دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي لمشروع توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية ذو قدرة إنتاجية 200 ميجاواط في الموقر

دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي

ملخص التقرير

أرابتك جردانة AJ
إدراك . إبتكار . إنجاز

مصدر Masdar
A MUBADALA COMPANY

إسم التقرير دراسة تقييم الأثر البيئي و الإجتماعي – ملخص التقرير

إسم المشروع مشروع توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية ذو قدرة إنتاجية ٢٠٠ ميجاواط في الموقر

رمز المشروع **1733**

صاحب العمل: شركة أبو ظبي لطاقة المستقبل-مصدر/بينونة

المشاركيين الرئيسيين	الفصل/ الجزء	ملاحظات
موسى الشيخ	01	كل الأقسام
رشا تميرة	02	المراجع

	رقم الوثيقة 812	رقم المشروع 1733

رقم النسخة	التاريخ	الوصف	المدقق	المراجع	المخول بالإصدار
1	26-2-2017	ملخص دراسة تقييم الأثر البيئي والإجتماعي	موسى الشيخ	رشا تميرة	جهاد أبوجاموس

التوزيع					
الإسم	وزارة البيئة	شركة أبو ظبي لطاقة المستقبل-مصدر/بينونة	أرابتك جردانة		
رقم الإصدار	**1**	**2**	**3**		

Copyright

© This Document is the copyright of Arabtech Jardaneh. Any unauthorized reproduction or usage by any person other than the addressee is strictly prohibited.

قائمة المحتويات

1 ملخص التقرير ٣

1.1 المقدمة ٣

٢,١ وصف المشروع ٣

١,٢,١ مكونات المشروع ٣

٣,١ الإطار التشريعي ٥

4.1 الوضع البيئي والاجتماعي القائم في منطقة المشروع ٥

١,٤,١ البيئة الفيزيائية ٥

٢,٤,١ البيئة الحيوية ٧

٣,٤,١ الوضع الإقتصادي – الإجتماعي ٧

٤,٤,١ المواقع الأثرية والتراث الثقافي ٨

٥,١ تحديد أصحاب العلاقة والجهات المعنية ٨

٦,١ تعريف الجوانب والمستقبلات البيئية والاجتماعية ٩

٧,١ تحليل البدائل للمشروع ٩

٨,١ تقييم الأثر البيئي والاجتماعي ٩

9.1 خطة الإدارة البيئية والاجتماعية ١١

١٠,١ تقييم الاثار التراكمية ٣٠

١١,١ مرحلة الإزالة وانتهاء المشروع (Decommissioning) ٣٠

١ ملخص التقرير

١,١ المقدمة

تنوي شركة بينونة للطاقة الشمسية المملوكة من قبل شركة أبو ظبي لطاقة المستقبل (مصدر) إقامة مشروع لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية بسعة 200 ميجاواط في منطقة الموقر-عمان ليتم وصلها في شبكة الكهرباء الوطنية. تمت الموافقة على انشاء المشروع من قبل جميع الجهات المعنية بما في ذلك وزارة الطاقة والثروة المعدنية.

سيقوم المشروع على تقليل الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية عن طريق زيادة توافر واستخدام الطاقة الشمسية. سيتم إمداد الكهرباء المتولدة إلى الشبكة الوطنية لدعم الأردن في تحقيق هدف الطاقة المتجددة بزيادة نسبة 10% بحلول العام 2020.

وقد تم تعيين شركة أرابتك جردانة من قبل شركة بينونة للطاقة الشمسية لغاية إعداد دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الشاملة للمشروع خلال مراحل المشروع الثلاث، الانشاء، التشغيل والإزالة. تم إعداد الدراسة لتكون متوافقة مع متطلبات نظام تقييم الأثر البيئي رقم 37 لعام 2005 ومتطلبات ومعايير مؤسسة التمويل الدولية، والبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية بالإضافة إلى مبادئ ال equator principles لإدارة المخاطر.

١,٢ وصف المشروع

يقع المشروع على بعد 30 كم تقريبا جنوب شرق وسط مدينة عمان في منطقة تلال الركبان الواقعة في منطقة الموقر وعلى بعد ما يقارب 25 كم شمال شرق مطار الملكة علياء الدولي.

سوف يغطي المشروع مساحة قدرها 6000 دونم. تتسم منطقة المشروع بتربة صلبة وتقع على ارتفاع يتراوح بين 840 – 800 متر فوق سطح البحر. منطقة المشروع منبسطة، الا ان طوبوغرافية الأرض تتغير نظرا لوجود عدد كبير من الوديان التي تمر في منطقة المشروع.

تقدر القدرة الاجمالية للمشروع بـDC 247.6 MWp وAC 230.3 MVA على درجة حرارة 40°C. هذه القدرة سوف تستخدم لتزويد الشبكة الوطنية ب 200 MW AC .

١,٢,١ مكونات المشروع

الوحدات الكهروضوئية (PV Modules)

الوحدات الكهروضوئية التي سيتم استخدامها في المشروع ستعتمد بشكل أساسي على تقنية السيليكون البلوري (Crystalline Silicone) او اللوحات الكهروضوئية الرقيقة (Thin Film Technology) واما مزيج من كلاهما. تعتمد قدرة اللوحات الكهروضوئية على التكنولوجيا النهائية المستخدمة للمشروع.

هيكل الاسناد (Mounting Structure)

هيكل الاسناد هو عبارة عن مجسم معدني تستند عليه الوحدات الكهروضوئية. في هذا المشروع سوف تستند الوحدات الكهروضوئية على هيكل اسناد ذو نظام تتبع احادي المحور يقوم بتتبع موقع الشمس لإنتاج أكبر كمية ممكنة من الطاقة الكهربائية.

المحولات العاكسة ومحطة المحولات العاكسة (Inverters and Inverters Station)

العديد من المحولات الكهروضوئية ترتبط على التوالي لتشكل سلسلة (String)ثم يتم تجميع هذه السلاسل في صندوق التجميع (Combiner Box). يتم ربط مجموعة السلاسل في محول عاكس. يقوم بتحويل التيار الثابت الى تيار متردد. تحتوي كل محطة محولات عاكسة على، محولين عاكسين، محول للتحويل من فولتية منخفضة الى فولتية متوسطة(LV/MV transformer) ، مفتاح كهربائي (Switchgear) ووصلة كهربائية. ان العدد المبدئي لمحطات المحولات العاكسة هو ٤٩ محطة.

المحطة الفرعية

يتم ربط جميع المحولات العاكسة بالشبكة عن طريق المحطة الفرعية. تحتوي المحطة الفرعية على محول فولتية من متوسطة الى مرتفعة (MV/HV transformer)، مفتاح كهربائي لفولتية متوسطة (MV Switchgear)، واقيات وربطات كهربائية (electrical protections and connections). يتم تحويل الفولتية الخارجة من محطة المحولات العاكسة من ٣٣ kv الى ١٣٢ kv عن طريق محول موجود في المحطة الفرعية. من ثم يتم تحويل الطاقة الناتجة من المحطة الفرعية الى شبكة الكهرباء.

غرفة التحكم

سوف يتم التحكم بأداء المشروع، والعوامل المتعلقة بالحالة الجوية ومخرجات المحطة لتحقق متطلبات شركة الكهرباء الوطنية عن طريق نظام الاشراف والتحكم عن بعد (SCADA). يحتوي هذا المبنى كذلك على مساحات مخصصة للمكاتب خلال مرحلتي الانشاء والتشغيل.

التوصيل والمعدات الأخرى

سوف يحتوي المشروع على اسلاك توصيل (DC, AC (LV, MV، بالإضافة الى اسلاك اتصالات وشبكات. سوف تستخدم اسلاك الاتصالات والشبكات في نظام SCADA للتحكم في المنشأة، و إدارة المعلومات المناخية وللاتصال بمقسم الشبكة. تتضمن المعدات الأخرى على صندوق تجميع، أدوات للقياسات المناخية وأدوات نظام الامن (كاميرات، سياج... الخ). سوف يحتوي المشروع على منشأة لتخزين قطع الغيار خلال مراحل التشغيل والصيانة.

الأعمال المدنية

سوف تتضمن الاعمال المدنية لهذا المشروع على الأنشطة التالية:

- تسوية ارض المشروع
- اساسات هيكل الاسناد
- طريق الولوج والطرق الداخلية
- حفريات الاسلاك الأرضية
- الاعمال المدنية الخاصة بنظام التصريف
- اساسات محطات المحولات العاكسة، غرفة التحكم ومنشأة التخزين.
- الاعمال المدنية الخاصة بالمحطة الفرعية.
- الاعمال المدنية الخاصة بنظام الامن والحماية.
- أية أعمال مدنية أخرى خاصة بالمشروع.

يتوقع ان تستغرق مرحلة الانشاء ١٢-٢٠ شهر. وسوف تقوم بتوظيف ما يقارب ٣٠٠ شخص خلال ذروة فترة الإنشاء للمشروع. اما بالنسبة لفترة التشغيل والتي ستدوم ٢٠ عام، فسوف يوظف المشروع قرابة ٣٠ شخص لتشغيل وصيانة المشروع.

سيقيم عمال وموظفي المشروع خلال مرحلة الانشاء في أقرب منشاءه سكنية لمنطقة المشروع (من المرجح ان تكون في عمان وما يحيطها) كما سيتم توفير وسائل النقل من وإلى الموقع. مع ذلك فانه يتم حاليا دراسة خيارات أخرى بشأن سكن العاملين ومنها أن يقطن العمال في سكن داخل منطقة المشروع. فاذا تقرر انشاء سكن للعمال في الموقع، فسوف تقام بشكل يتماشى مع معايير منظمة العمال الدولية ومتطلبات مؤسسة التمويل الدولية (IFC) والبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD) وسوف تلتزم بجميع المقاييس لمنع وجود أي مخاطر في الموقع للحفاظ على صحة وسلامة العمال.

من الممكن تقسيم الأنشطة التي سوف تتبع خلال فترة المشروع الى ثلاث مراحل:

- **مرحلة التخطيط والتصميم:** تتضمن الحصول على الموافقات النهائية الخاصة بالمشروع، التصميم...الخ.

