển không đảm bảo kỹ thuật, hoặc do công nhân điều khiển không chú ý, hoặc không tuân thủ các nguyên tắc an toàn giao thông, như chở quá tải, chạy quá tốc độ...

Sự cố tràn đổ chất thải y tế

Trong quá trình thu gom, vận chuyển chất thải y tế sự cố tràn đổ chất thải y tế có thể xảy ra bất cứ lúc nào, đặc biệt là khi xe vận chuyển chất thải y tế gặp tai nạn giao thông hoặc xảy ra sự cố cháy nổ trên xe. Khi đó toàn bộ lượng chất thải y tế sẽ bị tràn đổ ra môi trường làm tăng nguy cơ ô nhiễm môi trường và phát tán dịch bệnh với các hậu quả không thể lường trước được.

Sự cố rò rỉ nguyên, nhiên liệu

Khi dự án đi vào vận hành nguyên, nhiên liệu được sử dụng chủ yếu là dầu DO, hóa chất để xử lý khí thải, nước thải, chất thải nguy hại từ quá trình vận chuyển... Khi xảy ra sự cố rò rỉ sẽ gây ra những tác động như gây độc cho con người, động thực vật, gây cháy, nổ,... Các sự cố loại này có thể dẫn tới thiệt hại lớn về kinh tế - xã hội trong nội bộ Công ty và các vùng lân cận.

Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy nổ xảy ra trong quá trình hoạt động của Dự án có thể xác định 1 số nguyên nhân cụ thể như sau:

Hệ thống lưu trữ nhiên liệu (dầu DO, hóa chất) chưa đảm an toàn;

Quá trình vận chuyển nhiên liệu, nạp nhiên liệu vào hệ thống lưu trữ và bơm hút nhiên liệu từ hệ thống lưu trữ ra để sử dụng không tuân thủ theo nguyên tắc an toàn;

Các thiết bị, máy móc của các Dự án vận hành không đúng nguyên tắc có thể xảy ra sự cố cháy nổ. Đặc biệt là các máy móc, thiết bị làm việc ở nhiệt độ cao như lò đốt chất thải;

Không xây dựng hệ thống chống sét, hoặc có nhưng chưa đạt yêu cầu theo quy định;

Ý thức chấp hành nội quy PCCC của CBCNV chưa cao như: hút thuốc, đốt lửa ở những khu vực dễ gây cháy nổ.

Sự cố về vận hành lò đốt chất thải

Khi lò đốt CTYT đi vào hoạt, nếu không có biện pháp kiểm soát chặt chẽ có thể xảy ra 1 số sự cố như sau:

Rò rỉ khí độc hại.

Các thiết bị làm việc với áp cao có thể gây cháy, nổ khi vận hành sai nguyên tắc.

Các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành lò có thể là nổ lò do phối trộn có lẫn các chất thải không tương thích trong quá trình đốt, trong chất thải đưa vào lò có những thành phần gây nổ,... Khi sự cố xảy ra hơi, nhiệt nóng, bụi và các khí độc hại sẽ phát tán vào môi trường không khí và ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân vận hành lò đốt;

Hệ thống xử lý khí thải lò đốt gặp sự cố dẫn đến ngưng hoạt động hoặc hoạt

độ không đạt hiệu quả dẫn đến khí thải đầu ra sau hệ thống xử lý khí thải có chứa một lượng đáng kể các khí độc hại sẽ phát tán vào môi trường không khí xung quanh và ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân.

Sự cố lò đốt ngừng hoạt động

Khi Dự án đi vào vận hành ổn định, lượng chất thải tiếp nhận là 200 kg/giờ. Do đó nếu lò đốt bị sự cố ngừng hoạt động, thì lượng chất thải sẽ tồn đọng tại Dự án trong 1 ngày là 4,2 tấn làm mùi hôi, khí phát sinh từ quá trình phân hủy chất thải tăng, thời gian lưu trữ chất thải tăng tạo môi trường cho các vi sinh vật gây bệnh phát triển.

Khi hệ thống đang vận hành có thể gặp sự cố phải ngừng hoạt động khẩn cấp (cháy nổ, mất điện...) lượng chất thải đang cháy dở tồn đọng nhiều, quá trình đốt chưa kết thúc sẽ làm phát sinh khí thải có chứa các hợp chất nguy hiểm (như dioxin, furan...) khi phát tán sẽ gây ô nhiễm và tác động tiêu cực đến môi trường xung quanh và cả con người.

Khi dây chuyền xử lý chất thải của dự án xảy ra sự cố, các khu lưu chứa chất thải quá tải tràn ra ngoài, nước mưa chảy tràn cuốn theo các chất ô nhiễm từ chất thải xuống nguồn tiếp nhận làm ô nhiễm môi trường nước và môi trường đất.

Sự cố sét đánh

Dự án với ống khói có chiều cao lớn, đây có thể là nguyên nhân gây nên sự cố sét đánh trong những ngày mưa bão, ảnh hưởng đến chất lượng công trình dự án, tài sản tính mạng của Công ty CPC và khu vực xung quanh nếu như không có biện pháp phòng chống sét kịp thời và hợp lý.

Sự cố hệ thống xử lý khí thải ngừng hoạt động

Các sự cố hệ thống xử lý khí thải có thể xảy ra là do lượng dung dịch hoá chất không đủ để hút các chất khí ô nhiễm, làm cho nồng độ các chất ô nhiễm tăng cao.

Hệ thống xử lý khí thải gặp sự cố làm cho khí thải xả thải ra ngoài môi trường có nồng độ cao hơn tiêu chuẩn cho phép.

Sự cố do thiên tai

Trong quá trình hoạt động của dự án ảnh hưởng do các sự cố do thiên tai gây ra chủ yếu là hiện tượng gió bão, áp thấp nhiệt đới, lốc xoáy, mưa đá,... các sự cố có thể gây hư hại đến các công trình của dự án và gây tác động không nhỏ đến dự án.

NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC ĐÁNH GIÁ

Độ tin cậy của các phương pháp ĐTM được trình bày trong Bảng 3.26.

Bảng 0.66: Tổng hợp mức độ tin cậy của các phương pháp ĐTM đã sử dụng

Stt	Phương pháp	Độ tin cậy	Nguyên nhân
01	Phương pháp thống kê	Cao	Dựa theo số liệu thống kê chính thức của tỉnh.
02	Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm	Cao	Thiết bị lấy mẫu, phân tích mới, hiện đại Dựa vào phương pháp lấy mẫu tiêu chuẩn
03	Phương pháp đánh giá nhanh theo hệ số ô nhiễm do WHO thiết lập năm 1993	Trung bình	Dựa vào hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới thiết lập nên chưa thật sự phù hợp với điều kiện Việt Nam
04	Phương pháp so sánh tiêu chuẩn	Cao	Kết quả phân tích có độ tin cậy cao
05	Phương pháp lập bảng liệt kê và phương pháp ma trận	Trung bình	Phương pháp chỉ đánh giá định tính hoặc bán định lượng, dựa trên chủ quan của những người đánh giá
06	Phương pháp mô hình hoá	Trung bình	Kết quả tính toán có độ tin cậy trung bình

Báo cáo ĐTM cho dự án “Đầu tư xây dựng lò đốt chất thải y tế công suất 200 kg/giờ” do Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng làm Chủ đầu tư với sự tư vấn của Trung tâm Công nghệ Môi trường (ENTEC) thuộc Hội Bảo vệ Thiên nhiên và Môi trường Việt Nam.

Báo cáo đánh giá tác động môi trường đã căn cứ vào phương án thi công xây dựng cơ sở hạ tầng, phương án hoạt động trong giai đoạn vận hành để phân tích nguồn gốc, mức độ và quy mô gây ô nhiễm môi trường. Căn cứ vào đặc tính gây ô nhiễm của các tác nhân: bụi, ồn, nước thải, khí thải của các phương tiện vận chuyển, phương tiện thi công để đánh giá, dự báo tác động tới môi trường và sức khỏe con người. Căn cứ vào vị trí đặt dự án, mục đích, phương án vận hành cũng như dây chuyền thiết bị của dự án để đánh giá về mức độ tác động tới môi trường xã hội như: kinh tế, quan hệ xã hội, an ninh trật tự,... và môi trường tự nhiên như: đất, nước, không khí,...

Về số liệu tính toán các phát thải, báo cáo sử dụng các biện pháp tính toán phát thải của WHO, Cơ quan bảo vệ môi trường Mỹ (USEPA) và một số tài liệu trong nước như “Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải” (Trần Ngọc Chấn), “Môi trường không khí” (Phạm Ngọc Đăng), “Đề tài thiết kế lò đốt CTYT công suất 35 kg/h” (Bùi Nguyễn Diễm Trang và PGS.TS. Đinh Xuân Thắng)... Ngoài ra, để có cơ sở khoa học cũng như minh chứng thực tế để so sánh và đánh giá, báo cáo đã kế thừa các luận cứ nghiên cứu về công nghệ xử lý rác thải trong và ngoài nước; sử dụng số liệu về hiệu quả hoạt động của các dây chuyền công nghệ được Công ty lựa chọn tại những nhà máy khác. Do đó, về số liệu, phương pháp tính toán và mức độ chi tiết, chính xác trong đánh giá có độ tin cậy và có cơ sở khoa học cao.

Tuy nhiên, một số đánh giá trong báo cáo ĐTM này còn định tính hoặc bán định lượng do chưa có đủ thông tin, số liệu chi tiết để đánh giá định lượng.

BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA, GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG XẤU VÀ PHÒNG NGỪA, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA, GIẢM THIỂU CÁC TÁC ĐỘNG TIÊU CỰC CỦA DỰ ÁN ĐẾN MÔI TRƯỜNG

Những tác động tiêu cực của dự án đến môi trường xuất phát từ việc thải chất ô nhiễm vượt quá quy chuẩn cho phép cũng như các sự cố phát sinh trong quá trình xây dựng và hoạt động của dự án. Do vậy để giảm thiểu các tác động của dự án đến môi trường cần khống chế ô nhiễm từ nguồn thải. Việc khống chế và giảm thiểu ô nhiễm do chất thải của dự án được tiến hành kết hợp 3 biện pháp sau:

Biện pháp ngăn ngừa ô nhiễm và sự cố;

Biện pháp kỹ thuật khống chế ô nhiễm và xử lý chất thải;

Biện pháp quản lý và giám sát môi trường.

Căn cứ vào các tác động môi trường đã được trình bày trong chương 3, đề xuất cụ thể những biện pháp quản lý và kỹ thuật mang tính khả thi nhằm phòng tránh, giảm thiểu tới mức có thể các tác động môi trường do việc thực hiện dự án gây nên. Các biện pháp giảm thiểu đề xuất đảm bảo các nguyên tắc sau:

Các biện pháp giảm thiểu phù hợp với quy mô công trình và nguồn tài chính cho phép của dự án;

Các biện pháp bảo vệ môi trường được thực thi trong suốt quá trình thiết kế thi công xây dựng các hạng mục công trình và trong quá trình khai thác vận hành.

Các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động tiêu cực trong giai đoạn chuẩn bị

Áp dụng giải pháp kỹ thuật chuẩn bị đất xây dựng hợp lý, phù hợp địa chất công trình và cho phép giảm thiểu chi phí san lấp và đào đắp mặt bằng, giảm thiểu ô nhiễm trong quá trình thi công dự án;

Áp dụng các giải pháp kiến trúc xây dựng phù hợp theo các quy chuẩn và tiêu chuẩn áp dụng cho loại công trình lắp đặt lò đốt chất thải;

Đảm bảo các Quy chuẩn, Tiêu chuẩn và quy trình, quy phạm trong thiết kế xây dựng cơ bản của Nhà nước, lựa chọn các giải pháp đầu tư công nghệ tiên tiến thích hợp và hiệu quả, đồng thời cho phép phòng ngừa tốt ô nhiễm tại nguồn.

Các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động tiêu cực trong giai đoạn xây dựng

Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm không khí đối với bụi, khí thải và tiếng ồn trong quá trình xây dựng

Do quy mô dự án nhỏ, thời gian xây dựng ngắn, nên nguồn phát sinh ô nhiễm không khí không lớn. Tuy nhiên, Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp sau đây để giảm thiểu ô nhiễm không khí, ồn và rung:

Kiểm soát ô nhiễm không khí

Để thực hiện các mục tiêu giảm thiểu ô nhiễm không khí, Chủ đầu tư áp dụng các biện pháp như sau:

Sử dụng bạt che phủ thùng xe vận chuyển thiết bị, nguyên vật liệu xây dựng;

Bố trí thời gian làm việc hợp lý tránh làm việc vào giờ nghỉ của người dân;

Thường xuyên kiểm tra các phương tiện thi công nhằm đảm bảo các thiết bị, máy móc luôn ở trong điều kiện tốt nhất về mặt kỹ thuật;

Bố trí hợp lý tuyến đường vận chuyển và đi lại, hạn chế vận chuyển đi ngang qua khu đông dân cư, hạn chế vận chuyển vào giờ cao điểm có mật độ người đi lại cao, dùng bạt che kín các thùng xe, vận chuyển vật liệu xây dựng như cát, đá khi di chuyển trên đường giao thông.

Kiểm soát ô nhiễm tiếng ồn và rung động của các phương tiện thi công

Trong giai đoạn xây dựng Chủ dự án cũng sẽ áp dụng các biện pháp để kiểm soát ô nhiễm tiếng ồn và độ rung sau đây:

Thường xuyên bảo dưỡng, tra dầu mỡ, bôi trơn các thiết bị có khả năng gây ồn;

Không chuyên chở vượt trọng tải quy định;

Kiểm tra mức ồn, rung trong quá trình xây dựng, từ đó đặt ra lịch thi công phù hợp để đạt mức ồn, rung theo quy chuẩn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT, QCVN 27:2010/BTNMT;

Hạn chế sử dụng cùng một lúc trên công trường nhiều máy móc, thiết bị thi công có gây độ ồn và rung lớn cùng vào một thời điểm để tránh tác động của cộng hưởng tiếng ồn cũng như độ rung;

Không sử dụng các máy móc thi công đã quá cũ bởi vì chúng sẽ gây ra ô nhiễm tiếng ồn rất lớn.

Các biện pháp không chế và giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước

Nước thải sinh hoạt

Nguồn gây ô nhiễm môi trường nước đáng kể nhất trong giai đoạn xây dựng là nước thải sinh hoạt của công nhân. Toàn bộ công nhân xây dựng sẽ sử dụng nhà vệ sinh hiện có của nhà giao ca công nhân thuộc Nhà máy xử lý chất thải rắn cách vị trí xây dựng lò 80 m về hướng Tây Nam. Nhà giao ca công nhân là một hạng mục công trình của khu xử lý rác thải được xây dựng và hoàn thành năm 2008, hiện đang được sử dụng để cho các công nhân trong Nhà máy xử lý chất thải rắn thải giao ca. Tại đây có xây dựng nhà ăn và nhà vệ sinh cho công nhân sử dụng.

Các công trình vệ sinh tại khu vực có xây các bể tự hoại 3 ngăn để xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt, sau đó dẫn về Trạm XLNT tập trung của Nhà máy xử lý chất thải rắn hiện hữu công suất 120 m³/ngày để xử lý tiếp đạt QCVN 25:2009/BTNMT (Cột B1) và QCVN 40:2011/BTNMT cột B (Kq = 1; Kf = 1,1) trước khi xả ra sông Cẩm là nguồn nước tiếp nhận nước thải.

Trạm xử lý nước thải của Nhà máy xử lý chất thải rắn là hạng mục thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát. Hiện nay hệ thống xử lý nước thải đã được hoàn thành và đang vận hành. Nhà máy xử lý chất thải rắn cũng do chính Chủ dự án là Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng quản lý và vận hành.

Nước mưa chảy tràn

Toàn bộ lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án sẽ được thu gom bằng hệ thống thu gom nước mưa hiện hữu đã được xây dựng hoàn chỉnh. Hiện trạng hệ thống thu gom nước mưa được mô tả tại Chương 1 của báo cáo.

Các biện pháp không chế và giảm thiểu ô nhiễm do CTR và CTNH

Lượng CTR phát sinh từ quá trình xây dựng rất nhỏ (khoảng 6-10 kg/ngày) và sẽ được thu gom mang đi xử lý chung với CTR sinh hoạt vì dự án nằm trong Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát.

Lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn xây dựng (giẻ lau dính dầu mỡ, bóng đèn hỏng, nhớt thải) sẽ được thu gom vào các thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy, mỗi loại chứa trong 01 thùng/ngăn chứa khác nhau và có dán nhãn, lý lịch rõ ràng. Khi đầy thùng chứa sẽ được đưa đi đốt ở lò đốt CTNH hiện có để thiêu hủy. CTNH được lưu giữ trong nhà có mái che, có các biện pháp giảm thiểu được những tác động tiêu cực tới môi trường xung quanh do ảnh hưởng của nắng, gió hay mưa gây ra theo Thông tư 12/2011/TT-BTNMT.

Các biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội

Mặc dù thời gian xây dựng ngắn và khối lượng thi công không nhiều, nhưng Chủ dự án yêu cầu chủ thầu xây dựng có các kế hoạch quản lý công nhân, tránh xảy ra mâu thuẫn giữa người lao động trên công trường với người dân địa phương. Phối hợp với chính quyền địa phương để quản lý công nhân. Kiểm tra sức khỏe công nhân để hạn chế lan truyền bệnh dịch trong trường hợp xảy ra các dịch truyền nhiễm trong khu vực.

Các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động tiêu cực trong giai đoạn vận hành

Biện pháp quản lý chung

Trong giai đoạn hoạt động, dự án sẽ gây ra tác động tiêu cực đến môi trường tự nhiên và kinh tế xã hội tại khu vực dự án và vùng lân cận. Do vậy, Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu và không chế các tác động có hại như sau:

Đào tạo vận hành và ứng phó sự cố môi trường cho cán bộ nhân viên lò đốt;

Kiểm soát và xử lý khí thải, nước thải, quản lý chất thải;

Kiểm soát ô nhiễm nhiệt, tiếng ồn và phòng chống rủi ro sự cố môi trường;

Phối hợp kiểm soát các tác động xã hội tiêu cực và an ninh trật tự.

Khi dự án đi vào hoạt động, các nguồn gây ô nhiễm không khí chủ yếu do hoạt động giao thông, mùi hôi, khí thải phát sinh từ lò đốt chất thải... Biện pháp phù hợp và hiệu quả nhất để không chế và giảm thiểu ô nhiễm do các nguồn phát sinh chính là không chế ô nhiễm ngay tại nguồn phát sinh, cụ thể như sau:

Áp dụng các biện pháp quản lý chất thải rắn đảm bảo theo đúng các quy định tại Nghị định số 59/2007/NĐ-CP ngày 09/04/2007 của Chính phủ về Quản lý chất thải rắn.

Áp dụng các biện pháp quản lý chất thải nguy hại theo đúng các quy định tại Thông tư 12/2011/TT-BTNMT ngày 14/04/2011 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về quản lý chất thải nguy hại;

Các biện pháp không chế và giảm thiểu ô nhiễm không khí

Biện pháp không chế và giảm thiểu bụi và khí thải từ quá trình vận chuyển chất thải đến lò đốt

Khí thải của phương tiện vận tải chứa các chất ô nhiễm bao gồm: khói, bụi, SO₂, NO₂, CO, CO₂, THC... Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu như:

Thường xuyên kiểm tra bảo trì các phương tiện vận chuyển, sửa chữa và thay thế kịp thời các bộ phận hỏng hóc, hiệu chỉnh để máy móc có hiệu suất đốt nhiên liệu cao nhất;

Các phương tiện giao thông vận tải không chở quá trọng tải qui định;

Sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp, đúng với thiết kế của động cơ và nhiên liệu có chỉ số Octane (xăng), Cetane (Dầu DO) cao hơn sẽ giảm tải lượng ô nhiễm khí thải động cơ đốt trong.

Biện pháp không chế và giảm thiểu mùi hôi phát sinh từ kho lưu trữ chất thải trong quá trình lưu giữ chờ xử lý

Do CTYT có phát sinh mùi hôi từ quá trình phân huỷ. Các biện pháp giảm thiểu được áp dụng như sau:

Xây dựng nhà kho có hệ thống làm lạnh theo đúng quy định về bảo quản chất thải y tế nguy hại để lưu giữ chất thải y tế nguy hại.

Trong nhà kho lắp đặt các thùng chứa có nắp đậy để chứa chất thải.

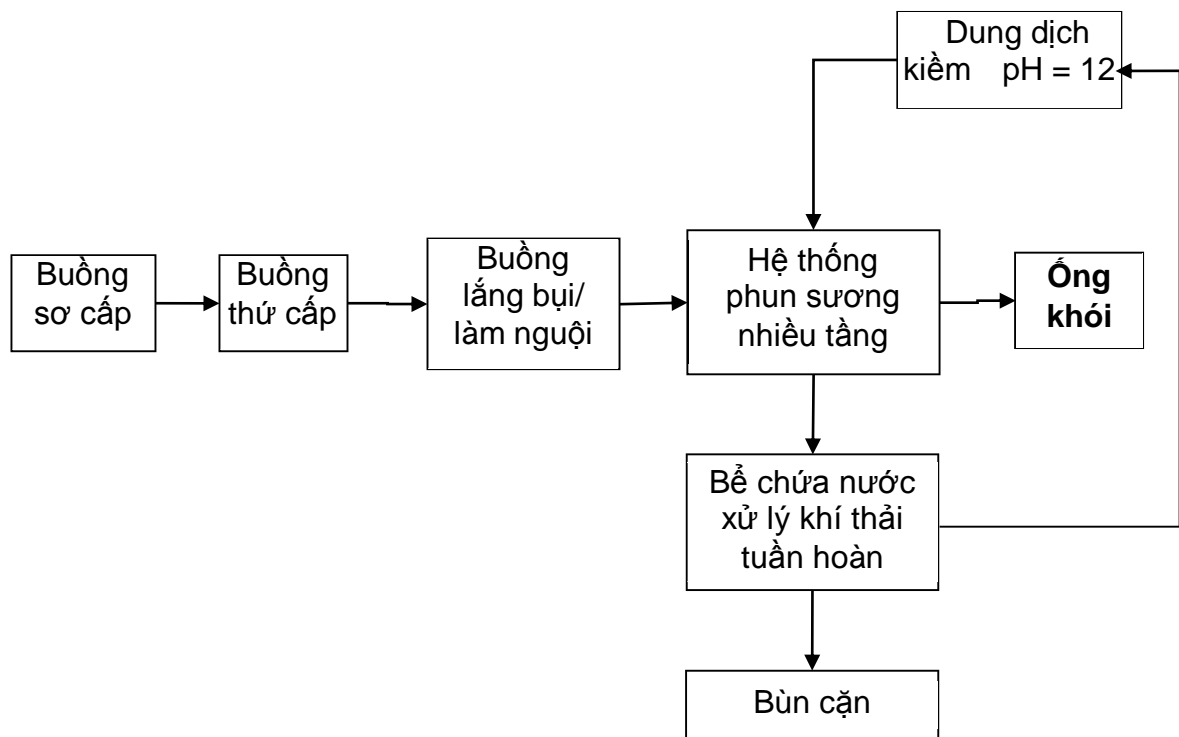
Chất thải được chứa trong các túi nylon chuyên dụng trước khi lưu trữ trong nhà kho.

