

الأثر البيئي

مشروع القرض الياباني

محطة RO بسعة ٥٠٠٠ متر مكعب في الساعة على نهر الفرات



مكتب الخدمات العلمية والاستشارية – كلية الهندسة – جامعة المثنى

جدول المحتويات

المحتويات

١	دراسة الأثر البيئي لمشروع القرض الياباني
٤	تفاصيل العملية الإنتاجية للمشروع
٧	الأثر الاجتماعي للمشروع
٨	المخلفات الصادرة عن المشروع
١٠	إجراءات التخفيف
١٤	الخلاصة
١٥	المرفقات



٢٠٢٠، علي عباس، سن

م. رئيس مهندسين
محمد طالب كريم
مدير ماء النشويين
حضر

دراسة الأثر البيئي لمشروع القرض الياباني

المقدمة

تعاني محافظة المثنى مثل باقي المحافظات العراقية الجنوبية من شحة كبيرة في مياه الشرب منذ سنوات لأسباب أهمها قلة المشاريع التي نفذتها الدولة خلال الأعوام الثلاثين الماضية وعدم التنعيم بين التوسع السكاني وخطط تطوير المدن بحيث انتشرت العشوائيات في العديد من أجزاء المحافظة وكذلك انتشرت القرى العشوائية وهي التجمعات السكانية الغير مخطط لها من قبل الحكومتين المركزية والمحلية. كذلك تدهورت وبشكل كبير وبسبب ظروف الحصار الاقتصادي نوعية المياه التي تجهزها المحطات الموجودة وأدى انخفاض نهر الرميثة الفرعي الى ان تقوم مديرية ماء المثنى بالتفكير ببدائل أخرى ومنها تحلية مياه نهر الفرات المالحة. ان انخفاض مناسيب الأنهار الفرعية هو نتيجة لسوء توزيع الثروة المائية بين المحافظات المتشاطئة وهي بابل والنجف والقادسية والمثنى وكذلك تجاوز عدد كبير من المزارعين على الحصص المائية وعدم تطبيق القوانين وكذلك زراعة أنواع من المحاصيل الزراعية التي تستهلك كميات كبيرة من المياه مثل الرز في محافظة النجف والقادسية. وفي ضل المشاكل الأمنية والسياسية الكبيرة التي يمر بها البلد، اصبح من الصعب جدا السيطرة على توزيع الحصص المائية بين أبناء تلك المحافظات وانعكست كل هذه المشاكل على أبناء محافظة المثنى بجميع اقصيتها ونواحيها. من المتوقع ان يكون للمشروع اثر كبير في إيصال المياه الى اعداد كبيرة من المستفيدين داخل مدينة السماوة ويكون كحل مثالي لمشكلة مياه الشرب في المحافظة كونه سيقام على نهر رئيسي معرض للجفاف بنسبة خطيرة اقل من الأنهار الفرعية.

الهدف من اعداد التقرير

ان الهدف الرئيسي من اعداد هذا التقرير هو تلخيص الاضرار المترتبة على البيئة التي قد تصاحب انشاء وتشغيل المشروع على مكونات البيئة الرئيسية من هواء وماء وتربة وكذلك التأثير الاجتماعي للمشروع. كذلك يتم دراسة الخطوات التي اتخذها صاحب المشروع من اجل تخفيف التأثيرات المحتملة وما اذا كانت تلك الإجراءات كافيةية لحماية البيئة العراقية ومطابقة للقوانين والمحددات البيئية العراقية.

الهدف من انشاء المشروع والبدائل المتوفرة

ان الهدف الرئيسي لأنشاء المشروع هو زيادة كميات المياه الصالحة للشرب والمنتجة في محافظة المثنى لتغطية العجز الحالي والمستقبلي بكميات المياه الصالحة للشرب من خلال انشاء المشروع على نهر الفرات بصورة مباشرة من دون الاعتماد على الأنهار الفرعية في المحافظة والتي تعرضت للجفاف مرات عديدة في السنوات السابقة وبالأخص نهر الرميثة منها والذي يغذي ما مجمله ١٠٠% من المياه الواصلة الى مدينة السماوة وهي اكبر اقصية محافظة المثنى. تكررت في السنوات الماضية حالات انقطاع الماء الخام عن نهر الرميثة وخاصة في فصل الصيف حيث الطلب الكبير على مياه النهر لأغراض سقي المزروعات والشرب في

من المشاريع
الاستراتيجية والتي
ستوفر كميات جيدة من
الماء الصالح للشرب بعد
تصفية وتحلية مياه نهر
الفرات بطاقة إنتاجية
تبلغ ٥٠٠٠ متر مكعب
في الساعة.