- **مرحلة إنشاء وتكليف المشروع:** تتضمن الفعاليات التالية:
  - نقل جميع معدات المشروع الى الموقع،
  - الاعمال المدنية، الميكانيكية والكهربائية الخاصة بالمشروع والمطابقة للتصميم،
  - ربط المنشأة بالشبكة،
  - تكليف المشروع: واجراء اختبارات أداء ميكانيكية وكهربائية.
- **مرحلة التشغيل:** تتضمن الأنشطة التالية:
  - ٢٠ عام على الأقل من التشغيل والصيانة للمنشأة.
  - أعمال صيانة في حال وجود أي عيوب أو خلل في أي من المعدات.

٣,١ الإطار التشريعي

تعتبر وزارة البيئة الأردنية السلطة المختصة والمسؤولة على البيئية والمشاريع المتعلقة بها في المملكة، وهي المسؤولة عن مراجعة وتقييم والموافقة على دراسات تقييم الأثر البيئي واصدار الموفقات والتراخيص بهذا الشأن.

حيث تم أعداد الدراسة قبل البدء بتنفيذ المشروع بموجب متطلبات نظام تقييم الأثر البيئي رقم (37) لعام 2005.

عند الموافقة على دراسة تقييم الأثر البيئي، سيتم الحصول على خطاب موافقة من قبل الوزارة، ليتم البدء بالأنشطة المقترحة مع الالتزام بخطة الادارة البيئية، والاجراءات الاحترازية والمراقبة البيئية المحددة في الدراسة. مع العلم بأن عدم الالتزام بخطة الادارة البيئية قد يعرض المشروع إلى مخالفات قانونية.

تم أخذ القوانين والأنظمة الوطنية والدولية ذات الصلة بعين الاعتبار لدى إجراء هذه الدراسة وهي موجودة ضمن القسم الثالث من هذا التقرير والذي يستعرض على وجه التحديد القوانين ذات الصلة بالبيئة الطبيعية في الأردن، ويصف المبادئ الدولية ذات الصلة، بالأخص معايير الأداء الخاصة بمؤسسة التمويل الدولية والبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية بالإضافة إلى مبادئ ال equator principles لإدارة المخاطر والمعايير والاتفاقيات والمعاهدات الموقعة والتي تم المصادقة عليها من قبل الأردن ودمجها في القانون الوطني.

٤,١ الوضع البيئي والاجتماعي القائم في منطقة المشروع

١,٤,١ البيئة الفيزيائية

المناخ وطبيعة الطقس

ينتمي مناخ منطقة المشروع لمنطقة البحر الأبيض المتوسط البارد-الجاف. وقد تم الحصول على القراءات المناخية الأولية من متوسطات بيانات السنوات (2015-2011) المسجلة في محطة الغباوي المناخية. تظهر متوسط البيانات ان معدل درجة الحرارة القصوى هو 26.6 °C ، معدل درجة الحرارة الصغرى 11.8 °C, متوسط درجة الحرارة 18.2°C, متوسط نسبة الرطوبة 59.4% ، والمعدل السنوي لهطول الأمطار هو 87.5 ملم ومعدل سرعة الرياح 8.01 عقدة.

نوعية الهواء

وفقاً لقياسات الغبار تحديداً للجسيمات العالقة في الهواء ذات الاقطار أقل من 10 مايكرومتر (PM_{10}) وأقل من 2.5 مايكرومتر ($PM_{2.5}$). والتي تم إجراؤها بشكل متواصل في الفترة ما بين 30 كانون ثاني إلى 6 شباط 2017 في منطقة المشروع قد تراوحت المعدلات اليومية ل(PM10) بين30.91 ميكروغرام / م^3 و 57.89 ميكروغرام / م^3 والذي لم يتجاوز الحد المسموح به وهو 210 ميكروغرام / م^3, من ناحية أخرى، كانت التراكيز اليومية ل$PM_{2.5}$ بين 8.194 ميكروغرام / م^3 و 13.095ميكروغرام / م^3 ؛ لذا، لم يلاحظ أي تجاوزات ل$PM_{2.5}$ للحد اليومي وفقاً للمواصفات الأردنية للهواء المحيط (JS1140/2006).

مستويات الضجيج

قد تم أخذ قياسات لنقاط رصد الضجيج داخل موقع المشروع باستخدام جهاز تسجيل مستويات الضجيج نوعية EXTECH HD600. وتم إجراء القياسات خلال فترة النهار بينما كانت سرعة الرياح متوسطة. ومن المصادر المجاورة التي اعتبرت مثيرة للضجيج هي حركة المركبات على الطريق المجاور لمنطقة المشروع.

قد تم تسجيل القراءات في موقعين بتاريخ ٢٦-١٢-٢٠١٦, تدل نتائج القياسات أن متوسط مستويات الضجيج (LAمكافئ) التي سجلت في الموقع رقم ١ هي ٥٠,٨ ديسيبل، وأقل مستويات هي ٤٤,٧ ديسيبل، أما أعلى مستويات الضجيج لم تزيد عن ٦٤,٩ ديسيبل. اما بالنسبة للموقع رقم ٢ فكانت متوسط مستويات الضجيج ٤٣,٢ ديسيبل واقل مستوى ٣٨,٢ واعلى مستوى ضجيج ٥٢,٦. كما هو موضح من نتائج القياس، يقع متوسط مستويات الضجيج ضمن الحدود المسموح بها، وأقصى المستويات تم تسجيلها خلال مرور المركبات، ولكن هذه المستويات القصوى لا تتجاوز الحدود المسموح بها.

الفيزيوجغرافيا والتربة

تقع منطقة المشروع في موقع انتقالي بين المنطقة الجبلية ومنطقة الصحراء الشرقية، تسمى هذه المنطقة بمنطقة السهوب الطوبوغرافية (Steppe Topographical Region).

قد تم اجراء دراسة طوبوغرافية لمنطقة المشروع في حزيران ٢٠١٦. أظهرت نتائج الدراسة ان منطقة المشروع تعتبر منحدرة في كثير من المناطق ويقل هذا الانحدار في مناطق أخرى.

يقع موقع المشروع في منطقة الأراضي رقم ١١ التي تسمى (Jordan Highland Plateau). أنواع التربة السائدة في هذه المنطقة xerochreptic subgroups و calciorthids بالإضافة الى cambrothids.

الجيومرفولوجية والجيولوجيا

تنتمي منطقة المشروع الى التشكيلات الجيولوجية B4و B3وB2/A7 و التي تقع ضمن نظامي ال Tertiaryو Cretaceous بما في ذلك الPaleocene and Upper Cretaceous. من حيث الصخور الرسوبية، تتكون تلك التشكيلات الجيولوجية من طبقات الصخر الصواني والطباشيري والحجر الجيري.

الوضع الزلزالي/التكتوني

تقع منطقة المشروع ضمن المستويات الخفيفة لمقياس ريختر حسب ما هو موضح في خريطة الأردن لتوزيع الخطر في تقرير الدراسة. لذلك، إذا كان من المتوقع حدوث زلزال في تلك المنطقة، فإن قوته ستكون بين 4.9 - 4 درجة على مقياس ريختر. حيث ان قوة أي زلزال متوقع لا تتعدى الاهتزازات وبعض الضجيج، وعادة لا يسبب أي أضرار خطيرة.

موارد المياه

المياه السطحية

تقع منطقة المشروع ضمن حوض الأزرق. يعد حوض الأزرق نظام تصريف واسع في مناطق الهضاب والصحراء الواقعة في الجانب الشرقي من عمان. يغطي الحوض مساحة تقدر ب12,710كم^2 و التي لا تقع كليا ضمن حدود الأردن، حيث يمتد الحوض من جبل الدروز في الجزء الجنوبي من سوريا حتى وادي سرحان في شمال المملكة العربية السعودية. وقد تم اجراء دراسة هيدروجيولوجية لمنطقة المشروع في حزيران 2016, والتي قامت بدراسة مياه العاصفة طبقا للظروف الطوبوغرافية القائمة. يمكن رؤية النتائج المفصلة لهذه الدراسة تحت قسم المياه السطحية.

المياه الجوفية

يقع المشروع بين حوض عمان - الزرقاء وحوض الأزرق من أحواض المياه الجوفية، ولكن تعتبر الخصائص الهيدروجيولوجية لمنطقة المشروع منتمية إلى حوض عمان – الزرقاء.

تندرج منطقة المشروع تحديداً ضمن تشكيل الموقر(Muwaqqar formation B3) والذي يمتد في أجزاء كبيرة من المملكة، ويعتبر تشكيل الموقر على انه طبقة غير نفاثة للمياه (aquitard)، حيث ان هذا التشكيل يتكون من طبقات سميكة ومتعاقبة من الحجر الطباشيري والطين (thick sequence of chalk & marl) التي تشكل عائقا لانتقال المياه الجوفية.

٢,٤,١ البيئة الحيوية

التنوع النباتي

النظام البيوجغرافي

تقع منطقة المشروع ضمن نظام البحر الأبيض المتوسط البيوجغرافية المحصورة في مناطق الأردن المرتفعة الممتدة من اربد في الشمال حتى رأس النقب في الجنوب. تعد هذه المنطقة الأكثر خصوبة في الأردن وتمثل الجو الأنسب لتواجد نظام الغابات الطبيعي.

النظام الطبيعي

تقع منطقة المشروع ضمن نظام الأراضي المرتفعة الطبيعي (Scrap and Highland Ecosystem). يتكون هذا النظام الطبيعي من مجموعة من الاجراف والجبال إضافة الى الهضاب التي تمتد من اربد في الشمال حتى رأس النقب في الجنوب و من منطقة خط الصدع في الغرب حتى البادية في الشرق.

أنواع الغطاء النباتي

تقع منطقة المشروع بين منطقتين تتميزان بنوعين من الغطاء النباتي، وهي نباتات السهوب ونباتات البحر الأبيض المتوسط- غير الغابات.

تحتوي منطقة المشروع على غطاء نباتي قليل جدا نظرا للظروف الطبيعية السائدة، حيث تنحصر النباتات في المناطق المنخفضة و الوديان. كما ساهم الرعي الجائر للأرض في اضرار الغطاء النباتي في المنطقة.