Biện pháp quản lý bụi và khí thải phát sinh từ quá trình đốt chất thải của lò đốt

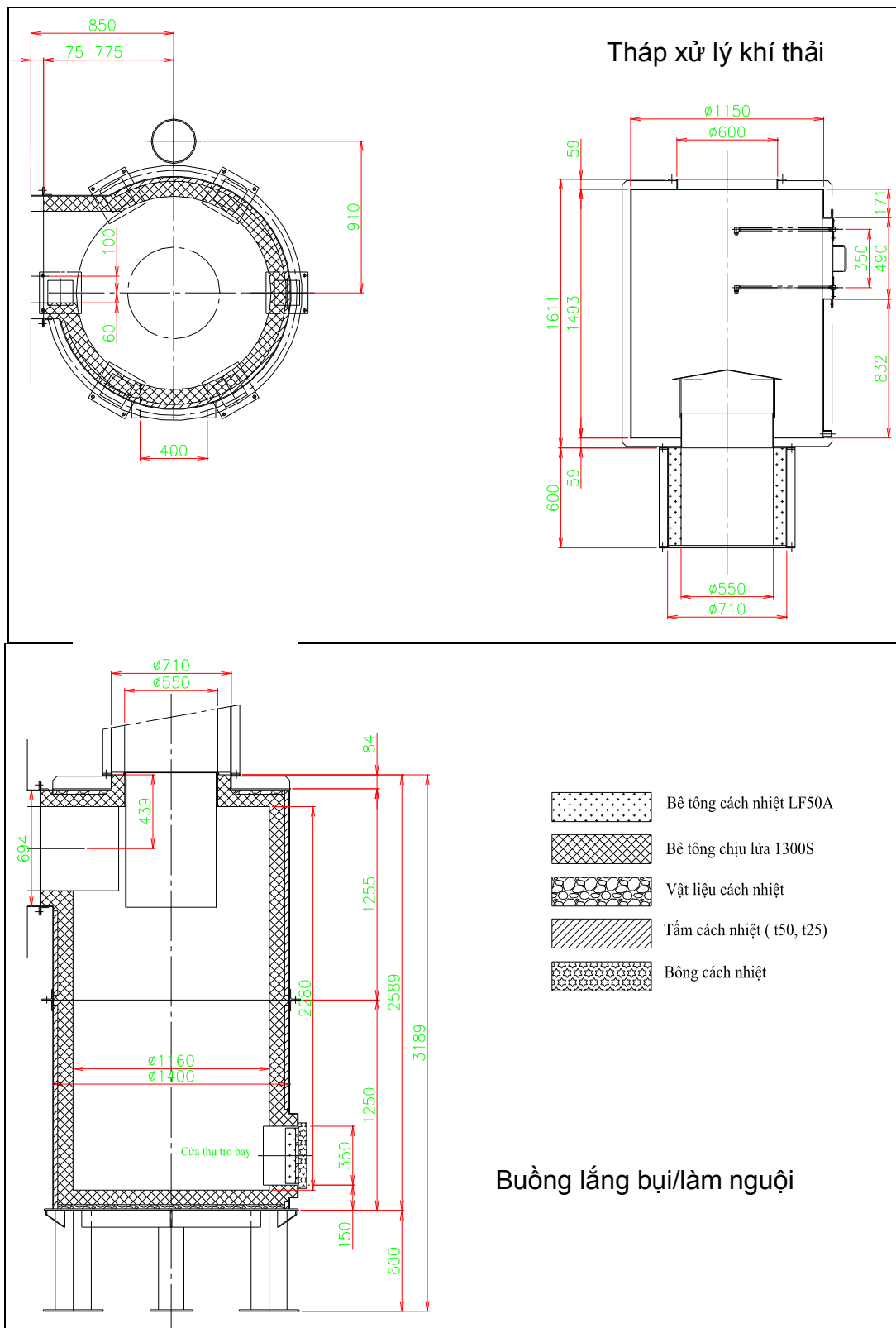
Để đảm bảo nồng độ các chất gây ô nhiễm có trong khí thải phát sinh từ hoạt động của lò đốt CTYT đạt Quy chuẩn QCVN 02:2012/BTNMT (Cột A) và QCVN 30:2012/BTNMT (Cột A). Chủ đầu tư sẽ lắp đặt hệ thống phun sương dung dịch kiềm nhiều tầng để hấp thụ các khí axit có trong khí thải. Dung dịch kiềm dùng để phun sương này sau khi hấp thụ khí thải sẽ được bơm trở lại bể chứa và được sử dụng tuần hoàn. Lượng nước bay hơi và kiềm sẽ được châm thêm tại bể chứa dung dịch kiềm này.

Quy trình công nghệ rửa khí/hấp thụ khí thải phát sinh từ hoạt động của lò đốt CTYT được trình bày trong Hình 4.1

Hình 0.24 và Hình 0.25.



Hình 0.24: Sơ đồ công nghệ xử lý khí thải



Hình 0.25: Sơ đồ thiết kế tổ hợp xử lý bụi và khí thải

Thuyết minh công nghệ:

Khí thải được giảm nhiệt từ buồng thứ cấp có nhiệt độ 300 – 400°C sẽ qua buồng lắng bụi quán tính để tiếp tục giảm nhiệt độ, thu bụi và tro bay, sau đó tiếp tục được đưa vào

hệ thống hấp thụ/rửa khí. Ở nhiệt độ thấp, các khí ôxít axit, khí axit... được hấp thụ triệt để nhờ dung dịch hóa chất (dung dịch kiềm loãng) trong tháp rửa khí.

Tại buồng lắng bụi, các hạt bụi lớn đang có động năng cao gặp các vật chắn sẽ bị thay đổi hướng chuyển động. Nhờ sự thay đổi chiều hướng chuyển động của dòng khí một cách liên tục, lặp đi lặp lại bằng nhiều vật cản bụi sẽ bị rơi xuống. Khi dòng khí đổi hướng thì bụi do có quán tính lớn sẽ giữ hướng chuyển động ban đầu của mình và va đập vào các vật cản rồi bị giữ lại ở đó hoặc mất đi động năng và rơi xuống đáy thiết bị. Ở công đoạn này bụi sẽ được tách khoảng 50%. Bụi lắng được làm nguội bằng nước, sau đó tháo ra định kỳ và đem xử lý cùng với tro của lò đốt.

Khí thải từ buồng lắng có nhiệt độ $<180^{\circ}\text{C}$ được đưa vào tháp hấp thụ từ dưới lên tiếp xúc với dung dịch hấp thụ (NaOH) đi từ trên xuống bằng hệ thống phun sương nhiều tầng. Hệ thống phun sương được thiết kế nhiều tầng nên hiệu suất xử lý sẽ được tăng cao. Mật độ phun NaOH là 0,5 kg/100 lít nước. Tổng lượng NaOH 99% sử dụng cho 1 ngày vận hành là 20 – 25 kg. Tại đây xảy ra các phản ứng giữa chất ô nhiễm với dung dịch NaOH tạo thành các muối tan. Khí thải được thoát ra ống khói cao 20 m, đường kính 600 mm làm bằng thép CT3 chiều dày 4 mm. Nồng độ các chất ô nhiễm đầu ra đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lò đốt chất thải y tế và QCVN 02:2012/BTNMT (Cột A) và quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lò đốt chất thải công nghiệp QCVN 30:2012/BTNMT (Cột A).

Quạt hút có tác dụng khắc phục trở lực của khí thải trên đường dẫn từ lò đến ống khói, tạo dòng xoáy trong buồng lắng và tạo ra áp suất âm ở buồng đốt sơ cấp và thứ cấp tránh tình trạng khói thoát ra khỏi lò trong quá trình thiêu đốt.

Dung dịch sau khi tiếp xúc với khí thải có nhiệt độ cao và chứa các chất ô nhiễm, thu gom về bể chứa dung dịch hấp thụ, tại đây thực hiện quá trình lắng tách cặn và bổ sung thêm nước, kiềm để tái sử dụng lại nhờ bơm tuần hoàn. Các tháp rửa khí, hấp thụ được làm bằng vật liệu thép không gỉ SUS 304. Nước thải sau khi hấp thụ được bổ sung thêm kiềm để đạt pH=12 và tái sử dụng (quay vòng). Việc cấp dung dịch hấp thụ được thực hiện hoàn toàn tự động thông qua bộ dò độ pH của dung dịch trong bể và điều khiển bơm định lượng cấp dung dịch hấp thụ.

Nước thải hấp thụ được tuần hoàn sử dụng trong suốt quá trình hấp thụ nên không phát sinh nước thải.

Các trang thiết bị hệ thống xử lý khí thải lò đốt được trình bày như trong Bảng 0.67.

Bảng 0.67: Các trang thiết bị hệ thống xử lý khí thải lò đốt

S tt	Mô tả	Đ ơ n vị	Số lượ ng	X uấ t xứ	Tì nh trạ ng
1	Tháp giải nhiệt: vật liệu thép không gỉ SUS 304, dày 03 mm, thể tích 200L	B ộ	1	Vi ệt Na m	10 0%
2	Tháp rửa khí: vật liệu thép không gỉ SUS 304, dày 03 mm, thể tích 200L	B ộ	1	Vi ệt Na m	10 0%
3	Bể chứa nước thải hấp thụ: vật liệu bằng bê tông cốt thép, dày 200mm, chống thấm, thể tích 42m ³	C ái	1	Vi ệt Na m	10 0%
4	Bơm hóa chất – Blue White: công suất 70l/h, cột áp 10m, điện 03 pha	C ái	2	Nh ật	10 0%
5	Máy bơm nước rửa nhiệt: công suất 2Hp, cột áp 20m, điện 03 pha	C ái	2	Đà i Lo an	10 0%
6	Ống khói lò đốt: vật liệu CT3 dày 04 mm, cao 20 m, đường kính 0,6 m	C ái	1	Vi ệt Na m	10 0%
7	Bồn đựng hóa chất: nhựa PVC, thể tích 300L, dạng bồn đứng	C ái	1	Vi ệt Na m	10 0%
8	Và các phụ kiện khác	B ộ	1	Vi ệt Na m	10 0%

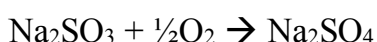
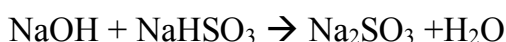
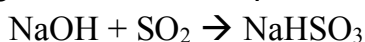
Đánh giá hiệu quả xử lý:

Nhiệt độ: Khí thải tại buồng đốt thứ cấp có nhiệt độ khoảng 1.100°C sẽ được trải qua giai đoạn giải nhiệt bằng hình thức phun nước trực tiếp theo dòng chảy ngược với lượng nước là 42 lít/phút. Sau khi qua buồng thứ cấp 1.100°C giảm xuống còn 150°C.

Bụi: Sau khi dòng khí thải qua buồng lắng bụi quán tính đạt hiệu suất 45 – 50% được tiếp tục xử lý bằng phương pháp hấp thụ sử dụng dung dịch kiềm trong cùng tháp xử lý tổ hợp (Lắng bụi quán tính và tháp xử lý ướt), hiệu suất xử lý bụi tương ứng đạt khoảng 80 - 90%.

SO₂: Nồng độ khí SO₂ trong khí thải sau khi ra khỏi buồng đốt rất cao nên dòng khí thải này sẽ được đưa qua hệ thống xử lý bằng tháp hấp thụ dung dịch kiềm

(NaOH) sử dụng vòi phun. Hiệu quả xử lý đạt khoảng 90 - 95%, SO₂ sẽ bị hấp thụ bởi dung dịch kiềm theo phản ứng sau:



NO₂: Hiệu suất xử lý NO₂ của tháp hấp thụ bằng dung dịch kiềm đạt khoảng 95%.



Nồng độ và hiệu quả xử lý khí thải qua từng công đoạn xử lý được trình bày trong Bảng 0.68.

Bảng 0.68: Nồng độ và hiệu quả xử lý khí thải qua từng công đoạn xử lý

Stt	Chỉ tiêu	Đơn vị	Đầu vào	Nồng độ chất ô nhiễm sau xử lý		QCVN 02:2012/ BTNMT (cột A)	QCVN 30:2012/ BTNMT (cột A)
				Buồng lắng bụi	Tháp rửa khí		
01	Nhiệt độ	°C	300 - 400	250 - 350	<180	≤ 180	≤ 180
02	Bụi	mg/Nm ³	1.052	526 (50%)	105 (80%)	150	150
03	NO ₂	mg/Nm ³	8.463	-	423 (95%)	500	500
04	SO ₂	mg/Nm ³	5.033	-	251 (95%)	300	300
05	HCl	mg/Nm ³	12.780	-	38 (99,7%)	50	50

Ghi chú:

- QCVN 02:2012/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lò đốt chất thải rắn y tế (cột A);

- QCVN 30:2012/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lò đốt chất thải công nghiệp (cột A).

Với thiết kế cùng công nghệ, kết quả giám sát chất lượng khí thải lò đốt (sau hệ thống xử lý khí thải) chất thải công nghiệp và chất thải nguy hại công suất 300 kg/h tại Công ty TNHH MTV Thanh Tùng 2 do Công ty TNHH Thiết bị IRISAN thiết kế, chế tạo và lắp đặt (cùng model IVMS-300) được trình bày trong Bảng 0.69.

Bảng 0.69: Kết quả giám sát chất lượng khí thải khi đốt thuốc BVTV

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả		QCVN 30:2012/ BTNMT (cột A)	QCVN 02:2012/ BTNMT (cột A)
			Lần 1	Lần 2		
01	Nhiệt độ	°C	49,3	57,2	≤ 180	≤ 180
03	SO ₂	mg/Nm ³	138	126	300	300
02	NO ₂	mg/Nm ³	320	294	500	500
04	CO	mg/Nm ³	241	138	300	350
06	Bụi	mg/Nm ³	63,7	94,0	150	150
07	HCl	mg/Nm ³	3,94	3,39	50	50

Nguồn: Phiếu kết quả thử nghiệm số PK.13.008 của VITTEP, tháng 1/2013.

Như vậy, với cùng công nghệ đốt, sau khi qua hệ thống xử lý, khí thải phát sinh từ lò đốt của lò đốt chất thải công nghiệp và chất thải nguy hại công suất 300 kg/h tại Công ty TNHH MTV Thanh Tùng 2 đạt Quy chuẩn cho phép QCVN 02:2012/BTNMT (cột A), QCVN 30:2012/BTNMT(cột A). Do đó, với lò đốt chất thải y tế 200 kg/ngày này, khả năng xử lý khí thải đạt quy định là có căn cứ và mang tính khả thi.

Giảm thiểu ô nhiễm nhiệt dư phát sinh trong quá trình đốt

Vấn đề khống chế ô nhiễm nhiệt bao gồm việc kiểm soát quá trình phát tán nhiệt từ lò đốt chất thải và bảo đảm các điều kiện vi khí hậu thuận lợi trong môi trường lao động của công nhân. Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp khống chế như sau:

Nhà xưởng được thiết kế thông thoáng theo đúng tiêu chuẩn nhà xưởng công nghiệp, đảm bảo điều kiện làm việc cho công nhân;

Sử dụng vật liệu cách nhiệt cho thiết kế vỏ ngoài lò đốt. Theo thiết kế nhiệt độ lớp ngoài vỏ lò đốt đạt 60°C.

Trang bị quần áo cách nhiệt cho công nhân trực tiếp vận hành lò đốt;

Tăng mật độ cây xanh xung quanh khu vực lò đốt nhằm điều hòa không khí.

Hơi dầu và hóa chất sử dụng trong quá trình đốt CTYT

Để hạn chế các ảnh hưởng do hơi dầu và hoá chất sử dụng trong lò đốt, các biện pháp sau được thực hiện:

Nhà xưởng được thiết kế thông thoáng theo đúng tiêu chuẩn nhà xưởng công nghiệp, đảm bảo điều kiện làm việc cho công nhân;

Lắp đặt các quạt hút, cửa sổ thông gió;

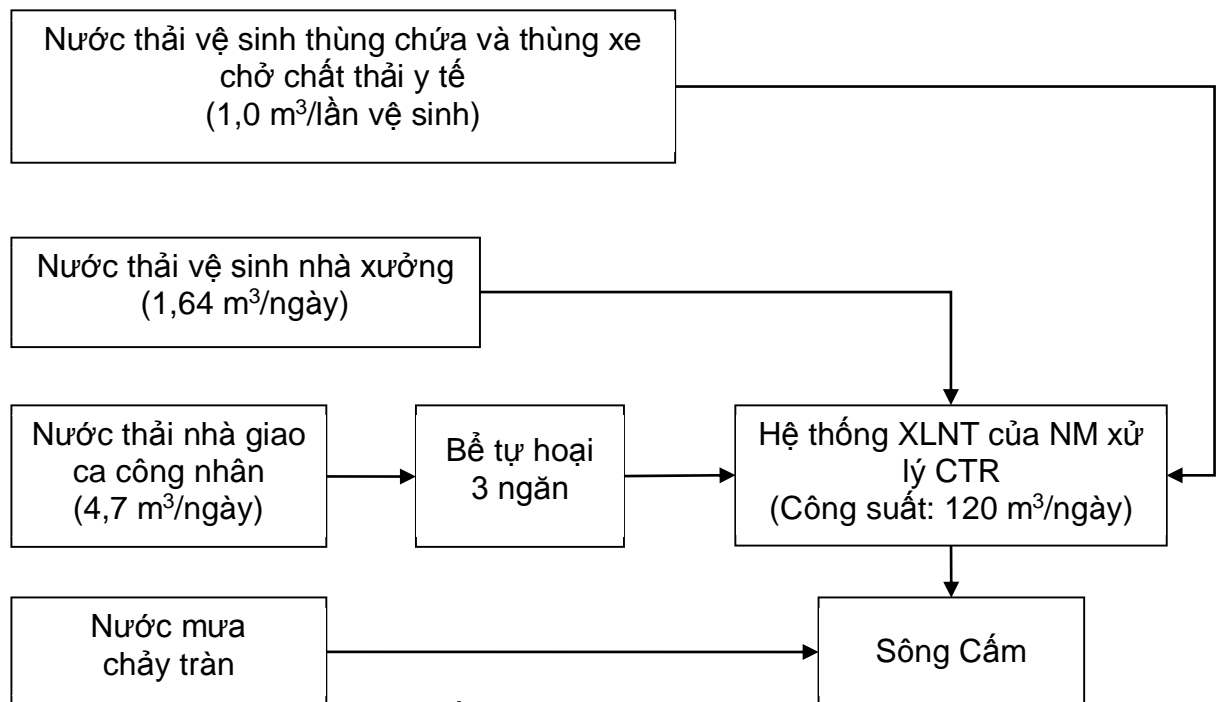
Thường xuyên bảo trì các quạt hút và thay mới ngay khi bị không sử dụng được;

Áp dụng các biện pháp quản lý, lưu chứa dầu DO và hoá chất, tránh rơi vãi trong quá trình sử dụng.

Các biện pháp khống chế và giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước

Nước thải từ hoạt động tiêu hủy CTYT bằng lò đốt bao gồm nước thải vệ sinh nhà xưởng, nước thải sinh hoạt của công nhân vận hành lò đốt và nước mưa chảy tràn. Sơ đồ khối thu gom nước thải từ dự án như Hình 0.26. Theo Hình 0.26, lượng nước thải từ dự án phát sinh tối đa là 7 – 8 m³/ngày.đêm. Toàn bộ lượng nước thải này sẽ được đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của nhà máy xử lý chất thải rắn.

Hệ thống xử lý nước thải tập trung này với công nghệ và quy trình xử lý được trình bày tại mục 0. Tình hình hoạt động của Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc chương 2 của báo cáo. Hiện tại, trạm xử lý nước thải này đang xử lý lượng nước thải là 50 m³/ngày.đêm, hoạt động dưới mức công suất thiết kế là 120 m³/ngày.đêm. Như vậy, với lượng nước thải phát sinh thêm 7 – 8 m³/ngày.đêm từ lò đốt CTYT, công suất của hệ thống xử lý nước thải tập trung này hoàn toàn có thể tiếp nhận thêm lượng nước thải từ lò đốt CTYT.



Hình 0.26: Sơ đồ thu gom và xử lý nước thải từ dự án

Các biện pháp khống chế và giảm thiểu nước thải vệ sinh thùng chứa chất thải y tế và thùng xe chở chất thải y tế

Mặc dù lượng nước vệ sinh thùng chứa chất thải y tế và thùng xe chở chất thải y tế phát sinh không định kỳ nhưng toàn bộ lượng nước này cũng được thu gom từ nơi phát sinh về hệ thống thu gom nước thải của Nhà máy xử lý chất thải rắn thải bằng các mương thoát nước. Lượng nước này sau cùng sẽ dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung của Nhà máy xử lý chất thải rắn hiện hữu để xử lý tiếp đạt QCVN 25:2009/BTNMT (Cột B1) và QCVN 40:2011/BTNMT, cột B ($K_q = 1,0$; $K_f = 1,1$) trước khi xả ra sông Cấm là nguồn nước tiếp nhận nước thải.