دراسة الأثر البيئي لمشروع القرض الياباني

محافظتي القادسية والنجف. سيوفر المشروع ما يقارب ال ٥٠٠٠ متر مكعب في الساعة من الماء الصالح للشرب بتقنيات معالجة متقدمة من الممكن ان يكون الأكبر على مستوى العراق من حيث نوعية عملية المعالجة.

القوانين والمحددات البيئية الخاصة بمشاريع محطات معالجة مياه الشرب

المادة رقم ٦٥ - المحددات رقم ٣ لسنة ٢٠١١ : مشاريع مياه الشرب التي يتم فيها معالجة المياه الخام في مراحل متعددة وجعلها مياه صالحة للشرب ضمن المواصفات القياسية المعتمدة ويلزم لأنشائها اتباع ما يلي:

١. اقامتها داخل الحدود البلدية ويفضل اقامتها على النهر بالنسبة للمدينة،
 ٢. أن تكون نقطة سحب المياه للمشروع على نهر بعيد التصريف الملوثة بمساحة لاتقل عن ٣ كم في حالة كون نقطة السحب على نقطة التصريف.
 ٣. ان تكون نقطة السحب بعيدة عن حافة النهر بمسافة مناسبة وأن يؤخذ بنظر الاعتبار ارتفاع وانخفاض مناسيب المياه في مواسم الفيضان والصيهد.
 ٤. انشاء مختبر متكامل للفحوصات الكيميائية والفيزيائية والبكتولوجية لكل مشروع ماء.
 ٥. تغطيس القناني في احواض من المياه لتجنب حوادث النضح في حال استعمال الكلورين.
- كذلك قد تقترب المادة ٧٦ من نفس المحددات أعلاه على المشروع والتي تخص مصانع انتاج مياه الشرب المعبأة بطريقة التناضح العكسي.

هي المصانع التي يتم فيها معالجة المياه سواء اكانت مياه اسالة وإزالة الاملاح منها بواسطة تقنية التناضح العكسي وتعقيمها وتعبئتها في قناني مغلقة معقمة ويلزم لأنشائها اتباع مايلي:

١. اقامتها خارج الحدود البلدية او داخلها ضمن المناطق الصناعية او التجارية
٢. توفير مختبر للسيطرة النوعية لأجراء الفحوصات الفيزيائية والكيميائية والبكتولوجية للمياه ومطابقتها مع المواصفات القياسية العراقية لمياه الشرب.
٣. توفير وحدة لتصفية الماء الخام
٤. تعقيم المياه بعد التعبئة في قناني
٥. توفير حاويات للمخلفات الصلبة لحين نقلها الى مواقع الطمر الصحي.



موقع المشروع

يقع المشروع في محافظة المثنى قضاء الرميثة ناحية المجد مقاطعة ١٣ ام العكف على القطع ٩٠, ٩٦, ٨٩ وبمساحة تبلغ ٦٠ دونم.

ان احداثيات نقطة المأخذ هي ٥٢٢١٧٠ / ٣٤٦٧٤٠٦ وتبعد عن حافة النهر مسافة ١٤ متر

وبحسب الكتاب الوارد الى مكتب الخدمات العلمية والاستشارية - كلية الهندسة - جامعة
المتنى من مديرية ماء المتنى والذي يؤكد عدم وجود أنشطة ملوثة بالقرب من الموقع بمسافة
٣ كم شمال النهر و ١ كم جنوب النهر.



تفاصيل العملية الإنتاجية للمشروع

المشروع هو عبارة عن محطة لتصفية وتحلية المياه بسعة ٥٠٠٠ متر مكعب بالساعة. يعتبر المشروع الأول والاكبر من نوعه في العراق حيث ويمزج بين عمليات التصفية الاعتيادية وعمليات التحلية باستخدام التناضح العكسي ال Reverse Osmosis والشائعة تجاريا في العراق باسم RO.