التنوع الحيواني

الثدييات

تنتمي الثدييات الموجودة في موقع المشروع الى المناطق الجغرافية الحيوية التالية: منطقة البحرالأبيض المتوسط الحيوية ومنطقة منطقة السنديان – الصحراوية. تمثل منطقة البحر الأبيض المتوسط جزءا متميزا من منطقة قطبية شمالية قديمة (Palearctic region), وتتكون من مناطق جبلية تمتد من الشمال حتى رأس النقب في الجنوب. اما بالنسبة لمنطقة السنديان-الصحراوية الحيوية فهي تقع في الجزء الشرقي من المناطق الجبلية و تمتد من الجنوب حتى الشمال الشرقي في الأردن.

الطيور

لا تقع منطقة المشروع ضمن ممرهجرة الطيور إلا انها تقع بالقرب من الجانب الغربي من طريق هجرة الطيور الجارحة و ممر هجرة الطيور في الصحراء الشرقية. و قد تم استخدام أداة لدراسة الطيور المحلقة في المنطقة بابعاد (soaring birds sensitivity map tool) 1و2 و5 و 10كم.

نظرا لتدهور الغطاء النباتي في المنطقة فان التنوع الحيواني يعد منخفضاً جدا. كما لم يتم تسجيل وجود أي أنواع من الزواحف نظرا لاجراء الدراسة في فصل الشتاء. وقد تم تسجيل نوعين من الثدييات و 5 أنواع من الطيور داخل حدود المشروع وعلى مسافة 500 متر خارج حدود المشروع.

٣,٤,١ الوضع الإقتصادي – الإجتماعي

السكان

يقع موقع المشروع ضمن منطقة تلال الركبان في منطقة الموقر ضمن العاصمة عمان. يقدر عدد سكان الموقر ب 84,370 نسمة، حيث يشكل عدد الذكور 45,590 من اجمالي السكان، اما عدد الاناث فيقدر 38,880. ومن الجدير بالذكر ان منطقة المشروع و ما يحيطها خال من السكان. وتعد قرية مغاير مهنا أقرب منطقة مأهولة للمشروع والتي يقدر عدد سكانها 2,963 نسمة.

دعم المشروع للحكومة الأردنية في استضافة اللاجئين

قدر عدد اللاجئين السوريين المسجلين في ال UNHCR في اذار 2016 ب636,000 (6.7% من عدد سكان الأردن) الا ان الحكومة الأردنية ترى بأن الرقم الأكثر واقعية هو 1.27 مليون لاجئ. واستنادا إلى احصائيات حكومية، ارتفع الاستهلاك المنزلي للكهرباء 9.44% بين 2011 و2012 مقارنة ب 5.9% بين 2010 و2011.

يخصص ما يقدر ب 57% من دخل اللاجئين للمسكن. حيث ينفق هذا الجزء من الدخل للحصول على الغاز المسال اللازم لتحضير الطعام والتدفئة خلال فصل الشتاء، والكهرباء لتسخين المياه.

تتوقع الحكومة ان تكون الزيادة في حجم الطلب على الطاقة 225 ميجاواط, ما يتطلب 337.5 million USD من الاستثمارات لتغطية هذه الزيادة. ترى الحكومة الأردنية ان الحل الأفضل لهذه الازمة هي عن طريق إيجاد قدرة محلية لتوفير هذه الطاقة بدل من استيراد الطاقة اللازمة من خارج الأردن. وبعض الحلول لتغطية هذه الزيادة هي إما عن طريق رفع كفاءة استغلال الطاقة او عن طريق انشاء مشاريع الطاقة المتجددة.

استعمال الاراضي

تقع ارض المشروع في منطقة خالية، حيث لا يوجد أي استخدام حالي لهذه الأرض. قد لوحظ خلال الزيارات الميدانية وجود اثار حراثة لأجزاء من أرض المشروع وما يحيطها، بالتحديد في المناطق المجاورة لمجاري الوديان. مع ذلك لم يتم العثور على أي وحدات سكنية في منطقة المشروع وقد يعود ذلك لطبيعة الأرض المنحدرة الامر الذي يدعو لصعوبة الاستقرار في هذه المناطق، خاصة في فصل الشتاء نظرا لانخفاض درجة الحرارة واحتمال فيضان الوديان الموجودة في المنطقة، هذه الحراثة قد تكون نتيجة قيام السكان المحليين أو الرعيان بحراثة الأرض حتى يتم استخدامها لقطعانهم كعلف في موسم الحصاد. ينصح ان يتم التحقق من هذا الموضوع خلال موسم الحصاد في فصل الربيع تحديداً للحصول على معلومات إضافية حول الأطراف الذين يقومون بحراثة المنطقة.

البنية التحتية والمرافق والنقل

يمكن الوصول إلى موقع المشروع من خلال مدينة الموقر في الجنوب او من خلال الطريق المؤدي الى محطة توليد الطاقة التقليدية الموجودة شمال غرب منطقة المشروع. كما يوجد طريق معبد ومؤدي للموقع على الجانب الغربي من منطقة المشروع. يقع الموقع على بعد 4.5 كم من محطة الطاقة التقليدية، بالتالي يمكن تزويد منطقة المشروع بالكهرباء خلال مرحلة الانشاء بكل سهولة. كما تقع مزرعة ابقار على بعد 3 كم من منطقة المشروع، من الجدير بالذكر ان هذه المزرعة مخدومة بالمياه ما يشير الى سهولة تزويد الموقع بالمياه.

٤,٤,١ المواقع الأثرية والتراث الثقافي

تم اجراء مسوحات أثرية لمنطقة المشروع من قبل دائرة الاثار العامة. وقد تم العثور على موقعين، الأول عبارة عن بقايا متناثرة لبرج عموني، حيث كانت تستخدم المنطقة كمقبرة من قبل البدو، ولم يتم العثور على أي بقايا من الخزف. اما الموقع الثاني الذي يقع على بعد 220 متر من الأول، فقد احتوى أيضا على بقايا برج عموني كما لم يتم العثور على بقايا من الخزف. من الجدير بالذكر انه قد تم الاعتداء على وتدمير كلا الموقعين من قبل هواة الباحثين عن التحف والذهب. وبناءاً على ذلك تم تزويد كتاب رسمي من قبل دائرة الآثار يتضمن موافقة الدائرة على المشروع وورد في الكتاب أنه "لا مانع لدى دائرة الآثار من استكمال الإجراءات الخاصة بالمشروع على أن يتم التوقف عن العمل في حال العثور على أية معالم أو لقى أثرية خلال مرحلة تنفيذ المشروع ويجب إبلاغ دائرة الآثار بذلك. الكتاب مزود في تقرير دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي كجزء من المسح الأثري في الملحق D.

٥,١ تحديد أصحاب العلاقة والجهات المعنية

يعتبر تحديد وإشراك أصحاب العلاقة والجهات المعنية من العوامل المهمة خلال مرحلة المشروع، وإعتماداً على الأنظمة البيئية المحلية ونظام تقييم الأثر البيئي، وكذلك معايير مؤسسة التمويل الدولية والبنك الدولي ستكون عملية إشراك أصحاب العلاقة والجهات المعنية بالمشروع مستمرة خلال فترة الدراسة من أجل ضمان المصداقية مع المعنيين الذين من الممكن أن يتأثروا أو يكون لديهم تأثير على المشروع من ناحية معينة.

ومن أهم الأنشطة المتعلقة بإشراك أصحاب العلاقة خلال هذه الدراسة هي كما يلي:

- تحديد أصحاب العلاقة والجهات المعنية ذات العلاقة بالمشروع.

- إجراء جلسة تشاورية وتوثيق نتائج وردود الفعل خلال الجلسة من خلال تقرير الجلسة التشاورية كجزء من وثيقة الأسس المرجعية.
- اجراء زيارات ميدانية لمقابلة ممثلي المجتمع المحلي.

للمزيد من التفاصيل المتعلقة بالجلسة التشاورية، يرجو الرجوع إلى الدراسة.

٦,١ تعريف الجوانب والمستقبلات البيئية والاجتماعية

تم تعريف الجوانب (aspects) البيئية والاقتصادية والاجتماعية التي اعتمدت لدراسة تقييم الأثرالبيئي إستنادة لمواصفة انظمة الادارة البيئية (ISO, 14001:2004) –لغرض تعريف الجوانب البيئية والاقتصادية والاجتماعية لهذا المشروع وأنشطة المشروع التي قد تؤثرعلى المستقبلات (receptors) من خلا التالي:

- وثائق المشروع والدراسات المتعلقة به.
- التشاورمع صاحب المشروع.
- التشاورمع وزارة البيئة أثناء الجلسة التشاورية ومرحلة إعداد الأسس المرجعية بالإضافة إلى أصحاب العلاقة المعنيين خلال مرحلة إعداد دراسة تقييم الأثر البيئي.

تم تحديد المستقبلات البيئية والاجتماعية المتعلقة بهذا المشروع والذي يتضمن المستقبلات التالية :البيئة الفيزيائية، البيئة البيولوجية، البيئة الاقتصادية والاجتماعية والصحة والسلامة العامة والمهنية. بالإضافة الى تحديد العلاقة بين الجوانب البيئية والمستقبلات التي يمكن أن تتأثر من المشروع أثناء مراحل المشروع: الانشاء والتشغيل والإزالة ووقف التشغيل.

٧,١ تحليل البدائل للمشروع

بعد تحليل جميع البدائل للمشروع التي تضمنت البديلين "لا مشروع" مقابل "المشروع". فقد وجد أن المشروع المقترح هو أفضل خيار ممكن وملائم، مقابل "لا مشروع"، لأن المشروع المقترح يعتبر صديق للبيئة وحلاً لمصادر الطاقة بحيث سيساهم في توليد الطاقة من خلال الطاقة الشمسية التي تعتبر تكنولوجيا نظيفة ومصدر للطاقة المتجددة، فضلا عن الاتجاه العالمي والمحلي لتوليد الطاقة. بالإضافة لذلك، تعتبرالطاقة الشمسية ذات تأثير أقل من موارد الطاقة التقليدية لأنها تساعد على الحد من الانبعاثات المضرة التي تتولد من الطرق التقليدية لإنتاج الطاقة. ووفقا للمختبر الوطني للطاقة المتجددة، تقدر انبعاثات الغازات الدفيئة من الأنظمة الكهروضوئية بحوالي 40 غم يعادل CO_2 كيلوواط ساعة (CO_2eq/kwh) مقارنة مع 1000 غم CO_2eq/kwh الناتجة من محطات توليد الطاقة الكهربائية من الفحم التقليدية. ولذلك تعد مشاريع الطاقة الشمسية من الأنظمة الكهروضوئية مجدية بيئياً.