Do nước thải vệ sinh thùng chứa chất thải y tế và thùng xe chở chất thải y tế không lớn và không thường xuyên nên không làm ảnh hưởng đến tổng công suất xử lý nước thải của Trạm XLNTTT.

Các biện pháp khống chế và giảm thiểu nước thải vệ sinh nhà xưởng

Theo ước tính, lượng nước thải vệ sinh nhà xưởng trung bình là $1,64 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Lượng nước này sẽ được thu gom bằng các mương thoát nước đầu nối vào hệ thống thu gom nước thải của Nhà máy xử lý chất thải rắn thải hiện hữu để xử lý tiếp đạt QCVN 25:2009/BTNMT (Cột B1) và QCVN 40:2011/BTNMT, cột B ($K_q = 1,0$; $K_f = 1,1$) trước khi xả ra sông Cấm là nguồn nước tiếp nhận nước thải.

Tương tự như nước thải vệ sinh thùng chứa chất thải y tế và thùng xe chở chất thải y tế, do nước thải vệ sinh của nhà xưởng lò đốt không lớn và không thường xuyên nên không làm ảnh hưởng đến tổng công suất xử lý nước thải của Trạm XLNTTT.

Sơ đồ công nghệ của hệ thống xử lý nước thải tập trung của Nhà máy xử lý chất thải rắn được trình bày tại chương 2, mục 2.3.2.2 của báo cáo.

Các biện pháp khống chế và giảm thiểu nước thải sinh hoạt của công nhân vận hành lò đốt

Do số lượng công nhân vận hành lò đốt y tế ít (3 người/ngày) nên không cần xây dựng thêm nhà vệ sinh trong khu vực lò đốt. Công nhân vận hành lò đốt sẽ được chủ đầu tư sắp xếp sử dụng nhà vệ sinh sẵn có của nhà giao ca công nhân thuộc Nhà máy xử lý CTR cách vị trí xây dựng lò 80 m về hướng Tây Nam.

Nhà vệ sinh tại nhà giao ca công nhân được thiết kế bể tự hoại 3 ngăn để xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt trước khi đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát để xử lý đạt QCVN 25:2009/BTNMT (cột B1) và QCVN 40:2011/BTNMT cột B ($K_q = 1,0$; $K_f = 1,1$).

Các biện pháp khống chế và giảm thiểu nước mưa chảy tràn

Toàn bộ lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án sẽ được thu gom bằng hệ thống thu gom nước mưa hiện hữu đã được xây dựng hoàn chỉnh. Cấu trúc hệ thống thu gom nước mưa được trình bày tại chương 2, mục 2.3.2.2 của báo cáo.

Toàn bộ những khu vực nhạy cảm, có thể gây ô nhiễm do nước mưa chảy tràn phải được che kín bằng mái hoặc nhà xưởng.

Tránh tình trạng rơi vãi chất thải trong quá trình nạp CTYT vào lò đốt và vệ sinh nhà xưởng sau khi kết thúc mỗi ca làm việc để hạn chế nước mưa chảy tràn cuốn theo chất thải.

Kiểm tra, bảo trì thường xuyên và khắc phục những yếu kém trong hệ thống thoát nước mưa hiện hữu của Nhà máy xử lý chất thải nhằm tránh gây ngập úng cục bộ vào mùa mưa.

Các biện pháp khống chế và giảm thiểu ô nhiễm chất thải rắn

Các biện pháp khống chế và giảm thiểu rác thải y tế rơi vãi từ quá trình tiếp rác vào lò đốt

Toàn bộ lượng CTYT rơi vãi khoảng 3 – 5 kg/ngày sẽ được thu gom chứa vào túi nylon và lưu trữ cùng với CTYT nguy hại trong kho lạnh. Lượng chất thải nguy hại này sẽ được đem đốt trong lò đốt cùng với CTYT nguy hại.

Các biện pháp khống chế và giảm thiểu tro xỉ và bụi lắng từ lò đốt

Tro, xỉ sau khi đốt ước tính khoảng 653 kg/ngày được lưu chứa trong thùng chứa. Toàn bộ lượng tro xỉ và bụi lắng này sẽ được xác định thành phần nguy hại. Nếu mang thành phần nguy hại sẽ được thu gom, xử lý và quản lý như CTNH theo đúng quy định của pháp luật hiện hành. Nếu thành phần tro xỉ và bụi lắng này không phải là CTNH sẽ được chuyển đến Nhà máy xử lý chất thải rắn, sau đó trộn với xi măng, vôi bột, cát đen để đóng rắn thành dạng viên gạch bloc để phục vụ xây dựng tại Khu xử lý chất thải hoặc

chôn lấp an toàn tại bãi rác số 2 hiện hữu theo đúng quy trình chôn lấp của bãi rác số 2 Trảng Cát.

Các biện pháp khống chế và giảm thiểu bùn từ hệ thống xử lý khí thải của lò đốt

Bùn cặn tách ra từ bể chứa nước giải nhiệt và bể chứa dung dịch hấp thụ khối lượng khoảng 0,04 m³/ngày được thu gom vào các thùng chứa dung tích 500 lít. Do thành phần bùn cặn này không rõ có chứa thành phần nguy hại hay không nên chủ dự án sẽ tiến hành phân tích thành phần. Nếu không phải là CTNH sẽ được đem đi đóng rắn cùng với tro xỉ của lò đốt trước khi chôn lấp an toàn trong bãi chôn lấp số 2 của Khu liên hợp xử lý chất thải. Nếu là CTNH sẽ được thu gom, xử lý và quản lý như CTNH theo đúng quy định của pháp luật hiện hành.

Các biện pháp khống chế và giảm thiểu chất thải sinh hoạt của công nhân vận hành lò đốt

Chủ đầu tư bố trí đặt thùng thu gom chất thải rắn tại khu vực quy định trong nhà xưởng, tránh tình trạng xả rác bừa bãi, rơi vãi làm gia tăng mức độ ảnh hưởng của nước mưa chảy tràn cũng như cảnh quan khu vực. Chất thải rắn sinh hoạt sẽ được thu gom và xử lý chế biến thành phân compost tại nhà máy xử lý chất thải thuộc khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát.

Các biện pháp khống chế và giảm thiểu chất thải nguy hại phát sinh từ khu vực văn phòng và nhà xưởng

Các chất thải nguy hại phát sinh tại dự án chủ yếu là các bóng đèn huỳnh quang, các bình ắc quy, các hộp mực in,... đối với chất thải này sẽ được thu gom, và xử lý theo đúng quy định về quản lý CTNH.

Các biện pháp giảm thiểu từ quá trình vận chuyển chất thải

Sau khi khách hàng (Chủ nguồn thải) liên hệ yêu cầu hoặc định kỳ theo hợp đồng thu gom, vận chuyển chất thải, nhân viên và phương tiện vận chuyển của Công ty sẽ đến địa điểm của Chủ nguồn thải để nhận chất thải. Tại đây, nhân viên Công ty kiểm tra hiện trạng đóng gói, dán nhãn và lưu chứa chất thải theo quy định về quản lý rác thải y tế.

Tùy theo thành phần, tính chất và đặc tính mà chất thải được lưu chứa trong các thiết bị khác nhau để việc vận chuyển được an toàn và tránh tình trạng rơi vãi, rò rỉ chất thải.

Sau khi kiểm tra xác định chất thải đã được phân loại và lưu chứa đúng quy định, hai bên tiến hành cân đo xác định số lượng và bốc dỡ lên xe vận chuyển. Đồng thời Chủ nguồn thải lập Chứng từ CTNH theo mẫu quy định của Bộ TN&MT. Khi việc bốc dỡ chất thải hoàn tất, nhân viên phụ trách giao nhận kiểm tra lại để bảo đảm việc sắp xếp chất thải trên phương tiện đúng quy định về an toàn trước khi cho xe vận chuyển chất thải về Nhà máy của Công ty theo đúng lộ trình quy định.

Đội ngũ công nhân viên đi nhận chất thải thường xuyên được đào tạo, huấn luyện các biện pháp ứng cứu sự cố. Ngoài ra, công ty cũng thường xuyên bảo dưỡng, bảo trì

phương tiện vận chuyển và trang thiết bị, đồ bảo hộ... để luôn luôn đảm bảo công tác thu gom, vận chuyển được an toàn.

Chất thải sau khi được vận chuyển về Nhà máy được kiểm tra, bốc dỡ xuống phương tiện vận chuyển theo Quy trình lưu giữ chất thải .

Các biện pháp lưu chứa chất thải

Chất thải sau khi bốc dỡ ra khỏi phương tiện vận chuyển được phân loại đánh giá mức độ nguy hại, khả năng cháy nổ và sắp xếp cẩn thận vào đúng khu vực lưu giữ từng loại chất thải đã được bố trí sẵn.

Khu vực lưu giữ cần thông thoáng trong nhà kho với khoảng cách an toàn và được gắn biển cảnh báo cũng như dự kiến ứng cứu khi có sự cố hỏa hoạn.

CTYT được sắp xếp cẩn thận vào thùng chứa và đặt vào kho lạnh lưu giữ và được tiến hành xử lý theo đúng quy định từng loại chất thải.

Số lượng chất thải trong kho luôn được kiểm tra thường xuyên và được ghi chép đầy đủ vào sổ quản lý kho để có kế hoạch tiêu hủy kịp thời tránh tồn đọng.

Công tác phòng cháy chữa cháy, an toàn cho bồn chứa, khu vực lưu giữ, các biển cảnh báo an toàn và phòng chống cháy nổ luôn luôn được quan tâm chuẩn bị, Công ty trang bị đầy đủ các trang bị dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân trong quá trình hoạt động xử lý chất thải đảm bảo an toàn tuyệt đối trong lao động.

Các biện pháp đào tạo, tập huấn cán bộ vận hành lò đốt và nâng cao nhận thức cho cán bộ nhân viên của dự án

Công nhân vận hành lò đốt được đào tạo các kỹ năng vận hành theo đúng hướng dẫn của đơn vị cung cấp lò đốt trước khi vận hành thực tế;

Trước khi vận hành thực tế, công nhân vận hành được cung cấp các thông tin về an toàn lò đốt, được huấn luyện phương pháp ứng phó khắc phục các sự cố phát sinh trong quá trình vận hành lò đốt;

Chủ đầu tư cung cấp các kiến thức về các rủi ro và nguy cơ khi vận hành lò đốt chất thải y tế trong quá trình đào tạo, tập huấn cũng như trang bị các phương tiện và thiết bị bảo hộ lao động cần thiết cho công nhân vận hành trong suốt giai đoạn vận hành.

Một số thông tin cần lưu ý khi vận hành lò đốt như sau:

Người vận hành lò đốt cần lưu ý

Với thiết bị lò đốt này tuyệt đối không được tự ý sử dụng ngoài hướng dẫn sử dụng;

Thao tác vận hành theo các hướng dẫn an toàn đã ghi trong sách hướng dẫn sử dụng;

Tuyệt đối những người không phận sự hoặc trẻ em không được vận hành thiết bị lò đốt;

Chỉ những người đã được đào tạo và được cấp trên chấp nhận mới được vận hành thiết bị;

Đối với những người không liên quan tuyệt đối không được sờ vào thân lò và các thiết bị liên quan đến lò đốt;

Tuyệt đối không được vận hành thiết bị trong tình trạng đã uống rượu hoặc chất kích thích;

Trong quá trình vận hành, người vận hành phát hiện tình trạng của thiết bị không bình thường hoặc khí khác thường phát ra thì lập tức cho lò đốt ngừng hoạt động ngay;

Đối với lò đốt và các thiết bị kèm theo, không được đột nhiên sử dụng vượt quá năng lực hoạt động của chúng;

Đối với người không có chuyên môn thì không được sửa chữa cũng như bảo hành thiết bị;

Không được sử dụng các loại xăng hoặc dầu có khả năng cháy cao;

Trong quá trình vận hành hoặc vừa tắt lửa thì tuyệt đối không được sờ tay vào các bộ phận có nhiệt độ cao;

Tuyệt đối không nên cho rác vào quá khối lượng quy định an toàn trong quá trình đốt;

Trong phạm vi của lò đốt rác cần phải cẩn thận đối với loại rác dễ cháy nguy hiểm (Đối với xăng và dung môi dùng trong sơn không được đốt);

Tuyệt đối không sờ vào các bộ phận của thiết bị khi tay ướt và bẩn;

Sau quá trình đốt các vấn đề an toàn được kiểm tra ở trên. Tất nhiên cần phải tiến hành quét dọn tro đã đốt.

An toàn vận hành cần lưu ý

Vì mục đích bảo vệ an toàn cho người vận hành và những người xung quanh, chúng tôi trình bày các điểm cần phải tuân thủ trong quá trình vận hành. Người vận hành thiết bị nhất thiết phải đọc kỹ và làm theo các chỉ dẫn sau.

Giải thích các chỉ thị có trên thiết bị

Đối với mỗi một biểu thị trên thiết bị, nó đều có một ý nghĩa tương ứng. Nội dung của những chỉ thị đó sẽ được giải thích như sau:

Nguy Hiểm: Khi có biểu tượng này, khi người vận hành làm sai thao tác thì sẽ dẫn tới nguy hiểm có thể gây ra thương tích hoặc xảy ra chết người.

Cảnh cáo: Khi có biểu tượng này, Trường hợp này người vận hành nên lưu ý khi làm sai thao tác có thể gây nên hư hỏng thiết bị. Nếu nặng cũng có thể gây nên tổn thất về con người.

Chú ý: Khi có biểu tượng này, khi người vận hành làm sai thao tác khả năng

gây hại cho con người thì ít hơn tuy nhiên gây tổn thất về của cải vật chất hoặc có thể gây hỏng thiết bị.

Các nội dung cần phải tuân thủ được giải thích theo các chỉ thị:

NGUY HIỂM:

Không được sử dụng các bình xịt hóa chất để cháy gần khu vực lò đốt đang hoạt động. Tuyệt đối không cho các bình xịt hóa chất, các chất cháy nổ hoặc các loại dung dịch dễ cháy như xăng vào trong lò để đốt;

Các đối tượng ngoài khả năng xử lý của lò đốt tuyệt đối không cho vào, để phát sinh cháy nổ sẽ làm hỏng thiết bị;

Ngoại trừ dầu hỏa được cho vào lò đốt từ bồn đựng dầu qua vòi phun dầu của lò đốt. Không được cho dầu hỏa tùy tiện vào lò từ các cửa của lò đốt.

CẢNH BÁO:

Trong quá trình vận hành tuyệt đối không được sờ vào các bộ phận nhiệt độ cao của lò đốt ngoại trừ các vị trí công tắc trên bảng điều khiển hoặc các cửa của lò đốt;

Vị trí đặt bồn đựng dầu cách thân lò đốt ít nhất 3 mét. Nếu đặt gần sẽ dễ gây ra hỏa hoạn;

Khi lấy tro cần cẩn thận không được đổ tro nóng vào dây điện. Trong quá trình lấy tro cần lưu ý tránh gió thổi tro bay làm hỏng đường dây điện.

Khi lò đốt đang hoạt động thì tuyệt đối không được mở cửa lấy tro ra

Việc mở cửa lò lấy tro trong khi lò đốt đang hoạt động không chỉ gây nên hỏa hoạn mà còn làm cho người vận hành bị bỏng hoặc bị thương tích.

Mặt khác, việc mở cửa lấy tro khi lò đốt đang hoạt động sẽ dẫn tới ngọn lửa bùng lên cao và dễ gây nên hỏng bộ phận nắp lò

Hộp 1: Quy trình lấy tro ra khỏi buồng đốt.

CHÚ Ý:

Đầu tiên nhất thiết phải kiểm tra điện áp tiêu chuẩn đang sử dụng của khu vực cũng như quốc gia Việt Nam. Khi mà sử dụng điện áp không phù hợp sẽ dẫn đến hỏng thiết bị. Đặc biệt lò đốt IVMS-200 sản xuất cho khách hàng Việt Nam điện áp nguồn sử dụng 380 V/3pha.

Không nên chạm vào các thiết bị trong tủ điều khiển điều này dẫn tới dễ bị điện giật và rất nguy hiểm.

Tuyệt đối không được trèo lên trên lò đốt rác.

Khi lò đốt đang hoạt động không được để các vật khác bên cạnh hoặc trên lò đốt điều này dễ phát sinh cháy và hỏng hóc thiết bị.

Hết một ngày làm việc nhất thiết cần phải dọn vệ sinh sạch sẽ không được để

tro nóng còn ở ngoài điều này dễ phát sinh hỏa hoạn.

Mặt khác, trong quá trình đốt cháy có một phần nhỏ rác còn đọng lại trong tro. Gặp trường hợp này thì phải kiểm tra kỹ càng. Cho tiếp tục đốt cháy đến khi hết rác còn đọng lại thì thôi. Kiểm tra thấy cháy hết thì sẽ cho để nguội và lấy tro ra.

Hãy cho rác thải với một khối lượng an toàn vào xô. Sau đó cho vào lò đốt, điều này sẽ đảm bảo được khối lượng rác thải cũng như an toàn cho người vận hành.

Những điều cần chú ý khi di chuyển và sửa chữa.

Đang hoạt động bình thường nhưng có sự cố bất thường xảy ra mà người vận hành không biết xử lý thì ngay lập tức cho lò đốt dừng hoạt động, cắt cầu giao điện tổng. Sau đó liên lạc với nhân viên kỹ thuật để có biện pháp khắc phục kịp thời.

Những người không nắm rõ về thiết bị thì tuyệt đối không được tháo rời các chi tiết, sửa chữa hay tiến hành cải tiến thiết bị.

Trong lúc kiểm tra và bảo hành thiết bị thì tuyệt đối phải đóng cầu giao điện tổng. Tránh trường hợp bị điện giật.

Những điều lưu ý liên quan đến lắp đặt, vận hành.

Khi vận chuyển lò đốt rác sang một vị trí khác thì cần phải nâng thân lò lên một giá có thể di chuyển được. Thân lò phải được giữ bằng dây cáp và luôn phẳng không được để lò bị nghiêng hoặc chéo.

Đặc biệt khi chọn giá di chuyển thân lò thì phải phù hợp với trọng lượng của lò đốt. Việc chọn dây cáp buộc trong quá trình di chuyển cũng phải phù hợp với trọng lượng của lò đốt.

CẤM TUYỆT ĐỐI:

Khi vận chuyển và lắp đặt hoặc thay đổi vị trí của thiết bị thì nhất thiết phải liên lạc với người có chuyên môn để thực hiện việc này.

Không được sử dụng thiết bị với điện áp ngoài định mức tiêu chuẩn. Nếu sử dụng điện áp ngoài mức định hạn của thiết bị dễ phát sinh hỏa hoạn và điện giật gây tổn thất tài sản và con người.

Không được lắp đặt lò đốt gần các hệ thống có khí Gas dễ cháy. Nếu đặt ở những vị trí này thì sẽ dễ phát sinh hỏa hoạn, cháy nổ và làm tổn thất tài sản và con người.

Khi thiết bị đang hoạt động tuyệt đối không cho trẻ con vào và sờ lò đốt rác.

Những điểm cần lưu ý khi vận hành thiết bị:

Khi cho rác vào nhất thiết phải tuân thủ công suất năng lực của lò đốt, không được vượt quá công suất của lò đốt.

Khi cho rác vào vượt quá công suất của lò đốt điều này sẽ làm cho lò đốt xuất hiện nhiều vết nứt hơn và xử lý rác thải nguy hại không kịp sẽ dẫn đến khói đen và mùi khí độc bay lên.

Đối với ống thổi khí khi hoạt động được 250 tiếng thì một lần kiểm tra lại và vệ

sinh sạch sẽ. Khi tháo ống thổi khí ra, trước hết phải xử lý hết tro ở xung quanh ống thổi khí. Lúc đó mới tháo ống thổi khí ra và tiến hành kiểm tra lại ống thổi khí. Khi kiểm tra ống thổi thấy các lỗ nhỏ của ống thổi khí bị rác bịt lại thì lập tức vệ sinh sạch sẽ rồi mới lắp lại vào lò đốt.

BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA, ỨNG PHÓ ĐỐI VỚI CÁC RỦI RO, SỰ CỐ

Các biện pháp phòng ngừa, ứng phó rủi ro, sự cố trong giai đoạn xây dựng

Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng sẽ tiếp tục áp dụng các biện pháp phòng ngừa, ứng phó đối với các rủi ro, sự cố sẵn có và bắt buộc CBCNV phải tuân thủ đầy đủ, nghiêm ngặt các quy định sẵn có.

Sự cố tai nạn lao động

Công nhân trực tiếp thi công, vận hành máy móc sẽ được đào tạo thực hành, có tài liệu chỉ dẫn, được tập huấn về phòng cháy chữa cháy;

Các thiết bị, máy móc được kiểm tra định kỳ;

Cung cấp đầy đủ trang thiết bị phòng hộ cá nhân như mũ bảo hộ, găng tay, khẩu trang, kính hàn...;

Yêu cầu công nhân thi công trên công trường thực hiện nội quy lao động;

Giám sát chặt chẽ quá trình thi công theo quy trình, giảm thiểu đến mức tối đa tai nạn lao động.

Sự cố cháy nổ

Các bồn chứa, thùng đựng nhiên liệu sẽ được bao bọc bằng tường bao quanh chống tràn đổ, có thiết bị PCCC, có biển báo, có rào chắn cách ly;

Hạn chế sự rò rỉ nhiên liệu trong quá trình bơm, hút và có hệ thống thu gom riêng biệt;

Trang bị thiết bị PCCC tại khu vực lò đốt và tập huấn cho công nhân phương án ứng phó khi có sự cố xảy ra.

Các biện pháp phòng ngừa, ứng phó rủi ro, sự cố trong giai đoạn vận hành dự án

Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng sẽ tiếp tục thực hiện, áp dụng các biện pháp phòng ngừa, ứng phó đối với các rủi ro, sự cố sẵn có. Đối với các biện pháp phòng ngừa, ứng phó cho sự cố lò đốt, Công ty sẽ phối hợp với đơn vị có chức năng để đào tạo và huấn luyện cho CBCNV làm việc tại khu vực lò đốt CTYT.