١. عملية التصفية:

يبدأ العملية الإنتاجية بسحب المياه الخام من نهر الفرات حيث يتم تصفيتها من العواق كبيرة الحجم والتي يزيد نصف قطرها عن ٣ سم مثل البلاستيك والاحجار و الأسماك وتكتلات الطحالب و كل ما قد يحمله الماء من مواد صلبة بهذا القياس او اكبر. يتم بعد ذلك ادخال الماء الى منظومة التصفية والتي فيها عمليات Coagulation & Flocculation والتي يتم من خلالها إزالة الاطيان والمواد العالقة الأخرى لخفض العكورة من ٦٠ وحدة الى اقل من ٥ وحدات بواسطة اضافة الشب ومن ثم استخدام الفلتر الرملي متعدد الطبقات وبعدها تخرج المياه الى خزان تجميع حيث يتم تعقيمها و بعدها ضخها الى وحدة التحلية ان نواتج هذه العملية هي عبارة عن الاطيان التي يتم ازلتها من مياه النهر. تصل نسبة عكورة المياه الناتجة من هذه العملية الى ٠.١ وحدة وبهذا تكون المياه مناسبة جدا للانتقال الى المرحلة القادمة وهي مرحلة التحلية (ازالة الاملاح الذائبة).

٢. عملية التحلية

تدخل المياه بعد التصفية الى عملية التحلية حيث يتم إزالة ايونات الكلور والصوديوم بواسطة اغشية التناضح العكسي ال RO وكذلك جميع مسببات العسرة الدائمة والمؤقتة والكثير من المواد الكيميائية الذائبة في الماء. تصل كفاءة الفصل الى ٩٩.٦ اما كمية الفصل فهي من ٥٠ الى ٧٥ % وحسب عدد مراحل التصفية المستخدمة. يتم تجميع المياه الناتجة عن عملية التحلية في خزانات حيث تضاف لها مواد أكسيد الكالسيوم لغرض رفع الاس الهيدروجيني. ثم بعد ذلك يتم ضخ المياه الى المستخدمين بواسطة الانابيب حيث يضاف لها الكلور عند الضخ. اضافة الى المياه النقية المنتجة من عملية التحلية تنتج كذلك الفضلة والتي هي عبارة عن مياه وحدة التصفية ولكن بتركيز املاح عالية قد تصل الى الضعف من تراكيز الاملاح في مياه النهر. يعاد معالجة جزء من تلك المياه بواسطة مرحلة تحلية اضافية لتكون كمية المياه الناتجة عن عملية التحلية الكلية تعادل ٦٥% الى ٧٥% من الكمية الداخلة للوحدة. اما الكميات المتبقية فتكون بتركيز املاح عالية حيث ان تركيز الاملاح فيها اعلى من تركيز مياه النهر. يتم التخلص منها بواسطة نقلها الى مبزل الفرات الشرقي بواسطة انبوب يبلغ ناقل من المقرر ان يبلغ قطره ٦٠٠ ملم وطوله ٨ كم.



تستخدم مجموعة من المواد الكيميائية اثناء العملية وتتمثل بغاز الكلور الذي يستخدم في التعقيم والشب الذي يستخدم في عملية التصفية. لا يمكن استرجاع الشب والكلور المستخدمة في العملية الإنتاجية وبحسب الكتاب

تفاصيل العملية الإنتاجية للمشروع

ذو العدد ٥٨٣٣ في ٢٠١٧ / ٥ / ٣٠ والصادر من مديرية ماء المثنى و الموجه الى مكتب الخدمات العملية والاستشارية - كلية الهندسة - جامعة المثنى.

يتم توظيف عملية تحلية ثنائية المرحلة لتقليل المياه التي يتم صرفها للمبازل وكذلك لتقليل كلف الإنتاج. يتم التخلص من مياه الفضلة (المياه المالحة الراجعة) من خلال تصريفها الى مبزل الفرات الشرقي من خلال انبوب ناقل بطول ٨ كم.



