مشروع محطة الحسين الحرارية لتوليد الطاقة الكهربائية

الزرقاء، الأردن

تقييم الأثر البيئي والاجتماعي

المجلد الأول – ملخص غير فني

أعدت لصالح:

أكوا باور

نيسان 2016

فايف كابيتالز للاستشارات البيئية والإدارية
ص. ب. 119899، طريق الشيخ زايد، دبي، الإمارات العربية المتحدة
هاتف: 5955 343 4 971+ فاكس: 9366 343 4 971+

معلومات الوثيقة

المشروع	مشروع محطة الحسين الحرارية لتوليد الطاقة الكهربائية
رقم المشروع	1305/001/010
عنوان التقرير	تقييم الأثر البيئي والاجتماعي – المجلد 1
صاحب العمل	أكوا باور
المدير التنفيذي	ماكس بارو
مدير المشروع	كين ويد

مراقبة الوثيقة

الإصدار	تاريخ الإصدار	الوصف	المؤلف	قام بالمراجعة	اعتمدها
1	20/04/2016	المجلد 1 لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي	MKB	KRW	KRW

1 وصف المشروع

جدول 1- 1 المعلومات الرئيسية عن المشروع

عنوان المشروع	محطة الحسين الحرارية - مشروع توليد الطاقة الكهربائية
الجهة المطورة للمشروع	أكوا باور
جهة الاتصال	سانجيف لاير (المدير التنفيذي – تطوير الأعمال) siyer@acwapower.com أدريان ريزا (المدير – تطوير الأعمال) arizza@acwapower.com
شركة المشروع	محطة الزرقاء لتوليد الطاقة الكهربائية بي إس سي
مقاول الهندسة والإنشاءات والمشتريات	شركة سيبكو 3 لإنشاءات الطاقة الكهربائية (سيبكو 3)
شركة التشغيل والصيانة	الشركة المركزية لتوليد الكهرباء (CEGCO)
الاستشاري البيئي	فايف كابيتالز للاستشارات البيئية والإدارية (فايف كابيتالز) دبي - الإمارات العربية المتحدة
الاستشاري البيئي جهة الاتصال	كين ويد - مدير التخطيط البيئي البريد الإلكتروني:Ken.wade@5capitals-group.com
	ماكس بارو – استشاري أول البريد الإلكتروني:max.burrow@5capitals-group.com

تقترح أكوا باور تطوير محطة جديدة لتوليد الطاقة تعمل بالغاز الطبيعي بقدرة 485 ميغاواط داخل الأرض الحالية لمحطة الحسين الحرارية في محافظة الزرقاء في الأردن. هذا المشروع المقترح سيتم تشغيله وصيانته من قبل شركة توليد الكهرباء المركزية، مع إمداد شركة الكهرباء الوطنية في الأردن بالطاقة المنتجة، وذلك بموجب عقد شراء للطاقة مدته 25 سنة.

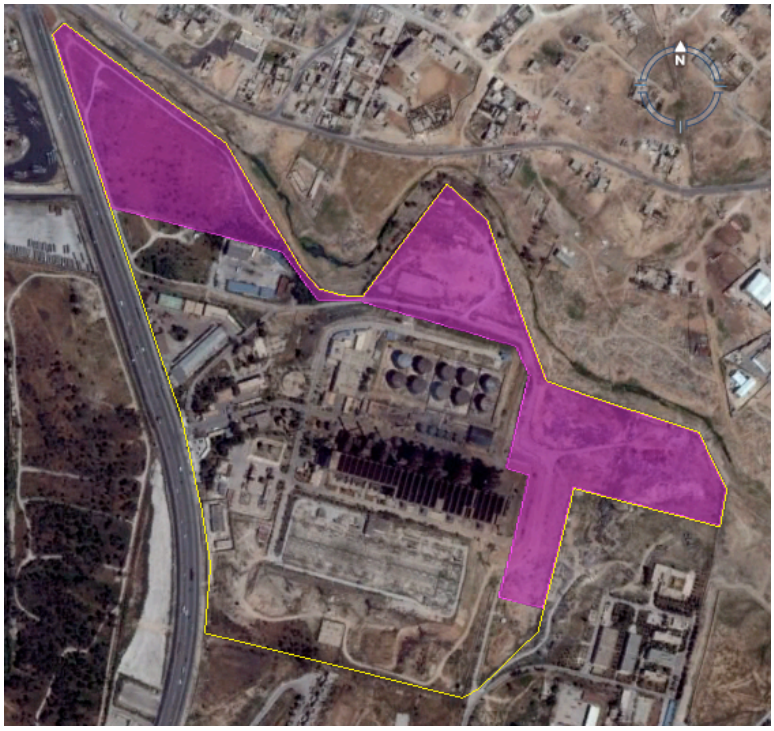
كانت قد توقفت محطة الحسين الحرارية الأصلية لتوليد الطاقة، العاملة بزيت الوقود الثقيل عن العمل في شهر كانون أول شهر كانون أول عام 2015 وسيتم إخراجها من الخدمة بموجب عقد منفصل في المستقبل. وبناءا عليه، سيتم بناء المشروع المقترح على أرض مختلفة داخل حيز محطة الحسين الحرارية، دون الحاجة إلى أية أراضي إضافية.

يرجع السبب في إنشاء هذا المشروع إلى توقف محطة الحسين الحرارية الأصلية عن العمل والنمو المستمر للطلب على الكهرباء في الأردن. وبناء عليه، سيوفر المشروع المقترح مصدرًا للطاقة الأكثر نظافة مقارنة مع المحطة السابقة وبفعالية تشغيلية محسنة كثيرًا (نسبة الفعالية المتوقعة 49. 6% تقريبًا).

1-1 حالة الموقع والمنطقة المحيطة

نتيجة للمساحة المتاحة في حيز محطة الحسين الحرارية، سيتم بناء المحطة المقترحة بالكامل على أرض غير مطورة داخل الحدود الحالية، لكنها ستعمل كمنشأة مستقلة.

شكل 1- 1 منطقة المشروع: المنطقة المحيطة (حدود محطة الحسين الحرارية لتوليد الطاقة باللون الأصفر، وموقع المشروع باللون الأرجواني)



مصدر الصورة الملتقطة بالأقمار الصناعية: Google Earth

كانت بعض أجزاء من موقع المشروع تستخدم في السابق كمنطقة تخزين مؤقت للخردة وقد تم إخلاؤها في آذارشهر آذار عام 2016 وبيع الخردة للتجار المحليين.

توجد في بعض مناطق المشروع عناصر بنية أساسية حالية تشمل إجمالي ثلاثة أبراج خطوط معلقة لنقل الكهرباء عالية الجهد وخط أنابيب مياه حالي يدخل الموقع من جانبه الشرقي ونقاط تفتيش أمنية ومحطة لفرز الزيت والمياه (خاصة بمحطة الحسين الحرارية السابقة) والعديد من آبار المياه الجوفية ومباني المضخات التي كانت تستخدم في السابق في الأغراض التشغيلية في محطة الحسين الحرارية السابقة.