وقد تم مقارنة تقنيات مختلفة للمشروع من خلال تحليل البدائل مثل استخدام نظام التتبع مقارنة بالنظام الثابت للألواح الشمسية. ونسبة للمشروع، تبين أن استخدام نظام التتبع هو أكثر فعالية ومناسب لخصائص المشروع وموقعه

كما تضمن هذا الجزء من التقرير عملية اختيار موقع المشروع. حيث كانت العوامل الأساسية المحددة لاختيار الموقع، قرب الموقع من منطقة ربط المشروع بشبكة الكهرباء، الجهة المالكة لأرض المشروع، الاستخدام الحالي لموقع المشروع، وبعد الموقع عن أي مناطق سكنية.

٨,١ تقييم الأثر البيئي والاجتماعي

تم دراسة وتحديد المؤثرات البيئية والاجتماعية التي قد تنتج من المشروع، بالإضافة للاجراءات التخفيفية لهدف التقليل من الاثار المتوقعة لمراحل المشروع وعلاوة على ذلك تم تحضير مخطط للإدارة البيئية متضمناً متطلبات للرصد للتأكيد انه سيتم مراقبة الآثار المتوقعة من المشروع ومصادرها واتخاذ الإجراءات التخفيفية اللازمة وتطبيقها بالأكمل.

تستعرض الجداول التالية أهم الآثار المتوقعة من المشروع مع الاجراءات التخفيفية المناسبة لكل أثر، بالاضافة غلى متطلبات المراقبة.

للمزيدمن التفاصيل نرجوا الرجوع إلى تقرير دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، تحديداً إلى الفصل 9 الذي يقيم الآثار المحتملة بشكل تفصيلي ومتكامل خلال مراحل المشروع المختلفة ويستعرض الفصل 10 من الدراسة الإجراءات الإحترازية للآثار المحتملة ومتطلبات الرصد والمراقبة اللازمة للمشروع كجزء من خطة الإدارة البيئية والاجتماعية.

٩,١ خطة الإدارة البيئية والاجتماعية

الجدول ١: الإجراءات الإحترازية / التخفيفية والرصد البيئي لمرحلة الانشاء

الرقم	العنصر	ملخص الآثار المحتملة	الإجراءاتالإحترازية / التخفيفية	متطلبات المراقبة/ الرصد	تكرار المراقبة	التقارير اللازمة	مؤشرات الأداء	المسؤولية
البيئة الفيزيائية								
١	نوعية الهواء	انبعاثات الغبار من الأعمال الإنشائية	• تحديد حدود سرعة مناسبة للتقليل من تولد الغبار نتيجة حركة المركبات فوق الأسطح غير المعبدة. • خلال فترة الإنشاء سيتولد الغبار من الطرق غير المعبدة ومناطق العمل، ولابد من السيطرة عليه من خلال رش المياه (حسبما تقتضي الحاجة). • تجنب التعامل غيرالضروري مع أغبرة المواد، كتقليل ارتفاع صناديق الجرافات عندتفريغ الأتربة والشاحنات لنقلهاخارج المشروع. • تدريب العمال علىالتعامل مع الموادالإنشاءات والحطام خلال مرحلة الإنشاء لتقليل الإنبعاثات. • تغطية الشاحنات عند نقل الموادالمتربة خارج موقع المشروع	المراقبة اليومية بالنظرلمستويات الغبار خلال أنشطة مرحلة الإنشاء.	يومي	الإجراءات التصحيحية لجميع قضايا انبعاث الغبار يقوم المقاول بإعداد تقرير في حال وجود شكاوي ويسلمه إلى صاحب المشروع (بينونة)	عدم رؤية سحب من الغبار في مواقع التنفيذ	المقاول
		الإنبعاثات من العوادم خلال مرحلة الإنشاء	• ضمان تنفيذ صيانة ومراقبة مناسبة ودورية للمركبات لتقليل الإنبعاثات العادمة، • عدم استخدام المحركات لمدة أطول مما يلزم.	مراقبة يومية بالنظر للإنبعاثات من العوادم.	يومي	-	الصيانة الدورية للمركبات	المقاول
٢	الضجيج	ارتفاع مستويات الضجيج في موقع المشروع خلال الأعمال الإنشائية	• استخدام تطبيقات إدارة الموقع الناجعة، والتأكد من أن جميع المعدات يتم صيانتها وتشغيلها بطريقة صحيحة، والتأكدمن أن تشغيل المعدات يتم حسب تعليمات المصنعيين.	تبني برنامج لقياس معدلات الضجيج الناتجة عن أنشطة المشروع باستخدام	قياس مستوى الضجيج بعد شهر من بدء العمل ومن ثم	يقوم المقاول بإعداد تقرير الإجراءات التصحيحية إلى	الالتزام بالضوابط المحلية المحددة من قبل وزارة	المقاول

الرقم	العنصر	ملخص الآثار المحتملة	الإجراءاتالإحترازية / التخفيفية	متطلبات المراقبة/ الرصد	تكرار المراقبة	التقارير اللازمة	مؤشرات الأداء	المسؤولية
			• الحد من استخدام المحركات في حالة عدم الحاجة لذلك للحد من مستوى الضوضاء.	مقياس مستوى الضجيج المتنقل والإلتزام بتعليمات الحد والوقاية من الضجيج المحلية	كل ٣ أشهر بعد ذلك أو بعد تلقي أي شكوى من العاملين في الموقع أوطرف ثالث.	صاحب المشروع في حال وجود أي تجاوزات.	البيئة و الخاصة بالمستقبلات الحساسة	
٣-أ	التربة	التأثير على التربة بسبب إحتمالية التلوث	• إعداد خطة لمنع الانسكاب والاستجابة من أجل السيطرة على أي تسرب أو انسكاب غيرمقصود. يجب تنفيذ تدابيرالتصدي للانسكابات (عند الضرورة) لاحتواء وتنظيف التربة الملوثة. بالإضافة إلى توفير معدات الوقاية الشخصية للعاملين في الموقع. • يجب اتخاذ مجموعة من التدابير للوقاية من الانسكابات (حسب الحاجة) لاحتواء وتنظيف أي موقع ملوث. • التخزين المناسب للمواد الخطرة ضمن مناطق معزولة في الموقع، وتطبيق إجراءات السلامة المناسبة عند التعامل مع هذه المواد لتجنب التسرب والرشح داخل التربة. • يجب تنفيذ تدابير الحد من الانسكابات (حسب الحاجة) لاحتواء وتنظيف التربة الملوثة. في حال حدوث انسكابات للمواد الكيميائية يتم تجميعها بشكل فوري ويتم التخلص منها وفقاً لخطة منع التسرب والاستجابة بالإضافة إلى بيانات سلامة المواد MSDS • يجب على المقاول ان يقوم بتوفير مستلزمات إزالة	مراقبة مساحة التخزين بالنظر، والآلات من خلال إجراء مراجعات منتظمة للأنشطة في الموقع، ونماذج الإبلاغ في حال وقوع حوادث . تدريب العمال في الموقع في حال حدوث اي انسكابات	أسبوعي	تدوين الحوادث و الإجراءات التصحيحية	عدد حوادث التسرب التي يتم تدوينها خلال مرحلة التدقيق في الموقع. وثائق تدريب العاملين على إجراءات منع التسرب	المقاول

الرقم	العنصر	ملخص الآثار المحتملة	الإجراءاتالإحترازية / التخفيفية	متطلبات المراقبة/ الرصد	تكرار المراقبة	التقارير اللازمة	مؤشرات الأداء	المسؤولية
			إنسكابات الزيوت، كما يجب توفر مستلزمات إزالة الانسكابات في جميع المواقع في حال حدوث زيوت او مواد كيميائية.					
٣ – ب	التربة	تعرية التربة	• السيطرة على تعرية سطح التربة نتيجة الجريان السطحي (مياه الأمطار)، من خلال تجميع الجريان السطحي من مناطق العمل المعبدة إلى خنادق وحفر تجميعية/احتجاز لتقييد كميات التدفق.	المراقبة (بالنظر) على تطبيق سبل الحفاظ على التربة والسيطرة على الجريان السطحي.	أسبوعي	إعداد تقرير يتضمن الإجراءات التصحيحية	إصدار تقارير متعلقة بالتفتيش	المقاول
٤	الآثار الجمالية والبصرية	آثار بصرية وجمالية من أعمال الإنشاء مثل الحفريات، وإلقاء مواد الإنشاء وأعمال الردم	• على المقاول ضمان النظافة والتدبير المنزلي والترتيب بشكل عام في الموقع وفي جميع الأوقات. • يجب منع التخلص من النفايات الصلبة في المناطق المحيطة خلال مرحلة الانشاء. يجب إدارة جميع المواد الخاملة و الزائدة عن الحاجة ضمن الحدود المخصصة للمشروع.	التفتيش على عناصر ترتيب أماكن العمل والنظافة وإدارة النفايات في الموقع	يومي	من خلال إعداد تقارير التفتيش	نظافة وترتيب الموقع	المقاول
٥	النفايات	الإدارة غير السليمة للنفايات الخطرة وغير الخطرة أثناء مرحلة الإنشاء	• يجب على المقاول لتباع إجراءات إدارة النفايات في الموقع كفصل وتخزين الأنواع المختلفة من النفايات مثل الخطرة وغير الخطرة و القابلة لإعادة التدوير ومواد البناء والبلاستيك والورق وغيرها لتسهيل التخلص السليم للنفايات الناتجة. • يجب على المقاول توفير مساحة تخزين خاصة بالمواد الخطرة. كما يجب استخدام ملصق خاص بالمواد الخطرة يبين ماهية هذه المواد و خصائصها الخطرة. • يتم تخزين النفايات الكيميائية وفقا لأحكام بيانات سلامة المواد (MSDS). يجب على المقاول الاحتفاظ بأوراق	التحقق من نظافة الموقع وتخزين النفايات الخطرة والمياه العادمة بطريقة سليمة مواقع واضحة لتجميع النفايات والتخلص منها	يومي	سيقوم المقاول على إعداد تقرير شهري يخص النفايات إلى صاحب المشروع (بينونة)	الالتزام بإجراءات إدارة النفايات الخاصة بالمقاول سجلات مكتملة لنقل وطرح النفايات الناتجة من أعمال الإنشاء.	المقاول