Phòng ngừa và ứng phó sự cố tai nạn lao động

Đối với các tai nạn nhỏ, có thể sơ cứu tại chỗ thì sẽ được xử lý tại phòng y tế của Công ty hoặc trạm y tế tại khu vực;

Cung cấp đầy đủ trang thiết bị phòng hộ cá nhân như mũ bảo hộ, găng tay (khó bị kim tiêm hay thủy tinh đâm xuyên để không gây ra tổn thương), khẩu trang, kính hàn...;

Đối với các tai nạn lớn không thể xử lý tại trạm y tế khu vực, tiến hành sơ cứu tại chỗ trong khi chờ gọi xe cấp cứu 115;

Tự động hóa đưa rác vào lò có thể ngăn việc tiếp xúc trực tiếp trong quá trình cho rác vào lò;

Tự động hóa việc lấy tro ra khỏi lò có thể ngăn việc phát tán kim hay thủy tinh trong quy trình;

Công ty ban hành các nội quy an toàn lao động và yêu cầu CBCNV thực hiện đúng tác phong công nghiệp.

Công ty thường xuyên tổ chức khám sức khỏe cho CBCNV theo định kỳ.

Tuyên truyền, giáo dục công nhân có ý thức chấp hành nội quy của Công ty, đồng thời áp dụng những biện pháp xử phạt nghiêm khắc đối với những công nhân không tuân theo nội quy.

Phòng ngừa và ứng phó sự cố dịch bệnh lây lan

Trang bị các phương tiện, thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân vận hành lò đốt;

Yêu cầu công nhân thực hiện nghiêm túc các quy định về vận hành lò và tiếp xúc với chất thải y tế;

Tự động hóa đưa rác vào lò có thể ngăn việc tiếp xúc trực tiếp trong quá trình cho rác vào lò

Các đợt dịch bệnh phát triển, cần có các biện pháp xử lý chất thải y tế mang mầm bệnh trước khi thu gom và mang đi đốt tại lò đốt;

Giáo dục, đào tạo cho công nhân vận hành biết sự nguy hiểm và các rủi ro có thể mắc phải khi phơi nhiễm với chất thải y tế và các biện pháp phòng tránh.

Phòng ngừa và ứng phó sự cố tai nạn giao thông

Kiểm tra tình trạng kỹ thuật các phương tiện vận tải để đảm bảo an toàn giao thông;

Tuyên truyền nâng cao ý thức chấp hành luật lệ giao thông cho công nhân điều khiển xe vận chuyển.

Phòng ngừa và ứng phó sự cố tràn đổ chất thải y tế

Ngoài việc thực hiện tốt các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố tai nạn giao thông đã nêu trên cần thiết phải tập huấn, huấn luyện nhân viên vận chuyển chất thải y tế các thao tác xử lý lượng chất thải tràn đổ càng sớm càng tốt cũng như thực hiện các công tác vệ sinh khử trùng khu vực bị tràn đổ.

Phòng ngừa và ứng phó sự cố tràn đổ nguyên, nhiên liệu

Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng sẽ thực hiện, áp dụng các biện pháp phòng ngừa, ứng phó đối với các rủi ro, sự cố tràn đổ nguyên nhiên liệu.

Khi xảy ra sự cố tràn đổ nguyên, nhiên liệu và chất thải thì nhân viên nhanh chóng thông báo với lãnh đạo Công ty để giải quyết. Trong trường hợp sự cố lớn, ngoài tầm kiểm soát của Công ty, thì Công ty sẽ thông báo với chính quyền địa phương để cùng hỗ trợ giải quyết, khoanh vùng hóa chất bị tràn đổ.

Tràn đổ dầu DO tại nơi lưu chứa

Để phòng chống và ứng phó sự cố tràn đổ nguyên nhiên liệu (dầu DO), Chủ đầu tư sẽ phối hợp cùng các cơ quan chức năng kiểm tra nghiêm ngặt các hệ thống kỹ thuật của thiết bị lưu chứa, phương tiện vận tải và lập phương án ứng phó sự cố, cụ thể như sau:

Thường xuyên kiểm tra độ an toàn của các bồn chứa nguyên, nhiên liệu nhằm sửa chữa, thay thế và khắc phục kịp thời việc rò rỉ nhiên liệu;

Rào chắn khu vực xung quanh bồn chứa nhiên liệu, cách vị trí đặt bồn 5-10 m, đặt các bảng cảnh báo, biển cấm lửa, vật liệu dễ cháy để gần khu vực;

Các phương tiện vận chuyển xăng dầu, hóa chất, ... (như xe bồn, ...) sẽ có đủ tư cách pháp nhân, cũng như đáp ứng Tiêu chuẩn an toàn, kỹ thuật theo qui định hiện hành khi vận chuyển trên đường giao thông;

Tuyên truyền, nhắc nhở CBCNV làm việc trong Dự án tuân thủ các quy định về PCCC trong quá trình làm việc.

Sự cố đối với hệ thống xử lý khí thải lò đốt

Khi xảy ra sự cố đối với hệ thống xử lý khí thải, dẫn tới tình trạng khí thải trực tiếp ra môi trường, cần ngừng ngay hoạt động đốt lò, sau đó tiến hành sửa chữa, khi đảm bảo yêu cầu kỹ thuật mới cho vận hành trở lại. Nếu có trường hợp bị nhiễm độc khói cần đưa ngay đến cơ sở y tế gần nhất để có thể cấp cứu kịp thời.

Quy trình ứng cứu sự cố đổ tràn

Cô lập khu vực bị ảnh hưởng.

Nếu có người bị thương cần đưa ngay tới trạm y tế gần nhất

Thông báo cho Ban giám đốc và người phụ trách môi trường biết rõ tình hình, địa điểm nơi xảy ra

Thông báo cho Sở Tài nguyên & Môi trường và UBND địa phương, tuân thủ theo hướng dẫn của họ.

Mặc quần áo bảo hộ có mặt nạ và khẩu trang trước khi đến gần khu vực. Nếu tình trạng đổ tràn ít có thể tìm cách đào quanh khu vực, đặt một lớp lót bằng nhựa xuống để thu gom vật liệu.

Không nên tự ý xử lý chất thải mà không được trợ giúp của những người có đủ khả năng.

Thu gom chất lỏng, chất bị đổ tràn bằng vật liệu thấm hút (ví dụ như đất sét, vỏ trấu, mùn cưa) hay bằng bơm khi cần thiết.

Xúc vật liệu thấm hút lên và cho vào hộp dán nhãn

Bảo vệ chứng từ kê khai, giấy tờ và thiết bị khẩn cấp để còn sử dụng

Thường xuyên kiểm tra độ an toàn của các bồn chứa nguyên, nhiên liệu nhằm sửa chữa, thay thế và khắc phục kịp thời việc rò rỉ nhiên liệu.

Rào chắn khu vực xung quanh bồn chứa nhiên liệu, cách vị trí đặt bồn 5-10 m, đặt các bảng cảnh báo, biển cấm lửa, vật liệu dễ cháy để gần khu vực.

Mặt khác, để phòng chống và cấp cứu các sự cố rò rỉ, tràn đổ nguyên nhiên liệu, hoá chất và chất thải hữu hiệu, Chủ dự án sẽ phối hợp cùng với các cơ quan chức năng trong việc lập phương án phòng chống, ứng cứu sự cố, giám sát, kiểm tra nghiêm ngặt các hệ thống trang thiết bị kỹ thuật trong kho lưu trữ, phương tiện vận tải nguyên nhiên liệu, hoá chất.

Phòng chống và ứng phó sự cố cháy nổ

Công ty thường xuyên chỉ đạo thực hiện công tác PCCC, phổ biến kịp thời các quy định về PCCC của Nhà nước đến CBCNV của Công ty. Ngay sau khi Luật PCCC được ban hành, cùng với các Nghị định, Thông tư hướng dẫn của Chính phủ và Bộ Công an, Công ty đã chỉ đạo các đơn vị phổ biến sâu rộng và tổ chức triển khai các nội dung của Luật cũng như các quy định hướng dẫn của cụ thể tới các cán bộ CNV trong toàn Công ty, đặc biệt là các cán bộ làm công tác PCCC ở cơ sở.

Đề đối phó hiệu quả và hạn chế đến mức thấp nhất các thiệt hại mà sự cố cháy nổ có thể xảy ra, Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng đã thành lập một Đội ứng cứu sự cố cháy nổ tại khu vực Nhà máy xử lý chất thải.

Đội này có trách nhiệm đảm bảo cho nhân viên của Công ty có hiểu biết và được tập huấn đầy đủ để thực hiện các công việc trong kế hoạch ứng cứu sự cố. Đội còn có trách nhiệm đảm bảo cho các công nhân và nhân viên vận hành có đầy đủ nguồn công cụ thiết bị để thực hiện kế hoạch ứng cứu sự cố, và đảm bảo cho kế hoạch này được cập nhật thường xuyên khi cần và luôn sẵn để các công nhân và nhân viên vận hành sử dụng.

Các nhân viên và công nhân trực tiếp vận hành và những người có liên quan có trách nhiệm học, thực tập và tuân thủ đầy đủ các biện pháp đã đề ra sự cố khẩn cấp. Đặc biệt phải nắm rõ được các vị trí đặt các phương tiện PCCC ban đầu như: bình cứu hỏa, vòi nước cứu hỏa, chuông báo động, van đóng cắt nguồn điện khẩn cấp, cửa thoát hiểm. Các biện pháp cụ thể được thực hiện như sau:

Luôn chuẩn bị đầy đủ và sẵn sàng nhân lực và các thiết bị vật tư chữa cháy;

Cách ly khu vực làm việc và có dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa cháy nổ thích hợp lên các thiết bị;

Hạn chế sự tiếp xúc, tương tác giữa các chất thải nguy hại có khả năng gây ra cháy nổ trong quá trình thao tác vận hành;

Thường xuyên tổ chức các hoạt động đào tạo, phổ biến kiến thức và định kỳ kiểm tra các hiểu biết về PCCC, các vấn đề về an toàn sức khỏe và môi trường đầy đủ cho tất cả các nhân viên Công ty đặc biệt là các nhân viên tham gia trực tiếp vào quá trình vận hành xử lý chất thải;

Giáo dục nâng cao ý thức cho cán bộ cũng như công nhân vận hành thực hiện nghiêm túc các quy định về PCCC, trong đó nghiêm cấm hút thuốc, đốt lửa tại khu vực xử lý trong bất kỳ thời gian nào;

Công tác xây dựng một kế hoạch sơ tán người ra khỏi khu vực xảy ra sự cố. Đối với sự cố xảy ra tại học chôn lấp chất thải nguy hại thì nhà điều hành là điểm tập trung người được sơ tán;

Định kỳ kiểm tra các hệ thống điện, các máy móc thiết bị, các thiết bị chữa cháy... kịp thời sửa chữa những sự cố hư hỏng;

Xây dựng, ban hành các nội quy vận hành xử lý chất thải, các nội quy về an toàn lao động và PCCC;

Tất cả các thành viên làm việc tại khu vực dự án được trang bị các kiến thức về sơ cứu nạn nhân, để hạn chế các thiệt hại về người khi xảy ra sự cố.

Công ty giám sát chặt chẽ công tác vận hành lò đốt để hạn chế đến mức thấp nhất các lỗi vận hành, từ đó có thể hạn chế đến mức thấp nhất các sự cố xảy ra.

Ngoài ra, khi sự cố xảy ra thông báo với cảnh sát PCCC của địa phương để hạn chế tối đa các tác hại do sự cố gây ra.

Phòng ngừa sự cố về vận hành lò đốt chất thải

Chủ dự án sẽ tuân thủ đúng các quy định về pháp lệnh an toàn PCCC và đã trang bị đầy đủ các trang thiết bị PCCC khi cần thiết theo yêu cầu của cơ quan công an PCCC bao gồm việc xây dựng nội quy PCCC, trang bị các bình chữa cháy cá nhân, xây dựng bể dự trữ nước chữa cháy cho khu lò đốt. Để đảm bảo an toàn cháy nổ cho lò đốt, Chủ dự án đề xuất phương án phòng chống cháy nổ, an toàn lao động như sau:

Tuyển dụng và đào tạo nhân viên phụ trách an toàn cho lò đốt, người vận hành phải thuần thục và quen với mọi thao tác vận hành thông thường của các thiết bị trong hệ thống lò đốt. Biết sử dụng các thiết bị cứu hộ và có kiến thức sơ cứu.

Ngoài ra, để bảo vệ sức khỏe công nhân trong quá trình vận hành hệ thống lò đốt, Chủ dự án còn áp dụng thêm những biện pháp:

Có chương trình kiểm tra sức khỏe định kỳ cho công nhân;

Cung cấp thiết bị bảo hộ lao động: Mũ, găng tay, ủng,... Ở những khu vực cần thiết trang bị thêm quạt thông gió làm thoáng và mát cục bộ. Các điều kiện về ánh sáng và tiếng ồn cần được tuân thủ chặt chẽ;

Thiết lập trạm y tế cấp cứu để giải quyết sơ cứu tại chỗ khi có xảy ra tai nạn lao động;

Đào tạo định kỳ về an toàn lao động;

Đảm bảo các yếu tố vi khí hậu và điều kiện lao động không ảnh hưởng đến sức khỏe người công nhân.

Yêu cầu nhân viên vận hành lò đốt phải tuân thủ các quy định khi vận hành lò đốt, cụ thể như sau:

Khi cho rác vào nhất thiết phải tuân thủ công suất năng lực của lò đốt, không được vượt quá công suất của lò đốt.

Khi cho rác vào vượt quá công suất của lò đốt điều này sẽ làm cho lò đốt xuất hiện nhiều vết nứt hơn và xử lý rác thải nguy hại không kịp sẽ dẫn đến khói đen và mùi khí độc bay lên.

Đối với ống thổi khí khi hoạt động được 250 tiếng thì một lần kiểm tra lại và vệ sinh sạch sẽ. Khi tháo ống thổi khí ra, trước hết phải xử lý hết tro ở xung quanh ống thổi khí. Lúc đó mới tháo ống thổi khí ra và tiến hành kiểm tra lại ống thổi khí. Khi kiểm tra ống thổi thấy các lỗ nhỏ của ống thổi khí bị rác bịt lại thì lập tức vệ sinh sạch sẽ rồi mới lắp lại vào lò đốt.

Thực hiện các công việc cần thực hiện khi gặp sự cố trong lúc vận hành lò đốt như Bảng 4.4.

Bảng 0.70: Phương pháp xử lý các sự cố vận hành thường xảy ra

Stt	Các sự cố thường xảy ra	Phương pháp xử lý
01	Quạt thổi khí không hoạt động	Kiểm tra cầu giao có bị ngắt điện hay không?
02	Vòi phun dầu không hoạt động	Kiểm tra bồn dầu có còn dầu không? Kiểm tra đầu phun dầu có bị tắc hay không? Nếu bị tắc vòi phun thì cần phải thông vòi phun
03	Từ ống khói trong buồng đốt có khói bay lên	Không tuân thủ theo năng lực xử lý của lò đốt Lưu lượng thổi gió thấp.
04	Điện áp không vào	Kiểm tra lại cầu chì tổng

Phòng ngừa sự cố lò đốt ngừng hoạt động

Tổ kỹ thuật thường xuyên kiểm tra các bộ phận máy móc, kịp thời phát hiện những hư hỏng để có hướng giải quyết nhanh và hiệu quả. Trong những trường hợp gặp sự cố nghiêm trọng, cần tạm dừng hoạt động của lò, liên hệ ngay với đơn vị cung cấp để nhanh chóng khắc phục, hạn chế tối đa thời gian ngừng hoạt động, gây ùn ứ CTYT.

Khi hệ thống vận hành của Dự án bị sự cố ngừng hoạt động, lượng chất thải tồn đọng nhiều, Chủ dự án sẽ thông báo đến các Chủ nguồn thải, để họ bố trí lưu giữ tạm thời chất thải tại chỗ.

Trong trường hợp xảy ra sự cố mất điện đột xuất, sử dụng máy phát điện nhằm duy trì hoạt động của lò đốt, ít nhất là hoàn tất mẻ đốt đang dở dang.

Khi hệ thống vận hành Dự án bị sự cố, Chủ dự án nhanh chóng sửa chữa, khắc phục để Dự án đi vào vận hành trong thời gian sớm nhất.

Đơn vị cung cấp lò đốt sẽ tổ chức tập huấn cho cán bộ Công ty về quy trình vận hành an toàn lò đốt. Trong vòng 1 năm bảo hành, định kỳ 06 tháng một lần Đơn vị cung cấp lò xuống kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị của lò và định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng sau khi hết thời gian bảo hành.

Phòng chống sét

Để tránh sét đánh trong những ngày mưa dông, việc lắp đặt hệ thống chống sét là điều hết sức cần thiết, lắp đặt đúng tiêu chuẩn kỹ thuật của Bộ xây dựng nhằm đảm bảo an toàn tính mạng con người và tài sản. Hệ thống chống sét được thiết kế theo yêu cầu chống sét đánh thẳng, bố trí các kim thu sét tại các vị trí cao nhất của công trình.

Phòng ngừa sự cố hệ thống xử lý khí thải ngừng hoạt động

Thường xuyên kiểm tra sự hoạt động của máy móc thiết bị và các hạng mục công trình xử lý nước thải.

Kiểm tra, nhắc nhở, giáo dục ý thức làm việc của công nhân vận hành hệ thống xử lý nước thải kịp thời phát hiện và ứng phó khi xảy ra sự cố.

Nhanh chóng khắc phục sự cố trong thời gian ngắn nhất để hệ thống xử lý nước thải hoạt động trở lại.

Khi hệ thống xử lý khí thải ngưng hoạt động, toàn bộ hoạt động của lò đốt sẽ dừng lại chờ đến khi khắc phục xong sự cố sẽ tiếp tục vận hành lại lò đốt.

Phòng ngừa sự cố do thiên tai

Chủ dự án cần phải có kế hoạch đề phòng chống và ứng phó với sự cố xảy ra nhằm hạn chế tối đa các thiệt hại có thể gây ra. Định kỳ bảo dưỡng và di tu các công trình của dự án đặt biệt là mùa mưa bão.

Thực hiện công tác phòng, chống, ứng phó, khắc phục thiên tai và sự cố, chủ động theo dõi nắm chắc tình hình thời tiết, thiên tai, sự cố để triển khai ứng phó kịp thời theo đúng quy định.

Tổ chức công tác giáo dục, huấn luyện, diễn tập phòng, chống thiên tai, sự cố đối với các cán bộ công nhân viên cần được thực hiện nghiêm túc, đúng chương trình, nội dung quy định. Chủ động phòng tránh, ứng phó kịp thời, hiệu quả và cần phối hợp với các đơn vị có chức năng địa phương.

CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG

Quản lý chất lượng môi trường là nhiệm vụ quan trọng hàng đầu trong công tác quản lý môi trường của dự án nhằm ngăn ngừa các rủi ro có thể xảy ra trong quá trình thi công và vận hành dự án.

Chương trình quản lý và giám sát môi trường trong giai đoạn xây dựng

Trong giai đoạn này dự án, Chủ đầu tư sẽ cử 01 cán bộ chuyên trách của Tổ xử lý môi trường thuộc Nhà máy xử lý chất thải rắn để giám sát về kỹ thuật, an toàn và môi trường đối với tất cả các hạng mục thi công. Cán bộ này có trách nhiệm kiểm tra, giám sát tất cả các nhà thầu về tình hình tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật, công tác an toàn và chấp hành vệ sinh môi trường theo các cam kết trong báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt. Cụ thể trách nhiệm của cán bộ giám sát như sau:

Kiểm tra các nhà thầu về việc tuân thủ các điều kiện an toàn và vệ sinh môi trường trong vận chuyển;

Kiểm tra công tác chấp hành trang bị bảo hộ lao động, các điều kiện an toàn trong thi công, công tác chấp hành quản lý chất thải rắn phát sinh trong thi công;

Kiểm tra các điều kiện an toàn và các quy chuẩn kỹ thuật khi thiết kế và thi công kho lưu giữ chất thải, công trình xử lý nước thải, thu gom nước mưa chảy tràn;

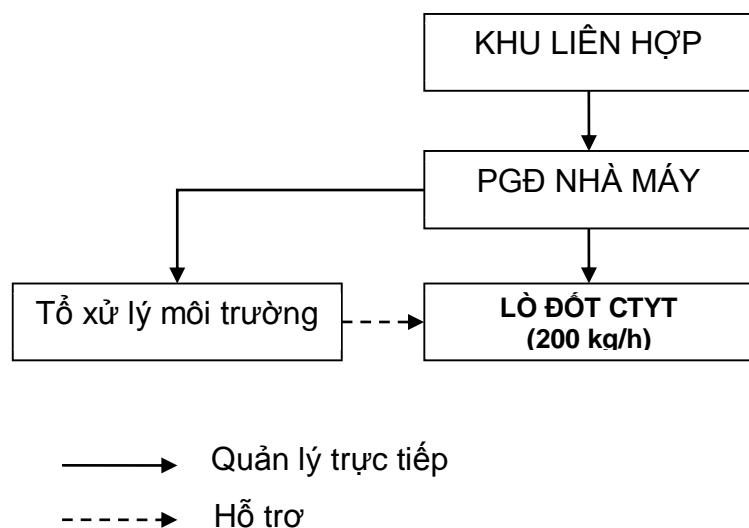
Các điều kiện thông gió, an toàn cháy nổ cho các nhà kho, nhà xưởng;

Khi phát hiện các nhà thầu thi công vi phạm, cán bộ giám sát có quyền đình chỉ thi công, lập biên bản và yêu cầu các nhà thầu chấp hành. Trùng hợp nếu nhà thầu không chấp hành thì đề nghị chủ đầu tư huỷ hợp đồng.

Chương trình quản lý và giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành lò đốt IVMS-200

Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng sẽ thực hiện chương trình quản lý môi trường trong giai đoạn vận hành như sau:

Sơ đồ hệ thống quản lý môi trường Nhà máy xử lý chất thải được trình bày tại Hình 0.27:



Hình 0.27: Sơ đồ tổ chức Nhà máy xử lý chất thải rắn

Cán bộ vận hành lò đốt sẽ được tuyển chọn đảm bảo trình độ và có kinh nghiệm vận hành, đồng thời sẽ được đơn vị chuyển giao công nghệ đào tạo về quy trình vận hành của lò đốt chất thải y tế 200 kg/h (IVMS200).