تقع محطة الحسين الحرارية في منطقة الزرقاء التي يغلب عليها النشاط الصناعي. وتحتوي المنطقة أيضًا على صناعات أخرى مثل مصفاة البترول الوحيدة في الأردن ومصنع للحديد والصلب ومنشأة كبيرة لمعالجة مياه الصرف الصحي.

تطورت البنية الأساسية والموارد المحلية حول منطقة الزرقاء الصناعية منذ نشأتها. وقد ترتب على ذلك وجود مستقبلات حساسة قريبة من الموقع. يوجد على وجه الخصوص مناطق سكنية بالقرب من الحدود الشمالية لموقع المشروع المقترح (الهاشمية) وموقع لإقامة العاملين في الشركة المركزية لتوليد الكهرباء قريب نسبيًا من الحدود الجنوبية داخل حيز محطة الحسين الحرارية.

1-2 تصميم المشروع

سيتكون المشروع من مجمّع لتوليد الطاقة الكهربائية يشمل الوحدات التالية:

- 3 مولدات توربينة غاز
- 3 مولدات بخار عاملة باسترداد الحرارة

- مولد توربينة بخار

سيستخدم الغاز الطبيعي في تشغيل محطة الحسين الحرارية، بينما سيستخدم الزيت المقطر الخفيف كوقود احتياطي.

سيتم تزويد محطة الحسين الحرارية بست (6) مداخن، واحدة لكل مولد توربينة غاز (3) وواحدة لكل مولد بخار عامل باسترداد الحرارة (3). يبلغ الارتفاع المقترح للمدخنة الخاصة بمولد البخار العامل باسترداد الحرارة 60 مترًا، بينما يبلغ ارتفاع مدخنة التمرير الجانبي 45 مترًا.

ستستخدم المكثفات المبردة بالهواء الجاف في تكثيف البخار من مولد توربينة البخار، وبالتالي يتم التقليل إلى حد كبير من حاجة محطات الطاقة إلى الماء. تعمل المكثفات المبردة بالهواء على أساس التبريد المباشر بالهواء فقط ولا تؤدي إلى أي هدر في المياه نتيجة للتبخر أو التدفق.سيتم تأمين إمدادات المياه للمحطة عبر خط أنابيب يتم إنشاءه من قبل سلطة المياه بموجب عقد لتوفير إمدادات المياه. سيشمل هذا المشروع أيضًا حفر ثلاثة آبار مياه عميقة جديدة في الموقع (بعمق من 450 إلى 500م)، في إطار خطة للإمدادات الاحتياطية للمياه في حالات الطوارئ.

ستعمل المحطة بمبدأ عدم تصريف أية مياه للخارج، وجود أي صرف سائل ، وبالتالي لن يتم صرف أي تدفقات مياه معالجة أو غير معالجة إلى خارج الموقع. وكل تدفقات مياه الصرف المعالجة إما أنه سيتم إعادة استخدامها في المحطة أو استخدامها في الري أو تبخيرها.

المنشآت المصاحبة

سيتم تزويد المشروع الغاز الطبيعي من قبل شركة الكهرباء الوطنية عبر وصلة أنابيب غاز تحت الأرض متصلة بخط أنابيب الغاز الرئيسي في الأردن الواقع على بعد 600م تقريبًا جنوب شرق حدود المشروع. ولا يتطلب المشروع الاستحواذ على أية أراضي جديدة.

سيتم توصيل الوقود الاحتياطي عبر خط أنابيب زيت الوقود الحالي من مصفاة البترول المجاورة.

ستقوم سلطة المياه بإنشاء خط أنابيب مياه جديد من الخط الرئيسي المحلي. وسيتم تنفيذ الإنشاءات تحت الطرق الحالية، مما يعني أنه لن تكون هناك حاجة إلى الاستحواذ على أراضي جديدة.

سيتم نقل الطاقة الكهربائية التي تنتجها المنشأة عبر المحطة الفرعية الحالية بقدرة 132 كيلوفولت، التي تتولى شركة الكهرباء الوطنية في الأردن تشغيلها وصيانتها وتقع داخل حيز محطة الحسين الحرارية الحالية.

كما سيتم إنشاء مدخل جديدً إلى الموقع يربط المحطة بالطريق المحلي الحالي شمال موقع المشروع. وسيبلغ طول هذه الطريق 40 م تقريبًا.

1-3 مرحلة الإنشاء

من المتوقع أن يستغرق إنشاء المشروع المقترح سنتين (2) إجمالاً، من تاريخ إشعار مقاولي الهندسة والإنشاءات والمشتريات إلى بداية التشغيل التجاري للمحطة بنظام الدورة المجمعة. وقبل هذا التاريخ بمدة 6 شهور تقريبًا، سيتم تشغيل المحطة بشكل تجاري بنظام الدورة البسيطة.

من المتوقع أن يكون هناك نحو 1500 عامل في الموقع خلال فترة الذروة في الإنشاءات. ستتكون منطقة مستودع الإنشاءات من عدة مناطق داخل حيز محطة الحسين الحرارية الحالية. توجد منطقة مخصصة لإقامة العمال التابعين لمقاول الهندسة والإنشاءات والمشتريات تقع مؤقتًا خارج الموقع في منطقة أراضي بالقرب من محطة كهرباء السمرا، على بعد 3كم تقريبًا شمال محطة الحسين الحرارية.

1-4 مرحلة التشغيل

سيعتمد تشغيل المشروع مبدئيًا على عقد لشراء الطاقة مدته 25 سنة. وسيشمل تشغيل المحطة بفعالية توليد الطاقة من الوحدات التي تم إنشاؤها وأنشطة الصيانة المستمرة المصاحبة لهذه العملية. ذلك مع العلم بأنه سيتم تنفيذ النشاط الرئيسي لتوليد الطاقة في نمط الدورة المجمعة من خلال تشغيل التوربينات، ونقل غازات العادم الساخنة إلى مولد البخار العامل باسترداد الحرارة لتوليد البخار.

1-1 عملية تفكيك محطة الحسين الحرارية الحالية العاملة بزيت الوقود الثقيل

من المتفاهم عليه أن محطة الحسين الحرارية الحالية سيتم تفكيكها من خلال مشروع منفصل ليست له علاقة بالمشروع المقترح لإعادة توليد الطاقة بقدرة 485 ميغاواط. وبالتوازي مع الجدول الزمني للتفكيك المقدم من الشركة المركزية لتوليد الكهرباء (CEGCO)، سيتم ذلك بالتدريج خلال الفترة من شهر كانون أول 2016 إلى آذار 2019. وستأتي فترة التفكيك هذه بالتزامن مع مرحلتي إنشاء وتشغيل المشروع المقترح.