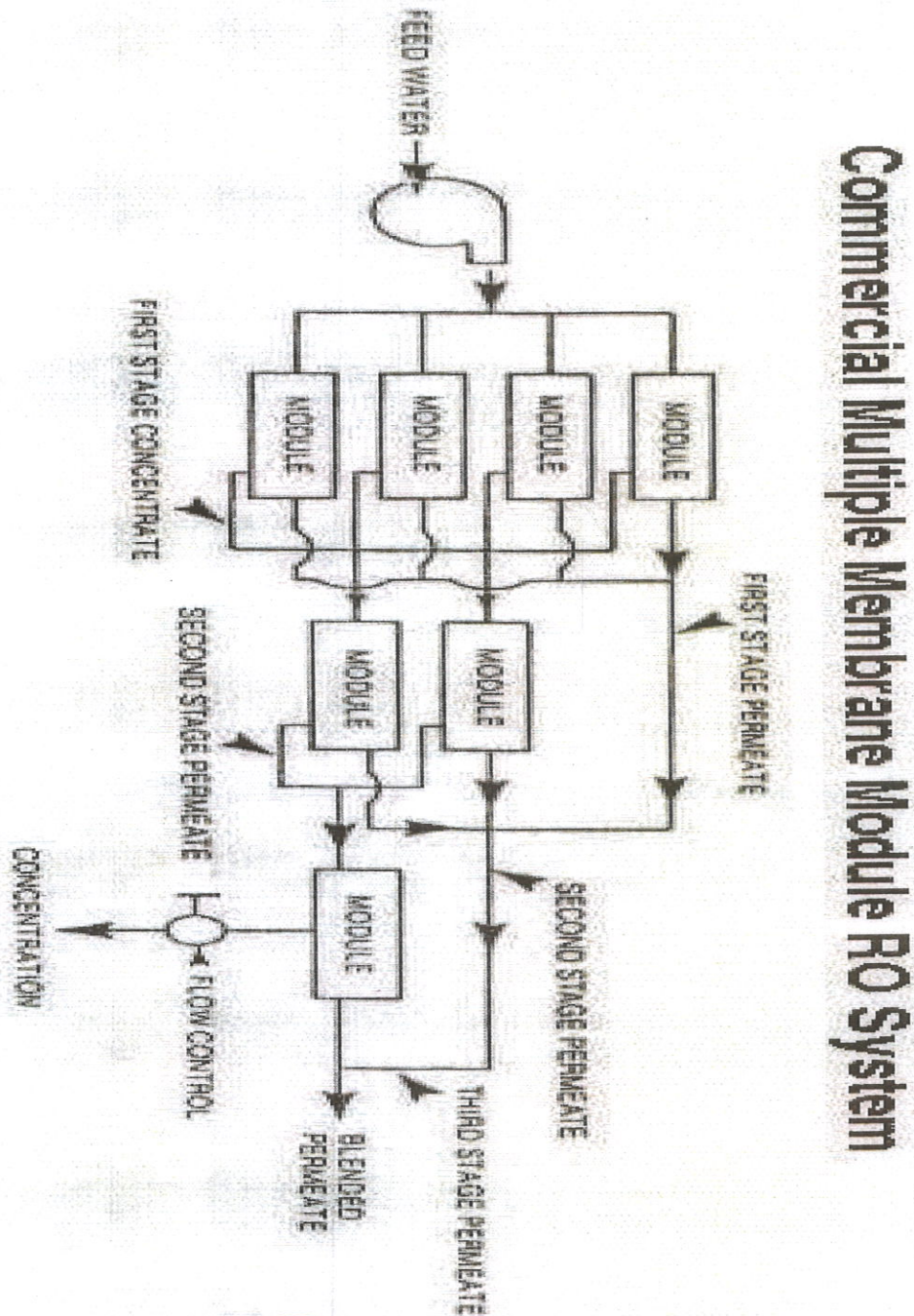


Figure 1 مخطط توضيحي لعملية التخلية



الأثر الاجتماعي للمشروع

يعد المشروع من المشاريع بالغة الأهمية بالنسبة لمحافظة المثنى ككل للأسباب التالية:

١. توفير جزء من حاجة المحافظة للمياه الصالحة للشرب للسكان في مدينة السماوة بشكل مباشر ولسكان اقصية المحافظة الأخرى بصورة غير مباشرة بسبب تقليل الاعتماد على نهر الرميثة المعرض للجفاف في موسم الصيف في الوقت الحالي والذي يعتمد عليه الكثير من أبناء المحافظة كمصدر للمياه وفي حال جفاف هذا النهر سيتسبب في الكثير من المشاكل الاجتماعية داخل المحافظة.
٢. زيادة نوعية مياه الشرب المجهزة لأبناء المحافظة حيث ان التقنيات التي سيتم استخدامها ستكون عالية النقاء وخالية بشكل شبه تام من المواد الكيميائية ومنها مركبات النواتج العرضية لعملية التعقيم.
٣. سيساهم المشروع في تنمية المحافظة من خلال المساهمة في حل واحدة من اعقد مشاكل التنمية وهي مشكلة المياه.
٤. ان اعتماد المحافظة على مياه نهر الرميثة شكل ضغطا على القطاع الزراعي في الرميثة نفسها وفي المحافظات المجاورة المتشاطئة، من الممكن ان يخفف المشروع من هذا الضغط من خلال توفير بديل لهذا النهر وبالتالي توفير فرص عمل زراعية للعديد من أبناء تلك المحافظات.
٥. دعم القطاع الصحي من خلال المساهمة في تقليل انتشار الأمراض المنقولة بواسطة المياه ومنها الكوليرا.
٦. الحد من او تقليل ظاهرة الهجرة بين المحافظات او بين الارياف والمدن وكل المشاكل الاجتماعية التي تسببها تلك الهجرات.
٧. تقليل احتمالية حصول نزوح داخلي بسبب شحة او انعدام مياه الشرب التي قد يسببها جفاف او انخفاض منسوب مياه نهر الرميثة خلال السنوات القادمة.



المخلفات الصادرة عن المشروع

١. **المخلفات الصلبة:** وتشمل المخلفات الناتجة عن انشاء المشروع وهي جميع انواع المواد الصلبة الانشائية مثل الاسمنت والطابوق والحصى والرمل والقطع المعدنية والاصباغ والمواد الكيميائية التي قد تستخدم في معالجات الخرسانة والتربة. اما النوع الثاني من المخلفات فهو نواتج عمليات تشغيل المشروع وهي في الغالب الأغشية التالفة والأنابيب بأنواعها المعدنية والبلاستيكية. كذلك المخلفات المكتبية الاعتيادية مثل الورق المقوى والورق العادي وكذلك الطابعات والاجهزة الالكترونية وكارتدراجات الأحبار يمكن كذلك اضافة المخلفات الالكترونية من لوحات سيطرة واجهزة حواسيب وكل ما يمكن استخدامه في المشروع ومرافقه ومختبراته وهو معرض للتلف والتقدم. تعتبر الاطيان الناتجة عن عملية المعالجة الابتدائية (التصفية) هي اكثر انواع المخلفات الصلبة الناتجة عن المشروع وهذه الاطيان هي عبارة عن العكارة المحمولة مع مياه نهر الفرات.
٢. **المخلفات الغازية:** قد تشمل غاز الكلور في حالات الحوادث.
٣. **المخلفات السائلة:** وهي جميع انواع المواد السائلة الصادرة من المشروع وغير الموجودة في البيئة المحيطة للمشروع او موجودة بتركيز اقل وتشمل مخلفات ناتجة عن انشاء المشروع والمخلفات الناتجة عن تشغيله. اما المخلفات الناتجة عن التشغيل فهي بالدرجة الاولى المياه الناتجة كفضله او waste لعملية التحلية وتكون تراكيز الأملاح فيها مرتفعة جدا قد تصل الى ضعف الكمية الموجودة في مياه نهر الفرات او أكثر.
٤. **الضوضاء:** وتنتج عن تشغيل مضخات الضغط العالي.



الاثار البيئي للمشروع

١. **تلوث التربة:** قد يتسبب المشروع بتلويث التربة في حال التخلص من النفايات الصلبة و الملوثات السائلة الى التربة المحيطة بالمشروع.
٢. **تلوث المياه:** قد يتسبب المشروع في تلويث مياه نهر الفرات في حال تصريف الملوثات السائلة الى النهر او المخلفات الصلبة.
٣. **تلويث الهواء:** قد يتسبب المشروع في تلويث الهواء في حال استخدام أنواع غير مطابقة للمواصفات من حيث كفاءة الاحتراق وكذلك عملية فصل اكاسيد النيتروجين والكبريت.
٤. **ارتفاع مستويات الضوضاء:** قد يحدث ارتفاع لمستويات الضوضاء والناتجة عن تشغيل المضخات عالية الضغط والتي قد تسبب اضرار على العاملين في المشروع وكذلك على الكائنات الحية التي تعيش في البيئة المحيطة واهمها الطيور.
٥. **الصحة والسلامة المهنية:** قد يتسبب المشروع بنوعين من المخاطر الأول هو صحة وسلامة العاملين في المشروع والثاني هو صحة وسلامة المستهلك النهائي لمياه المشروع. ان التعامل مع

المعدات الدوارة، والعمل في بيئة ذات مستويات ضوضاء اعلى من المستويات الطبيعية و التعامل مع مواد كيميائية شديدة الخطورة مثل غاز الكلور و هائيوكلوريد الصوديوم. اما فيما يخص المستهلك فإن تلوث المياه بالمواد الكيميائية او الاحياء المجهرية يعد الأخطر والذي قد يصل الى المستهلك النهائي بسبب أخطاء التشغيل وسوء السيطرة على المنتج.



إجراءات التخفيف

١. ان الملوث الرئيسي الذي سيتم انبعائه من المشروع هو مياه فضلة عملية التحلية المالحة. ان هذه المياه هي عبارة عن ربع كمية المياه الداخلة للمشروع ولكن بتركيز املاح يعادل تركيز كل كمية المياه الداخلة. يتم تصريف تلك المياه بواسطة انبوب ناقل ينتهي بمبزل الفرات الشرقي لتجنب تأثيرات المياه المالحة على نوعية مياه النهر وعلى الاحياء التي تعيش فيه.
٢. لتقليل كمية مياه الفضلة، استخدام عملية تحلية من مرحلتين Two stage desalination process او اكثر من مرحلتين ان امكن وذلك لتقليل كمية مياه الفضلة الى ربع كمية المياه الداخلة للمشروع. يجدر الاشارة الى ان طاقة المشروع الانتاجية هي ٥٠٠٠ متر مكعب / ساعة وبذلك تكون كمية المياه الداخلة للمشروع ١٠,٠٠٠ متر مكعب في الساعة. في حال استخدام عملية تحلية ذات مرحلة واحد تكون كمية الفضلة نصف كمية المياه الداخلة اي ٥٠٠٠ متر مكعب، اما في حال استخدام عملية تحلية من مرحلتين تتخفف نسبة المياه الخارجة من العملية على شكل فضلة الى ٢٥ %٤٠ تقريبا.
٣. نقل المخلفات الصلبة الى مواقع الطمر الصحي وبحسب درجة خطورتها. يمنع طمر المواد الكيماوية الصلبة وكافة انواع المواد الصلبة الخطرة في مواقع الطمر الصحي منعاً باتاً، اما الاطيان فتكون تركيبها الكيماوية هي السيليكا + سلفات الالمنيوم + مواد عضوية) يتم تجفيف الاطيان في احواض خاصة في المشروع طولها ٣٠٠ متر ويتم قشطها بعد التجفيف ونقلها بواسطة سيارات الحمل ونقلها الى مواقع الطمر الصحي.
٤. مراعات القوانين العراقية والدولية والخاصة بالسلامة المهنية و الجودة والصحة العامة عند التصميم والتنفيذ والتشغيل.
٥. التزام مديرية ماء المثنى بالتشغيل الأمثل للمشروع لتقليل عدد الاغشية التالفة او المتقادمة حيث ان عمر الغشاء الطبيعي يبلغ من ٥ سنوات الى ٧ سنوات. من المتوقع ان يبلغ عدد الاغشية اللازمة لتشغيل المحطة ٤٥٠٠ غشاء وهو رقم كبير جدا من النفقات الصلبة في حال اتلاف هذا العدد سنويا.
٦. الالتزام بأن تكون الضوضاء الصادرة عن المضخات عالية الضغط ضمن الحدود المسموح بها واتخاذ كافة التدابير الضرورية لتقليل ضوضاء تلك الآلات من خلال نصبها داخل جملونات مزودة بمواد عازلة للضوضاء لتقليل تأثيرات الضوضاء على باقي منشأة المشروع.
٧. نصب أجهزة تحسس لتسربات غاز الكلور وتوفير الية موثقة لعمليات الطوارئ في حال حصول تسرب لغاز الكلور بما في ذلك توفير احواض لتغطية القناتي او اي طريقة معالجة موقعية للتسرب. كذلك توفير التدريب لجميع العاملين في المشروع بدون استثناء على التعامل مع التسربات



إجراءات التخفيف

- و على ضرورة ارتداء معدات السلامة الشخصية من اقنعة وواقيات اعين و خوذة غطاء رأس عن الحاجة وحسب الاستخدام و موقع العمل.
٨. نقل النفايات الصلبة غير الخطرة (النفايات الاعتيادية) الى المطامر المناسبة بالتنسيق مع مديرية بلدية المجد.
٩. في حال وجود نفايات خطرة بحاجة الى معالجة، تقوم مديرية ماء المثنى بالتنسيق مع وزارة العلوم والتكنولوجيا او اي جهة مخولة باتلاف ومعالجة النفايات الخطرة والسامة حسب القوانين والتعليمات السارية المفعول خلال سنوات تشغيل المشروع لاتلاف تلك النفايات.
١٠. في حال استخدام مواد كيميائية في المختبرات، يجب التأكد من جمع مخلفاتها في عبوات خاصة ونقلها الى أماكن المعالجة المناسبة وبالتنسيق مع مديرية بيئة المثنى وعدم تصريف أي من تلك المواد الكيميائية الى البيئة بكافة مكوناتها من دون معالجة.
١١. بالنسبة للكlor فيتم تخزينه في مخزن مركزي خاص بمديرية ماء المثنى لكافة مشاريع الماء في المحافظة. أن هذا المخزن هو مخزن مطابق لكافة المواصفات الفنية لمديرية الماء. يتم نقل الكlor الى المشروع الذي نحن في صدده عند الحاجة من المخزن المركزي و تلتزم مديرية ماء المثنى بإنشاء مخزن نظامي مطابق للمواصفات الفنية والبيئية في حال الحاجة اليه في موقع المشروع.
١٢. يتم خزن الشب لكافة مشاريع الماء في المحافظة في مخزن المديرية المركزي والخاص بخزن الشب. يتم نقل الشب الى موقع المشروع الذي نحن بصددده بحسب الحاجة. في حال الحاجة الى خزن الشب في موقع المشروع، تلتزم مديرية ماء المثنى بإنشائه وفق للمواصفات الفنية للمخازن النظامية.
١٣. اتخاذ كافة الاجراءات الضرورية لحماية الموقع والبيئة المحيطة من حالات تسرب غاز الكlor. ستقوم مديرية ماء المثنى بتوفير غرف ترويض و احواض للترسيب و متحسسات التسرب ونصبها في الموقع بالقرب من مواقع استخدام اسطوانات غاز الكlor.
١٤. بالنسبة للزيوت المحترقة بسبب استخدامها في تشغيل المولدات، يعاد تدويرها بالتنسيق مع وزارة النفط واحدى شركاتها المختصة.



لخص الملوثات واجراءات التخفيف

الجدول ادناه يوضح ملخصا لنوع الملوثات وللإجراءات التخفيف

ت	اسم الملوث	الحالة الفيزيائية	اجراء المصمم	الاجراءات
١	مخلفات البناء	صلب	لا يوجد	تجمع في حاويات مغلقة وتنقل الى مواقع الطمر الصحي.
٢	المخلفات المكتبية	صلبة	لا يوجد	تجمع في حاويات نفايات مغلقة وتنقل الى مواقع الطمر الصحي
٣	الاغشية المستهلكة	صلبة	لا يوجد	١. التشغيل الامثل للمشروع لضمان عمر الاغشية الافتراضي من ٥

				الى ٧ سنوات لتقليل كميات الاغشية التالفة. ٢. اعادة استخدام بعض تلك الاغشية في عمليات التصفية في محطات اخرى تابعة الى مديرية ماء المثني بعد معاملتها بالكلور. ٣. ان مادة البولي اثلين هي عبارة عن بوليمر طويل العمر وغير قابل للتآكل البيولوجي ولكن الحلول المتاحة لمعاملته هي حلول قليلة يوصى بطمرها في مواقع الطمر الصحي.
٤	عبوات المواد الكيميائية	صلبة	لا يوجد	اعادة استعمالها في نقل و تخزين نفس نوع المواد الكيميائية وفي حالة وجود ضرورة للتخلص منها تعامل معاملة النفايات الخطرة . تقوم وزارة العلوم والتكنولوجيا بمهمة معالجة المخلفات الخطرة والسامة.
٥	مياه غسل الاغشية بالكلور او بالحوامض	سائلة	لا يوجد	اعادة تدوير واستعمال تلك المواد الكيميائية والمياه وعدم تصريفها الى النهر او المبرزل.
٦	الاطيان	صلبة	لا يوجد	تجفف وتنقل الى مواقع الطمر الصحي وتجنب استخدامها للزراعة بسبب احتمالية احتوائها على كميات من الشب.
٨	مخلفات المختبرات	سائلة	لا يوجد	تجمع جميع المخلفات السائلة للمختبرات في عبوات خاصة محكمة الغلق وتوضع عليها علامات توضح بصورة واضحة جدا اسم المادة الكيميائية والتركيز وتنقل الى مواقع التدوير او المعالجة او الطمر بالتنسيق مع وزارة العلوم والتكنولوجيا وبحسب درجة خطورتها.
٩	المخلفات الغازية وتشمل Co2 , No2 , So2, CO	غازية	لا توجد	الادامة المستمرة للمولدات وكذلك نصب عوادم للغازات مزودة بعامل مساعد تمنع او تخفف كميات غازات اكاسيد النيتروجين واكاسيد الكبريت الى الهواء.
١٠	الكلور	غاز	احواض تغطيس ومنظومات ترديد	اتباع اجراءات السلامة والامان بما فيها توفير معدات السلامة الشخصية للعاملين في المشروع والتدريب المستمر لحالات الطوارئ.
١١	الضوضاء	ضوضاء	لا يوجد	١. الضوضاء الصادرة عن مضخات الضغط العالي. يتم التقليل من تأثيرها من خلال تنصيبها داخل



إجراءات التخفيف

جملونات او بنايات مزودة بجدران عازلة للضوضاء. ٢. اتخاذ كافة اجراءات السلامة والامان من خلال ارتداء واقيات السمع المناسبة لمقدار الضوضاء الصادر عن المعدات اعلاه و عدم اهمال ذلك لما فيه من ضرر فادح على جهاز السمع الخاص بالعاملين في المشروع.				
---	--	--	--	--



الخلاصة

ان هذا التقرير قد بني على معلومات مزودة لمكتبنا من قبل مديرية ماء المثنى. يوصى مكتبنا بمنح الموافقة البيئية للمشروع بعد الالتزام بالتوصيات الخاصة بإجراءات التخفيف و كذلك اخضاع المشروع للرقابة المستمرة لضمان عدم تسببه في اضرار على البيئة العراقية. ان المشروع من المشاريع بالغة الأهمية لمدينة السماوة ومدن محافظة المثنى الأخرى. من المهم جدا ان تأخذ الإيجابيات التي سيوفرها المشروع والتي تفوق بكثير سلبياته. تجدر الإشارة الى ان الدول المتقدمة تخشى وبشكل كبير من نقطتين سلبيتين أساسيتين عن هذا النوع من المشاريع وهما انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون الناتجة عن توليد الكهرباء الضرورية لتشغيل المشروع والنقطة الثانية هي النفايات الصلبة التي تنتج عن المشروع وبالدرجة الأساس الاغشية. تم حل المشكلتين من خلال استخدام الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في توليد الكهرباء للمشاريع المشابهة في استراليا على سبيل المثل وفي الوقت الحالي يتم دراسة إعادة استخدام الاغشية المتقدمة في عمليات التصفية. أن كميات الطاقة التي تحتاجها هذه المشاريع هي كميات كبيرة جدا، لذلك توصي منظمة الصحة العالمية بأخذ الاثر البيئي لتوليد الطاقة التي يحتاجها المشروع بنظر الاعتبار. يبلغ مقدار الطاقة التي يحتاجها المشروع ما يقارب ٩ - ١١ ميكا واط.



المرفقات

1. Site plan.
2. Process schematics