Ban giám đốc và Tổ xử lý môi trường của Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát đảm bảo trình độ chuyên môn, thường xuyên kiểm tra công tác bảo vệ môi trường, công tác tuân thủ nội quy an toàn lao động, an toàn môi trường của CBCNV tham gia vận hành lò đốt chất thải y tế.

Công ty sẽ tiến hành tuyên truyền, giáo dục, nâng cao nhận thức bảo vệ môi trường và tập huấn, ứng phó sự cố rủi ro, các vấn đề an toàn lao động cho cán bộ, công nhân viên dự án theo định kỳ 06 tháng/lần.

Tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho CBCNV làm việc tại khu vực lò đốt chất thải y tế theo định kỳ 06 tháng/lần.

Ban giám đốc và người phụ trách môi trường của Công ty chấp hành chế độ kiểm tra, thanh tra bảo vệ môi trường của các cơ quan chức năng.

Công ty phối hợp với các đơn vị có chức năng tiến hành tổ chức công tác quan trắc, đánh giá hiện trạng môi trường, tổng hợp, xây dựng báo cáo môi trường và định kỳ báo cáo cho Sở Tài nguyên và Môi trường Hải Phòng.

Công ty thực hiện công tác quản lý hệ thống thu gom, tập trung và phân loại chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại phát sinh từ quá trình vận hành dự án theo quy định của pháp luật và hướng dẫn của Thông tư 12/2011/TT-BTNMT về quy định về quản lý chất thải nguy hại.

Công ty thực hiện công tác quản lý hệ thống thu gom, tập trung và phân loại chất thải rắn thông thường tuân thủ theo Nghị định số 59/2007/NĐ-CP ngày 09/04/2007 của Chính phủ về quản lý chất thải rắn như sau:

Tổ chức, cá nhân xả thải hoặc có hoạt động làm phát sinh chất thải rắn phải nộp phí cho việc thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn.

Chất thải phải được phân loại tại nguồn phát sinh, được tái chế, tái sử dụng, xử lý và thu hồi các thành phần có ích làm nguyên liệu và sản xuất năng lượng.

Nghiêm cấm các hành vi bị cấm theo Điều 6 Nghị định số 59/2007/NĐ-CP.

Khi lò đốt đi vào hoạt động, Công ty sẽ tiến hành lồng ghép nội dung quản lý môi trường khu vực lò đốt vào chương trình quản lý môi trường có sẵn của Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát.

Các chương trình quản lý môi trường trong quá trình xây dựng và hoạt động của dự án lắp đặt lò đốt được đánh giá tổng hợp trong Bảng 0.72.

Các công trình xử lý môi trường được xây dựng tại Dự án và kinh phí thực hiện được trình bày trong Bảng 0.71

Bảng 0.71: Dự toán kinh phí cho công trình xử lý môi trường

Stt	Công trình xử lý môi trường	Số lượng	Đơn vị	Thành tiền (VNĐ)	Thời gian thực hiện
I	Giai đoạn xây dựng				
1	Thùng lưu trữ chất thải rắn sinh hoạt	02	Cái	1.000.000	Trước khi bắt đầu xây dựng bổ sung
2	Thùng chứa CTNH (Dầu cặn, giẻ lau nhiễm dầu,...)	02	Cái		
II	Giai đoạn hoạt động				
3	Trang bị thùng lưu trữ chất thải rắn sinh hoạt	06	Cái	3.000.000	Trước khi dự án đi vào hoạt động
5	Các trang, thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân	10	bộ	15.000.000	

Bảng 0.72: Tổng hợp chương trình quản lý môi trường

Stt	Các hoạt động và sự cố môi trường	Tác động	Hệ thống/Biện pháp giảm thiểu	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện	Cơ quan thực hiện	Cơ quan giám sát
I Trong giai đoạn thi công xây dựng							
1.1	Phương tiện vận chuyển nhiên, nguyên vật liệu và trang thiết bị	- Bụi, khí thải từ các xe tải vận chuyển vật liệu xây dựng. - Chất thải rơi vãi trong quá trình xây dựng, vận chuyển..	Phun nước tại công trường, tuyến đường vận chuyển. Tận dụng vật liệu xây dựng thừa để tái sử dụng. Dùng bạt che chắn trong quá trình vận chuyển	Nằm trong kinh phí xây dựng của dự án	Thực hiện trong thời gian thi công xây dựng, lắp đặt công trình	- Chủ dự án; - Nhà thầu xây dựng	- Chủ dự án; - Sở TN&MT Hải Phòng; - Phòng TN&MT quận Hải An.
1.2	Xây dựng cơ sở hạ tầng: nhà kho lưu trữ chất thải, khu vực lắp đặt lò đốt, hệ thống cấp nước, điện	- Bụi, khí thải và bức xạ nhiệt phát sinh từ quá trình thi công có gia nhiệt: cắt, hàn; - Nước mưa chảy tràn qua khu vực xây dựng; - Chất thải và CTNH từ hoạt động xây dựng	Trang bị các phương tiện bảo hộ cho công nhân. Không tổ chức thi công giờ cao điểm Bố trí hợp lý tuyến đường vận chuyển và đi lại, hạn chế vận chuyển đi ngang qua khu đông dân cư	Kết hợp cùng chương trình quản lý môi trường hiện hữu của Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát			
1.3	Lắp ráp hệ thống lò đốt	- Bụi, khí thải và bức xạ nhiệt phát sinh từ quá trình thi công có gia nhiệt: cắt, hàn; - Hơi dung môi trong hoạt động sơn;	Thường xuyên bảo dưỡng, tra dầu mỡ, bôi trơn các thiết bị có khả năng gây ồn. Không chôn chử vượt trọng tải quy định.				

Stt	Các hoạt động và sự cố môi trường	Tác động	Hệ thống/Biện pháp giảm thiểu	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện	Cơ quan thực hiện	Cơ quan giám sát
		- CTR và CTNH như phôi kim loại, giẻ lau dính sơn, dầu nhớt...					
1.4	Sự cố cháy nổ, tai nạn lao động, tai nạn giao thông	Quy mô xây dựng nhỏ, số lượng công nhân ít, thời gian xây dựng quá ngắn, nên nguy cơ xảy ra rủi ro, sự cố không cao	Các thiết bị, máy móc được kiểm tra định kỳ. Hạn chế sự rò rỉ nhiên liệu trong quá trình bơm, hút và có hệ thống thu gom riêng biệt.	Kết hợp cùng chương trình quản lý môi trường hiện hữu của Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát	Thực hiện trong thời gian thi công xây dựng, lắp đặt công trình		- Sở TN&MT Hải Phòng; - Phòng TN&MT quận Hải An.
1.5	Sinh hoạt của công nhân tại công trường	- Môi trường nước, đất và không khí - Đời sống người dân khu vực dự án và lân cận	Yêu cầu công nhân sử dụng nhà vệ sinh hiện hữu. Thu gom, lưu chứa và chuyển về bãi rác của Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát Kiểm tra sức khỏe công nhân để hạn chế lan truyền bệnh dịch trong trường hợp xảy ra các dịch truyền nhiễm trong khu vực.				- Sở TN&MT Hải Phòng; - Phòng TN&MT quận Hải An.
II	Giai đoạn vận hành dự án						

Stt	Các hoạt động và sự cố môi trường	Tác động	Hệ thống/Biện pháp giảm thiểu	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện	Cơ quan thực hiện	Cơ quan giám sát
2.1	Hoạt động lưu trữ chất thải y tế	<ul style="list-style-type: none"> - Ô nhiễm không khí như: Bụi, mùi hôi; H₂S; NH₃; SO₂; CH₄; CH₃SH; CO₂ và THC. - Nước thải từ quá trình vệ sinh và bảo dưỡng lò đốt 	<p>Công ty tập kết chất thải y tế vào kho lưu trữ và phân loại sơ bộ.</p> <p>Các CTYT được thu gom phân loại và lưu giữ trong các thùng chứa chuyên dụng đặt trong kho lưu trữ có mái che và sẽ được xử lý khi lò đốt vận hành.</p> <p>CTR sinh hoạt thu gom và mang xử lý trong khu vực bãi rác.</p> <p>Quản lý CTR đảm bảo theo đúng các quy định tại Nghị định số 59/2007/NĐ-CP.</p> <p>Quản lý CTNH theo đúng các quy định tại Thông tư 12/2011/TT-BTNMT.</p> <p>Khu xử lý đã đầu tư hệ thống thu gom và xử lý nước thải đạt quy định.</p>	Trong kinh phí xử lý chất thải y tế và trong chương trình quản lý môi trường hiện hữu của Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát	Suốt thời gian vận hành xử lý chất thải	Công ty TNHH Môi trường Đô thị Hải Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Sở TN&MT Hải Phòng; - Phòng TN&MT quận Hải An. - Cộng đồng liên quan
2.2	Hoạt động vận hành xử	<ul style="list-style-type: none"> - Ô nhiễm không khí như: Bụi, độ ồn, SO₂; 	<p>Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân vận hành.</p> <p>Xử lý khí thải lò đốt đạt Quy</p>	Nằm trong kinh phí	Suốt thời gian vận hành dự án	Công ty TNHH Môi	<ul style="list-style-type: none"> - Sở TN&MT Hải Phòng;

Stt	Các hoạt động và sự cố môi trường	Tác động	Hệ thống/Biện pháp giảm thiểu	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện	Cơ quan thực hiện	Cơ quan giám sát
	lý đốt chất thải y tế	NO _x ; CO; CO ₂ ; THC và HCl, HF. - Nhiệt dư từ lò đốt. - Tro và xỉ phát sinh - Nước thải từ quá trình tiếp nhận và xử lý CTYT	chuẩn QCVN 02:2012/BTNMT, QCVN 30:2012/BTNMT,. Phân tích tro xỉ và so sánh với ngưỡng CTNH trong QCVN 07:2009/BTNMT. Thu gom nước thải phát sinh về vệ sinh, bảo trì lò đốt.	hoạt động của dự án		trường Đô thị Hải Phòng	- Phòng TN&MT quận Hải An. - Giám sát cộng đồng liên quan
2.3	Sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên	- Ô nhiễm môi trường nước, đất và không khí. - Đời sống người dân lân cận	Rác thải sinh hoạt được thu gom định kỳ trong ngày và thải bỏ đúng nơi quy định. Sử dụng nhà vệ sinh của Nhà máy xử lý chất thải rắn.	Nằm trong kinh phí hoạt động của dự án và trong chương trình quản lý môi trường của Nhà máy xử lý chất thải rắn.	Suốt thời gian vận hành dự án	Công ty TNHH Môi trường Đô thị Hải Phòng	- Sở TN&MT Hải Phòng; - Phòng TN&MT quận Hải An.
2.4	Sự cố tai nạn, cháy nổ và lò đốt ngưng hoạt động	Tính mạng công nhân và tài sản của Công ty	Công ty thường xuyên tổ chức khám sức khỏe cho CBCNV theo định kỳ. Tuân thủ theo quy trình ứng phó sự cố cháy nổ. Lắp đặt hệ thống chống sét. Xử lý kịp thời sự cố lò đốt ngưng hoạt động.		Suốt thời gian vận hành dự án	Công ty TNHH Môi trường Đô thị Hải Phòng	- Sở TN&MT Hải Phòng; - Phòng TN&MT quận Hải An.

Stt	Các hoạt động và sự cố môi trường	Tác động	Hệ thống/Biện pháp giảm thiểu	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện	Cơ quan thực hiện	Cơ quan giám sát
2.5	Giám sát môi trường		Thực hiện giám 06 tháng một lần đối với môi trường xung quanh và 03 tháng 1 lần đối với chất thải.	Nằm trong kinh phí hoạt động của dự án	Suốt thời gian vận hành dự án	Công ty TNHH Môi trường Đô thị Hải Phòng	- Sở TN&MT Hải Phòng; - Phòng TN&MT quận Hải An.

CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

Ban giám đốc và các bộ phận liên quan của Công ty phối hợp với các cơ quan chuyên môn thực hiện chương trình giám sát môi trường, tiến hành thu mẫu giám sát chất lượng môi trường tại các nguồn phát sinh ô nhiễm trong giai đoạn hoạt động của lò đốt CTYT nhằm đánh giá hiện trạng môi trường, cung cấp thông tin môi trường trong khu vực dự án cho Sở Tài nguyên và Môi trường Hải Phòng, góp phần vào công tác quản lý môi trường thành phố.

Giám sát môi trường trong quá trình xây dựng

Trong giai đoạn thi công xây dựng dự án sẽ thực hiện giám sát các nội dung sau:

Công tác tuân thủ các cam kết bảo vệ môi trường đối với các hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu và các điều kiện an toàn, chấp hành các quy định về bảo hộ lao động, các điều kiện an toàn trong quá trình thi công;

Tình hình tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật đối với các hạng mục công trình như: Chủng loại, kỹ thuật lò đốt; các yêu cầu kỹ thuật đối với xây dựng kho lưu trữ nhiên liệu, kho lưu giữ chất thải, hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn và các yêu cầu kỹ thuật của phương tiện vận chuyển;

Công tác quản lý, thu gom và xử lý chất thải rắn.

Do quá trình xây dựng dự án diễn ra trong thời gian ngắn (khoảng 40 ngày) nên công tác giám sát chất lượng môi trường không khí xung quanh, tiếng ồn, nước thải, nước mặt, nước ngầm, đất/trầm tích tại khu vực thi công là không cần thiết.

Giám sát môi trường trong quá trình vận hành dự án

Giám sát tình trạng kỹ thuật của lò đốt và kho lưu giữ chất thải

Giám sát tình trạng vận hành lò đốt chất thải y tế và chất thải nguy hại:

Khối lượng chất thải đã xử lý;

Trình độ vận hành thiết bị của nhân viên;

Tình trạng hoạt động của thiết bị.

Sổ nhật ký ghi quá trình vận hành và tình trạng kỹ thuật của thiết bị

Tần suất giám sát là 3 tháng/lần. Việc giám sát dựa trên quy trình vận hành chuẩn của nhà sản xuất. Các thông số giám sát: Nhiệt độ các buồng sơ cấp, thứ cấp; Tốc độ nạp rác; Tiêu hao nhiên liệu; Nhiệt độ khí thải; Chất lượng tro: màu sắc, thành phần.

Giám sát chất thải

Giám sát chất lượng khí thải

Thông số giám sát: Áp suất, nhiệt độ, lưu lượng, bụi, SO₂, NO₂, CO, HCl, HF, Hg.

Số mẫu: 01 mẫu.

Vị trí lấy mẫu: Tại ống khói lò đốt CTYT.

Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

Thiết bị thu mẫu và phương pháp phân tích: Phương pháp tiêu chuẩn.

Quy chuẩn so sánh: QCVN 02:2012/BTNMT, QCVN 30:2012/BTNMT.

Nhiệt độ khí thải được kiểm soát liên tục thông qua các sensor nhiệt và van áp suất được điều khiển bằng PLC.

Giám sát chất lượng nước thải

Giám sát nước thải Trạm XLNTTT nằm trong hạng mục chương trình giám sát môi trường nước thải Trạm XLNTTT của Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát.

Giám sát tro xỉ lò đốt

Thông số giám sát: As, Pb, Zn, Hg, Cd, Ni, Cr, Sb, Co.

Số mẫu: 01 mẫu.

Vị trí lấy mẫu: 01 mẫu tại hệ thống lò đốt (buồng chứa tro của lò đốt).

Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

Thiết bị thu mẫu và phương pháp phân tích: Phương pháp ngâm chiết theo quy định trong QCVN 07:2009/BTNMT.

Quy chuẩn so sánh: QCVN 07:2009/BTNMT.

Ngoài ra, khối lượng chất thải rắn sẽ được thông kê hàng ngày và sẽ báo cáo cho cơ quan quản lý môi trường định kỳ 03 tháng/lần.

Giám sát môi trường xung quanh

Giám sát chất lượng không khí

Thông số giám sát: Vi khí hậu (Nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió), độ ồn, bụi, khí SO₂, NO₂, CO, HCl, HF.

Số mẫu: 06 mẫu.

Vị trí lấy mẫu:

Tại xưởng lò đốt

Cách dự án 800 m về phía Đông Bắc

Khu dân cư phía Tây Nam dự án, cách dự án 1.200 m

Khu dân cư phía Đông dự án, cách dự án 1.200 m

Cách dự án 800 m về phía Tây Bắc

Cách dự án 800 m về phía Đông
Nam

Tần suất giám sát: 06 tháng/lần.

Thiết bị thu mẫu và phương pháp phân tích: Phương pháp tiêu chuẩn.

Quy chuẩn so sánh: QCVN 05:2009/BTNMT và QCVN 06:2009/BTNMT, QCVN 26:2010/BTNMT, TCVSLĐ 3733/2002/QĐ-BYT.

Giám sát chất lượng nước mặt

Giám sát chất lượng nước mặt tại khu vực nằm trong hạng mục chương trình giám sát môi trường nước mặt của Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát.

Giám sát chất lượng nước ngầm

Giám sát chất lượng nước ngầm tại khu vực nằm trong hạng mục chương trình giám sát môi trường nước ngầm của Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát.

Giám sát các sự cố, rủi ro

Tiến hành giám sát định kỳ các sự cố, rủi ro tại các khu vực nhạy cảm như: khu vực lò đốt, khu vực lưu chứa chất thải và bể chứa nhiên liệu. Mục tiêu giám sát chủ yếu tập trung giám sát sự cố sụt lún công trình, giám sát sự cố cháy nổ, giám sát sự cố rò rỉ hóa chất, nhiên liệu;

Tần suất giám sát: 06 tháng/lần.

Kinh phí giám sát môi trường

Chủ dự án dành một khoản kinh phí hàng năm cho công việc giám sát chất lượng môi trường. Kinh phí giám sát phụ thuộc vào định mức giá hiện hành. Do vậy, khi có sự thay đổi về định mức giá thì kinh phí cũng được điều chỉnh tương ứng. Theo quy định hiện nay, kinh phí giám sát được tính như sau:

Kinh phí giám sát môi trường giai đoạn vận hành

Kinh phí dành giám sát chất thải

Kinh phí dành cho giám sát chất lượng khí thải

Kinh phí dành cho việc giám sát khí thải được trình bày trong Bảng 0.73.

Bảng 0.73: Kinh phí dành cho việc giám sát khí thải ống khói

Stt	Thông số	Đơn giá (VNĐ)	Số mẫu	Tần suất (lần/năm)	Thành tiền (VNĐ)
1	Áp suất	50.000	1	4	200.000

Stt	Thông số	Đơn giá (VNĐ)	Số mẫu	Tần suất (lần/năm)	Thành tiền (VNĐ)
2	Nhiệt độ	50.000	1	4	200.000
3	Lưu lượng	50.000	1	4	200.000
4	Bụi	100.000	1	4	400.000
5	SO ₂	300.000	1	4	1.200.000
6	NO ₂	300.000	1	4	1.200.000
7	CO	300.000	1	4	1.200.000
8	HCl	300.000	1	4	1.200.000
9	HF	300.000	1	4	1.200.000
10	Hg	300.000	1	4	1.200.000
Tổng cộng					8.200.000

Kinh phí dành cho giám sát tro xỉ lò đốt

Kinh phí dành cho việc giám sát tro xỉ lò đốt được trình bày trong Bảng 0.74.

Bảng 0.74: Kinh phí dành cho việc giám sát tro xỉ lò đốt

Stt	Thông số	Đơn giá (VNĐ)	Số mẫu	Tần suất (lần/năm)	Thành tiền (VNĐ)
01	As	300.000	1	4	1.200.000
02	Pb	300.000	1	4	1.200.000
03	Zn	300.000	1	4	1.200.000
04	Hg	300.000	1	4	1.200.000
05	Cd	300.000	1	4	1.200.000
06	Ni	300.000	1	4	1.200.000
07	Cr	300.000	1	4	1.200.000
08	Sb	300.000	1	4	1.200.000
09	Co	300.000	1	4	1.200.000
Tổng cộng					10.800.000

Kinh phí dành cho giám sát môi trường xung quanh

Kinh phí dành cho giám sát không khí xung quanh

Kinh phí cho giám sát không khí xung quanh được trình bày trong Bảng 0.75.

Bảng 0.75: Kinh phí dành cho việc giám sát không khí xung quanh

Stt	Thông số	Số mẫu	Tần suất	Đơn giá (VNĐ)	Thành tiền (VNĐ)
1	Vị khí hậu (nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió)	6	2	120.000	1.440.000
2	Độ ồn	6	2	30.000	360.000
3	Bụi	6	2	80.000	960.000
4	SO ₂	6	2	350.000	4.200.000

Stt	Thông số	Số mẫu	Tần suất	Đơn giá (VNĐ)	Thành tiền (VNĐ)
5	CO	6	2	350.000	4.200.000
6	NO ₂	6	2	350.000	4.200.000
7	THC	6	2	550.000	6.600.000
8	HCl	6	2	350.000	4.200.000
9	HF	6	2	350.000	4.200.000
Tổng cộng					30.360.000

Tổng hợp kinh phí cho giám sát môi trường

Tổng kinh phí cho công tác giám sát môi trường khoảng **59.360.000 VNĐ/năm** (kinh phí này chưa bao gồm kinh phí đi lại và kinh phí lập báo cáo).

Tổng kinh phí dành cho giám sát môi trường được trình bày trong Bảng 0.76.

Bảng 0.76: Tổng kinh phí dành cho giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành dự án

Stt	Thành phần	Số mẫu giám sát	Tần số giám sát (lần/năm)	Thành tiền (VNĐ)
I	<i>Giám sát chất thải</i>			19.000.000
1.1	Giám sát khí thải ống khói	1	4	8.200.000
1.3	Giám sát tro xỉ lò đốt	1	4	10.800.000
II	<i>Giám sát môi trường xung quanh</i>			30.360.000
2.1	Giám sát không khí xung quanh	6	2	30.360.000
III	<i>Giám sát rủi ro, sự cố</i>	-	2	10.000.000
Tổng cộng				59.360.000

THAM VẤN Ý KIẾN CỘNG ĐỒNG

Dự án xây dựng “Đầu tư xây dựng lò đốt chất thải y tế công suất 200kg/h” của Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng được thực hiện đầu tư tại Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát đã thực hiện báo cáo đánh giá tác động môi trường và đã được phê duyệt tại Quyết định số 1156/QĐ-UB ngày 07/06/2005 của UBND TP. Hải Phòng.