2 عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي

تم تفويض شركة فايف كابيتالز للاستشارات البيئية والإدارية (فايف كابيتالز) من قبل أكوا باور لتنفيذ دراسة تقييم الأثر البيئي المطلوبة للحصول على موافقة وزارة البيئة الأردنية (بما يتوافق مع "نظام تقييم الأثر البيئي رقم (37) لسنة 2005")، ومتطلبات الجهات التمويلية. طبقت عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي أفضل المات لتقييم المعاملات البيئية المحددة في تقرير تحديد النطاق البيئي الموافق عليه من قبل وزارة البيئة الأردنية والذي تمت مناقشته مع البنك الأوروبي لإعادة البناء والتنمية ومؤسسة التمويل الدولية.

وقد أجريت المشاورات في مرحلة تحديد النطاق مع العديد من أصحاب العلاقة للتأكيد على نطاق تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، قبل الموافقة عليه من قبل وزارة البيئة.

يشمل تقييم الأثر البيئي والاجتماعي ما يلي:

- تقييم الوضع البيئي والإجتماعي الحالي (أعمال المسح، ملاحظات الموقع، جمع البيانات الثانوية، الاستشارة)
- تقييم أهمية الأثر (الإنشاء، ، التشغيل، الاثار التراكمية)
- الإجراءات الإحترازية
- أهمية الأثر المتبقي

3 ملخص تقييم المعاملات البيئية

نوعية الهواء

<u>الوضع الحالي</u>

يوجد موقع المشروع المقترح في منطقة الزرقاء الصناعية، ويشهد في الغالب حدوث انبعاثات غازية من عدّة مصادر ظاهرة ومنتشرة ومتحركة. تشمل أبرز مصادر الإنبعاثات الغازية مصفاة البترول في الزرقاء المملوكة لشركة مصفاة البترول الأردنية المحدودة، بالإضافة إلى منشأتين لتصنيع الحديد والصلب. ذلك مع العلم بأن محطة الحسين الحرارية امغلقة ا ولم تعد تمثل مصدرًا للانبعاثات الغازية.

على الرغم من وجود مصادر انبعاثات محلية، لكن نتائج أنشطة الرصد المستمر على المدى القصير والطويل المدى تشير إلى أن نوعية الهواء في الموقع غير متدهورة مقارنةً مع المواصفات الأردنية لنوعية الهواء المحيط، قياسًا على كل المعاملات. ومن الواضح أيضًا أن هناك حالة امتثال لإرشادات/ معايير مؤسسة التمويل الدولي والمفوضية الأوروبية على الرغم من وجود بعض التركيزات العالية لثاني أكسيد الكبريت.

الآثار الرئيسية لمرحلة الإنشاء

سيتمثل الأثر الرئيسي للإنشاءات في انبعاث الأتربة من أعمال الحفر وحركة المركبات على الأسطح غير الممهدة، بالإضافة إلى الانبعاثات من المركبات ومحطة الإنشاءات. كما يمكن أن تكون هناك آثار صغرى واضحة ناتجة عن تخزين المركبات العضوية المتطايرة وانبعاث الروائح من منطقة التخزين المؤقت لمياه الصرف الصحي في الموقع وفي منطقة الإقامة.

الآثار الرئيسية لتشغيل المحطة

الغازات الدفيئة

أجرت شركة جنرال إلكتريك المصنعة لمولد توربينة الغاز تحليلاً تفصيليًا للنظام التشغيلي للمحطة المقترحة وانبعاثات غازات الدفيئة المتوقعة لكل نوع وقود مستخدم في التشغيل.

توازن ثاني أكسيد الكربون: الغاز الطبيعي	تشغيل مبرد التبخير	إيقاف تشغيل مبرد التبخير
ثابت الحرارة (غيغاجول/ ساعة)	1 200	1 148
ساعات التشغيل السنوية	8000	8000
الانبعاثات السنوية بمكافئ ثاني أكسيد الكربون (أطنان) لغازات الدفيئة	**531,099**	**507,825**
مكافئ ثاني أكسيد الكربون لكل كيلو واط ساعة	**0.594**	**0.601**
توازن ثاني أكسيد الكربون:LDO	**تشغيل مبرد التبخير**	**إيقاف تشغيل مبرد التبخير**
ثابت الحرارة (غيغاجول/ ساعة)	1 234	1 182
ساعات التشغيل السنوية	500	500
الانبعاثات السنوية لغازات الدفيئة بمكافئ ثاني أكسيد الكربون (أطنان)	**34,093**	**32,665**
مكافئ ثاني أكسيد الكربون لكل كيلو واط ساعة	**0.610**	**0.616**

الانبعاثات في الهواء

يضمن تصميم المشروع المقترح الامتثال لمعايير الانبعاثات الهوائية المحددة من قبل المملكة الأردنية (طبقًا لما يلي:-JS 1189 2006) وإرشادات مؤسسة التمويل الدولي المتعلقة بالبيئة والصحة والسلامة بالنسبة لمحطات الطاقة الحرارية (توربينات الاحتراق: الطبقات الهوائية غير المتدهورة في الأماكن المغلقة) ومعايير توجيه الانبعاثات الصناعية للمفوضية الأوروبية.

تم تقييم الأثر المحتمل للمنشأة المقترحة على نوعية الهواء المحلي باستخدام نموذج Breeze AERMOD7. في حالة التشغيل العادي باستخدام الغاز الطبيعي في نمط الدورة المجمعة، تتوقع دراسة النمذجة أن تكون تركيزات ملوثات ثاني أكسيد النيتروجين وأول أكسيد الكربون عند مستوى سطح الأرض في المستقبلات الحساسة في حدود كل معايير نوعية الهواء المطبقة للمملكة الأردنية الهاشمية ومؤسسة التمويل الدولي والمفوضية الأوروبية، حتى مع الآثار التراكمية للتركيزات الحالية فيالأماكن المغلقة. وفيما يتعلق بالتشغيل بنمط الدورة الأحادية على الغاز الطبيعي، ستقل الآثار المتوقعة أكثر نتيجة لتحسين التشتت الذي يرجع بشكل رئيسي إلى درجة حرارة العمود الصاعد في المخرج.

ذلك مع العلم بأنه لن يتم تشغيل المشروع على الزيت المقطر الخفيف إلا في حالات الطوارئ. وفيما يتعلق بالتشغيل بنمط الدورة المجمعة والدورة البسيطة باستخدام زيت الديزل الخفيف، ستكون هناك تركيزات متوقعة لثاني أكسيد النيتروجين وأول أكسيد الكربون والعناصر الجزيئية في موقع المستقبل، حتى مع أخذ الآثار التراكمية للتركيزات الأساسية بعين الاعتبار. ومع ذلك، من المحتمل أن يكون الحد الأقصى للتركيزات المتوقعة لثاني أكسيد الكبريت كبيرًا، في أسوأ المستقبلات المنمذجة المتأثرة. وبما أن بيانات الرصد الأساسي تشير إلى أن التركيزات الحالية لثاني أكسيد الكبريت تعتبر منخفضة نسبيًا، فمن غير المحتمل تمامًا أن يتم تخطي معايير نوعية الهواء ذات الصلة في مواقع المستقبلات الحساسة.