الرقم	العنصر	ملخص الآثار المحتملة	الإجراءاتالإحترازية / التخفيفية	متطلبات المراقبة/ الرصد	تكرار المراقبة	التقارير اللازمة	مؤشرات الأداء	المسؤولية
			بيانات سلامة المواد في الموقع. • يجب على المقاول توفير حاويات القمامة في المواقع وذلك لمنع رمي النفايات في منطقة المشروع والمناطق المحيطة بها. • يجب على المقاول جمع النفايات في فترات منتظمة والتخلص منها وفقا لخطة إدارة النفايات الخاصه به ووفقاً للمتطلبات المحلية. • يكون جمع والتخلص من النفايات العضوية ومياه الصرف الصحي بشكل منتظم ودوري.				
٦	مصادر المياه	الآثار الناجمة عن السيول والفيضانات نتيجة احتمالية الأمطار الغزيرة	للحد من الآثار المحتملة من السيول والفيضانات، تم اقتراح الإجراءات التالية للحماية منها: • يجب إعادة توجيه بعض السيول كإجراء مبدئي وذلك بتركيب دكات اسمنتية مبطنة (Grouted riprap lining)، خصوصا في المناطق المنخفضة في منطقة المشروع. • لغايات الصيانة ومن اجل ضمان استمرار العمل في جميع الظروف الجوية فانه ينصح بتحديد حدود واضحة لضفاف الوديان وذلك من خلال خفض مستوى الأرض في منطقة الفيضان حتى يتحرك الفيضان ضمن اتجاه محدد. • قد يلزم مد قنوات أسفل الطريق المؤدي الى المشروع بالإضافة للطرق الداخلية وذلك حتى تمر مياه الوديان أسفل هذه الطرق دون تشكيل أي خطر. • تتطلب الوديان رقم 5 و11 حماية كاملة في المناطق	مراقبة خصائص التصريف خلال موسم الأمطار	يومي (أثناء هطول الأمطار)	إعداد تقارير حوادث إلى صاحب المشروع في حال الفيضانات نتيجة هطول الأمطار الغزيرة.	عدم حدوث الفيضانات في الموقع	المقاول بالتعاون مع صاحب المشروع

الرقم	العنصر	ملخص الآثار المحتملة	الإجراءاتالإحترازية / التخفيفية	متطلبات المراقبة/ الرصد	تكرار المراقبة	التقارير اللازمة	مؤشرات الأداء	المسؤولية
			الواقعة ضمن منطقة المشروع. • في حال قطع أي من الطرق الداخلية أحد القنوات فانه يجب ان يكون ذلك خلال قناة صندوقية/انبوبية ذات حجم قادر على استيعاب التدفق المار من خلالها. • يجب حماية تصميم وتنسيق مصفوفات الوحدات الكهروضوئية من خلال استخدام انابيب PVC عند كل تقاطع للمصفوفات مع أي طريق او قناة. • التنسيق مع وزارة المياه والري (حسب الحاجة).					
البيئة الحيوية								
		التأثير على النباتات القائمة في المنطقة	• منع إزالة النباتات القائمة إذا كان من غير الضروري ازالتها. • منع العامين من قطع النباتات في المناطق المحيطة. • منع استخدام المناطق المحيطة كمواقع اصطفاف او صيانة للأليات.	المراقبة البصرية ضمن منطقة المشروع	خلال مرحلة الانشاء كاملة	إعداد التقارير الدورية لصاحب المشروع على الأداء البيئي والصحة والسلامة.	لا يوجد	المقاول
٧	البيئة الحيويةالبرية	التأثير على الحيوانات القائمة في المنطقة	• منع العمال من صيد او قتل الحيوانات بالإضافة الى منعهم من تدمير اعشاش الطيور الأرضية الموجودة في منطقة المشروع وما يحيطها. • نقل الاعشاش الأرضية التي تم العثور عليها في الموقع بالتنسيق مع الجمعية الملكية لحماية الطبيعة ووزارة البيئة. • الإبلاغ عن حوادث قتل أي من الحيوانات الى الجمعية الملكية لحماية الطبيعة ووزارة البيئة.	التنسيق مع الجمعية الملكية لحماية الطبيعة عند الحاجة.	خلال مرحلة الانشاء كاملة	إعداد التقارير الدورية لصاحب المشروع على الأداء البيئي والصحة والسلامة.	لا يوجد	المقاول

الرقم	العنصر	ملخص الآثار المحتملة	الإجراءاتالإحترازية / التخفيفية	متطلبات المراقبة/ الرصد	تكرار المراقبة	التقارير اللازمة	مؤشرات الأداء	المسؤولية
			• التقليل من عمليات البناء الى اقصى حد ممكن خلال الليل لمنع التسبب بالإزعاج.					
الصحة والسلامة								
٨-أ	الأخطار على الصحة والسلامة بسبب أعمال الإنشاء	التعرض لمخاطر محتملة على السلامة العامة أثناء مرحلة الإنشاء كـ: الانزلاق والتعثر، والعمل على ارتفاعات، الحريق الناتج من الأعمال الساخنة أوالتدخين أو التماس الكهربائي، وخطر الناتج من الآلات والمركبات الثقيلة، والصدمات الكهربائية	• الامتثال لسياسات والإجراءات المتعلقة بالبيئة والصحة والسلامة في الموقع (EHS). • تعيين افراد مسؤولين عن إجراءات الصحة والسلامة في الموقع. • تدريب العاملين في الموقع بالشكل اللازم قبل البدء بأعمالهم. • يجب أن تكون جميع معدات البناء المستخدمة في تنفيذ أعمال المشروع ملائمة لغرض إستعمالها وتحمل شهادات فحص صالحة. • يجب إعداد تقييم للمخاطر المتوقعة قبل البدء بالاعمال والتواصل مع جميع الاشخاص ذات العلاقة وذلك لجميع أنواع الاعمال في الموقع. • توفير ممرات مخصصة في منطقة الاعمال ووضع إشارات محددة والتأكد من الإضاءة الكافية في هذه المناطق. • التأكد من وضع إشارات للمناطق الزلقة وتوفير أحذية ملائمة للمناطق الزلقة. • التقليل من استخدام الكوابل الممددة في مواقع العمل، التأكد من ان الكوابل موجودة ضمن مسارات محددة	الفحص البصري قبل البدء بأي نشاط. التأكد من ممارسة التدابير السليمة في موقع المشروع الفحص والتفتيش الدوري لمرافق المشروع.	قبل البدء بأية نشاط بشكل متواصل شهري	إعداد تقرير شهري للصحة والسلامة تسليمه لصاحب المشروع	توثيق معلات حوادث أو إصابات العاملين في الموقع والتحقق منها بما يتوافق مع إجراءات السلامة حساب تكرار معدل الوقت الضائع معدل الحوادث المميتة عدد التدريبات في مجال الصحة والسلامة (سجلات التدريبات) عدد الأحداث الغير مطابقة لإجراءات	المقاول وصاحب المشروع (بينونة)

الرقم	العنصر	ملخص الآثار المحتملة	الإجراءاتالإحترازية / التخفيفية	متطلبات المراقبة/ الرصد	تكرار المراقبة	التقارير اللازمة	مؤشرات الأداء	المسؤولية
			ومعّرفة. • تقليل الاعمال التي تتطلب العمل على ارتفاعات قدر الامكان. • تقليل الاعمال التي تتطلب العمل على ارتفاعات قدر الامكان. • تجنب وجود مسافات عالية في مناطق العمل المرتفعة وذلك من خلال وضع شبكات الحماية، ووجود السقالات المناسبة. • إجراء تقييم مخاطر الحريق في مناطق الإنشاء، وتحديد مصادر الوقود والاشتعال والتأكد من توفير احتياطات الوقاية ومكافحة الحريق بالإضافة الى تحديد مسالك الهروب. • وضع نظام إنذار في الموقع لتنبيه العاملين في الموقع. • وضع طفايات للحريق في مناطق محددة على أن تكون الطفايات ملائمة لطبيعة الحريق المتوقع في كل منطقة. • وضع خطة مسبقة للإستجابة في حالات الطوارىء المتوقعة في منطقة العمل، مع تحديد الأشخاص المخولين بالتعامل في حالات الطوارىء، والإجراءات التي يجب إتباعها وطريقة الإخلاء. • التأكد من فحص وصيانة جميع الأليات الثقيلة والمركبات بشكل دوري. التأكد من أن الأشخاص العاملين عليها مؤهلين ومدربين لتشغيل الأليات الثقيلة والمركبات. • التأكد من أن المسارات المخصصة للأليات والمركبات	الفحص الدوري الروتيني للمعدات والأدوات المستخدمة تدريبات الاستجابة في حال وقوع حريق. الفحص الدوري لطفايات الحريق، واختبار نظام الكشف عن الحرائق، وغيرها من معدات مكافحة الصيانة لطفايات الحريق مراقبة مناطق العمل لتحديد مخاطر الحريق المتوقع. الصيانة الدورية للأليات الثقيلة والمركبات. فحص الأليات الثقيلة والمركبات.	قبل العمل في المواقع المرتفعة كل ستة أشهر شهري بشكل متواصل بناءأ على عملية تقييم المخاطر من الحريق شهري		الصحة والسلامة	

الرقم	العنصر	ملخص الآثار المحتملة	الإجراءاتالإحترازية / التخفيفية	متطلبات المراقبة/ الرصد	تكرار المراقبة	التقارير اللازمة	مؤشرات الأداء	المسؤولية
			مناسبة وواسعة بما يكفي للمركبات، ينبغي التخطيط للمسارات بتقليل الانحناءات / التقاطعات، التدرجات حاد، تحديد ممرات المشاة ونقاط العبور. • التأكد من وجود الشواخص المرورية في اماكنها المناسبة، كشواخص تحديد السرعات، الارتفاع المسموح به، الشواخص التحذيرية. • التأكد من أن جميع المعدات الكهربائية صالحة للإستعمال وبحالة جيدة، لا يجوز تنفيذ أعمال على الأنظمة الكهربائية والتيار الكهربائي موصول. • الـتأكد من أن الأشخاص العاملين على اجراء صيانة للأنظمة الكهربائية مدربين ومؤهلين مع توفير معدات الوقاية الشخصية المناسبة لطبيعة أعمالهم. • استخدام نظام معدات العزل والوصل عند تنفيذ اعمال على الأنظمة الكهربائية. • توفير عدد من الأشخاص المؤهلين للقيام بالإسعافات الأولية وذلك حسب قانون العمل الأردني. • توفير معدات ومستلزمات الاسعافات الولية في موقع العمل، كالضمادات ، والمطهرات، ومضادات الإلتهاب...إلخ. • وضع خطة للإستجابة في حالات الطوارئ في موقع العمل وتدريب العاملين عليها وإجراء حالات طوارىء وهمية.		قبل الإستخدام			
٨-ب	الصحة والسلامة	التعرض لمخاطر على الصحة أثناء	• تدريب العاملين في على السياسات والإجراءات المتعلقة بالبيئة والصحة والسلامة في الموقع (EHS). الموقع	مراقبة صحة	بشكل	إعداد تقرير شهري للصحة	توثيق معلات حوادث أو	المقاول وصاحب

الرقم	العنصر	ملخص الآثار المحتملة	الإجراءاتالإحترازية / التخفيفية	متطلبات المراقبة/ الرصد	تكرار المراقبة	التقارير اللازمة	مؤشرات الأداء	المسؤولية
	(تكملة)	مرحلة الإنشاء كـ: الاضطرابات العضلية الهيكلية، الاهتزازات، وفقدان السمع المؤقت أو الدائم، الإجهاد الحراري، والتهاب الجلد	بالشكل اللازم قبل البدء بأعمالهم. • التقليل من الأعمال التي تتطلب المناولة والحمل اليدوي قدر المستطاع، وتوفير روافع ميكانيكية للحد من ذلك. • التأكد من أن جميع المعدات المستخدمة في أعمال الإنشاء مناسبة من حيث الحجم، الوزن، والتكاليف بالإضافة الى الإهتزازات الناتجة عنها. • التأكد من فحص وصيانة جميع المعدات حسب متطلبات الشركة المصنعة. • إجراء تقييم للضجيج بشكل دوري في مناطق العمل التي تصدر ضجيج واتخاذ إجراءات الوقاية الملائمة تبعا لذلك. • يجب أخذ كل التدابير الوقائية والتخفيفية الممكنة وذلك للحد من الضجيج الناتج من المعدات كالأغطية المخففة للضجيج، مخفضات الضجيج....إلخ. • توفير معدات الوقاية من الضجيج الملائمة للعاملين في المناطق ذات الضجيج المرتفع. • تحديد المناطق ذات الضجيج المرتفع ووضع الإشارات التحذيرية الملائمة عند مداخل هذه المناطق. • عقد دورات توعية و تدريب للعاملين حول الامراض والتأثيرات المتوقعة من العمل في ظروف ودرجات حرارة مرتفعة خلال مرحلة الإنشاء. • التأكد من توفر كميات كافية من مياه الشرب في موقع العمل خلال مرحلة الإنشاء.	العاملين مراقبة مناطق العمل لتحديد مخاطر الضجيج المتوقعة. الفحص الدوري لوسائل حماية السمع الوقائية. اختبارات اللياقة صيانة معدات حماية السمع	متواصل شهري قبل الإستعمال قبل التوظيف شهري	والسلامة تسليمه لصاحب المشروع	إصابات العاملين في الموقع والتحقق منها بما يتوافق مع إجراءات السلامة حساب تكرار معدل الوقت الضائع معدل الحوادث المميتة حالات العلاج الطبي عدد حالات الغياب عن العمل تسجيل ساعات التدريب في مجال الصحة والسلامة والبيئة عدد الأحداث الغير مطابقة لإجراءات الصحة والسلامة	المشروع (بينونة)

الرقم	العنصر	ملخص الآثار المحتملة	الإجراءاتالإحترازية / التخفيفية	متطلبات المراقبة/ الرصد	تكرار المراقبة	التقارير اللازمة	مؤشرات الأداء	المسؤولية
			• تنظيم الأعمال والأنشطة خلال فترة ارتفاع درجات الحرارة، مع الاخذ بعين الإعتبار اخذ استراحات متعددة خلال تنفيذ الاعمال. • توفير مظلات في مواقع مختلفة في موقع العمل. • توفير معدات الوقاية الشخصية المناسبة، وضمان وجود مرافق كافية للغسيل وتغيير الملابس. • إعطاء تدريب لجميع العمال المعرضين للخطر في بيئة العمل في كيفية حماية أنفسهم والتأكد من وجود رقابة فعالة لضمان استخدام الطرق الصحيحة للوقاية.				
الآثار الإجتماعية-الإقتصادية								
٩-أ	المرور	زيادة أو إعاقة في الحركة المرورية إلى موقع المشروع بسبب نقل المواد والمعدات من خلال الطرق المحيطة	• اتباع إجراءات إدارة حركة المرور والتأكد من أن جميع الشاحنات والمركبات المستخدمة في منطقة المشروع يتم تشغيلها من قبل موظفين ذو خبرة ورخصة. • سلامة المشاة: يجب أن تكون جميعا المركبات متقيدة مع حدود السرعة المسموحة. • صيانة المركبات والشاحنات بشكل دوري. • وجود موظف لتنظيم الحركة المرورية عند المدخل والمخرج لمنطقة المشروع من أجل السيطرة على المركبات/الشاحنات بالإضافة لتنظيم حركة الدخول والخروج إلى المشروع. • يجب على جميع العاملين في الموقع التقيد بالإشارات والإجراءات اللازمة قبل القيام باي فعالية. • يجب ان تطابق اعداد الإشارات المستخدمة والمسافات	الإبقاء على التواصل المستمر مع محطة توليد الكهرباء حيث انه من السهل الوصول للمشروع من خلال الموقر في الجنوب او من خلال الطريق المؤدي الى محطة توليد الكهرباء الواقعة علة جنوب غرب المشروع. مراقبة حركة الحافلات والشاحنات الثقيلة من وإلى	بشكل متواصل	التحقق من جميع الحوادث وإبلاغ صاحب المشروع بها.	عدم وجود شكاوى من مستخدمين الطريق في المنطقة أثناء أعمال الإنشاء عدم حصول الحوادث	المقاول

الرقم	العنصر	ملخص الآثار المحتملة	الإجراءاتالإحترازية / التخفيفية	متطلبات المراقبة/ الرصد	تكرار المراقبة	التقارير اللازمة	مؤشرات الأداء	المسؤولية
			بينها القوانين المعتمدة كما يجب اجراء تقييم للأداء البيئي والصحي والسلامة قبيل البدء بأي من اعمال الانشاء. • يجب ان تكون الإشارات في وضع جيد وعلى مرأى للمارين. • يمنع مرور المركبات في مناطق العمل ومناطق التنقل المحدود. • يمنع القيام بإجراءات الصيانة للمركبات ضمن منطقة العمل. يجب تخصيص منطقة محددة لعمليات الصيانة.	موقع المشروع.				
٩-ب	المجتمع المحلي	الآثار المحتملة على المجتمع المحلي في المنطقة	• إعداد آلية للتظلم (الشكاوى) وخطة لإشراك أصحاب العلاقة والجهات المعنية للمشروع قبل مرحلة الإنشاء وحسب متطلبات مؤسسة التمويل الدولية. • اجراء تقييم مناسب (يفضل خلال فصل الربيع) لدراسة مدى استخدام الأرض في موسم الحراثة من اجل انتاج اعلاف القطعان وتحديد الأطراف الذين يقومون بهذه النشاطات. كما ينصح بإجراء هذه الدراسة قبل البدء بعملية الإنشاء. • تعيين موظف اتصال مجتمعي مسؤول عن كل ما يتعلق بشؤون المجتمع المحلي.	إعداد إجراءات للمراقبة تخص تحديد أنشطة التشاور مع أصحاب العلاقة والجهات المعنية وسجلات الشكاوى.	خلال مراحل المشروع	إلى إدارة صاحب المشروع (بينونة) بالأخص في حال تقديم الشكاوي من قبل أعضاء المجتمع المحلي	الإمتثال بتوجيهات ومتطلبات مؤسسة التمويل الدولية وتنفيذ آلية التظلم وإعداد خطة لاشراك أصحاب العلاقة والجهات المعنية. عدد الشكاوى والوقت الذي استغرق لحل الشكوى.	صاحب المشروع (بينونة)

الرقم	العنصر	ملخص الآثار المحتملة	الإجراءاتالإحترازية / التخفيفية	متطلبات المراقبة/ الرصد	تكرار المراقبة	التقارير اللازمة	مؤشرات الأداء	المسؤولية
٩ - ج	المجتمع المحلي	الصحة والسلامة والأمان للمجتمع المحلي	• تعيين موظف اتصال مجتمعي مسؤول عن كل ما يتعلق بشؤون المجتمع المحلي. • تطبيق نظام امن و حماية فعال في الموقع.	التأكد من ان الموقع محمي بشكل مناسب وان الولوج الى الموقع مراقب ومنظم خلال جميع مراحل المشروع.	خلال مراحل المشروع	إلى إدارة صاحب المشروع (بينونة)-	الامتثال بتوجيهات ومتطلبات مؤسسة التمويل الدولية وتنفيذ آلية التظلم وإعداد خطة لإشراك أصحاب العلاقة والجهات المعنية. عدد الشكاوى والوقت الذي استغرق لحل الشكوى.	المقاول خلال مرحلة الانشاء و بينونة خلال مرحلة التشغيل.
٩ - د	بيئة العمل	العمال وظروف العمل	• يجب على المقاول اتخاذ الخطوات اللازمة لضمان اتباع وتطبيق كل من القوانين المحلية الخاصة ببيئة العمل وحقوق العمال والموظفين والصحة والسلامة العامة والمهنية، قوانين مؤسسة التمويل الدولية (معيار رقم 2 "العمال وظروف العمل")، معايير البنك الدولي المتعلقة بأداء الصحة والسلامة والبيئة، بالإضافة إلى جميع المعايير والإجراءات المتبعة من قبل شركة بينونة وأية قوانين أخرى معترف بها من قبل مؤسسة التمويل	التأكد من اتباع جميع الأنظمة حتى يتم ضمان اتباع معايير العمل و الصحة و السلامة.	بانتظام خلال مراحل المشروع	إلى إدارة صاحب المشروع (بينونة)	اتباع معايير مؤسسة التمويل الدولية و تطبيق نظام إدارة الشكاوى.	المقاول خلال مرحلة الانشاء و بينونة خلال مرحلة التشغيل.

الرقم	العنصر	ملخص الآثار المحتملة	الإجراءاتالإحترازية / التخفيفية	متطلبات المراقبة/ الرصد	تكرار المراقبة	التقارير اللازمة	مؤشرات الأداء	المسؤولية
			الدولية. • يجب على المقاول اتباع نظام لمتابعة شكاوى الموظفين. كما يجب ان يتم اعلام جميع الموظفين بشأن هذا النظام (employee grievance mechanism). • يجب على المقاول ضمان ان عمليات التوظيف والتعيين والتدريب تتماشى مع معيار مؤسسة التمويل الدولية رقم 2 وان إجراءات إدارة الموارد البشرية تتماشى مع القوانين الأردنية و معايير مؤسسة التمويل الدولية و السياسات المتبعة من قبل بينونة. • يجب على المقاول ان يقوم بتوفير بيئة عمل امنة وصحية للموظفين التي تتماشى مع التطبيقات الدولية ذات العلاقة فيما يتعلق بالصحة والسلامة المهنية وأن تتماشى بنفس الوقت مع سياسات المقاول المتبعة في الموقع خلال مرحلة الإنشاء. • لا يجوز للمقاول وتحت أي ظرف توظيف أي شخص لم يتمم العمر الأدنى للعمل والمحدد من قبل القوانين المحلية. الأطفال تحت عمر ال 18 عام لا يجوز توظيفهم في الاعمال الخطرة كما يجب ان يتم اجراء تقييم مخاطر لأي عمال يتم اجراءه من قبل هكذا موظفين/عمال. • يجب على المقاول ضمان ان جميع الموظفين تقدموا للعمل بكامل ارادتهم دون أي اكراه. • اذا تقرر انشاء سكن للعمال في الموقع، فسوف تقام بشكل يتماشى مع معايير منظمة العمال الدولية ومتطلبات مؤسسة التمويل الدولية (IFC) والبنك	تعيين موظف في الموقع يقوم بالإشراف على اتباع قوانين العمل و الصحة و السلامة العامة بالإضافة الى الاشراف على أداء المزودين و المقاولين الفرعيين. و يتم ذلك من خلال التدقيق الداخلي او/و من خلال زيارات التفتيش لضمان الامتثال بالسياسات والإجراءات اللازمة.			عدد الشكاوى والوقت الذي استغرق لحل الشكوى.	

الرقم	العنصر	ملخص الآثار المحتملة	الإجراءاتالإحترازية / التخفيفية	متطلبات المراقبة/ الرصد	تكرار المراقبة	التقارير اللازمة	مؤشرات الأداء	المسؤولية
			الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD) وسوف تلتزم بجميع المقاييس لمنع وجود أي مخاطر في الموقع للحفاظ على صحة وسلامة العمال.					
١٠	المواقع الأثرية والإرث الثقافي	المخاوف المحتملة من التأثير على مواقع أثرية متبقية غير مرئية وغير ظاهرة وغير معروفة (إمكانية العثور عليها)	استنادا الى المسوحات الاثرية التي تم اجرائها للمشروع فانه يوصى بالتالي: ١- الالتزام بالمساحة المخصصة للمشروع و عدم تجاوزها ٢- الامتثال للبروتوكول المتبع من قبل دائرة الاثار العامة في حالات العثور (chance finds) والموضح بالنقاط التالية: • يجب وقف جميع أعمال الإنشاء في حال تصادف وجود أي مواقع أثرية خلال مرحلة الإنشاء • في حال إكتشاف مواقع ارث ثقافي أو مواقع/موارد أثرية خلال انشاء المشروع مع وجود احتمال لتضررها فانه يجب تسييج المنطقة التي تم العثور على المورد فيها فورا و ابلاغ دائرة الاثار العامة و دعوتهم لتقديم الاستشارة و اجراء اتفاق مع الدائرة لتقليل الاضرار الى الحد الأقصى. وتعتبر مسؤولية المقاول ابلاغ الدائرة عن حوادث مماثلة خلال مرحلة الانشاء و حسب المعايير المحددة في قانون الاثار رقم 21 (1988). • تقوم دائرة الاثار العامة بتقييم الموارد التي تم العثور عليها و قد تقوم بعملية تخليص طارئة (عملية حفر اثري خلال مرحلة الانشاء و التي تتبع فقط عند العثور على موارد اثرية) • لا يعتبر الوقت الإضافي الناجم عن عملية الحفر الاثري	تفتيش الموقع لمرة واحدة بحد أدنى بعد اكتشاف أي مواقع أثرية متبقية ابلاغ العاملين في الموقع باجراءات العثور المفاجيء على الآثار في حالة اكتشاف آثار او موارد ثقافية في موقع المشروع	تفتيش الموقع مرة واحدة بعد العثور على أي موقع أثري أو موقع إرث ثقافي	إعداد تقرير إلى دائرة الآثار العامة في حال العثور على أية موارد/مواقع أثرية	لا يوجد	المقاول

الرقم	العنصر	ملخص الآثار المحتملة	الإجراءاتالإحترازية / التخفيفية	متطلبات المراقبة/ الرصد	تكرار المراقبة	التقارير اللازمة	مؤشرات الأداء	المسؤولية
			تصريح بتدمير الموقع او المواد التي تم العثور عليها. يجب ان يعطى كل موقع الوقت و العناية الكافية قبل اية تدخل. • سيتم إستئناف العمل بعد التشاور مع خبراء في علم الآثار من دائرة الآثار العامة ومع السلطات الرسمية وتطبيق الإجراءات الإحترازية والتدابيير التخفيفية المناسبة حسب القانون. • ستقوم بينونة بتعيين مختصين للإشراف على تطبيق و اتباع الإجراءات التخفيفية إذا دعت الحاجة. نرجو الرجوع إلى الملحق D من دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي للمزيد من التفاصيل حول المسح الأثري للموقع وموافقة دائرة الآثار العامة في استكمال إجراءات المشروع.					

الجدول ٢ : الإجراءات الإحترازية / التخفيفية والرصد البيئي لمرحلة التشغيل

الرقم	العنصر	ملخص الآثار المحتملة	الإجراءات الإحترازية / التخفيفية	متطلبات المراقبة/ الرصد	تكرار المراقبة	التقارير اللازمة	مؤشرات الأداء	المسؤولية
البيئة الفيزيائية								
١	التربة	التأثيرعلى التربة بسبب إمكانية حدوث تسرب للمواد الكيميائية والزيوت المُخزنة.	• إدارة الممتلكات بطريقة جيدة في جميع الأوقات. • تخزين الوقود والزيوت في الأمكان المخصصة حيث تكون الأسطح منيعة تمنع انسكاب الوقود والزيوت. • يجب تنفيذ تدابير الحد من	مراقبة موقع المشروع للتأكد من عدم وجود اضرار في التربة ضمن و خارج منطقة المشروع. مراقبة مواقع تخزين	بعد هطول المطار أسبوعي	إلى إدارة صاحب المشروع (بينونة)	سجلات تدريب العاملين على إجراءات الإستجابة من الانسكابات	المقاول خلال مرحلة كفالة حسن التنفيذ، المقاول المسؤول عن العمل و الصيانة بقية الفترة التشغيلية

الرقم	العنصر	ملخص الآثار المحتملة	الإجراءات الإحترازية / التخفيفية	متطلبات المراقبة/ الرصد	تكرار المراقبة	التقارير اللازمة	مؤشرات الأداء	المسؤولية
			الانسكابات (حسب الحاجة) لاحتواء وتنظيف التربة الملوثة.	النفايات، المواد الكيميائية والوقود والتحقق من عدم وجود انسكابات.				
٢	الآثار الجمالية والبصرية	الآثار المحتملة إثر الإضائة الساطعة بسبب الألواح الكهروضوئية (potential glare effect)	• التقنية المستخدمة على الألواح الكهروضوئية تعمل على تقليل الإنعكاس إلى حد كبير وبالتالي التقليل من احتمالية الإضائة الساطعة ويعود ذللك إلى طلاء طبقة خاصة مضادة للإنعكاس (Anti-reflective coating). نرجو الرجوع إلى القسم 9.2.1.5 (visual amenity during operation phase) في تقرير الدراسة للمزيد من التفاصيل.	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	المقاول خلال مرحلة كفالة حسن التنفيذ، المقاول المسؤول عن العمل و الصيانة خلال مرحلة التشغيل
٣	إدارة النفايات	تدفق المياه العادمة من محطة مياه الصرف الصحي. تدابير التعامل مع الوحدات الكهروضوئية التالفة أوالمكسرة	• سيقوم صاحب المشروع ببناء محطة صغيرة لمعالجة مياه الصرف الصحي لمعالجة مياه الصرف الصحي المنزلي والنفايات السائلة الناتجة عن أنشطة الموقع ودورات المياه ومرافق الصرف الصحي خلال مرحلة التشغيل، ويجب أن تكون المياه المعالجة الناتجة من المحطة أن تمتثل للمعاييروالمواصفات الأردنية ذات العلاقة من خلال نوعيتها وطرق طرحها • سيلتزم صاحب المشروع باتباع عملية للتخلص الآمن من الوحدات التالفة أوالمكسرة من خلال اتباع	مراقبة نوعية المياه العادمة وضمان الامتثال للمعايير الأردنية ذات العلاقة. أخذ عينات متكررة من المياه الداخلة و المياه الخارجة والمتدفقة من محطة المعالجة. التفتيش المستمر للوحدات الكهروضوئية	بشكل دائم	إلى إدارة صاحب المشروع (بينونة)	الامتثال وفقاً للمعايير والمواصفت الأردنية ذات العلاقة (JS (893:2006) لمياه الصرف الصحي المنزلية المستصلحة	المقاول خلال مرحلة كفالة حسن التنفيذ، المقاول المسؤول عن العمل و الصيانة خلال مرحلة التشغيل

الرقم	العنصر	ملخص الآثار المحتملة	الإجراءات الإحترازية / التخفيفية	متطلبات المراقبة/ الرصد	تكرار المراقبة	التقارير اللازمة	مؤشرات الأداء	المسؤولية
			أفضل الممارسات لتلك المواد والتنسيق مع وزارة البيئة.					
البيئة الحيوية								
٤	البيئة الحيوية	التأثيرعلى الطيور القائمة في المنطقة	• تقليل الأثر الممكن من حركة العاملين في الموقع والمركبات مع الحيوانات/الطوير، بما في ذلك على الجحور / والأعشاش. • نقل الأعشاش المتواجدة في الموقع. • تخزين النفايات/المخلفات في الموقع داخل حاويات مغلقة، وخاصة بقايا الطعام لتجنب جذب الطيور إلى الموقع. • إزالة المزروعات بالطريقة اليدوية (عند الحاجة).	المراقبة البصرية بشكل يومي ومباشر ضمن منطقة المشروع	أسبوعي	إلى إدارة صاحب المشروع	عدم حدوث أي ضرر للطيور	المقاول خلال مرحلة كفالة حسن التنفيذ، المقاول المسؤول عن العمل و الصيانة خلال مرحلة التشغيل
الصحة والسلامة								
٥	الصحة والسلامة	التعرض لمخاطر محتملة على السلامة العامة أثناء مرحلة التشغيل كـ: الانزلاق والتعثر، والعمل على ارتفاعات، الحريق	• اتباع إجراءات الصحة و السلامة العامة خلال مرحلة عمل المشروع. • توفير ممرات مخصصة في منطقة الاعمال ووضع إشارات محددة والتأكد من الإضاءة الكافية في هذه المناطق. • التأكد من أن جميع مناطق الأعمال ومناطق التخزين مرتبة ولا يوجد عوائق، تنظيم وصول شحنات المواد للموقع لتقليل المواد المتراكمة. • التأكد من وضع إشارات للمناطق الزلقة وتوفير أحذية ملائمة للمناطق الزلقة. • تقليل الاعمال التي تتطلب العمل	الفحص الدوري الروتيني للمعدات والأدوات المستخدمة للعمل على ارتفاع. التأكد التدبير المنزلي والترتيب في موقع المشروع. الفحص والتفتيش الدوري لمرافق المشروع.	قبل البدء بالعمل بشكل متواصل شهري	إعداد التقرير الدوري إلى إدارة صاحب المشروع	توثيق معلات حوادث أو إصابات العاملين في الموقع والتحقق منها بما يتوافق مع إجراءات السلامة والصحة المهنية حساب تكرار معدل الوقت الضائع سجلات تدريب العاملين على	المقاول خلال مرحلة كفالة حسن التنفيذ، المقاول المسؤول عن العمل و الصيانة خلال مرحلة التشغيل

الرقم	العنصر	ملخص الآثار المحتملة	الإجراءات الإحترازية / التخفيفية	متطلبات المراقبة/ الرصد	تكرار المراقبة	التقارير اللازمة	مؤشرات الأداء	المسؤولية
			على ارتفاعات قدر الامكان. • تجنب وجود مسافات عالية في مناطق العمل المرتفعة وذلك من خلال وضع شبكات الحماية، ووجود السقالات المناسبة. • إجراء تقييم مخاطر الحريق في مناطق البناء، وتحديد مصادر الوقود والاشتعال والتأكد من توفير احتياطات الوقاية ومكافحة الحريق بالإضافة الى تحديد مسالك الهروب. • وضع نظام إنذار في الموقع لتنبيه العاملين في الموقع. • وضع طفايات للحريق في مناطق محددة على أن تكون الطفايات ملائمة لطبيعة الحريق المتوقع في كل منطقة. • وضع خطة مسبقة للإستجابة في حالات الطوارىء المتوقعة في منطقة العمل، مع تحديد الأشخاص المخولين بالتعامل في حالات الطوارىء، والإجراءات التي يجب إتباعها وطريقة الإخلاء • توفير عدد من الأشخاص المؤهلين للقيام بالإسعافات الأولية وذلك حسب قانون العمل الأردني. • توفير معدات ومستلزمات الاسعافات الولية في موقع العمل، كالضمادات ، والمطهرات، ومضادات الإلتهاب...إلخ. • وضع خطة للإستجابة في حالات الطوارئ في موقع العمل وتدريب	مراقبة مناطق العمل لتحديد مخاطر الحريق المتوقع. تدريبات الاستجابة في حال وقوع حريق. الفحص والصيانة الدورية لطفايات الحريق، واختبار نظام الكشف عن الحرائق، وغيرها من معدات مكافحة الحرائق.	بناءا على تقييم مخاطر الحريق كل ستة أشهر شهري		الأمور المتعلقة بالصحة والسلامة المهنية عدد الأحداث الغير مطابقة لإجراءات الصحة والسلامة	

الرقم	العنصر	ملخص الآثار المحتملة	الإجراءات الإحترازية / التخفيفية	متطلبات المراقبة/ الرصد	تكرار المراقبة	التقارير اللازمة	مؤشرات الأداء	المسؤولية
			العاملين عليها وإجراء حالات طوارىء وهمية.					
الآثار الإجتماعية-الإقتصادية								
٦	المرور	زيادة خفيفة في الحركة المرورية إلى موقع المشروع	• تنظيم الحركة المرورية عند المدخل والمخرج لمنطقة المشروع	الرصد اليومي للطرق المؤدية للموقع الإحتفاظ بسجل الشكاوى الواردة من المنشآت المجاورة أو السلطات المعنية.	يومي	الإبلاغ عن الحوادث إلى السلطات المعنية و شركة بينونة	عدد الشكاوي من مستخدمي الطرق المحيطة عدد الحوادث المرورية وطرق التعامل معها	المقاول خلال مرحلة كفالة حسن التنفيذ، المقاول المسؤول عن العمل و الصيانة خلال مرحلة التشغيل

١٠,١ تقييم الاثار التراكمية

يعد اجراء دراسة تقييم اثر تراكمي من قبل صاحب المشروع ممارسة جيدة كجزء من عملية تحديد المخاطر و الاثار المحتملة عندما تقام مجموعة من المشاريع (او ينوى اقامتها) ضمن نفس المنطقة الجغرافية.

لا يوجد في الوقت الحالي أية مشاريع طاقة شمسية او طاقة رياح بحجم ضخم وعلى صعيد الربط بالشبكة على مقربة من منطقة المشروع. تعد مشاريع الطاقة الشمسية في منطقة معان التنموية (حاليا في مرحلة التشغيل) ومشاريع الطاقة الشمسية في المفرق (حاليا في على مقربة من مرحلة الإنشاء) وبعض المشاريع الأخرى في العقبة و اربد محط الاهتمام في هذا الجزء من الدراسة. تبعد المشاريع المذكورة سابقا عن المشروع على النحو التالي، تبعد معان ما يقارب 195 كم عن المشروع، والمفرق 53 كم عن الموقع، اما العقبة فتبعد 250 كم. بالتالي، من غير المتوقع ان يكون هناك أي تأثير مباشر ذو أهمية تذكر على هذه المشاريع كونها تبعد مسافات كبيرة عن الموقع.

من المنوي إقامة مشروع طاقة شمسية على مقربة من موقع مشروع شركة بينونة حيث انه من المنوي ان يكون المشروع المذكور عل بعد 2 كم من محطة المناخر لتوليد الكهرباء (IPP4), مما يجعله على بعد 12 كم شمال غرب المشروع. من غير المتوقع ان يكون لوجود هذا المشروع أي اثار تراكمية خطيرة.

من المتوقع ان تتم إقامة العديد من المشاريع بعد البدء بمشروع الممر الأخضر (Green Corridor) الخاص بشركة الكهرباء الوطنية (NEPCO), وهو عبارة عن مشروع متعدد العناصر يهدف لتحسين سعة النقل الكهربائية للشبكة في جنوب الأردن. من المتوقع ان يكون هذا المشروع فعالا في نهاية 2018/ بداية 2019, لذلك من الصعب التوقع بالتأثير المتراكم المتعلق بهذا المشروع حيث لم يتم اصدار أي اعلان رسمي بخصوصه.

١١,١ مرحلة الإزالة وانتهاء المشروع (Decommissioning)

يعتبر المشروع استثمار طويل الأمد، وتصميم حسب المعايير العالمية، بالإضافة لذلك يعود بفوائد اقتصادية من خلال توفير مصدر للطاقة الكهربائية، مع الأخذ بعين الإعتبار القوانين والتشريعات المحلية ذات العلاقة وأفضل الممارسات الدولية

ويقدر العمر التصميمي للمشروع بحوالي 20 سنة، وسيتم تجديده لاحقاً بناءً على الاتفاق بين الأطراف المعنية لهذا المشروع.

من غير المتوقع أن تنشأ أي تأثيرات رئيسية من مرحلة الإزالة وانتهاء المشروع حيث سيتم إزالة جميع عناصر المشروع, حيث سيتم تفكيك المشروع و الالواح الكهروضوئية حتى يتم إعادة تدويرها. و سوف يتم اخذ الحيطة و الحذر عند التعامل مع الالواح الرقيقة (Thin Film) و خلال إعادة تدويرها, حيث ان إعادة تدوير هذه الالواح بعد انتهاء العمر الافتراضي لها يمنع وقوع أي مخاطر بيئية.

قد أخذت الدراسة بعين الاعتبار تقييم الآثار المحتملة خلال مرحلة الإزالة وانتهاء المشروع في الفصل 9 من تقرير الدراسة في حال قرر وقف المشروع وإزالته والتي قد تشمل أنشطة مثل إزالة المرافق وتفكيك محطة الطاقة الشمسية وتفكيك الألواح الكهروضوئية وإرسالها لمنشآت مرخصة لإعادة التدوير.

لتجنب التكرار، يرجى الرجوع إلى الجدول رقم 1 أعلاه والذي يستعرض التدابير والإجراءات التخفيفية ومتطلبات الرصد خلال فترة الإنشاء والتي تتشابه بمرحلة الإزالة وانتهاء المشروع.