Theo mục a, khoản 3 điều 14 của Nghị định số 29/2011/NĐ-CP của Chính phủ quy định về đánh giá tác động môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường, cam kết bảo vệ môi trường - "Dự án đầu tư vào khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường giai đoạn xây dựng cơ sở hạ tầng với điều kiện dự án đó phải phù hợp với quy hoạch ngành nghề trong báo cáo đánh giá tác động môi trường của khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung đã được phê duyệt". Vì vậy, đây là dự án không phải thực hiện tham vấn ý kiến trong quá trình lập báo cáo đánh giá tác động môi trường. Vì vậy, Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng không thực hiện tham vấn ý kiến trong quá trình lập báo cáo đánh giá tác động môi trường của "Dự án Đầu tư xây dựng lò đốt chất thải y tế công suất 200kg/h".

Quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM của Dự án quản lý và xử lý chất thải rắn thành phố Hải Phòng được đính kèm tại Phụ lục I của báo cáo.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

I. KẾT LUẬN

Trên cơ sở đánh giá tác động của Dự án “Đầu tư xây dựng lò đốt chất thải y tế công suất 200kg/h” tại Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Tràng Cát, phường Tràng Cát, quận Hải An, thành phố Hải Phòng tới môi trường, Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng có một số kết luận chính sau đây:

- Dự án sẽ mang lại các lợi ích kinh tế xã hội, bao gồm:

Việc thực hiện dự án là rất phù hợp với nhu cầu phát triển kinh tế và phù hợp với chủ trương của thành phố Hải Phòng;

Giải quyết vấn đề chất thải y tế của thành phố Hải Phòng;

Dự án này sẽ xử lý các loại chất thải, giải quyết vấn đề môi trường, mang lại những hiệu quả kinh tế - xã hội thiết thực cho địa phương và tạo thêm nhiều công ăn việc làm, tăng thu nhập cho người dân tại địa phương, góp phần tăng ngân sách của nhà nước;

Sử dụng hợp lý diện tích đất sử dụng, phù hợp với phân khu chức năng của Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc Khu liên hợp xử lý chất thải Tràng Cát;

Tạo được sự chuyên biến tích cực về mặt cảnh quan đô thị khu vực dự án cũng như vùng lân cận.

- Tuy nhiên, hoạt động của dự án có thể gây ra một số tác động tiêu cực tới kinh tế - xã hội và môi trường nếu không có các biện pháp phối hợp phát triển một cách bền vững và kế hoạch tổng thể khống chế ô nhiễm môi trường. Các tác động đó là:

Bên cạnh những thuận lợi sẽ đạt được thì khi dự án đi vào hoạt động cũng sẽ mang lại một số bất lợi đến môi trường không khí của khu vực dự án và môi trường xung quanh, nguồn nước mặt và nước ngầm của dự án có nguy cơ ô nhiễm. Tuy nhiên để giảm thiểu tối đa mức độ ảnh hưởng của dự án đến môi trường, Chủ đầu tư đã xây dựng và kết nối các công trình xử lý nước thải tập trung, khí thải lò đốt đảm bảo đạt Tiêu chuẩn, Quy chuẩn quy định hiện hành trước khi thải ra môi trường;

Nguy cơ xảy ra các loại rủi ro, sự cố môi trường trên khu vực dự án,...

- Chủ đầu tư dự án sẽ đầu tư kinh phí, thực hiện nghiêm chỉnh các phương án khống chế ô nhiễm đã đề ra trong báo cáo này nhằm đạt tiêu chuẩn môi trường Việt Nam bao gồm:

Phương án khống chế ô nhiễm tiếng ồn và độ rung sẽ đạt QCVN QCVN 26:2010/BTNMT; QCVN 27:2010/BTNMT;

Khí thải các khu xử lý đảm bảo đạt Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải lò đốt chất thải y tế QCVN 02:2012/BTNMT (cột A); Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải của lò đốt chất thải công nghiệp QCVN 30:2012/BTNMT (cột A).

Xử lý nước thải sẽ đạt QCVN 40:2011/BTNMT, cột B ($K_q = 1$; $K_f = 1,1$); QCVN 25:2009/BTNMT.

Khống chế ô nhiễm do chất thải y tế và CTNH;

Các biện pháp vệ sinh an toàn lao động và các biện pháp phòng chống sự cố ô nhiễm (rò rỉ, cháy nổ,...).

- Chủ đầu tư sẽ phối hợp với các cơ quan chức năng trong quá trình thiết kế kỹ thuật và thi công các hệ thống khống chế ô nhiễm, để kịp thời điều chỉnh mức độ ô nhiễm nhằm đạt Tiêu chuẩn/Quy chuẩn môi trường quy định và phòng chống sự cố môi trường xảy ra.

- Các biện pháp khống chế ô nhiễm và hạn chế các tác động có hại của dự án tới môi trường, đã được đề xuất trong báo cáo ĐTM này là những biện pháp khả thi, đảm bảo các Tiêu chuẩn/Quy chuẩn môi trường Việt Nam đã ban hành.

II. KIẾN NGHỊ

Để tạo điều kiện triển khai thực hiện dự án theo kế hoạch và tiến độ, đề nghị Bộ Tài nguyên và Môi trường, UBND thành phố Hải Phòng và các cơ quan liên quan hướng dẫn, tạo điều kiện giúp đỡ Công ty thực hiện tốt các quy định bảo vệ môi trường hiện hành, phối hợp với Công ty thực hiện kế hoạch quản lý và giám sát môi trường đã nêu trong Báo cáo nhằm đảm bảo đạt các quy chuẩn, tiêu chuẩn môi trường Việt Nam.

III. CAM KẾT

Chủ dự án cam kết tuân thủ Luật Bảo vệ Môi trường, Luật Tài nguyên nước, các Luật, Nghị định, Thông tư, văn bản pháp quy hiện hành có liên quan đến hoạt động của dự án.

Chủ dự án cam kết sẽ tăng cường công tác đào tạo cán bộ vận hành lò đốt và cán bộ môi trường nhằm nâng cao năng lực vận hành lò đốt và năng lực quản lý môi trường.

Chủ dự án sẽ phối hợp với các Cơ quan chức năng trong quá trình hoạt động để kịp thời điều chỉnh mức độ ô nhiễm đạt quy chuẩn môi trường theo quy định và phòng chống sự cố môi trường khi xảy ra.

Chủ dự án cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu các tác động đến môi trường như đã đề cập trong báo cáo ĐTM này;

Chủ dự án cam kết đảm bảo đạt các Quy chuẩn môi trường Việt Nam trong suốt thời gian xây dựng và hoạt động, bao gồm:

Chất lượng không khí xung quanh: Các chất ô nhiễm trong khí thải của dự án khi phát tán ra môi trường bảo đảm đạt các quy chuẩn sau:

QCVN 05:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (trung bình 1 giờ);

QCVN 06:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh;

Chất lượng không khí trong khu vực làm việc đạt TCVN 3733/2002/QĐ-BYT_i

Khí thải: Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải bảo đảm đạt các Quy chuẩn QCVN 02:2012/BTNMT (cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải lò đốt chất thải y tế và QCVN 30:2012/BTNMT (cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia

về khí thải lò đốt chất thải công nghiệp.

Độ ồn: Đảm bảo độ ồn sinh ra từ quá trình xây dựng và hoạt động của dự án đạt QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn.

Rung động: Rung động sinh ra trong suốt giai đoạn thi công của dự án sẽ tuân thủ tiêu chuẩn QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;

Nước thải: Công nhân sử dụng các công trình vệ sinh hiện hữu của Nhà máy xử lý chất thải rắn - Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát, nước thải sau khi qua xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại 03 ngăn được đấu nối và dẫn chuyển vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của Nhà máy xử lý chất thải rắn để xử lý tiếp đạt QCVN 40:2011/BTNMT, cột B ($K_q = 1$; $K_f = 1,1$), QCVN 25:2009/BTNMT (Cột B1) trước khi xả ra sông Cấm là nguồn nước tiếp nhận nước thải.

Chất thải rắn, CTYT, CTNH:

Chất thải nguy hại và chất thải rắn sinh hoạt: được thu gom, vận chuyển đến nơi xử lý theo đúng yêu cầu quản lý;

Chủ đầu tư cam kết thực hiện đúng Nghị định số 59/2007/NĐ-CP ngày 09/04/2007 của Chính phủ về quản lý chất thải rắn;

Chủ đầu tư cam kết thực hiện đúng Quyết định số 43/2007/QĐ-BYT ngày 30/11/2007 của Bộ Y tế về việc ban hành Quy chế quản lý chất thải y tế;

Chất thải nguy hại được quản lý theo Thông tư số 12/2011/TT-BTNMT ngày 14/04/2011 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Tro xỉ, tro bụi và bùn cặn thải phát sinh từ lò đốt chất thải y tế được phân loại, đánh giá theo quy định tại QCVN 07:2009/BTNMT - Ngưỡng chất thải nguy hại trước khi tiến hành các biện pháp quản lý, xử lý phù hợp.

Chủ dự án cam kết hoàn thành các công trình xử lý môi trường trước khi dự án đi vào hoạt động;

Thực hiện đầy đủ, đúng các nội dung của báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt;

Chủ dự án cam kết tuân thủ quá trình vận chuyển chất thải y tế theo đúng quy định hiện hành;

Chủ dự án cam kết không đổ chất thải y tế vào ô chôn lấp của Khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát;

Chủ dự án cam kết vận hành thường xuyên hệ thống xử lý khí thải phát sinh từ lò đốt chất thải y tế;

Chủ dự án cam kết đáp ứng các yêu cầu về cảnh quan môi trường, bảo vệ sức khỏe cộng đồng và người lao động;

Chủ dự án cam kết có bộ phận môi trường có chuyên môn và đủ năng lực để thực hiện tốt công tác bảo vệ môi trường trong quá trình hoạt động;

Cam kết thực hiện đầy đủ các giải pháp, biện pháp bảo vệ môi trường và hoàn thành các công trình bảo vệ môi trường bổ sung trước khi dự án đi vào vận hành chính thức;

Chủ dự án cam kết đền bù và khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp xảy ra các sự cố, rủi ro môi trường được xác định là do quá trình vận hành của lò đốt chất thải y tế gây ra.

Chủ dự án cam kết chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các Công ước Quốc tế, các Quy chuẩn Việt Nam và nếu để xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường.

CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO

Niên giám thống kê Tp. Hải Phòng, Cục thống kê Tp. Hải Phòng, năm 2012;

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường năm 2008, Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2008;

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường năm 2009, Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2009;

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường năm 2010, Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2010;

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường năm 2011, Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2011;

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường năm 2012, Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2012;

Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution, Part 2: Approaches for Consideration in formulating Environmental Control Strategies; WHO; Geneva; 1993; Alexander P.Economopoulos;

Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution, A guide to rapid source inventory techniques and their use in formulating Environmental Control Strategies; Geneva; 1993; World Health Organization;

Environmental Guidelines for Selected Industrial and Power Development Projects, ADB (1990).

PHẦN PHỤ LỤC

PHỤ LỤC I: CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ CÓ LIÊN QUAN ĐẾN DỰ ÁN

PHỤ LỤC II: CÁC SƠ ĐỒ, BẢN VẼ LIÊN QUAN ĐẾN DỰ ÁN

PHỤ LỤC III: CÁC PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH CÁC THÀNH PHẦN MÔI TRƯỜNG

PHỤ LỤC IV: CÁC HÌNH ẢNH LIÊN QUAN ĐẾN KHU VỰC DỰ ÁN

PHỤ LỤC I
CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ CÓ LIÊN QUAN ĐẾN DỰ ÁN

PHỤ LỤC II
CÁC SƠ ĐỒ, BẢN VẼ LIÊN QUAN ĐẾN DỰ ÁN

PHỤ LỤC III

CÁC PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH CÁC THÀNH PHẦN MÔI TRƯỜNG

PHỤ LỤC IV

CÁC HÌNH ẢNH LIÊN QUAN ĐẾN KHU VỰC DỰ ÁN

添付資料. 24 試運転報告書

試運転時の周辺環境への影響を測定しまとめたものである。内容は、添付資料 7 に記載されているため、原文のままとした。

CÔNG TY CỔ PHẦN IRISAN KIZAI

BÁO CÁO

**KẾT QUẢ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG
GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM**

**DỰ ÁN "ĐẦU TƯ XÂY DỰNG LÒ ĐỐT CHẤT THẢI
Y TẾ CÔNG SUẤT 200KG/GIỜ"**

**ĐỊA ĐIỂM: NHÀ MÁY XỬ LÝ CHẤT THẢI RẮN THUỘC KHU LIÊN
HỢP XỬ LÝ CHẤT THẢI TRÀNG CÁT, PHƯỜNG TRÀNG CÁT,
QUẬN HẢI AN, TP. HẢI PHÒNG**

THÁNG 3 NĂM 2014

1. MỞ ĐẦU

1.1. *Giới thiệu chung về chương trình quan trắc*

Dự án "Đầu tư xây dựng lò đốt chất thải y tế công suất 200 kg/h" tại Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát, quận Hải An, Tp. Hải Phòng là dự án được viện trợ bằng nguồn vốn ODA không hoàn lại từ Cơ quan Hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA) cho Công ty TNHH MTV Môi trường Đô thị Hải Phòng. Báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) của dự án đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường phê duyệt tại Quyết định số 2648/QĐ-BTNMT do Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ký ngày 26/12/2013. Hiện nay, dự án đang trong giai đoạn vận hành thử nghiệm. Trong quá trình vận hành thử nghiệm, việc quan trắc môi trường phải được thực hiện để đánh giá các ảnh hưởng môi trường từ dự án.

1.2. *Cơ sở pháp lý*

Các căn cứ pháp lý để thực hiện giám sát trong giai đoạn vận hành thử nghiệm gồm có:

- Luật Bảo vệ môi trường được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 29/11/2005 và Chủ tịch nước ký lệnh công bố ngày 12/12/2005;
- Nghị định số 29/2011/NĐ-CP ngày 18/04/2011 quy định về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường, cam kết bảo vệ môi trường;
- Thông tư số 26/2011/TT-BTNMT ngày 18/07/2011 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết một số điều của Nghị định số 29/2011/NĐ-CP ngày 18/04/2011 của Chính phủ quy định về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường, cam kết bảo vệ môi trường;
- Quyết định số 2648/QĐ-BTNMT do Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ký ngày 26/12/2013 về việc phê duyệt Báo cáo ĐTM cho dự án "Đầu tư xây dựng lò đốt chất thải y tế công suất 200 kg/h" tại Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát, quận Hải An, Tp. Hải Phòng.
- Hợp đồng Ủy thác công việc giữa Công ty cổ phần IRISAN KIZAI và Trung Tâm Công Nghệ Môi Trường (ENTEC) về việc viết báo cáo đánh giá hoạt động đo đạc phân tích thực tế cho dự án.

- Các quy chuẩn áp dụng:
 - + QCVN 02:2009/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sinh hoạt
 - + QCVN 02:2012/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lò đốt chất thải rắn y tế;
 - + QCVN 03:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất;
 - + QCVN 05:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;
 - + QCVN 06:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh;
 - + QCVN 07:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại;
 - + QCVN 08:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;
 - + QCVN 09:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ngầm;
 - + QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt;
 - + QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
 - + QCVN 30:2012/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lò đốt chất thải công nghiệp;
 - + QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.

1.3. Mục tiêu

Đo đạc, lấy mẫu phân tích khí thải lò đốt, tro lò đốt và các thành phần môi trường xung quanh khu vực dự án phục vụ viết báo cáo hoạt động đo đạc phân tích thực tế trong giai đoạn vận hành thử nghiệm.

1.4. Tiến độ thực hiện

Việc lấy mẫu, đo đạc, phân tích chất lượng các thành phần môi trường

và viết báo cáo đánh giá hoạt động đo đạc phân tích thực tế cho dự án được thực hiện trong giai đoạn dự án vận hành thử nghiệm từ tháng 01/2014 đến tháng 03/2014.

1.5. Đơn vị thực hiện

- Khảo sát, lấy mẫu và phân tích chất lượng môi trường: Trung tâm Công nghệ Môi Trường (ENTEC) và Trung tâm Quan trắc Môi trường Hải Phòng;
- Viết báo cáo đánh giá hoạt động đo đạc phân tích thực tế cho dự án: Trung tâm Công nghệ Môi Trường (ENTEC).

2. THÔNG TIN VỀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC

Chương trình quan trắc cho dự án trong giai đoạn vận hành thử nghiệm gồm có các nội dung chính sau:

- Đo khí thải của lò đốt : 4 lần/ngày (3 ngày);
- Phân tích tro của lò đốt: 2 lần/ngày (3 ngày);
- Phân tích chất lượng nước mặt: 2 điểm/ngày (3 ngày);
- Phân tích đất: 2 điểm/ngày (3 ngày);
- Phân tích chất lượng nước cấp: 2 lần/ngày (3 ngày);
- Phân tích không khí xung quanh: 3 điểm/ngày (3 ngày);
- Phân tích chất lượng nước thải trong nhà máy: 2 lần/ngày (3 ngày).

Chi tiết nội dung đo đạc, phân tích thực tế được trình bày trong Bảng 1:

Bảng 77: Nội dung quan trắc trong giai đoạn vận hành thử nghiệm của dự án

Stt	Nội dung	Số lượng	Thông số phân tích theo ĐTM
1	Đo khí thải lò đốt	4 lần/ngày x 3 ngày = 12 mẫu	Áp suất, nhiệt độ, lưu lượng, bụi, SO ₂ , NO ₂ , CO, HCl, HF, Hg
2	Phân tích tro của lò đốt	2 lần/ngày x 3 ngày = 6 mẫu	As, Pb, Zn, Hg, Cd, Ni, Cr, Sb, Co
3	Phân tích chất lượng nước mặt	2 điểm/ngày x 3 ngày = 6 mẫu	pH, DO, TSS, COD, BOD ₅ , NH ₄ ⁺ (theo N), Clorua, NO ₂ ⁻ (theo N), NO ₃ ⁻ (theo N), Photphat, As, Pb, Tổng sắt, Hg, Florua, E.coli, Tổng Coliform

Stt	Nội dung	Số lượng	Thông số phân tích theo ĐTM
4	Phân tích đất	2 điểm/ngày x 3 ngày = 6 mẫu	As, Cd, Pb, Cu, Zn
5	Phân tích chất lượng nước cấp	2 lần/ngày x 3 ngày = 6 mẫu	pH, Độ cứng, TDS, COD (KMnO ₄), NH ₄ ⁺ (theo N), Clorua, Florua, NO ₂ ⁻ (theo N), NO ₃ ⁻ (theo N), Sulfat, As, Pb, Mn, Hg, Tổng sắt, E.coli, Tổng Coliform
6	Phân tích không khí xung quanh	3 điểm/ngày x 3 ngày = 9 mẫu	Nhiệt độ, Độ ẩm, Tốc độ gió, Độ ồn, Bụi, SO ₂ , NO ₂ , CO, HCl, HF
7	Phân tích chất lượng nước thải trong nhà máy	2 lần/ngày x 3 ngày = 6 mẫu	NH ₄ ⁺ (theo N), BOD ₅ (20°C), Clo dư, Clorua (Cl ⁻), COD, Coliform, Florua (F ⁻), Kẽm (Zn), pH, Fe, Sunfua, Hg, TSS, Tổng N, Tổng phenol, Tổng P

Ngoài ra, để mang tính khách quan, Trung tâm Công nghệ Môi trường (ENTEC) đã hợp đồng với Trung tâm Quan trắc Môi trường Hải Phòng (HACEM) lấy mẫu và phân tích đối chiếu các thông số phân tích tương ứng. Kết quả đối chiếu này cũng sẽ được trình bày trong phần nhận xét đánh giá.

3. NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

3.1. Kết quả đo khí thải lò đốt

3.1.1. Vị trí quan trắc

Khí thải lò đốt được lấy trực tiếp từ ống khói lò đốt trong vòng 3 ngày (mỗi ngày 4 lần) cụ thể trình bày trong bảng 2.

Bảng 78: Vị trí và thời gian lấy mẫu khí thải lò đốt

Stt	Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu	Thời gian lấy mẫu	Toạ độ	
				Vĩ độ (N)	Kinh độ (E)
01	KT01	Ống khói lò đốt chất thải y tế	8g30 ngày 21/01/2014	106°45'11,81"	20°48'42,64"
02	KT02	Ống khói lò đốt chất thải y tế	9g00 ngày 21/01/2014	106°45'11,81"	20°48'42,64"
03	KT03	Ống khói lò đốt chất thải y tế	9g30 ngày 21/01/2014	106°45'11,81"	20°48'42,64"

Stt	Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu	Thời gian lấy mẫu	Toạ độ	
				Vĩ độ (N)	Kinh độ (E)
04	KT04	Ống khói lò đốt chất thải y tế	10g00 ngày 21/01/2014	106°45'11,81"	20°48'42,64"
05	KT05	Ống khói lò đốt chất thải y tế	8g30 ngày 14/02/2014	106°45'11,81"	20°48'42,64"
06	KT06	Ống khói lò đốt chất thải y tế	9g00 ngày 14/02/2014	106°45'11,81"	20°48'42,64"
07	KT07	Ống khói lò đốt chất thải y tế	9g30 ngày 14/02/2014	106°45'11,81"	20°48'42,64"
08	KT08	Ống khói lò đốt chất thải y tế	10g00 ngày 14/02/2014	106°45'11,81"	20°48'42,64"
09	KT09	Ống khói lò đốt chất thải y tế	8g30 ngày 24/02/2014	106°45'11,81"	20°48'42,64"
10	KT10	Ống khói lò đốt chất thải y tế	9g00 ngày 24/02/2014	106°45'11,81"	20°48'42,64"
11	KT11	Ống khói lò đốt chất thải y tế	9g30 ngày 24/02/2014	106°45'11,81"	20°48'42,64"
12	KT12	Ống khói lò đốt chất thải y tế	10g00 ngày 24/02/2014	106°45'11,81"	20°48'42,64"

3.1.2. Kết quả đo đạc

Kết quả đo đạc chất lượng các thành phần ô nhiễm trong ống khói lò đốt y tế được trình bày tại bảng 3.