انبعاثات المركبات العضوية المتطايرة والروائح

يمكن أن تحدث انبعاثات من المركبات العضوية المتطايرة حيثما يتم نقل أو تخزين الوقود السائل والمذيبات والدهانات والمواد المتطايرة الأخرى بشكل غير ملائم. ونتيجة لإضافة منشآت معالجة مياه الصرف الصحي إلى الموقع، فستكون هناك إمكانية لحدوث تأثيرات مرتبطة بالروائح يمكن أن تنشأ عن الإدارة السيئة لمحطة المعالجة.

الآثار التراكمية لإنهاء خدمة محطة الحسين الحرارية

ستشمل الآثار الرئيسية على نوعية الهواء فيما يتعلق بإنهاء خدمة محطة الحسين الحرارية الحالية ما يلي:

- تشتت العناصر الجزيئية – نتيجة لتفكيك الأبنية
- انبعاثات الغازات والجسيمات من المعدات والمركبات
- انبعاثات المركبات العضوية المتطايرة من خزانات الوقود المكشوفة والبنية الأساسية لخطوط الأنابيب

الإجراءات الإحترازية

سيتم التعامل مع مسألة الإجراءات الإحترازية خلال مرحلة الإنشاء من خلال تطبيق أساليب أفضل الممارسات. وفيما يتعلق بالتشغيل، سيشمل المشروع تخفيض الانبعاثات من المحارق ذات الانبعاثات المنخفضة لأكاسيد النيتروجين، علماً بأن مستويات الانبعاثات تكون منخفضة بالفعل نتيجة لاستخدام توربينات الغاز والغاز الطبيعي كوقود رئيسي. ولن يستخدم وقود الزيت المقطر الخفيف سوى في حالات الطوارئ فقط.

الضوضاء والاهتزازات

الوضع الحالي

يوجد أكثر المواقع المحلية إثارة للضوضاء بالقرب من الطريق السريع ومدخل مصفاة التكرير المجاورة. وخلال أنشطة الرصد في أوقات النهار والليل، كان مستوى حركة المركبات عاليًا بشكل ثابت، حيث شمل ذلك الكثير من مركبات النقل الثقيل. وقد شهدت منطقة الهاشمية السكنية المحلية الواقعة إلى شمال المحطة أيضًا مستويات أعلى للضوضاء، لاسيما مع الأصوات الهادرة والمتوهجة المنبعثة من مصفاة التكرير.

بشكل عام، تعتبر مستويات الضوضاء في الموقع أقل بقليل من الحد المنصوص عليه في الدليل الإرشادي لمؤسسة التمويل الدولي وضمن حدود الضوضاء المنصوص عليها في المواصفة الأردنية. تتعرض المواقع البعيدة عن موقع المشروع مثل مناطق الهاشمية السكنية لتأثير الضوضاء المنبعثة من الطريق السريع ومصفاة التكرير المجاورة، بحيث تتخطى قليلا مستويات الضوضاء المنصوص عليها في الدليل الإرشادي لمؤسسة التمويل الدولي بالنسبة لفترات النهار والليل.

لم يتم تنفيذ أية دراسة محددة للاهتزازات كما هو موضح بالتفصيل في تقرير تحديد النطاق البيئي. ومع ذلك، لم تكن هناك أية اهتزازات تذكر خلال الزيارات الميدانية للموقع.

الآثار الرئيسية للإنشاء

ستحدث الزيادات المؤقتة والقصيرة المدى في مستويات الضوضاء والاهتزازات في المناطق المحيطة بموقع المحطة من خلال مجموعة من العمليات. ومن المحتمل أن تشمل أنشطة الإنشاءات المسبّبة للضوضاء والاهتزازات أعمال الحفر والردم وتسوية الموقع وصبّ الخرسانة وإنشاء مرافق الخدمات وما إلى ذلك.

الآثار الرئيسية للتشغيل

سيشمل تشغيل المحطة المقترحة استخدام المعدات الثقيلة خلال عملية توليد الطاقة الكهربائية. ويمكن أن يؤدّي ذلك إلى انبعاث الضوضاء بمستويات عالية يحتمل أن تكون مستمرة ودائمة خلال الأنشطة النهارية، وذلك نتيجة لتشغيل المحطة على مدار اليوم.

تشمل المصادر الرئيسية المحتملة للضوضاء توربينات الغاز ومولد البخار العامل باسترداد الحرارة وتوربينات البخار ومراوح المكثفات المبردة بالهواء.

وقد تمت نمذجة مستويات الضوضاء لتكون ضمن المعايير المطلوبة لأوقات النهار (إرشادات البيئة والصحة والسلامة الأردنية والإرشادات الخاصة بمؤسسة التمويل الدولي) في المستقبلات المنمذجة. وخلال أوقات الليل، ستكون هناك حالة امتثال لكل المعايير الأردنية، لكن أقرب مستقبل سكني خارج الموقع ومنطقة الإقامة الخاصة بالشركة المركزية لتوليد الكهرباء يمكن أن تتعرض لمستويات ضوضاء أعلى من إرشادات الضوضاء الخاصة بالبيئة والصحة والسلامة لمؤسسة التمويل الدولي.

الإجراءات الإحترازية

ستتم الإجراءات الإحترازية خلال مرحلة الإنشاء بشكل عام طبقًا لأفضل الممارسات، أثناء تنفيذ الأعمال الأكثر إثارة للضوضاء خلال أوقات النهار في يوم العمل العادي. و عند توقّع مستويات كبيرة للضوضاء ، سيقوم مقاول الهندسة والإنشاءات والمشتريات بإبلاغ المجتمع المحلي بذلك.

ذلك مع العلم بأن كل المعدات محددة من قبل المصنع على أنها بمستوى 85 ديسبل (أ) كحد أقصى على مسافة 1م، وتشتمل على بعض آليات الإجراءات الإحترازية المدمجة. وسيتم رصد الضوضاء خلال مرحلتي الإستلام والتشغيل في المستقبلات المحلية واتخاذ المزيد من الإجراءات الإحترازية عند تحديد أية حالاتلتجاوز المعايير.

التربة والجيولوجيا والمياه الجوفية

الوضع الحالي

التربة

هناك بعض المناطق في الموقع المقترح كانت تستخدم سابقًا في التخزين المؤقت للنفايات والخردة المعدنية الناتجة عن تشغيل وصيانة محطة الحسين الحرارية الحالية. وقد تم إخلاء هذه المناطق منذ ذلك الحين. كما تم إجراء تحليل التربة عدة مرات خلال السنوات الأربع الماضية. يشير أحدث التحليلات الذي أجري في آذار 2016 إلى أن تربة الموقع غير ملوثة، لكن توجد بها تركيزات ملحوظة للملوثات. ذلك مع العلم بأن منطقة التجمع المقترح لإنتاج الطاقة، التي كانت تستخدم حتى وقت قريب في تخزين الخردة، تتخطى "قيم التدخل" لمعايير التربة الهولندية بالنسبة للعديد من المعادن الثقيلة.

نوعية المياه الجوفية

تقرر في عام 2012 أن اثنان من الآبار الموجودة في محطة الحسين الحرارية كانا يضخان كميات قليلة من الزيت، مما يشير إلى حدوث تلوث للمياه الجوفية يرجع السبب فيه إلى الصرف من غلاية محطة الحسين الحرارية الأصلية العاملة بزيت الوقود الثقيل. وبالإضافة إلى أعمال المعالجة، فقد أشارالتحليل الذي تم إجراءه في عام 2016 إلى نتائج أقل من المستويات الملحوظة بالنسبة للهيدروكربونات، مما يدلّ على أن المعالجة كانت ناجحة.

نوعية المياه الجوفية – الآبار العميقة المقترحة

لن تكون هناك إمكانية للحصول على عينة لتحليل نوعية المياه الجوفية إلى أن يتمّ حفر الآبار.والجدير بالذكر أنه لم يتم حفر أية آبار آخرى في هذه الطبقات للمياه الجوفية.

الجيولوجيا

تتسق الطبيعة الجيولوجية للموقع مع الجيولوجيا المحلية المحيطة، وليست لها أية قيمة خاصة من الناحية الجيولوجية، ولا تخضع لأية مسميات جيولوجية معينة.

الآثار الرئيسية للإنشاء

إذا كانت عمليات الإنشاءات تشمل مواد خطرة ووقود وسوائل (بما فيها النفايات) فيمكن لهذ المواد أن تتفاعل مع التربة، ويمكن أن يؤدي ذلك إلى حدوث التلوث. كما أن وجود منطقة في الموقع تتخطى التركيزات القصوى المسموح بها للمعادن الثقيلة يمكن أن يؤدي أيضًا إلى التلوث المتبادل في حالة عدم إدارتها بشكل ملائم.

الآثار الرئيسية للتشغيل

تعتبر الآثار على التربة والمياه الجوفية الناتجة عن المواد الخطرة والوقود والسوائل والنفايات محدودة بشكل عام، نتيجة لطبيعة الموقع الصعبة وشروط الإجراءات الإحترازية لتخزين هذه المواد.ويمكن أن يؤدي حفر 3 آبار جديدة للمياه العميقة إلى وجود مسار للتلوث في المياه الجوفية العميقة.

تدابير الإجراءات الإحترازية

خلال مرحلة الإنشاء الأولية، ستتم إزالة طبقة التربة العلوية في منطقة التلوث بالمعادن الثقيلة المحددة في الموقع من قبل مقاول مرخص للنفايات الخطرة.

وسيتم تطبيق أفضل الممارسات لتخزين وتداول ونقل المواد والوقود والسوائل فيما يتعلق بالإنشاء والتشغيل. كما سيتم تبطين آبار المياه العميقة للتأكد من الحد من الآثار ذات الصلة بمسار التلوث الجديد.

إدارة المياه ومياه الصرف

الوضع الحالي

سلطة المياه هي المسؤولة عن الإمداد بالمياه محليًا. هناك العديد من المستخدمين المحليين الذين يمكنهم الحصول أيضًا على مياه الآبار من طبقات المياه الجوفية الأولية. وقد تم إعداد دراسة هيدروجيولوجية في عام 2012 لتحديد أحواض المياه الجوفية العميقة المناسبة التي لم تتأثر سابقًا بالآبار المحلية الأخرى.

تقع منشأة السمرا لمعالجة مياه الصرف الصحي، التي تعد أكبر منشأة لمعالجة مياه الصرف الصحي في الأردن، على بعد 5 كم تقريبًا شمال شرق الموقع المقترح، وتخدم سكان عمان الكبرى ومناطق الزرقاء.

تتدفق مياه الفيضانات الناتجة عن العواصف بشكل طبيعي من الحوض الصبّاب المحلي نتيجة للانحدار من المناطق المرتفعة إلى الوادي الواقع شمال حدود المشروع المقترح مباشرةً.

الآثار المحتملة

الآثار الرئيسية للإنشاء

من المتوقع أن تستخدم المياه بشكل رئيسي خلال مرحلتي الإنشاء واعتماد التشغيل في الاستهلاك الشخصي والاستعمالات المنزلية والسيطرة على الأتربة والأعمال المدنية (مثل التشحيم) واعتماد التشغيل للاختبارات المائية والتنظيف بالبخار.

سيشمل إنتاج مياه الصرف خلال مرحلتي الإنشاء واعتماد التشغيل التدفقات الرئيسية التالية:

- مياه الصرف الصحي والمنزلي
- مياه الصرف الناتجة عن اعتماد التشغيل (الاختبارات المائية والتنظيف بالبخار)
- مياه العواصف

لا تمثل الفيضانات في الموقع أية مشكلة، ومن غير المتوقع أن يتغير ذلك نتيجة لأنشطة الإنشاء.

الآثار الرئيسية للتشغيل

سيتم الإمداد بالمياه بشكل رئيسي من خط أنابيب المياه القادم إلى الموقع، الذي يتم توفيره كمنشأة مصاحبة من قبل سلطة المياه، بموجب عقد للإمداد بالمياه. وكخيار احتياطي لخط أنابيب المياه الذي توفره سلطة المياه، سيتم حفر ثلاثة آبار جديدة للمياه العميقة في الموقع. هذه الآبار الجديدة سيتم حفرها بعمق يتراوح بين 450 و500م تحت السطح للوصول إلى طبقة مياه جوفية لم يسبق الوصول إليها من قبل. ذلك مع العلم بأن الآثار الناتجة عن استخراج المياه الجوفية ستكون مؤقتة ولن تؤثر على الآبار الأخرى، حيث أنه لا توجد أي آبار محلية بهذا العمق.

الإجراءات الإحترازية

شمل تصميم المشروع ميزات محددة فعالة في توفيراستهلاك المياه، مثل المكثفات المبردة بالهواء المستخدمة في تبريد مولد البخار العامل باسترداد الحرارة / مياه توربينة البخار / دورة البخار. بالإضافة إلى ذلك، تم أخذ إعادة استخدام المياه متى أمكن بعين الاعتبار أيضًا لتجنب استنزاف الموارد الإضافية.

سيتم تشغيل المحطة بمبدأعدم تصريف أية مياه للخارج. وفي هذه الحالة، لن يتم صرف أية مياه للصرف إلى خارج حدود المحطة بفضل إعادة الاستخدام في المحطة أو التبخير أو الاستعمال في الري، وكل ذلك يتم داخل الموقع. ستتم معالجة كل مياه الصرف الصناعي والمنزلي بواسطة منشآت لمعالجة مياه الصرف في الموقع.

النفايات الصلبة والخطرة

الوضع الحالي

تتم إدارة النفايات الصلبة في الأردن من قبل البلديات المحلية بناءا على "قانون البلديات رقم 13 لسنة 2007"، ويشمل ذلك أنشطة جمع ونقل النفايات الصلبة والتخلص منها في النهاية في مكابّ النفايات. ذلك مع العلم بأن وزارة البيئة هي الجهة المنظمة للمسائل المتعلقة بالنفايات الخطرة. وتتولى شركات خاصة معتمدة من وزارة البيئة مسألة نقل النفايات إلى مكابّ نفايات معينة.

الآثار الرئيسية للإنشاء

الغالبية العظمى من النفايات الناتجة خلال مرحلة الإنشاء ستكون خاملة وغير خطرة. كما سيتم إنتاج كميات صغيرة من النفايات الخطرة.

الآثار الرئيسية للتشغيل

سيتم بشكل عام، إنتاج كمية صغيرة من النفايات خلال مرحلة تشغيل محطة الطاقة. وستنتج بعض هذه النفايات بشكل مباشر عن تشغيل وصيانة المنشآت، بينما سيكون البعض الآخر عبارة عن نواتج ثانوية لعمليات معالجة النفايات الرئيسية، مثل الحمأة الناتجة عن معالجة مياه الصرف الصحي والنفايات الناتجة عن الأعمال الإدارية/ المكتبية.

الإجراءات الإحترازية

تتعلّق الإجراءات الإحترازية بكلّ من النفايات الخطرة وغير الخطرة على حد سواء. وستكون هناك حاجة إلى إدراج خطة لإدارة النفايات خاصة بالموقع كجزء من خطط الإدارة البيئية والاجتماعية لمرحلتي الإنشاء والتشغيل على التوالي.

البيئة البرية والتنوع البيولوجي

الوضع الحالي

يوجد الموقع المقترح في منطقة محاطة بسور داخل محطة الحسين الحرارية العاملة بزيت الوقود الثقيل الحالية. ولا توجد مواقع مخصصة لأنشطة معينة في حدود 30كم من موقع المشروع. تمثل البيئة البرية في الموقع نموذجًا للأرض المضطربة مع وجود أنواع الأحياء المحلية الرئيسية الشائعة في المنطقة. بالإضافة إلى ذلك، يحتوي الموقع أيضًا على العديد من أنواع الأحياء التي تتواجد في التربة الغنية بالحديد. كما يحتوي الموقع على أدلة تشير إلى وجود الكلاب الضالة. وكان من الواضح أن الموقع يشكّل موئلاً للعديد من أنواع الحشرات بما فيها الفراشات والخنافس والجنادب وما إلى ذلك.

كما يوجد وادي متحكم به شمال حدود موقع المشروع مباشرة ويتعرض للفيضانات من خط أنابيب مياه الصرف الصحي المغطى المار في مسار الوادي. هذا الوادي يكون جافًا في أغلب الأحيان وتنتشر فيه أنواع الأعشاب الشائعة في المنطقة.

الآثار الرئيسية للإنشاء

نتيجة لوجود أراضي متحكم بها في الموقع وانخفاض مستوى الحساسية الأساسية، ستكون الآثار التي تحدث خلال مرحلة الإنشاء صغيرة ومرتبطة بإزالة الغطاء النباتي من الموقع.

الآثار الرئيسية للتشغيل

من غير المتوقع تعرض البيئة البرية لأي آثار تشغيلية كبيرة خلال مرحلة التشغيل.

الإجراءات الإحترازية

سيتم تخزين التربة السطحية غير الملوثة لإعادة الاستخدام في مناطق التشجير غير الرسمية. ويتوجب زراعة أنواع الأشجار والنباتات السائدة في المنطقة في أماكن التشجير في الموقع.

االأوضاع الإجتماعية والإقتصادية

الوضع الحالي

يعد هذا المشروع البديل المناسب لمحطة الحسين الحرارية الحالية العاملة بزيت الوقود الثقيل والتي توقفت عن العمل في شهر كانون أول عام 2015. وقد نمت المنطقة المحيطة بمحطة الحسين الحرارية نتيجة لنمو الصناعات في المنطقة. تعود ملكية العديد من الأراضي في المنطقة إلى خدمات الدعم للشركة المركزية لتوليد الكهرباء التي تتولّى تشغيل وصيانة أصول الشركة.ويشمل ذلك إدارة النقل والمتاجر المركزية والمخازن والمختبرات ومركز التدريب التابع لشركة الكهرباء الوطنية في الأردن (على أراضي الشركة المركزية لتوليد الكهرباء) وبعض مناطق الإقامة المخصصة لعمال الشركة المركزية لتوليد الكهرباء (خاصة بموظفي محطة الحسين الحرارية).

تلعب الشركة المركزية لتوليد الكهرباء دورًا تفاعليًا مع المجتمع المحلي في الهاشمية والزرقاء وفي جميع أنحاء الأردن بشكل عام، مع المبادرات والدعم للمجتمع المحلي.

الآثار الرئيسية للإنشاء

سيؤدي إنشاء مشروع التوسع المقترح إلى خلق العديد من فرص العمل لعمال الإنشاءات والعمالة المحلية الماهرة. وبناءا عليه ستكون هناك آثار إيجابية ناتجة عن زيادة فرص العمل المحلية وإكساب المهارات للعمالة المحلية وشراء البضائع والخدمات المحلية لتحفيز الاقتصاد المحلي.

وبالإضافة إلى العمالة المحلية، قد تكون هناك حاجة إلى توفير العمالة من مناطق خارجية، لاسيما فيما يتعلق بالعمل في الوظائف المتخصصة والتي تتطلب مهارات معينة. والغالبية العظمى من عمال الهندسة والإنشاء والمشتريات في شركة سيبكو 3 سيكونوا من المغتربين القادمين من الصين (يصل عددهم إلى 200 عامل تقريبًا)، مما سيؤدي إلى تدفق بعض أعداد السكان إلى منطقةالمشروع.

الآثار الرئيسية للتشغيل

سيؤدي اكتمال مشروع توليد الطاقة الكهربائية المقترح في موقع محطة الحسين الحرارية المقترح إلى تأمين الإمدادات وزيادة الطاقة الكهربائية المنتجة لسكان الأردن.و يشمل ذلك عملية أنظف للتوليد وبالتالي سيؤدي إلى تقليل الآثار البيئية ذات الصلة بنوعية الهواء المحلي والضوضاء واستنزاف الموارد ومياه الصرف بالمقارنة مع محطة الحسين الحرارية الأصلية.