Bảng 79: Kết quả đo đạc chất lượng không khí trong ống khói lò đốt chất thải y tế

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả ngày 21/01/2014				QCVN 02:2012/ BTNMT
			KT01	KT02	KT03	KT04	
1	Nhiệt độ	°C	163	177	162	170	180
2	Oxy dư	%	14,7	14,5	12,3	12,8	6-15
3	CO	mg/Nm ³	295	319	125	341	350
4	NOx	mg/Nm ³	6	17	0	43	500
5	SO ₂	mg/Nm ³	43	31	102	9	300
6	H ₂ S	mg/Nm ³	3	5	6	6	-

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả ngày 21/01/2014				QCVN 02:2012/ BTNMT
			KT01	KT02	KT03	KT04	
7	HCl	mg/Nm ³	28	19	47	12	50
8	HF	mg/Nm ³	27	42	38	26	-
9	Hg	mg/Nm ³	0,03	0,12	0,02	0,08	0,5
10	Bụi	mg/Nm ³	25	27	22	20	150

Bảng 3: Kết quả đo đặc chất lượng không khí trong ống khói lò đốt chất thải y tế (tt)

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả ngày 14/02/2014				QCVN 02:2012/ BTNMT
			KT05	KT06	KT07	KT08	
1	Nhiệt độ	°C	181	175	179	164	180
2	Oxy dư	%	14,4	12,3	12,6	14,8	6-15
3	CO	mg/Nm ³	348	225	328	316	350
4	NO _x	mg/Nm ³	117	92	46	25	500
5	SO ₂	mg/Nm ³	6	29	20	12	300
6	H ₂ S	mg/Nm ³	6	5	3	8	-
7	HCl	mg/Nm ³	42	31	46	27	50
8	HF	mg/Nm ³	57	54	61	56	-
9	Hg	mg/Nm ³	0,02	0,02	0,09	0,05	0,5
10	Bụi	mg/Nm ³	20	22	16	24	150

Bảng 3: Kết quả đo đặc chất lượng không khí trong ống khói lò đốt chất thải y tế (tt)

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả ngày 24/02/2014				QCVN 02:2012/ BTNMT
			KT09	KT10	KT11	KT12	
1	Nhiệt độ	°C	168	168	179	180	180
2	Oxy dư	%	14,6	14,9	11,8	12,4	6-15
3	CO	mg/Nm ³	347	261	296	213	350

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả ngày 24/02/2014				QCVN 02:2012/BTNMT
			KT09	KT10	KT11	KT12	
4	NO _x	mg/Nm ³	41	21	81	32	500
5	SO ₂	mg/Nm ³	40	56	116	59	300
6	H ₂ S	mg/Nm ³	12	6	9	6	-
7	HCl	mg/Nm ³	21	34	49	37	50
8	HF	mg/Nm ³	29	24	37	39	-
9	Hg	mg/Nm ³	0,03	0,05	0,1	0,17	0,5
10	Bụi	mg/Nm ³	33	17	20	22	150

3.1.3. Nhận xét

So sánh kết quả đo đạc chất lượng khí thải lò đốt chất thải y tế Hải Phòng trong 3 ngày 21/01/2014, 14/02/2014 và ngày 24/02/2014 với Quy chuẩn kỹ thuật về khí thải lò đốt y tế QCVN 02:2012/BTNMT cho thấy các thông số ô nhiễm đo đạc đều thấp hơn giới hạn tối đa cho phép được quy định tại QCVN 02:2012/BTNMT. Như vậy, lò đốt chất thải y tế của dự án đạt tiêu chuẩn xả thải khí thải lò đốt ra ngoài môi trường.

3.2. Kết quả phân tích tro của lò đốt

3.2.1. Vị trí quan trắc

Tro lò đốt chất thải y tế được lấy tại thùng chứa tro đặt trong khu vực dự án. Tro lò đốt cũng được lấy trong vòng 3 ngày (21/01/2014, 14/02/2014 và ngày 24/02/2014), mỗi ngày 2 mẫu.

3.2.2. Kết quả đo đạc

Kết quả phân tích chất lượng các thành phần ô nhiễm trong tro lò đốt được trình bày trong bảng 4.

Bảng 80: Kết quả phân tích các thành phần ô nhiễm trong tro lò đốt chất thải y tế

St t	Thôn g số	Đơ n vị	Kết quả ngày 21/01/201 4		Kết quả ngày 14/02/201 4		Kết quả ngày 24/02/201 4		QCVN 07:2009/BTNM T (cột nồng độ ngâm chiết)
			T01	T02	T03	T04	T05	T06	
1	As	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2
2	Pb	mg/l	0,18	0,26	0,14	0,17	0,21	0,19	15
3	Zn	mg/l	0,93	0,74	0,82	0,71	0,67	0,82	250
4	Hg	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,2
5	Cd	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,5
6	Ni	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	70
7	Cr	mg/l	0,01	0,02	KPH	KPH	0,02	0,02	5
8	Sb	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1
9	Co	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	80

3.2.3. Nhận xét

So sánh kết quả phân tích với Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại QCVN 07:2009/BTNMT (cột nồng độ ngâm chiết) cho thấy toàn bộ các thông số KLN có trong tro lò đốt đều thấp hơn ngưỡng chất thải nguy hại. Như vậy, tro lò đốt chất thải y tế của dự án không có thành phần nguy hại.

3.3. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt

3.3.1. Vị trí quan trắc

Vị trí quan trắc chất lượng nước mặt tại khu vực dự án được trình bày trong bảng 5.

Bảng 81: Vị trí và thời gian lấy mẫu nước mặt tại khu vực dự án

Stt	Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu	Thời gian lấy mẫu	Toạ độ	
				Vĩ độ (N)	Kinh độ (E)
01	NM01	Trên sông Cẩm – Trước vị trí cửa xả 500 m	21/01/2014	106°45'24,51"	20°49'7,85"
02	NM02	Trên sông Cẩm – Sau vị trí cửa xả 500 m	21/01/2014	106°45'44,06"	20°48'41,11"

03	NM03	Trên sông Cấm – Trước vị trí cửa xả 500 m	14/02/2014	106°45'24,51"	20°49'7,85"
04	NM04	Trên sông Cấm – Sau vị trí cửa xả 500 m	14/02/2014	106°45'44,06"	20°48'41,11"
05	NM05	Trên sông Cấm – Trước vị trí cửa xả 500 m	24/02/2014	106°45'24,51"	20°49'7,85"
06	NM06	Trên sông Cấm – Sau vị trí cửa xả 500 m	24/02/2014	106°45'44,06"	20°48'41,11"
07	NM07	Trên sông Cấm – Trước vị trí cửa xả 200 m	14/03/2014	106°45'30,46"	20°49'00,47"
08	NM08	Trên sông Cấm – Sau vị trí cửa xả 200 m	14/03/2014	106°45'38,10"	20°48'49,60"
09	NM09	Trên sông Cấm – Trước vị trí cửa xả 200 m	17/03/2014	106°45'30,46"	20°49'00,47"
10	NM10	Trên sông Cấm – Sau vị trí cửa xả 200 m	17/03/2014	106°45'38,10"	20°48'49,60"
11	NM11	Trên sông Cấm – Trước vị trí cửa xả 200 m	18/03/2014	106°45'30,46"	20°49'00,47"
12	NM12	Trên sông Cấm – Sau vị trí cửa xả 200 m	18/03/2014	106°45'38,10"	20°48'49,60"

Ghi chú:

- Mẫu NM01 – NM06: Trung tâm Công nghệ Môi trường (ENTEC) thực hiện;
- Mẫu NM07 – NM12: Trung tâm Quan trắc Môi trường Hải Phòng thực hiện;

3.3.2. Kết quả đo đạc

Kết quả phân tích chất lượng nước mặt chảy qua khu vực dự án được trình bày trong bảng 6.

Bảng 82: Kết quả phân tích chất lượng nước sông Cấm (ENTEC thực hiện)

St t	Thông số	Đơn vị	Kết quả ngày 21/01/2014		Kết quả ngày 14/02/2014		Kết quả ngày 24/02/2014		QCVN 08:2008 /BTNMT Cột B2
			NM01	NM02	NM0 3	NM0 4	NM0 5	NM0 6	
1	pH	-	7,93	7,78	7,89	7,76	7,85	7,72	5,5-9
2	Nhiệt độ	°C	23,2	23,4	23,6	23,4	23,1	23,2	-
3	DO	mgO ₂ /l	5,36	5,39	5,45	5,6	5,57	5,71	≥2
4	Độ dẫn điện	mS/m	1.250	1.210	1.120	1.100	1.340	1.330	-
5	Độ đục	NTU	25	21	31	26	36	32	-
6	NaCl	%	0,61	0,63	0,54	0,54	0,46	0,42	-
7	TSS	mg/l	23	21	32	26	37	35	100
8	COD	mgO ₂ /l	8	6	9	7	8	7	50
9	BOD5	mgO ₂ /l	3	2	5	5	4	3	25
10	Amoni	mg/l	2,16	2,2	2,06	2,13	1,98	1,78	1
11	Clorua	mg/l	2.354	2.144	3.641	3.521	1.897	1.812	-
12	Nitrit	mg/l	0,064	0,061	0,098	0,056	0,12	0,089	0,05
13	Nitrat	mg/l	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	15
14	Photph at	mg/l	0,12	0,15	0,09	0,13	0,13	0,15	0,5
15	As	mg/l	0,0034	KPH	0,0015	0,001	0,002	KPH	0,1
16	Pb	mg/l	KPH	KPH	KPH	KPH	<0,001	<0,001	0,05
17	Tổng sắt	mg/l	0,823	0,812	0,456	0,395	0,421	0,41	2
18	Hg	mg/l	0,0008	0,001	0,0007	0,0009	0,0006	0,0004	0,002
19	Florua	mg/l	0,65	0,78	0,92	1,12	1,11	1,24	2
20	E.coli	MPN/100 ml	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	200
21	Tổng Colifor m	MPN/100 ml	2.300	800	3.600	1.200	2.500	400	10.000

Bảng 83: Kết quả phân tích chất lượng nước sông Cấm (HACEM thực hiện)

St t	Thông số	Đơn vị	Kết quả ngày 14/03/2014		Kết quả ngày 17/03/2014		Kết quả ngày 18/03/2014		QCVN 08:2008 /BTNMT Cột B2
			NM01	NM02	NM0 3	NM0 4	NM0 5	NM0 6	
1	pH	-	7,93	7,92	7,84	7,81	7,9	7,88	5,5-9
2	Nhiệt độ	°C							-
3	DO	mgO ₂ /l	5,66	5,43	5,84	5,72	5,81	5,78	≥2
4	Độ dẫn điện	mS/m	-	-	-	-	-	-	-
5	Độ đục	NTU	-	-	-	-	-	-	-
6	NaCl	%	-	-	-	-	-	-	-
7	TSS	mg/l	45,2	39	37,3	36,2	51,9	41	100
8	COD	mgO ₂ /l	9,3	18,3	18,3	25,4	22,1	35,8	50
9	BOD5	mgO ₂ /l	3,1	4,8	6,2	8,3	10,2	13,3	25
10	Amoni	mg/l	0,93	0,62	1,73	1,33	0,77	0,83	1
11	Clorua	mg/l	4.893	5.155	5.119	5.322	5.001	5.457	-
12	Nitrit	mg/l	0,03	0,025	0,05	0,048	0,03	0,021	0,05
13	Nitrat	mg/l	1,78	1,22	1,35	1,59	ND	1,82	15
14	Photph at	mg/l	0,28	0,45	0,21	0,32	0,36	0,15	0,5
15	As	mg/l	0,0063	0,0028	0,0081	0,0072	0,0032	0,0047	0,1
16	Pb	mg/l	0,0009	0,0007	0,0005	0,0009	0,0011	0,0016	0,05
17	Tổng sắt	mg/l	0,229	0,436	0,722	0,547	0,421	0,362	2
18	Hg	mg/l	0,0001	0,0005	0,0004	0,0009	0,0003	0,0007	0,002
19	Florua	mg/l	0,82	0,37	0,49	0,63	0,51	0,74	2
20	E.coli	MPN/100 ml	14	21	43	33	27	36	200
21	Tổng Colifor m	MPN/100 ml	5.000	1.700	5.000	1.700	7.000	2.300	10.000

3.3.3. Nhận xét

So sánh kết quả phân tích với Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt QCVN 08:2008/BTNMT (cột B2 – nước dung cho giao thông thủy và các mục đích khác với yêu cầu nước chất lượng thấp) cho thấy hầu hết các thông số đều thấp hơn giới hạn quy định ngoại trừ thông số Amôni. Thông số Amôni có giá trị trong khoảng 1,78 – 2,20 mg/l, cao hơn quy định từ 1,8 – 2,2 lần. Tuy nhiên, theo kết quả đợt lấy ngày 14, 17 và 18/03/2014 do Trung tâm Quan trắc Môi trường Hải Phòng thực hiện thì chỉ số amôni không còn vượt quy định nữa. Như vậy, nước sông cấm chảy qua khu vực dự án không bị ô nhiễm.

3.4. Kết quả phân tích đất

3.4.1. Vị trí quan trắc

Vị trí quan trắc chất lượng đất tại khu vực dự án được trình bày trong bảng 7.

Bảng 84: Vị trí và thời gian lấy mẫu đất tại khu vực dự án

Stt	Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu	Thời gian lấy mẫu	Toạ độ	
				Vĩ độ (N)	Kinh độ (E)
01	Đ01	Đất nền tại vị trí dự án	21/01/2014	106°45'08,28"	20°48'42,58"
02	Đ02	Đất nền khu dân cư phía Tây Nam, cách dự án 1.200 m	21/01/2014	106°44'29,74"	20°48'42,05"
03	Đ03	Đất nền tại vị trí dự án	14/02/2014	106°45'08,28"	20°48'42,58"
04	Đ04	Đất nền khu dân cư phía Tây Nam, cách dự án 1.200 m	14/02/2014	106°44'29,74"	20°48'42,05"
05	Đ05	Đất nền tại vị trí dự án	24/02/2014	106°45'08,28"	20°48'42,58"
06	Đ06	Đất nền khu dân cư phía Tây Nam, cách dự án 1.200 m	24/02/2014	106°44'29,74"	20°48'42,05"
07	Đ07	Đất nền tại vị trí dự án	14/03/2014	106°45'09,20"	20°48'43,55"
08	Đ08	Đất nền cách dự án 800	14/03/2014	106°45'24,47"	20°49'08,27"

		m về phía Đông Bắc			
09	Đ09	Đất nền tại vị trí dự án	14/03/2014	106°45'09,20"	20°48'43,55"
10	Đ10	Đất nền cách dự án 800 m về phía Đông Bắc	14/03/2014	106°45'24,47"	20°49'08,27"
11	Đ11	Đất nền tại vị trí dự án	14/03/2014	106°45'09,20"	20°48'43,55"
12	Đ12	Đất nền cách dự án 800 m về phía Đông Bắc	14/03/2014	106°45'24,47"	20°49'08,27"

Ghi chú:

- Mẫu Đ01 – Đ06: Trung tâm Công nghệ Môi trường (ENTEC) thực hiện;
- Mẫu Đ07 – Đ12: Trung tâm Quan trắc Môi trường Hải Phòng thực hiện;

3.4.2. Kết quả đo đạc

Kết quả phân tích hàm lượng kim loại nặng trong đất tại khu vực dự án được trình bày trong bảng 8.

Bảng 85: Kết quả phân tích hàm lượng kim loại nặng trong đất (ENTEC thực hiện)

St t	Thôn g số	Đơn vị	Kết quả ngày 21/01/201 4		Kết quả ngày 14/02/201 4		Kết quả ngày 24/02/201 4		QCVN 03:2008/BTNM T	
			Đ01	Đ02	Đ03	Đ04	Đ05	Đ06	Cột đất dân sinh	Cột đất công nghiệp
1	As	mg/kg g	0,12	0,06	0,2	0,11	0,09	0,15	12	12
2	Cd	mg/kg g	0,55	0,67	0,96	0,71	0,83	0,92	5	10
3	Pb	mg/kg g	12,34	16,72	9,94	10,43	11,34	13,22	120	300
4	Cu	mg/kg g	20,41	32,67	14,63	24,74	13,79	27,82	70	100
5	Zn	mg/kg	153,5	102,6	168,21	81,64	130,1	86,13	200	300

St t	Thôn g số	Đơn vị	Kết quả ngày 21/01/201 4		Kết quả ngày 14/02/201 4		Kết quả ngày 24/02/201 4		QCVN 03:2008/BTNM T	
			(Đất khô)	Đ01	Đ02	Đ03	Đ04	Đ05	Đ06	Cột đất dân sinh
		g								

Bảng 86: Kết quả phân tích hàm lượng kim loại nặng trong đất (HACEM thực hiện)

St t	Thôn g số	Đơn vị	Kết quả ngày 21/01/2014		Kết quả ngày 14/02/2014		Kết quả ngày 24/02/201 4		QCVN 03:2008/BTNM T	
			(Đất khô)	Đ01	Đ02	Đ03	Đ04	Đ05	Đ06	Cột đất dân sinh
1	As	mg/ kg	1,77	1,45	0,38	2,81	0,45	3,32	12	12
2	Cd	mg/ kg	1,35	1,12	0,62	0,71	0,12	0,86	5	10
3	Pb	mg/ kg	72,85	55,23	8,21	36,85	5,63	24,33	120	300
4	Cu	mg/ kg	37,69	76,92	19,06	62,29	16,45	44,32	70	100
5	Zn	mg/ kg	60,48	152,21	43,11	113,2 6	52,82	76,25	200	300

3.4.3. Nhận xét

So sánh kết quả phân tích chất lượng đất do ENTEC và HACEM thực hiện với Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của KLN trong đất QCVN 03:2008/BTNMT (cột đất công nghiệp cho vị trí Đ01, Đ03, Đ05, Đ07, Đ09 và Đ11; cột đất dân sinh cho vị trí Đ02, Đ04, Đ06, Đ08, Đ10 và Đ12) cho thấy các thông số KLN trong đất nằm dưới quy định của QCVN QCVN 03:2008/BTNMT. Như vậy, đất tại khu vực dự án, đất nền cách dự án 800 m

về phía Đông Bắc và đất tại khu dân cư phía Tây Nam, cách dự án 1.200 m không bị ô nhiễm kim loại nặng.

3.5. Kết quả phân tích chất lượng nước cấp

3.5.1. Vị trí quan trắc

Nước cấp được ENTEC lấy trong 3 ngày (21/01/2014, 14/02/2014 và ngày 24/02/2014), sau đó HACEM lấy đợt 2 vào các ngày 14, 17 và 18/03/2014, mỗi ngày 2 mẫu tại vòi nước sinh hoạt trong khu vực Nhà máy xử lý chất thải Trảng Cát, quận Hải Châu, Tp. Hải Phòng..

3.5.2. Kết quả đo đạc

Kết quả phân tích chất lượng nước cấp được trình bày tại bảng 11 và 12.

Bảng 87: Kết quả phân tích chất lượng nước cấp khu vực dự án (ENTEC thực hiện)

St t	Thông số	Đơn vị	Kết quả ngày 21/01/20 14		Kết quả ngày 14/02/20 14		Kết quả ngày 24/02/20 14		QCVN 02:2009/B YT
			NC0 1	NC0 2	NC0 3	NC0 4	NC0 5	NC0 6	
1	pH	-	7,55	7,4	7,6	7,45	7,6	7,55	6 – 8,5
2	Nhiệt độ	°C	18,5	18	19,5	19,3	19,2	19,1	-
3	Độ mặn	‰	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-
4	Độ cứng	mgCaCO ₃ /l	80	75	75	72	82	80	350
5	TDS	mg/l	185	170	180	184	190	185	-
6	COD	mgO ₂ /l	5	4,5	5,1	4,7	5,2	5	-
7	Amoni	mg/l	0,45	0,4	0,41	0,39	0,5	0,47	3
8	Clorua	mg/l	26,7	25,9	26,4	26	26,7	26,4	300
9	Florua	mg/l	0,66	0,63	0,5	0,5	0,65	0,57	1,5
10	Nitrit	mg/l	0,002	0,001	0	0	0	0	3 (*)
11	Nitrat	mg/l	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	50 (*)
12	Sulfat	mg/l	3,3	3,2	3,1	3,2	3,5	3,2	250 (*)
13	As	mg/l	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,01
14	Pb	mg/l	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,01 (*)
15	Mn	mg/l	0,03	0,025	0,03	0,02	0,03	0,03	0,3 (*)
16	Hg	mg/l	1E-04	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,001 (*)
17	Tổng sắt	mg/l	0,01	KPH	KPH	KPH	0,01	0,01	0,5
18	E.coli	MPN/ 100ml	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0
19	Tổng Colifor m	MPN/ 100ml	40	50	50	60	60	60	50

Ghi chú:

- KPH: không phát hiện
- QCVN 02:2009/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sinh hoạt (cột I - áp dụng cho cơ sở cung cấp nước)

Bảng 88: Kết quả phân tích chất lượng nước cấp khu vực dự án (HACEM thực hiện)

St t	Thông số	Đơn vị	Kết quả ngày 14/03/2014		Kết quả ngày 17/03/20 14		Kết quả ngày 18/03/20 14		QCVN 02:2009/B YT
			NC07	NC0 8	NC0 9	NC1 0	NC1 1	NC1 2	
1	pH	-	7,52	7,51	7,56	7,64	7,71	7,72	6 - 8,5
2	Nhiệt độ	°C							-
3	Độ mặn	‰							-
4	Độ cứng	mgCaC O ₃ /l	55	58	61	65	63	59,5	350
5	TDS	mg/l	272,8	262,8	192, 8	258, 8	246	243, 6	-
6	COD	mgO ₂ / l	4	3,2	4,8	6,4	1,6	4,8	-
7	Amoni	mg/l	0,82	0,88	0,8	0,88	0,7	0,64	3
8	Clorua	mg/l	31,9	33,7	33,7	35,5	30,1	33,7	300
9	Florua	mg/l	0,35	0,42	0,15	0,37	0,26	0,41	1,5
10	Nitrit	mg/l	0,002	0,002	0,00 2	0,00 2	0,00 2	0,00 2	3 (*)
11	Nitrat	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50 (*)
12	Sulfat	mg/l	35,2	26,4	30,5	42,3	41,6	42,1	250 (*)
13	As	mg/l	0,004	0,006	0,00 4	0,00 3	0,00 6	0,00 2	0,01
14	Pb	mg/l	4.10 ⁻³	3.10 ⁻³	2.10 ^{- 3}	1.10 ^{- 3}	5.10 ^{- 3}	1.10 ^{- 3}	0,01 (*)

St t	Thông số	Đơn vị	Kết quả ngày 14/03/2014		Kết quả ngày 17/03/20 14		Kết quả ngày 18/03/20 14		QCVN 02:2009/B YT
			NC07	NC0 8	NC0 9	NC1 0	NC1 1	NC1 2	
15	Mn	mg/l	0,029	0,84	0,03 7	0,01 9	0,22 2	0,03 3	0,3 (*)
16	Hg	mg/l	6.10^{-3}	3.10^{-3}	5.10^{-3}	9.10^{-3}	ND	3.10^{-3}	0,001 (*)
17	Tổng sắt	mg/l	0,215	0,171	0,13	0,10 5	0,11 2	0,06 3	0,5
18	E.coli	MPN/ 100ml	<2	<2	<2	<2	<2	<2	0
19	Tổng Colifor m	MPN/ 100ml	5.10^4	23.10^3	20	20	<2	<2	50

Ghi chú:

- KPH: không phát hiện
- QCVN 02:2009/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sinh hoạt (cột I – áp dụng cho cơ sở cung cấp nước)

3.5.3. Nhận xét

So sánh kết quả phân tích với Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sinh hoạt QCVN 02:2009/BYT (cột I – áp dụng cho cơ sở cung cấp nước) cho hầu hết các chỉ số trong nước cấp đều nằm dưới mức quy định của 02:2009/BYT, ngoại trừ thông số Tổng Coliform tại các mẫu lấy này 14/02/2014 và ngày 24/02/2014 có cao hơn quy định nhưng không đáng kể. Đặc biệt, chất lượng nước cấp ngày 14/03/2014 do Trung tâm Quan trắc Môi trường Hải Phòng (HACEM) lấy mẫu phân tích có lượng coliform vượt ngưỡng quy định 460 – 1.000 lần. Các mẫu còn lại lấy trong ngày 17 và 18/03/2014 đều đạt quy định. Như vậy, chất lượng nước cấp tại khu vực dự án hầu hết các chỉ tiêu đều đạt quy chuẩn ngoại trừ thông số Coliform có kết quả không ổn định khi một vài lần không đạt quy định.