وبالإضافة إلى تحسين البنية الأساسية للكهرباء وتعزيز تأمين إمدادات الطاقة في الأردن، ستشمل أهم الميزات المحلية فرص العمل المحتملة ذات الصلة بتشغيل المنشأة. ومن المتوقع خلق نحو 100 فرصة عمل جديدة في مرحلة التشغيل.

الإجراءات الإحترازية

تشمل الإجراءات الإحترازية بالنسبة لمرحلتي الإنشاء والتشغيل إجراءات تدعم توفير فرص عمل محلية وتضمن الامتثال بشكل ملائم لقوانين منظمة العمل الدولية.

كما سيتم تطبيق آلية لحل الشكاوى تتيح تلقي ومتابعة الشكاوى الخارجية من الشركاء المحليين.

الحركة المرورية والنقل

الوضع الحالي

تشمل الطرق المحلية الرئيسية حول موقع المشروع الطريق السريع رقم 25 غرب محطة الحسين الحرارية والطريق المحلي شمال المحطة الذي سيتيح الوصول المباشر إلى مدخل المشروع المقترح.

أكدت ملاحظات الطرق المحلية خلال الزيارات الميدانية إلى الموقع على الحالة السيئة للطرق بشكل عام، مع عدم استواء السطح ووجود حفر وعدم الإشارة إلى مطبات تحديد السرعة، بالإضافة إلى الكثير من المخارج والتقاطعات غير المميزة بلافتات. يبدو أن هناك حركة كثيفة للمركبات على الطرق، لكن لم تكن هناك أية اختناقات مرورية خلال فترات الملاحظة. شملت المركبات المستخدمة في المنطقة المحلية العديد من شاحنات الوقود الخاصة بمصفاة البترول المجاورة.

الآثار الرئيسية للإنشاء

هناك جانبان للنقل خلال مرحلة الإنشاء يمكن أن يؤديان إلى بعض التأثيرات: نقل العاملين ونقل المعدات والمواد إلى الموقع. تشير التوقعات أن هناك نحو 100 مركبة نقل ثقيل ستدخل الموقع وتغادره كل يوم خلال فترات الذروة، بالإضافة إلى الحافلات الصغيرة المستخدمة في نقل العمال والسيارات الخاصة لكوادر معينين ومقاولين متخصصين. سيؤدي ذلك إلى تأثيرات ملحوظة للمركبات على طول الطريق المحلي الواقع شمال موقع محطة الحسين الحرارية.

عند شحن المواد والمعدات، ستمر عبر ميناء العقبة، ثم تتطلب النقل على الطريق البري إلى الموقع عبر شبكة الطرق السريعة المحلية. وفي النهاية ستحتاج كل المركبات إلى استخدام الطريق السريع رقم 25 وطريق الدخول المحلي شمال موقع المشروع مباشرةً.

كما يمكن أن يؤدي إنشاء سلطة المياه لخط أنابيب المياه إلى بعض الإزعاج المؤقت لمستخدمي الطريق، حيث أنه سيتم إنشاء خط الأنابيب تحت سطح الطريق.

الآثار الرئيسية للتشغيل

ستعود حركة المركبات ذات الصلة بالمشروع تقريبًا إلى سابق عهدها كما كانت خلال تشغيل محطة الحسين الحرارية الأصلية، التي أغلقت في شهر كانون أول 2015.

إجراءات الإجراءات الإحترازية

ستطبق الممارسات السليمة بشكل عام لتنظيم مناوبات العمل وأعمال إدخال وإخراج المواد من موقع الإنشاء. كما سيتم إعداد خطة لإدارة الحركة المرورية لتحديد المسارات الضرورية للسفر لتجنب المناطق الحساسة وتحديد أية إدارة مطلوبة للحركة المرورية.

التراث الثقافي والآثار

الوضع الحالي

يوجد في الأردن عدد كبير من المواقع الأثرية المهمة. وتتميز محافظة الزرقاء بسجل طويل من التراث يشمل حضارات مختلفة لفترات ممتدة حتى العصر البرونزي. لم تظهر خلال الزيارات الميدانية المتعددة للموقع أية علامات عامة أو أدلة بصرية على وجود معالم ثقافية/ أثرية محددة أو معرفة العاملين عن مثل هذه المواقع، أو من خلال ممارسة مشاورات تحديد مجال العمل. ومن خلال البحث على موقع MEGA-Jordan على الإنترنت، يتضح وجود أحد المعالم غير المعروفة داخل حيز محطة الحسين الحرارية، لكن على بعد 300م تقريبًا من موقع المشروع.

الآثار الرئيسية للإنشاء

بناء على ما ورد في التقييم الأساسي، فمن غير المحتمل وجود أية آثار ذات قيمة ثقافية أو أثرية خلال مرحلة الإنشاء. ومع ذلك، ستكون الفرصة متاحة دائمًا لكشف النقاب عن الآثار غير المعروفة.

الآثار الرئيسية للتشغيل

من غير المحتمل أن تكون هناك أية آثار مهمة على الموارد الأثرية أو الثقافية خلال مرحلة التشغيل، حيث أن هذه المرحلة من المشروع لن تشمل أية أعمال حفر إضافية.

الإجراءات الإحترازية

من المتوقع أن ينفذ مقاول الهندسة والإنشاء والمشتريات التدابير المناسبة للبدء في إجراءات البحث عن الفرص التي تعتبر من المتطلبات القياسية لوزارة الآثار بناءا على "قانون الآثار رقم 21 لسنة 1988 وتعديلاته رقم 23 لسنة 2004".

كما سيتم توفير برامج التدريب والتوعية للتأكد من وعي عمال الإنشاءات والموظفين بالإجراءات ذات الصلة بالتقرير المختصر لمراقبة الآثار في حالة اكتشاف أية آثار أو تحف أثرية.

المناظر الطبيعية والمرئية

الوضع الحالي

توجد منطقة موقع المشروع المقترح داخل حدود محطة الحسين الحرارية في المنطقة الصناعية الواقعة شمال مدينة الزرقاء. سيقع المشروع المقترح على أدنى نقطة من موقع محطة الحسين الحرارية في إحدى أدنى النقاط في المنطقة المحيطة، وستطل عليه بعض الملكيات من ناحية الشمال.

الآثار الرئيسية للإنشاء

ستؤدي مرحلة الإنشاء إلى بعض الآثار المؤقتة التي ستؤثر في الغالب على المناطق السكنية شمال موقع المشروع. كما أن حركة المركبات والأتربة ومناطق التخزين وأنشطة وعمليات الإنشاء المختلفة ستكون ظاهرة بشكل مباشر. ومع ذلك، سيساعد السور الصلب المحيط بالموقع في التقليل من الأثر البصري للمشروع.

وقد تكون هناك حاجة إلى الإضاءة الإضافية ليلاً، لاسيما فيما يتعلق بالأغراض الأمنية.

الآثار التشغيلية الرئيسية

لن تؤدي محطة الطاقة المقترحة حتمًا إلى تغييرات مهمة في االمناظر الطبيعية الحالية للمنطقة الصناعية والتجارية في شمال الزرقاء. ومن المحتمل أن يؤدي إنشاء المحطة المقترحة إلى الإضاءة الإضافية ليلاً.

الإجراءات الإحترازية

هناك العديد من أفضل المآذارات التي ستطبق لتقليل الأثر العام على االمناظر الطبيعية والآثار البصرية. كما سيتم تنفيذ إجراءات محددة لتجنب حدوث التشتت الضوئي.

أمن وسلامة المجتمع

الآثار الرئيسية للإنشاء

يمكن أن تؤدي المخاطر العامة خلال مرحلة الإنشاء إلى حوادث منفصلة في حالة عدم السيطرة عليها (مثل حوادث انسكاب الزيت الواسعة النطاق والاحتراق التلقائي للوقود والأتربة والحرائق وما إلى ذلك). كما يمكن أن تكون مرحلة الإنشاء مصحوبة بفرص غير مرغوب بها لدخول السكان المحليين إلى الموقع، كالمرور بدون إذن، وما يصاحب ذلك من مخاطر على الصحة والسلامة.

الآثار التشغيلية الرئيسية

سيكون المشروع مصحوبًا بالعديد من المخاطر التي يمكن أن تؤثر على الصحة العامة، حيثما تنتقل هذه الآثار أو يتم تلقيها خارج موقع المشروع. هذه الآثار يمكن أن تكون مرتبطة بالحرائق وأبخرة المركبات العضوية المتطايرة والانفجارات وحوادث انسكاب الوقود الاحتياطي وحوادث تسرب مياه الصرف غير المرغوب بها وكذا التعرض للآثار البيئية والخطرة (مثل الضوضاء الزائدة والانبعاثات الهوائية والأتربة وما إلى ذلك) والمخاوف الأمنية المتعلقة بدخول الموقع بدون إذن.

الإجراءات الإحترازية

سيتم التعامل بشكل ملائم مع المخاطر على الصحة العامة وإعداد "خطة الاستعداد والاستجابة للطوارئ" لمرحلتي الإنشاء والتشغيل والتدريب عليها. سيعمل في المشروع موظفين للأمن معينين لتقديم خدمات المراقبة الأمنية على مدار اليوم والأسبوع في جميع أنحاء الموقع وموظفين أمنيين متخصصين عند بوابات الدخول.

ظروف العمل والصحة والسلامة المهنية

الآثار الرئيسية (الإنشاء والتشغيل)

يمكن أن تتسبب كل الأنشطة العامة المنفذة خلال مرحلة الإنشاء، مثل حركة الآلات الثقيلة والحفر والتعامل مع الكيماويات والعمل في مواقع مرتفعة وما إلى ذلك في مخاطر كبيرة على الصحة والسلامة بالنسبةللقوى العاملة في المشروع.

وما لم يتم تصميم وتنفيذ الأنظمة الفعالة بشكل ملائم، فيمكن أن تصبح ظروف العمل سيئة، لاسيما فيما يتعلق بخدمات الموقع والإقامة.

الإجراءات الإحترازية

سيقوم مقاول الهندسة والإنشاءات والمشتريات وشركة التشغيل والصيانة بتنفيذ سياسات وخطط قوية وشاملة للصحة والسلامة المهنية وتعيين الفرق لمراقبة الأنشطة. يشمل ذلك تدريب العاملين وإصدار تصاريح العمل.

سيتم تعديل سياسات وإجراءات الموارد البشرية والالتزام بمعايير منظمة العمل الدولية لتجنب حالات التمييز وعدم المساواة والعمل القسري وتشغيل الأطفال كحد أدنى.

كما سيتم تطبيق آلية لحل الشكاوى خلال مرحلتي الإنشاء والتشغيل لتلقي شكاوى العمال ومتابعتها.

4 الرصد

يشمل المجلد 3 لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي (الخطوط العريضة لخطة الرصد في خطة الإدارة البيئية والاجتماعية) إطار عمل للرصد خلال مرحلتي الإنشاء والتشغيل. يوصي إطار العمل هذا بتطبيق أنشطة رصد محددة بالنسبة للعديد من المعاملات البيئية المحددة سابقًا.

كما سيخضع المشروع للرصد الدوري المستقل طبقًا لمتطلبات الجهات المقرضة. ستغطي المراجعات المستقلة الأنشطة المنفذة في الموقع بالإضافة إلى مراجعات خطة الإدارة البيئية والاجتماعية والرصد ووثائق الامتثال المسجلة عن أنشطة الرصد المنظمة لمقاول الهندسة والإنشاءات والمشتريات وشركة التشغيل والصيانة في الموقع.

من شأن ذلك أن يضمن التدقيق ربع السنوي والتدقيق السنوي (كحد أدنى) لمرحلتي الإنشاء والتشغيل على التوالي، مع إبلاغ الجهات المقرضة.

5 الاستنتاجات

بعد تنفيذ إجراءات الإجراءات الإحترازية المبيّنة في التصميم وإجراءات الإجراءات الإحترازية الإضافية الموصى بها، فلن تكون هناك أية آثار متبقية ذات أهمية كبيرة.

العوامل الرئيسية التي يجب ملاحظتها تتعلق بالتلوث بالمعادن الثقيلة في إحدى مناطق الموقع (المنطقة المقترحة لمجموعة الطاقة)، والذي سيتطلب حفر التربة السطحية والتخلص منها في منشأة مرخصة للنفايات الخطرة في بداية مرحلة الإنشاء.

وفيما يتعلق بالضوضاء المتوقعة، فقد تمت نمذجتها للإمتثال لمعايير الضوضاء الأردنية في المراحل التشغيلية (ليلاً ونهارًا)، كما تمت النمذجة بالإستلام على إرشادات البيئة والصحة والسلامة لمؤسسة التمويل الدولي الخاصة بأوقات الليل والتي تعتبر أكثر صرامة في مواقع العمليات الأقرب للمستقبلات السكنية. وخلال مرحلة الإستلامالإستلام والتشغيل، سيكون رصد الضوضاء مطلوبًا

في العديد من المستقبلات المحلية لرصد الامتثال للمعايير فيما يتعلق بانبعاثات الضوضاء. وفي حالة تحديد أي حالات للتخطي، يجب أخذ المزيد من الإجراءات الإحترازية بعين الاعتبار، سواءا في مواقع العمل أو في المستقبلات.

بالإضافة إلى ما هو مذكور أعلاه، تعتبر كل الآثار المحتملة الأخرى المرتبطة بالإنشاء والتشغيل مقبولة وتتوافق مع المعايير المطلوبة للمملكة الأردنية الهاشمية ومؤسسة التمويل الدولي والبنك الأوروبي لإعادة البناء والتنمية (المفوضية الأوروبية).