3.6. Kết quả phân tích không khí xung quanh

3.6.1. Vị trí quan trắc

Vị trí đo đạc và lấy mẫu chất lượng không khí xung quanh của dự án được trình bày trong bảng 13.

Bảng 89: Vị trí và thời gian lấy mẫu phân tích chất lượng không khí xung quanh

Stt	Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu	Thời gian lấy mẫu	Toạ độ	
				Vĩ độ (N)	Kinh độ (E)
01	KK01	Cạnh tường rào bãi rác phía sau lò đốt 200 m (trước hướng gió)	21/01/2014	106°45'16,44"	20°48'44,94"
02	KK02	Tại công viên trong khu vực lò đốt	21/01/2014	106°45'08,28"	20°48'42,58"
03	KK03	Khu dân cư phía Tây nam cách dự án 1.200 m (sau hướng gió)	21/01/2014	106°44'29,74"	20°48'42,05"
04	KK04	Cạnh tường rào bãi rác phía sau lò đốt 200 m (trước hướng gió)	14/02/2014	106°45'16,44"	20°48'44,94"
05	KK05	Tại công viên trong khu vực lò đốt	14/02/2014	106°45'08,28"	20°48'42,58"
06	KK06	Khu dân cư phía Tây nam cách dự án 1.200 m (sau hướng gió)	14/02/2014	106°44'29,74"	20°48'42,05"
07	KK07	Cạnh tường rào bãi rác phía sau lò đốt 200 m (trước hướng gió)	24/02/2014	106°45'16,44"	20°48'44,94"
08	KK08	Tại công viên trong khu vực lò đốt	24/02/2014	106°45'08,28"	20°48'42,58"
09	KK09	Khu dân cư phía Tây Nam cách dự án 1.200 m (sau hướng gió)	24/02/2014	106°44'29,74"	20°48'42,05"

Stt	Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu	Thời gian lấy mẫu	Toạ độ	
				Vĩ độ (N)	Kinh độ (E)
10	KK10	Xưởng lò đốt chất thải y tế	14/03/2014	106°45'08,28"	20°48'42,58"
11	KK11	Vị trí cách dự án 800 m về phía Đông Bắc	14/03/2014	106°45'21,47"	20°49'08,27"
12	KK12	Vị trí cách dự án 800 m về phía Đông Nam	14/03/2014	106°45'45,81"	20°48'30,60"
13	KK13	Vị trí khu dân cư gần nhất phía Tây Nam	17/03/2014	106°44'49,89"	20°48'04,50"
14	KK14	Khu dân cư phía Tây cách dự án 1.200 m	17/03/2014	106°44'28,49"	20°48'41,97"
15	KK15	Vị trí cách dự án 800 m về phía Tây Bắc	17/03/2014	106°44'42,94"	20°48'59,64"
16	KK16	Xưởng lò đốt chất thải y tế	18/03/2014	106°45'08,28"	20°48'42,58"
17	KK17	Vị trí khu dân cư gần nhất phía Tây Nam	18/03/2014	106°44'49,89"	20°48'04,50"
18	KK18	Khu dân cư phía Tây cách dự án 1.200 m	18/03/2014	106°44'28,49"	20°48'41,97"

Ghi chú:

- Mẫu KK01 – KK09: Trung tâm Công nghệ Môi trường (ENTEC) thực hiện;
- Mẫu NM10 – NM18: Trung tâm Quan trắc Môi trường Hải Phòng thực hiện.

3.6.2. Kết quả đo đạc

Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh của dự án do ENTEC và HACEM thực hiện được trình bày trong bảng 14 và 15.

Bảng 90: Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh (ENTEC thực hiện)

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả ngày 21/01/2014			QCVN 05:2013/ BTNMT
			KK01	KK02	KK03	
1	Bụi	mg/m ³	0,17	0,214	0,25	0,3
2	CO	mg/m ³	4,37	4,85	4,51	30
3	SO ₂	mg/m ³	0,034	0,038	0,043	0,35
4	NO ₂	mg/m ³	0,031	0,036	0,035	0,2
5	H ₂ S	mg/m ³	KPH	KPH	KPH	42(*)
6	NH ₃	µg/m ³	0,014	0,021	0,024	200(*)
7	THC	mg/m ³	0,283	0,475	0,426	5.000(*)
8	Ồn	dBA	47,4 - 56,2	48,8 - 57,6	45,1 - 67,6	70(**)

Bảng 14: Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh (ENTEC thực hiện) (tt)

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả ngày 14/02/2014			QCVN 05:2013/ BTNMT
			KK04	KK05	KK06	
1	Bụi	mg/m ³	0,12	0,18	0,27	0,3
2	CO	mg/m ³	4,16	4,18	4,46	30
3	SO ₂	mg/m ³	0,031	0,041	0,052	0,35
4	NO ₂	mg/m ³	0,024	0,028	0,038	0,2
5	H ₂ S	mg/m ³	KPH	KPH	KPH	42(*)
6	NH ₃	µg/m ³	0,016	0,023	0,028	200(*)
7	THC	mg/m ³	0,281	0,415	0,426	5.000(*)
8	Ồn	dBA	45,6 - 58,4	48,6 - 60,2	47,1 - 66,9	70(**)

Bảng 14: Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh (ENTEC thực hiện) (tt)

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả ngày 24/02/2014			QCVN 05:2013/ BTNMT
			KK07	KK08	KK09	
1	Bụi	mg/m ³	0,14	0,24	0,25	0,3
2	CO	mg/m ³	4,35	5,14	4,25	30
3	SO ₂	mg/m ³	0,037	0,052	0,061	0,35
4	NO ₂	mg/m ³	0,027	0,038	0,046	0,2
5	H ₂ S	mg/m ³	<0,002	<0,002	<0,002	42(*)
6	NH ₃	µg/m ³	0,022	0,031	0,032	200(*)
7	THC	mg/m ³	312	403	429	5.000(*)
8	Ồn	dBA	46,5 - 60,2	47,6 - 62,4	50,6 - 68,8	70(**)

Bảng 91: Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh (HACEM thực hiện)

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả ngày 14/03/2014			QCVN 05:2013/ BTNMT
			KK10	KK11	KK12	
1	Bụi	mg/m ³	0,113	0,176	0,072	0,3
2	CO	mg/m ³	4,78	4,63	4,58	30
3	SO ₂	mg/m ³	0,054	0,05	0,048	0,35
4	NO ₂	mg/m ³	0,033	0,036	0,035	0,2
5	HCl	µg/m ³	KPH	KPH	KPH	42(*)
6	HF	µg/m ³	KPH	KPH	KPH	200(*)
7	Ồn	dBA	66,4 - 81,7	52,5 - 67,1	48,4 - 60,7	70(**)

Bảng 15: Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh (HACEM thực hiện) (tt)

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả ngày 17/03/2014			QCVN 05:2013/ BTNMT
			KK13	KK14	KK15	
1	Bụi	mg/m ³	0,096	0,09	0,182	0,3
2	CO	mg/m ³	4,62	4,78	4,96	30
3	SO ₂	mg/m ³	0,053	0,044	0,04	0,35
4	NO ₂	mg/m ³	0,033	0,039	0,032	0,2
5	HCl	µg/m ³	KPH	KPH	KPH	42(*)
6	HF	µg/m ³	KPH	KPH	KPH	200(*)
7	Ồn	dBA	50,8 - 62,8	48,7 - 60,2	45,5 - 57,2	70(**)

Bảng 15: Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh (HACEM thực hiện) (tt)

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả ngày 18/03/2014			QCVN 05:2013/ BTNMT
			KK16	KK17	KK18	
1	Bụi	mg/m ³	0,176	0,123	0,147	0,3
2	CO	mg/m ³	4,25	5,01	4,81	30
3	SO ₂	mg/m ³	0,047	0,055	0,046	0,35
4	NO ₂	mg/m ³	0,037	0,04	0,041	0,2
5	HCl	µg/m ³	KPH	KPH	KPH	42(*)
6	HF	µg/m ³	KPH	KPH	KPH	200(*)
7	Ồn	dBA	72,8 - 84,2	52,6 - 64,1	49,7 - 60,1	70(**)

Ghi chú:

- KPH: không phát hiện
- QCVN 05:2008/ BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (cột trung bình 1 giờ);
- (*) QCVN 06:2009/ BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh.

- (**) QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn (Giới hạn tối đa cho phép về tiếng ồn tại các khu vực thông thường từ 6 giờ đến 21 giờ).

3.6.3. Nhận xét

So sánh kết quả phân tích, đo đạc tại các vị trí khác nhau liên quan đến dự án với Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh QCVN 05:2008/BTNMT (cột trung bình 1 giờ), Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh QCVN 06:2008/BTNMT (cột trung bình 1 giờ) và Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn (Giới hạn tối đa cho phép về tiếng ồn tại các khu vực thông thường từ 6 giờ đến 21 giờ) cho thấy hầu hết các chỉ số ô nhiễm trong không khí xung quanh tại các vị trí đo đạc khác nhau đều nằm dưới mức quy định. Tuy nhiên, thông số tiếng ồn tại khu vực lò đốt có vài lần vượt quá quy định (mẫu KK10 và KK16) với mức độ vượt tối đa là 14 đơn vị. Như vậy, không khí xung quanh khu vực lò đốt và tại các khu vực lân cận chưa bị ô nhiễm ngoại trừ thông số tiếng ồn tại khu vực lò đốt có thời điểm vượt quy định.

3.7. Kết quả Phân tích chất lượng nước thải trong nhà máy

3.7.1. Vị trí quan trắc

Vị trí và thời gian lấy mẫu chất lượng nước thải của dự án được trình bày tại bảng 16.

Bảng 92: Vị trí và thời gian lấy mẫu chất lượng nước thải

Stt	Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu	Thời gian lấy mẫu	Toạ độ	
				Vĩ độ (N)	Kinh độ (E)
01	NT01	Nước thải tại vị trí cửa xả HTXLNT của khu liên hợp XLCT Tràng Cát.	9g00, 21/01/201 4	106°45'34,02"	20°48'54,86"
02	NT02	Nước thải tại vị trí cửa xả HTXLNT của khu liên hợp XLCT Tràng Cát.	15g00, 21/01/201 4	106°45'34,02"	20°48'54,86"
03	NT03	Nước thải tại vị trí cửa xả HTXLNT của khu liên hợp XLCT Tràng Cát.	9g00, 14/02/201 4	106°45'34,02"	20°48'54,86"
04	NT04	Nước thải tại vị trí cửa xả HTXLNT của khu liên hợp XLCT Tràng Cát.	15g00, 14/02/201 4	106°45'34,02"	20°48'54,86"
05	NT05	Nước thải tại vị trí cửa xả HTXLNT của khu liên hợp XLCT Tràng Cát.	9g00, 24/02/201 4	106°45'34,02"	20°48'54,86"
06	NT06	Nước thải tại vị trí cửa xả HTXLNT của khu liên hợp XLCT Tràng Cát.	15g00, 24/02/201 4	106°45'34,02"	20°48'54,86"
07	NT07	Nước thải phát sinh từ lò đốt trước khi đầu nối vào hệ thống thu gom nước thải	14/03/201 4	106°45'12,40"	20°48'43,10"
08	NT08	Nước thải sau khi được xử lý tại trạm XLNTTT	14/03/201 4	106°45'11,40"	20°49'13,10"
09	NT09	Nước thải phát sinh từ lò đốt trước khi đầu nối vào hệ thống thu gom nước thải	17/03/201 4	106°45'12,40"	20°48'43,10"
10	NT10	Nước thải sau khi được xử lý tại trạm XLNTTT	17/03/201 4	106°45'11,40"	20°49'13,10"
11	NT11	Nước thải phát sinh từ lò đốt trước khi đầu nối vào hệ thống thu gom nước thải	18/03/201 4	106°45'12,40"	20°48'43,10"

12	NT12	Nước thải sau khi được xử lý tại trạm XLNTTT	18/03/2014	106°45'11,40"	20°49'13,10"
----	------	--	------------	---------------	--------------

Ghi chú:

- Mẫu NT01 – NT06: Trung tâm Công nghệ Môi trường (ENTEC) thực hiện;
- Mẫu NT07 – NT12: Trung tâm Quan trắc Môi trường Hải Phòng thực hiện.

3.7.2. Kết quả đo đạc

Kết quả phân tích chất lượng nước thải đầu ra của HTXLNT của khu liên hợp XLCT Trảng Cát được trình bày trong bảng 17 và 18.

Bảng 93: Kết quả phân tích chất lượng nước thải đầu ra của HTXLNT của khu liên hợp XLCT Trảng Cát (ENTEC thực hiện)

St t	Thông số	Đơn vị	Kết quả ngày 21/01/2014		Kết quả 14/02/2014		Kết quả ngày 24/02/2014		QCVN 40:201 1/ BTNMT (Cột B)
			NT01	NT02	NT03	NT04	NT05	NT06	
1	pH	-	7,3	7,5	7,6	7,6	7,4	7,4	5,5-9
2	BOD ₅	mgO ₂ /l	18	17	18	19	19	17	50
3	COD	mgO ₂ /l	34	32	35	36	35	32	150
4	SS	mg/l	16	14	17	18	16	14	100
5	Thuỷ ngân	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,01
6	Kẽm	mg/l	0,003	0,002	0,004	0,005	0,003	0,002	3
7	Sắt	mg/l	0,185	0,178	0,153	0,148	0,098	0,093	5
8	Phenol	mg/l	0,0008	0,0007	0,000 9	0,000 8	0,000 6	0,000 5	0,5
9	Clo dư	mg/l	0,35	0,28	0,19	0,24	0,21	0,27	2
10	Sunfua	mg/l	0,034	0,038	0,031	0,029	0,04	0,036	0,5
11	Florua	mg/l	0,441	0,324	0,415	0,432	0,245	0,234	10

St t	Thông số	Đơn vị	Kết quả ngày 21/01/2014		Kết quả 14/02/2014		Kết quả ngày 24/02/2014		QCVN 40:201 1/ BTNMT (Cột B)
			NT01	NT02	NT03	NT04	NT05	NT06	
1 2	Clorua	mg/l	95, 31	97, 34	85, 76	87, 56	91, 54	92, 34	1. 000
1 3	Amôni (theo Nitrơ)	mg/l	0, 296	0, 312	0, 254	0, 276	0, 325	0, 308	10
1 4	Tổng Nitrơ	mg/l	21, 4	19, 5	18, 7	18, 2	21, 4	19, 8	40
1 5	Tổng Phốt pho	mg/l	0, 542	0, 472	0, 412	0, 425	0, 512	0, 504	6
1 6	Colifor m	MPN/10 0ml	9	12	14	16	10	12	5. 000

Bảng 94: Kết quả phân tích chất lượng nước thải của dự án (HACEM thực hiện)

St t	Thông số	Đơn vị	Kết quả ngày 14/03/2014		Kết quả 17/03/2014		Kết quả ngày 18/03/2014		QCVN 40:2011 / BTNMT (Cột B)
			NT0 7	NT0 8	NT0 9	NT1 0	NT1 1	NT1 2	
1	pH	-	2,91	8,11	3,84	7,62	5,98	7,64	5,5-9
2	BOD ₅	mgO ₂ /l	15	14	14,4	19,4	7,1	10,4	50
3	COD	mgO ₂ /l	230,4	33,9	150,6	39,3	153,8	30,4	150
4	SS	mg/l	21,8	24,6	35,4	27,9	64,8	20,9	100
5	Thuỷ ngân	mg/l	0,005	0,002	0,004	0,008	0,002	0,002	0,01
6	Kẽm	mg/l	2,66	0,15	2,10	0,06	2,27	0,08	3
7	Sắt	mg/l	11,49	2,07	11,27	1,09	9,73	0,76	5
8	Phenol	mg/l	0,814	0,05	0,565	0,122	0,59	ND	0,5
9	Clo dư	mg/l	5,6	0,7	2,1	1	1,4	0,7	2
10	Sunfua	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,5
11	Florua	mg/l	3,5	4,2	2,6	3,3	2,9	5,2	10
12	Clorua	mg/l	3.456	5.185	1.950	5.340	2.659	5.251	1.000
13	Amôni (theo Nito)	mg/l	3,7	3,1	2,5	2,8	3,2	3,1	10
14	Tổng Nito	mg/l	13,6	14,2	15,4	14,9	14	14,9	40
15	Tổng Phốt pho	mg/l	3,4	1,5	0,8	2,2	1,2	1,2	6
16	Colifor m	MPN/100m l	<2	2.300	<2	2.300	20	40	5.000

3.7.3. Nhận xét

So sánh kết quả phân tích chất lượng nước thải với Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp QCVN 40:2011/BTNMT (cột B – xả vào nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt) cho thấy tất cả các chỉ số trong nước thải sau khi được xử lý đều nằm dưới mức quy định của QCVN 40:2011/BTNMT. Ngoại trừ thông số clorua (các mẫu HACEM thu mẫu và xử lý) đều vượt quy định từ 5,1 – 5,3 lần. Như vậy, nước thải đầu ra của HTXLNT của khu liên hợp XLCT Trảng Cát đạt chuẩn xả thải theo quy định tại QCVN 40:2011/BTNMT ngoại trừ thông số Clorua.

4. KẾT LUẬN

Dự án "Đầu tư xây dựng lò đốt chất thải y tế công suất 200 kg/h" tại Nhà máy xử lý chất thải rắn thuộc khu liên hợp xử lý chất thải Trảng Cát, quận Hải An, Tp. Hải Phòng trong giai đoạn vận hành thử nghiệm, đã tiến hành thực hiện việc quan trắc môi trường (ENTEC thực hiện và HACEM thực hiện) với kết quả như sau:

- Khí thải lò đốt được đo đạc trong 3 ngày, mỗi ngày 4 mẫu với kết quả cho thấy các thông số ô nhiễm đo đạc đều thấp hơn giới hạn tối đa cho phép được quy định tại QCVN 02:2012/BTNMT, đạt tiêu chuẩn xả thải khí thải lò đốt ra ngoài môi trường;
- Toàn bộ hàm lượng của các thông số kim loại nặng có trong 6 mẫu tro lò đốt thu được (trong 3 ngày, mỗi ngày 2 mẫu) đều thấp hơn ngưỡng chất thải nguy hại cho thấy tro lò đốt chất thải y tế của dự án không có thành phần nguy hại;
- Chất lượng nước mặt trên sông Cấm còn tốt, các thông số quan trắc đều thấp hơn giới hạn quy định;
- Chất lượng đất tại đất tại khu vực dự án, đất nền cách dự án 800 m về phía Đông Bắc và đất tại khu dân cư phía Tây Nam, cách dự án 1.200 m không bị ô nhiễm kim loại nặng;
- Chất lượng nước cấp tại khu vực dự án hầu hết các chỉ tiêu đều đạt quy chuẩn ngoại trừ thông số Coliform có kết quả không ổn định khi một vài lần không đạt quy định;
- Chất lượng không khí xung quanh khu vực lò đốt và tại các khu vực lân cận chưa bị ô nhiễm. Ngoại trừ tại khu vực lò đốt thông số tiếng ồn có thời điểm vượt quy định;

- Chất lượng nước thải của HTXLNT của khu liên hợp XLCT Trảng Cát đạt quy định xả thải của QCVN 40:2011/BTNMT ngoại trừ thông số Clorua cao hơn quy định từ 5,1 - 5,3 lần.

PHỤ LỤC

CÁC KẾT QUẢ QUAN TRẮC CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG