الجدول1 : ملخص الاثر والتخفيف – حفر الخنادق، توليد أصوات تحت الماء

حجم التأثير (بناءً على مدة التأثير والمدى المكاني وقابلية العكس)
سلبي طفيف تم التقييم بناءً على النمذجة الرقمية لأعلى مصادر الصوت تحت الماء للتنبؤ بالمسافات التي قد تحدث فيها آثار إصابة أو اضطراب للمستقبلات الحساسة (المحددة على أنها الحيتان والأسماك والسلاحف). تم اعتماد منهجية الممارسات الصناعية الجيدة والحدود القصوى لتحديد أسوأ المسافات التي قد تحدث فيها التأثيرات، بافتراض عدم وجود إجراءات تخفيف واستخدام افتراضات متحفظة، مثل الانتشار الشعاعي البسيط للصوت، دون مراعاة مستويات الصوت الخلفية الحالية. من الناحية المكانية، لم تتنبأ النمذجة باحتمال حدوث وفيات أو إصابات على مسافات تزيد عن 76 مترًا، ولكنها تنبأت باحتمال حدوث اضطراب مؤقت وتغيرات سلوكية في الأسماك حتى مسافة 684 مترًا وفي الحيتانيات في نطاق 500 متر. من المتوقع حدوث اثار مؤقتة خلال فترة الأعمال (المقدرة بحوالي شهر واحد)، وستكون متقطعة (ولن تستمر لمدة 24 ساعة)، وستتوقف عند إزالة مصدر الصوت، أي أن الآثار ستكون قابلة للعكس.
حساسية المستقبلات (بناءً على الهشاشة والقيمة والمرونة)
عالية تشمل أنواع الحيتانيات المعروفة بوجودها بشكل روتيني في منطقة الدراسة والحساسة للأصوات تحت الماء حوت بريدي والحيتان القاتلة الزائفة (Pseudorca crassidens) والعديد من أنواع الدلافين. بالإضافة إلى ذلك، تشمل المستقبلات أيضًا الأسماك البالغة وبيض الأسماك واليرقات والسلاحف، مع توقع أعلى مستويات الحساسية للأسماك الغضروفية (أي تلك التي لا تمتلك حويصلة سباحة)، والتي تشمل أنواعًا من أسماك القرش والشفنين، وكذلك البيض واليرقات، والتي لا تستطيع، على عكس الحيتان والسلاحف والأسماك البالغة، الابتعاد عن الطاقة الصوتية. ومن المعروف أن جميع هذه الكائنات الحية موجودة، لا سيما في أنظمة الشعاب المرجانية الضحلة في خليج العقبة، ولا تقتصر أي من الأنواع على المياه الأردنية. ولا توجد في منطقة الدراسة أي ميزات بيئية فريدة من شأنها أن تدعم مناطق التجمع و/أو التكاثر مقارنة بخليج العقبة الأوسع. وبينما يتم تقييم الهشاشة على أنها منخفضة نسبيًا، فإن قيمة المستقبلات تدرك أن 3 أنواع من الأسماك من المتوقع أن تكون موجودة، مما يؤدي إلى تفعيل معايير الموائل الحرجة، و13 نوعًا، بما في ذلك السلاحف والحيتان والأسماك، مما يؤدي إلى تفعيل معايير ميزات التنوع الحيوي ذات الأولوية (PBF). ومن منظور المرونة، فإن المستقبلات (بصرف النظر عن يرقات الأسماك) ستبتعد عن مصدر الصوت ما لم تكن على مسافة 76 مترًا من مصدر الصوت (بناءً على تقديرات الإصابة في أسوأ الحالات). ومن المرجح أن يكون عدد المتضررين، إن وجد، بشكل فردي. لا يُتوقع حدوث أثر غير قابل للعكس على الوظيفة البيئية للموائل (بما في ذلك الموائل الحرجة) من خلال تأثيرات الصوت تحت الماء. وتجدر الإشارة إلى أن المستقبلات من المرجح أن تكون معتادة إلى حد ما على مختلف مصادر الصوت تحت الماء بالنظر إلى الأنشطة البحرية والمينائية القائمة في المنطقة على المدى الطويل.
أهمية الاثر (قبل التخفيف)
متوسط سلبي
تخفيف إضافي
قبل البناء: إعداد خطة إدارة أعمال البناء البحرية، التي تتضمن متطلبات تجنب الأصوات تحت الماء والتخفيف منها ومراقبتها بما يتوافق مع إرشادات JNCC و IMCA ES005 "إرشادات حول التخفيف من الضجيج تحت الماء" (2025) و "إرشادات البنك الدولي للبيئة والصحة والسلامة للموانئ والمرافئ والمحطات 2 شباط 2017 ستتضمن خطة إدارة أعمال البناء البحرية نظامًا للتكيف مع الأصوات تحت الماء والإبلاغ عنها لدمج برنامج مراقبة الثدييات البحرية مع ضوابط إدارة سفن البناء ومعدات التجريف التي ستشمل بروتوكول بدء العمل والتوقف عنه في حالة ملاحظة مستقبلات الأصوات تحت الماء من قبل مراقبي الثدييات البحرية بمجرد تحديد أنشطة البناء النهائية وأنواع السفن والمعدات، وتأكيد الجدول الزمني المرتبط بها ومصادر الأصوات تحت الماء، يستخدم خبير الأصوات تحت الماء المختص عملية إدارة التغيير البيئي والاجتماعي للتحقق من عدم وجود تغيير جوهري في الاثر. البناء: تنفيذ عناصر الصوت تحت الماء في خطة إدارة أعمال البناء البحرية أثناء البناء، بدعم من مراقبي الثدييات البحرية المدربين (MMO).
الاثر المتبقي
بتطبيق اجراءات التخفيف الإضافية المدمجة في نظام الإدارة البيئية والاجتماعية للمشروع مع التحقق والإبلاغ، يتم تقييم الأثر المتبقي على أنه **ضئيل**

يُعزى تبرير انخفاض أهمية الأثر إلى:

انخفاض حجم التأثير بسبب انخفاض التعرض المحتمل، من خلال استخدام بروتوكول بدء وتوقف العمل بشكل تدريجي لتقليل احتمالية إزعاج أو إيذاء الثدييات البحرية والأسماك والسلاحف المعرضة للأصوات تحت الماء، وذلك بالسماح لأي من هذه الأنواع الموجودة في المنطقة بالابتعاد.

الجدول2 : ملخص الأثر والتخفيف – تركيب بحيرة سحب وتصريف وبناء رصيف مؤقت (بما في ذلك حفر الخنادق وتثبيت السفن)، والآثار المادية على قاع البحر

حجم التأثير (بناءً على مدة التأثير والمدى المكاني وقابلية العكس)
طفيف سلبي تم التقييم بناءً على البصمة التقديرية لبحيرة السحب والتصريف (داخل المياه الضحلة) والرصيف المؤقت والمساحة التقديرية المتأثرة برسو السفن. حيث سيستخدم المشروع ستائر عكارة المياه لمنع تسرب الرواسب إلى البيئة البحرية، وسيتم نقل المواد التي تم إزالتها من الحفر وتخزينها على الشاطئ ثم استخدامها لاحقًا لردم الحفر. من الناحية المكانية، تقدر الآثار المادية لأنشطة البناء البحري على قاع البحر بـ 2646 مترًا^2، مما يؤثر على الموائل بما في ذلك المناطق المدية الضحلة (28٪)، والشعاب المرجانية المتفرقة والأعشاب البحرية الضحلة (19٪)، والشعاب المرجانية الهامشية (15٪)، والشعاب المرجانية المختلطة والرواسب (28٪)، والرمال العميقة والشعاب المرجانية المعزولة (10٪) قبل أنشطة الردم. وتشمل المنطقة المتأثرة 0.35٪ من موائل المرجان الموجودة في منطقة الدراسة. من المتوقع أن يؤدي استخدام ستائر التعكر وإزالة المواد المحفورة إلى الشاطئ إلى تجنب الآثار المحتملة للتعكر بشكل فعال. في حين تظهر نتائج المسح احتمال تلوث الرواسب بـ PAH في منطقة الدراسة، والتي قد تتحرك بسبب اضطراب قاع البحر، إلا أنه من المتوقع أن يكون هذا التأثير محدودًا بسبب نهج البناء. ومن غير المتوقع أن يكون لتأثير هياكل السحب والتصريف الدائمة داخل البيئة البحرية تأثير كبير على ديناميكيات الساحل بسبب انخفاض التيارات وحركة الأمواج. كما سيتم إنشاء هيكل السحب الجديد في منطقة تتكون حاليًا من رمال مختلطة وركيزة صلبة، وسيتم حمايته بهياكل مشابهة في شكل قاع البحر لهياكل الشعاب المرجانية المتموجة الموجودة بالفعل بشكل طبيعي.
حساسية المستقبل (بناءً على الهشاشة والقيمة والمرونة)
عالية يُعتبر تعرّض أنواع الأسماك والسلاحف والثدييات البحرية (الحيتان) الموجودة في عمود الماء للتأثيرات الناتجة عن أنشطة البناء منخفضًا، وذلك نظرًا لوجود ضوابط للحد من العكارة، إضافةً إلى الاستجابات السلوكية لهذه الكائنات التي تمكّنها من الإحساس بالمؤثرات وتجنّب التعرّض المطوّل لها. إلا أنّ موائل الشعاب المرجانية ومروج الأعشاب البحرية تُعد أكثر عرضة للتأثر، مع احتمال تأثرها بشكل غير مباشر نتيجة الطمر المحتمل الناجم عن وضع المواد المستخدمة في إنشاء الرصيف البحري، وتركيب بنية بحيرة السحب والتصريف. كما تُعد مجتمعات الرواسب، ولا سيما الحساسة للضوء والمعتمدة على تركيب الرواسب، عرضةً أيضًا للطمر. وتُصنَّف كلٌّ من الشعاب المرجانية والأعشاب البحرية كموائل حرجة وسمات تنوّع حيوي ذات أولوية، وكذلك المحار العملاق الذي يعيش في البيئة القاعية، ويُعد بالتالي ذا قيمة عالية للتنوع الحيوي. وفي عمود الماء، تُصنَّف عدة أنواع من الأسماك أيضًا كموائل حرجة وذات قيمة عالية للتنوع الحيوي، وتشمل أسماك العظام (Teleosts) مثل: سمكة نابليون *Cheilinus undulatus* (Humphead wrasse – *undulatus*)، والإمبراطور السماوي(Sky emperor – *Lethrinus mahsena*) ، ووقّار الشعاب المرجانية في البحر الأحمر (Red Sea coral grouper – *Plectropomus marisrubri*). وفيما يتعلق بالقدرة على التعافي، فعلى الرغم من أن مناطق من الشعاب المرجانية والأعشاب البحرية الواقعة ضمن منطقة التأثير ستتأثر مباشرة بأعمال البناء البحرية، إلا أنه من المتوقع حدوث تجدد طبيعي؛ إذ ستستعمر الشعاب المرجانية الأسطح الصلبة، كما لوحظ في منطقة الدراسة، حيث تنمو الشعاب على البنية التحتية البحرية القائمة. ومع إعادة استقرار موائل الشعاب المرجانية بعد الانتهاء من الإنشاء، لن يحدث فقدان مادي دائم للأسطح الصلبة؛ بل يُرجّح حدوث زيادة في الأسطح الصلبة نتيجة جدار حوض البحيرة، ونفذ السحب، والأطواق الخرسانية. ولا تُعد خسائر موائل الشعاب المرجانية غير قابلة للعكس أو دائمة، وقد تتحسّن الوظيفة/القيمة العامة للموائل من خلال تركيب أسطح صلبة إضافية لدعم نمو الشعاب المرجانية وموائل الأسماك. واعتمادًا على نهج احترازي، وبالنظر إلى قيمة الموائل القاعية وعدم اليقين بشأن درجة وفترة التعافي دون تدخل، فقد أُسنِد تصنيف عالي لحساسية المستقبل
أهمية الاثر (قبل التخفيف)
متوسط سلبي
تخفيف إضافي

قبل البناء:

- نقل الموائل الحرجة (بما في ذلك الشعاب المرجانية والمحار العملاق) ضمن أعماق مائية يمكن للغواصين الوصول إليها بأمان. وفي الأردن، تُعد ممارسة نقل الشعاب المرجانية إجراءً معتمدًا يتم تحت إشراف سلطة منطقة العقبة الاقتصادية الخاصة (ASEZA) ومحمية الأردن البحرية، مع معدلات بقاء مُبلّغ عنها تصل إلى 80%. وسيتم تحديد عملية النقل في خطة نقل الشعاب المرجانية التي ستدعم خطة عمل التنوع الحيوي(BAP) ، والتي سيتم إعدادها بالتشاور مع الجهات المختصة ذات الصلة، واعتمادها بشكل نهائي قبل ما لا يقل عن ثلاثة (3) أشهر من بدء أعمال البناء.

- يجب أن تتضمن عملية اختيار التصميم النهائي وطرق البناء البحري متطلبات لتجنب الآثار وتقليلها، بما في ذلك:
  - تأكيد مواصفات ستارة الطمي والية نشرها وفعاليتها
  - مراعاة الحساسيات الموسمية المرتبطة بفترات التكاثر/التوالد، ولا سيما الشعاب المرجانية والمحار العملاق والأعشاب البحرية
  - منطقة تخزين المواد المحفورة المخصصة على الشاطئ مع التحكم المناسب في الصرف لمنع التأثيرات على جودة مياه البحر والأعشاب البحرية والشعاب المرجانية
  - تأكيد أهداف استعادة الموائل القاعية بعد البناء وتركيب ركيزة صلبة إضافية لدعم نمو المرجان وموائل الأسماك، والتي سيتم تحديدها في بروتوكول استعادة الموائل القاعية
  - سيتم إكمال تقييم الإنشاءات والهياكل المؤقتة والدائمة على الشاطئ والهياكل المغمورة. وسيحدد التقييم الإجراءات الاحترازية المناسبة لتجنب الآثار المرتبطة بالتغيرات في ديناميكيات الشاطئ، والتي سيتم دمجها في التصميم وخطط المراقبة المرتبطة به، بما في ذلك خطة إدارة التنوع الحيوي
  - سيتم الانتهاء من تقييم مواد البناء البحرية ومعالجتها لتعزيز اختيار المواد التي لا تتسرب منها الملوثات ولا تؤثر على جودة المياه، بما في ذلك العكارة، وستُدمج نتائج هذا التقييم في خطة منع التلوث
  - قبل اختيار طرق البناء البحرية النهائية، سيتم تنفيذ عملية إدارة التغيير البيئي والاجتماعي للتحقق من عدم وجود تغيير جوهري في الاثر

- إجراء مسح بيئي بحري قبل البناء، بما في ذلك تقييم التراث الثقافي للغواصين، قبل بدء البناء، مع ضمان توفير الوقت الكافي لدعم:
  - معالجة القيود البيئية الأساسية المحددة في الفصل 6، الوصف البيئي، ولا سيما الحاجة إلى بيانات المركبات التي تعمل عن بعد ROV تحت عمق 70 مترًا، والحاجة إلى أخذ عينات الحمض الجيني البيئي EDNA لتأكيد وجود الأسماك والحيوانات الأخرى، والحاجة إلى تحديد كمية المرجان التي ستتأثر بالبناء
  - مسح مستوطنات المرجان باستخدام مصفوفات بلاط الاستيطان وتقييم إمكانية جمعها وإدراجها كمواد تكميلية لخطة النقل
  - تقييم المسارات الدقيقة للبنية التحتية المؤقتة والدائمة للمشروع على الشاطئ وتحت الماء
  - التخطيط والتنفيذ وتحديد الأهداف لتحقيق أهداف قابلة للقياس (لا خسارة صافية و/أو مكاسب صافية)، بما في ذلك نقل المرجان وتحديد المواقع التي يكون فيها نمو المرجان محدودًا بسبب توفر الركيزة الصلبة، وتركيب ركيزة صلبة مناسبة أثناء البناء لتوفير موطن للمرجان والمحار العملاق والأسماك
- في إطار خطة إدارة التنوع الحيوي، إعداد برنامج لمراقبة التنوع الحيوي البحري يشمل ما يلي:
  - العملية التي سيتم فيها استخدام نتائج مسح خط الاساس البيئي قبل البناء وخطة نقل المرجان لتحديث تقييم اثر خطة العمل الحيوي (BAP) وتحديد أهداف عدم الخسارة الصافية والربح الصافي للموائل الطبيعية والموائل الحرجة CH

- إعداد خطة نقل المرجان التي ستشمل:
  - رسم خرائط تفصيلية لركيزة المرجان/الشعاب المرجانية داخل منطقة البناء لتحديد المواد التي سيتم نقلها
  - عملية إنشاء قائمة جرد بالشعاب المرجانية المرتبطة بها لتقدير عدد الشعاب المرجانية وصحتها وأنواعها.

- كيفية دمج بيانات الجرد في الأهداف المحددة لإعادة التأهيل وخطة العمل المتعلقة بالتنوع الحيوي (BAP) وممارسات الإدارة الجيدة (BMP)

- تضمين بروتوكول لإعادة تأهيل الموائل القاعية ضمن خطة العمل الخاصة بالتنوع الحيوي، والذي سيدعم خطة العمل الخاصة بالتنوع الحيوي
- إجراء مراجعة للمخاطر المحتملة للتسرب التي تغطي مراحل البناء والتشغيل، والتي سيتم دعمها من خلال المشاركة مع مالكي الأصول من الأطراف الثالثة والسلطات المختصة. وسيتم استخدام نتائج هذه الدراسات والمشاركة لإكمال تقييم مخاطر التسرب وتوثيق الإجراءات الوقائية، مثل الهندسة والعمليات والإجراءات وغيرها، ودمجها في خطة إدارة منع التلوث

- إعداد خطة إدارة منع التلوث من أجل:
  - تأكيد كيفية الحصول على مياه الاختبار الهيدروليكي، وتقييم وتأكيد أنشطة المعالجة وإعادة الاستخدام والتصريف، وضمان تجنب التلوث والتآكل، فضلاً عن إدارة إعادة استخدام المياه للأغراض الزراعية.
  - تأكيد وجود أو عدم وجود أراضٍ ملوثة في مواقع المشروع، باستخدام نهج قائم على المخاطر لتقييم مخاطر التلوث
  - تحديد التخفيف القائم على المخاطر للامتثال للمعايير المعمول بها للمواد الخطرة (الاختيار والإدارة والاستخدام) والصرف الصحي والمياه العادمة (بما في ذلك جميع المياه العادمة في المخيمات ومواقع البناء) وضوابط المياه السطحية لضمان امتثال جميع عمليات التصريف للمعايير المعمول بها وتجنب مخاطر التلوث
  - تأكيد الحاجة إلى تقييم مخاطر الملاحة البحرية وتوثيق النتائج

- إعداد خطة إدارة أعمال البناء البحرية التي سيتم تضمينها في مواصفات مقاول البناء والتركيب البحري. وستؤكد الخطة ما يلي:
  - تشمل الضوابط الخاصة بتجنّب/تقليل فقدان الموائل القاعية (قاع البحر)، والعكارة، والضجيج تحت الماء، والمراقبة التشغيلية اليومية وإعداد التقارير، والتزوّد بالوقود، وإدارة المواد الخطرة، وإدارة النفايات، والاستجابة لحالات الطوارئ والانسكابات، بما في ذلك اشتراط احتواء جميع نفايات المطابخ البحرية والنفايات الصلبة والسائلة من السفن ونقلها إلى الشاطئ، واحتواء وجمع ونقل جميع مياه الصرف السوداء والرمادية من السفن إلى الشاطئ، وفصل مياه اتزان السفن عن مصادر التلوث، وتصريف مياه تصريف الأسطح ومياه الغسل إلى البحر شريطة عدم ملاحظة أي طبقة زيتية مرئية
  - أهداف محددة لاستعادة الموائل البحرية القاعية
  - متطلبات الإدارة التكيفية للاستجابة للحدود المحددة، ضمن جداول زمنية محددة، لإدارة الصوت تحت الماء الناتج عن البناء والتشغيل، وتعكر المياه في العمود المائي، والمعايير البيئية الأخرى
  - بروتوكولات المراقبة والتفتيش، بما في ذلك تواتر التفتيش
  - مؤشرات الأداء الرئيسية لتحديد متطلبات مراقبة الامتثال والأداء وإعداد التقارير
  - عملية التحقق لضمان تنفيذ السفن لضوابط إدارة مياه الاتزان/الصابورة لمنع خطر إدخال أنواع غريبة وغازية وفقًا لاتفاقية إدارة مياه الاتزان/الصابورة (BWM) الصادرة عن المنظمة البحرية الدولية

البناء:

- تنفيذ خطة إدارة أعمال البناء البحرية، وممارسات الإدارة الجيدة (BMP) وخطة عمل التنوع الحيوي (BAP) طوال مدة أعمال البناء البحرية
- قبل تسريح مقاول البناء والتركيبات البحرية، إجراء مسح غواص لمنطقة البناء للتأكد من تحقيق أهداف استعادة الموائل البحرية
- بعد التأكد من تحقيق أهداف استعادة التنوع الحيوي المرتبطة بأعمال البناء البحرية، يتم تحديث خطة إدارة التنوع الحيوي (BMP)ومتطلبات مراقبة التنوع الحيوي لدعم مرحلة التشغيل وتنفيذ خطة عمل التنوع الحيوي(BAP)
- قبل تسريح مقاول بناء البحيرة، إجراء مسح سريع لمنطقة البناء للتأكد من تحقيق أهداف استعادة الموائل ودمج النتائج في نظام إدارة الإنجاز والتسريح الخاص بالمقاول.

التشغيل:

- تنفيذ خطة إدارة التنوع الحيوي وخطة عمل التنوع الحيوي ومتطلبات مراقبة التنوع الحيوي المرتبطة بها في مرحلة التشغيل.

الاثر المتبقي

بتطبيق إجراءات التخفيف الإضافية المدمجة في نظام الإدارة البيئية والاجتماعية للمشروع مع التحقق والإبلاغ، يعتبر الاثر المتبقي **متوسطًا سلبيًا.**

وتبرر أهمية الاثر فيما يلي:

سيستهدف نقل المرجان والمحار العملاق في أعماق مائية تقل عن 35 متراً، 1641 متراً مربعاً ^{2}، أي 62٪ من موطن قاع البحر حيث يوجد المرجان داخل منطقة الدراسة. ويعتبر نقل المرجان داخل مساحة إجمالية تبلغ 1005 متراً مربعاً ^{2}غير قابل للتطبيق بسبب أعماق المياه التي تمنع وصول الغواصين

أبلغت المحمية البحرية الأردنية عن معدل بقاء على قيد الحياة بنسبة 80٪ للشعاب المرجانية المنقولة

سيوفر التصريف، والأطواق الخرسانية، وسد البحيرة، والمرتبة الخرسانية لحماية منفذ التصريف حتى عمق 10 أمتار، ما يقدر بـ 1500 متر مربعمن الركيزة المناسبة لموطن الشعاب المرجانية والمحار العملاق والأسماك. ويعتبر هذا كافياً لتوفير موطن بديل لما يعتبر غير قابل للتطبيق بسبب عمق المياه الذي يمنع الغواصين من الوصول لنقل الشعاب المرجانية

تجدر الإشارة إلى أنه سيتم تضمين دراسة مع خطة عمل التنوع الحيوي (BAP) لتقييم جدوى توفير موائل مناسبة للصدف العملاق الذي يندمج في الركيزة، مع ملاحظة أن الخرسانة قد لا تكون مناسبة.

الضوابط التشغيلية والرقابية التي ستدعم تخطيط العمل وفعالية الإجراءات الاحترازية، بالإضافة إلى خطة إدارة التنوع الحيوي وخطة عمل التنوع الحيوي التي ستتحقق من الاثر المتبقي والتخفيف.

من المتوقع حالياً حدوث اثر متبقى على الموائل الحيوية، مرتبطاً بنسبة البقاء على قيد الحياة المتوقعة للمرجان المنقول والتي تبلغ 80٪. يلزم تعويض لتوفير مكاسب صافية تقدر بـ 1,313 متر مربعًامن الموائل المكافئة مع تغطية مرجانية تتراوح من 40٪ إلى 10٪ ومراعاة تغطية الأعشاب البحرية؛ ويتم تقييم ذلك بشكل أكثر تفصيلاً في إطار عمل خطة عمل التنوع الحيوي (BAP)، الذي يأخذ في الاعتبار أيضًا الحاجة إلى مقاييس جودة الموائل ومضاعفات التعويض (بما في ذلك الخصومات الزمنية) لتوفير مكاسب صافية لجميع أنواع الموائل الحرجة.

الجدول3 : ملخص الاثر والتخفيف – التصريفات التشغيلية لمحطة تحلية المياه وتأثيرات عمود الماء وقاع البحر

حجم التأثير (بناءً على مدة التأثير والمدى المكاني وقابلية العكس)
طفيف سلبي تم التقييم بناءً على النمذجة العددية للتصريفات الروتينية وغير الروتينية للتنبؤ بخصائص الانتشار وتحديد ما إذا كانت معايير منطقة الخلط/المزج (المحددة للملوحة والعناصر الرئيسية في التصريف) مناسبة. ويعتمد نهج منطقة الخلط والمعايير المعتمدة على الممارسات الصناعية الجيدة. وتأخذ هذه المعايير في الاعتبار الزيادة في التركيز عند حافة منطقة الخلط (المحددة على بعد 100 متر من التصريف) فوق تركيزات مياه البحر المحيطة، مع اعتماد زيادة متحفظة بنسبة 2٪ للملوحة (تماشيا مع دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي السابقة لعام 2022) وزيادة أكثر شيوعًا بنسبة 5٪ للعناصر الأخرى الموجودة في التصريف. من الناحية المكانية، أشارت نتائج النمذجة إلى أن الحد الأقصى للملوحة الزائدة على بعد 100 متر من منفذ التصريف (المجهز بموزع) سيكون قريبًا من معيار 2٪ مع جميع العناصر غير العضوية الأخرى في تصريف المياه المعالجة في ظل ظروف التصريف الروتينية وغير الروتينية، باستثناء الحديد، الذي من المتوقع أن يكون أقل من معيار +5٪ على بعد 17 مترًا من نقطة التصريف (حيث من المتوقع أن يصل عمود التصريف إلى قاع البحر). ويقدر مدى تأثر موطن قاع البحر بزيادة الملوحة بنسبة 0.82 psu (المحددة بعتبة 2٪) بـ 9076 م$^{(2)}$. وتمثل المنطقة المتأثرة 1.2٪ من موطن المرجان داخل منطقة الدراسة تم تقييم تركيزات المكونات الكيميائية الأخرى داخل عمود التصريف ووجد أنها تؤدي إلى اثار غير جوهرية بناءً على سيناريوهات التشغيل المتوقعة، وإجراءات الحماية والمراقبة المعمول بهما، وسلوك وتحلل المواد الكيميائية في البيئة وتأثيراتها غير المهمة، على سبيل المثال من حيث انخفاض احتمالية المساهمة في التغذية الزائدة واستنفاد الأكسجين. تم توقع أن تكون تركيزات الحديد في التصريف (من إضافة كلوريد الحديديك كمخثر) أعلى من عتبة 5٪ بسبب عدم كفاية التخفيف في العمود داخل منطقة الخلط/المزج. في حين أن الشعاب المرجانية معروفة بتحملها للمعادن الثقيلة في البيئات التي لم تتأقلم معها، إلا أن هناك احتمال لحدوث تأثيرات. وتشير الأدبيات إلى أن الشعاب المرجانية غير المتأقلمة تتأثر بتركيزات الحديد التي تزيد عن 0.005 مجم/لتر. وتبلغ تركيزات الحديد المتوقعة عند حافة 100 متر أعلى مستوياتها (أثناء التصريف غير الروتيني) عند 0.014 مجم/لتر. بالنظر إلى الافتراضات المتحفظة المستخدمة في النمذجة، من المتوقع أن تقتصر الآثار المكانية على مناطق الخلط المحددة (باستثناء الحديد)، حيث سيتعرض أقل من 2% من إجمالي موائل المرجان في منطقة الدراسة للتصريف داخل منطقة الخلط. من الناحية الزمنية، سيحدث التصريف الروتيني والآثار المرتبطة به بشكل مستمر خلال فترة التشغيل. وسيحدث التصريف غير الروتيني المرتبط بالتنظيف في الموقع مرة واحدة تقريبًا في الأسبوع خلال فترة التشغيل.
حساسية المستقبل (بناءً على الهشاشة والقيمة والمرونة)
عالية تشمل المستقبلات التي قد تكون حساسة لتصريفات المياه المعالجة من محطة تحلية المياه الأنواع البحرية التي قد تكون موجودة داخل المنطقة المتأثرة بالتصريف (أي داخل منطقة الخلط/المزج المحددة). وتشمل هذه الأنواع الحيتان والسلاحف والأسماك. تعتبر هشاشة الأنواع التي من المحتمل أن تكون موجودة داخل المنطقة المتأثرة بالتصريف منخفضة بسبب انخفاض جودة الموائل مقارنة بموائل المرجان والأعشاب البحرية ذات الجودة الأعلى في المياه الضحلة. في حين أن بعض أنواع الأسماك وبعض أنواع السلاحف والحيتان والأسماك تستوفي معايير الموائل الحرجة ومعايير PBF على التوالي، مما يشير إلى ضعف أعلى، فإن التغيرات في جودة المياه الناتجة عن التصريف ستكون محدودة ومحلية. وحيثما يمكن اكتشاف التغيرات، ستتجنب هذه الأنواع المنطقة. في البيئة القاعية، تشمل الموائل المرجان والأعشاب البحرية، التي تستوفي معايير الموائل الحرجة. حيث تتكون الموائل التي من المتوقع أن تتعرض لعمود التصريف من الشعاب المرجانية المختلطة العميقة والرواسب، والموائل الرملية العميقة والشعاب المرجانية المعزولة. وتمثل منطقة التعرض أقل من 2٪ من إجمالي موائل المرجان في منطقة الدراسة. علاوة على ذلك، فإن الموائل المرجانية العميقة المعرضة للتأثر تحتوي على ما يصل إلى 15٪ من الغطاء المرجاني وتتمتع بأدنى مستوى من التنوع الحيوي في منطقة الدراسة؛ ولن تتأثر الموائل المرجانية والأعشاب البحرية الأقل عمقًا والأكثر تنوعًا ووفرة. ومن منظور الاعتماد، هناك أدلة على أن المرجان لديه القدرة على التكيف مع ارتفاع الملوحة ضمن النطاق المتوقع وأن التعاقب الطبيعي قد يمكّن فصائل المرجان المقاومة للملوحة من استبدال تلك الفصائل غير المقاومة. ومع ذلك، يُعتبر مدى هشاشة وقيمة ومرونة الموائل القاعية التي قد تتأثر مرتفعًا بشكل متحفظ، ويرجع ذلك أساسًا إلى وجود موائل حرجة.
أهمية الاثر (قبل التخفيف)
متوسط سلبي
تخفيف إضافي
قبل البناء (وقبل الانتهاء من التصميم التفصيلي): قبل البناء (وقبل الانتهاء من التصميم التفصيلي):

- الانتهاء من مسح بواسطة مركبة تعمل عن بعد لمنطقة موزع المياه ومنطقة الانبعاثات التي تتجاوز فيها نسبة الملوحة 2٪، لتقييم وجود ووفرة وجودة موائل قاع البحر
- يجب أن تتضمن عملية اختيار التصميم النهائي لمخرج التصريف ومحطة تحلية المياه وإجراءات التشغيل والصيانة (O&M) نتائج هذا التقييم وما يلي:
  - التحقق من صحة تقدير تكوين المياه المعالجة في هذا التقييم، بما في ذلك تأكيد تركيز الحديد المتوقع، وما إذا كان من الممكن دمج ضوابط العملية أو المعالجة في المحطة لتقليل تركيز التصريف
  - تأكيد ما إذا كانت التغييرات في تكوين الموزع والميناء يمكن أن تزيد من التشتت داخل منطقة الخلط التي يبلغ طولها 100 متر وتمدد مسافة وصول العمود إلى قاع البحر لتقليل تعرض الموائل القاعية
  - تحديد وتقييم جميع سيناريوهات تشغيل المحطة غير الروتينية (مثل الاضطراب، والبدء، والتشغيل، والإغلاق، والاستعادة) والتصريفات المرتبطة بها
  - التأكد من أن تصميم المحطة وضوابط العملية لديها ما يكفي من التكرار لضمان جودة ثابتة للمياه المعالجة في جميع الظروف الروتينية وغير الروتينية
  - إذا لزم الأمر، إجراء دراسة نمذجة منقحة في حالة تغيير بيانات إدخال النمذجة، مما سيحدث فرقًا جوهريًا في موثوقية استنتاجات التقييم
- قبل اختيار تصميم مخرج التصريف ومحطة تحلية المياه وإجراءات التشغيل والصيانة، تنفيذ عملية إدارة التغيير البيئي والاجتماعي للتحقق من عدم وجود تغيير جوهري في التأثير
- يجب دمج نتائج عملية اختيار تصميم مخرج التصريف ومحطة تحلية المياه وإجراءات التشغيل والصيانة في خطة إدارة التنوع الحيوي لتشمل برنامجًا مناسبًا لرصد الموائل القاعية يدعم في البداية التخطيط والتنفيذ وتحديد الأهداف لتحقيق أهداف قابلة للقياس والقيود البيئية الأساسية المحددة في الفصل 6 الوصف البيئي
- ضمان خضوع إجراءات التشغيل والصيانة لمحطة تحلية المياه لمراجعة موثقة للتأكد من امتثالها لمعايير التصريف الواردة في الفصل 2 ونتائج تقييم التصريفات التشغيلية، والتي ستشمل:
  - تاكيد مراجعة المعدات البيئية الحيوية لضوابط عملية محطة تحلية المياه (مثل مراقبة الجرعات الكيميائية، وأجهزة الإنذار، وإجراءات مراقبة العملية لإدارة حالات الاضطراب) متطلبات المعدات والتشغيل والصيانة وقطع الغيار لضمان الامتثال لمعايير التصريف الواردة في الفصل 2.
  - نظام إبلاغ عن ضوابط العمليات واستخدام المواد الكيميائية التي تعتبر حاسمة للحفاظ على الامتثال لمعايير التصريف الواردة في الفصل 2
- ضمن خطة منع التلوث الخاصة بالمشروع، تضمين خطة مفصلة للتشغيل وأخذ العينات والمراقبة تشمل مراقبة نقاط أخذ العينات الوسيطة، وليس فقط في نهاية الأنابيب، مع تكرار أخذ العينات بما يتوافق مع مراجعة التباين التشغيلي للمحطة وأنشطة التشغيل والصيانة. ستؤكد الخطة النهج المتبع في:
  - محطة مراقبة جودة المياه عن بعد سيتم تركيبها على خط تصريف المياه. وستقوم هذه المحطة بمراقبة مستمرة، على الأقل، للتعكر، والموصلية، ودرجة الحرارة، والكلور المتبقي، ودرجة الحموضة، والضغط
  - أخذ عينات روتينية غير مستمرة وتحليل مخبري خارجي للطلب الكيميائي على الأكسجين والحديد والمركبات العضوية الهالوجينية والمعلمات الأخرى المدرجة في معايير التصريف في الفصل 2
  - جدول أخذ العينات عند بدء تشغيل المحطة، والذي يجب أن يكون متكررًا في البداية (على سبيل المثال، يوميًا على الأقل) ويضمن أخذ عينات من التصريفات أثناء جميع أوضاع تشغيل المحطة وتحليلها
  - أخذ عينات إضافية من المواقع المنبع في العملية لتوفير معلومات إضافية عن العناصر المثيرة للقلق، مثل احتمال تكوين مركبات عضوية هالوجينية بعد معالجة المياه الواردة باستخدام هيبوكلوريت. ويجب أن يستمر أخذ العينات بشكل متكرر حتى يستقر الملف الكيميائي للمياه المعالجة في المحطة ويتم إنشاء وفهم مجموعة بيانات جيدة تصف تباين المياه المعالجة مع أنماط التشغيل.
  - بعد المرحلة الأولية، يجب مراجعة تواتر أخذ العينات لضمان أن جدول أخذ العينات يوفر معلومات قوية تثبت امتثال التصريف لمعايير التصريف الخاصة بالحديد (0.3 مجم/لتر في المتوسط، 0.5 مجم/لتر كحد أقصى) والمركبات العضوية الهالوجينية (صفر).
  - اختبار سمية المياه المعالجة بالكامل، مع ملاحظة أنه سيتم إجراء مراجعة للاحتياجات والفوائد، بما في ذلك الآثار المترتبة على إنشاء مرفق معتمد محليًا.

قبل بدء التشغيل:

- تحديث خطة منع التلوث الخاصة بالمشروع والتأكد من توفر الموارد اللازمة لتنفيذ خطة أخذ العينات والمراقبة التشغيلية
- تحديث خطة إدارة التنوع الحيوي وبرنامج مراقبة الموائل القاعية لدعم مرحلة التشغيل

- وضع اللمسات الأخيرة على كيفية دمج مراجعة المعدات البيئية الحيوية ونظام المراقبة البيئي وأخذ العينات وإعداد التقارير في إجراءات التشغيل والصيانة
- مرحلة التشغيل:
  - تنفيذ خطة منع التلوث في مرحلة التشغيل
  - تنفيذ خطة إدارة التنوع الحيوي وخطة عمل التنوع الحيوي ومتطلبات مراقبة التنوع الحيوي المرتبطة بها

الاثر المتبقي

بتطبيق اجراءات التخفيف الإضافية المدمجة في نظام الإدارة البيئية والاجتماعية للمشروع مع التحقق والإبلاغ، يعتبر الأثر المتبقي **متوسطًا سلبيًا.**

مبرر أهمية الأثر هو الاعتراف بأن حجم التأثير سينخفض من خلال تطبيق إجراءات احترازية، ولكن لا يمكن تقليل الحجم إلى درجة لا تذكر. ويتطلب إجراء مزيد من التخفيض في حجم التأثير دمج الاجراءات الإضافية المذكورة أعلاه في عملية محطة تحلية المياه وتصميم مصب التصريف.

من المتوقع حاليًا حدوث تأثير متبقي على الموائل الحيوية، مرتبط بزيادة الملوحة داخل العمود فوق عتبة 2٪ المحيطة. يلزم تعويض لتوفير مكاسب صافية تقدر بـ 9076 متر^{2} مربعًا من موائل المرجان مع تغطية مرجانية بنسبة 15٪ أو أقل؛ ويتم تقييم ذلك بشكل إضافي في إطار خطة عمل التنوع الحيوي (BAP) التي تراعي أيضًا الحاجة إلى مقاييس جودة الموائل لتوفير مكاسب لأنواع الموائل الحرجة الأخرى.

الجدول4 : ملخص الاثر والتخفيف - الاستخراج التشغيلي لمياه البحر، آثار عمود الماء

حجم التأثير (بناءً على مدة الاثر والمدى المكاني وقابلية العكس)
سلبي طفيف تم التقييم بناءً على النمذجة الرقمية لسرعات الانجراف والمعلومات المتاحة عن تصميم المشروع. تركز احتمالية التأثيرات على المستقبلات في العمود المائي على يرقات المرجان والأعشاب البحرية التي يتم تلقيحها عبر العمود المائي (والتي تشمل معظم الأنواع في خليج العقبة) والرخويات ذات الصدفتين (خاصة المحار العملاق) التي تشكل موائل حيوية. تشمل اجراءات التحكم في الانجراف/السحب المدرجة في التصميم لمنع سحب الكائنات البحرية الكبيرة نظام ستائر فقاعية ونظام لاستعادة الأسماك وإعادتها. فيما يتعلق بالأعشاب البحرية، لم يتم تسجيل أي أعشاب بحرية أو موائل للأعشاب البحرية في منطقة شفط السحب حيث من المتوقع أن تتجاوز سرعات التيار التيارات العادية. وعلى هذا الأساس، وبالنظر إلى استخدام ستارة الفقاعات، يعتبر التأثير المحتمل على تكاثر الأعشاب البحرية من خلال جرف حبوب اللقاح أو البذور منخفضًا. فيما يتعلق بيرقات المرجان والأنواع الأخرى ذات أشكال الحياة اليرقية العوالق، بما في ذلك أمشاج المحار العملاق، من المرجح أن تقلل ستارة الفقاعات من احتمالية السحب بنسبة 40-50٪ تقريبًا، مع توقع عدم قابلية بقاء يرقات المرجان التي قد يتم سحبها، كما يتضح من عدم وجود موائل مرجانية حالية في منطقة الشاطئ. حيث تغطى البصمة البيئية للمنطقة المتأثرة بزيادة سرعة التيار بسبب مدخل السحب مساحة تبلغ حوالي 3500 متر مربع من الموائل المدية التي تضم أقل تغطية مرجانية بنسبة 2٪ في منطقة الدراسة. على أساس التقييم أعلاه، تم تقدير حجم التأثير على يرقات الشعاب المرجانية بأنه ضئيل للغاية. أما حجم التأثير على المحار العملاق فيُقدّر بأنه ذو أهمية سلبية متوسطة نظرًا لاحتمالية انخفاض طفيف في معدل التكاثر إلى حد ما (على الرغم من أن معدل التكاثر الطبيعي أقل من 10٪) حيث ستبقى التيارات السائدة الأمشاج بالقرب من الشاطئ. وبشكل تحفظي، يُقدّر أن 4.2٪ من مساحة الشعاب المرجانية ضمن منطقة الدراسة المتأثرة بزيادة سرعة التيار نتيجة السحب، والتي يُقدّر أن يرقات الشعاب المرجانية وأمشاج المحار فيها قابلة للتكاثر، قد تتأثر. بناءً على ذلك، يُتوقع أن يكون حجم التأثير على يرقات الشعاب المرجانية وأمشاج المحار ذا أهمية سلبية طفيفة.
حساسية المستقبل (بناءً على الهشاشة والقيمة والمرونة)
عالية تشمل المستقبلات الرئيسية التي قد تتأثر باستخراج مياه البحر حبوب اللقاح أو بذور الأعشاب البحرية، ويرقات المرجان، وجامعات المحار العملاقة والأسماك. ويمكن أن تؤثر الآثار على هذه المستقبلات في عمود الماء على النظام البيئي البحري الأوسع نطاقاً، مع التركيز بشكل خاص على موائل المرجان والأعشاب البحرية والمحار العملاق والأسماك العظمية (السمكة ذات الرأس المحدب (*Cheilinus undulatus*) وسمكة الإمبراطور السماوية (*Lethrinus mahsena*) وسمكة القاروس المرجانية في البحر الأحمر (*Plectropomus marisrubri*)) التي تعتبر حرجة وبالتالي ذات قيمة متزايدة وتعتبر معرضة للتأثر. أكدت الدراسات البحرية والبيانات الثانوية وجود الشعاب المرجانية محليًا بجوار موقع السحب المخطط له وعلى طول معظم خط الساحل الأردني وخليج العقبة، مع وجود تكاثر نشط معروف. وعلى هذا الأساس، وقد تم تصنيف حساسية المستقبلات على أنها عالية.
أهمية الأثر (قبل التخفيف)
متوسط سلبي
تخفيف إضافي
قبل البناء (وقبل الانتهاء من التصميم التفصيلي): • تصميم وبدء دراسة ميدانية لتوطين المرجان يؤكد خط أساس فترات تكاثر/تفريخ اليرقات العوالق، وافتراضًا بإمكانية ترتيب الوصول إلى بحيرة السحب الحالية، تركيب لوحات توطين في هذه البحيرة • يجب أن تدمج إجراءات التصميم النهائي والتشغيل والصيانة (O&M) نتائج تقييم تخفيف تأثيرات السحب في اختيار: ○ التصميم الأمثل للستارة الفقاعية، بما في ذلك الحاجة إلى ستارة عاكسة إضافية (بالإضافة إلى الستارة الموجودة عبر مدخل البحيرة) يتم تشغيلها بشكل متقطع خلال فترات من التكاثر/التوالد المكثف ليرقات العوالق، والتي يجب تأكيدها كجزء من برنامج المسح والبحث التكميلي ○ التصميم الأمثل لنظام استعادة الأسماك وإعادتها • يجب دمج نتائج تقييم تخفيف آثار انجراف المياه الداخلة وتأكيد آثار بناء الموائل القاعية ودراسة استيطان المرجان في خطة إدارة التنوع الحيوي وتحديثات إطار عمل خطة التنوع الحيوي ○ ستتضمن ممارسات الإدارة الجيدة برنامجًا مناسبًا لمراقبة الشعاب المرجانية والأعشاب البحرية والذي سيدعم في البداية التخطيط والتنفيذ وتحديد الأهداف لتحقيق أهداف قابلة للقياس (عدم الخسارة الصافية أو الربح الصافي)

لجميع أنواع الموائل الحرجة والموائل الاخرى، مع مراعاة الاثار المحتملة للتداخل وقيود خط الأساس البيئي المحددة في الفصل 6.

قبل بدء التشغيل:

- تحديث خطة إدارة التنوع الحيوي وبرنامج المراقبة المرتبط بها لدعم مرحلة التشغيل وتنفيذ خطة عمل التنوع الحيوي.
- دمج تقييم التخفيف من جرف المياه والضوابط التشغيلية والصيانة لدعم التخفيف من جرف المياه لتقليل جرف تكاثر/توالد يرقات العوالق.

مرحلة التشغيل:

- تنفيذ خطة إدارة التنوع الحيوي في مرحلة التشغيل، وخطة عمل التنوع الحيوي، ومتطلبات مراقبة التنوع الحيوي ذات الصلة، ودعم برنامج تجديد الشعاب المرجانية.

الاثر المتبقي

بتطبيق اجراءات التخفيف الإضافية المدمجة في نظام الإدارة البيئية والاجتماعية للمشروع مع التحقق والإبلاغ، يعتبر الاثر المتبقي **متوسطًا سلبيًا.** وهذا يعترف بأن حجم التأثير لا يمكن تقليله إلى حد لا يذكر. ويتطلب تقليل حجم التأثير بشكل أكبر دمج الإجراءات الاحترازية الإضافية الموضحة أعلاه في ستارة الفقاعات في بحيرة السحب وإكمال الدراسات للتحقق من تأثيرات تكاثر يرقات المرجان القابلة للحياة والأعشاب البحرية واللقاح.

من المتوقع حاليًا حدوث أثر متبقي على الموائل الحرجة، مرتبط بسحب مياه البحر. يلزم تعويض لتوفير مكاسب صافية تقدر بـ 21,447 مترًا مربعًا من موائل المرجان مع تغطية مرجانية بنسبة 10٪ أو أقل؛ ويتم تقييم ذلك بشكل إضافي في إطار عمل خطة عمل التنوع الحيوي (BAP)، الذي يأخذ في الاعتبار أيضًا الحاجة إلى مقاييس جودة الموائل لتوفير مكاسب لأنواع الموائل الحرجة الأخرى.

الجدول5 : ملخص الأثر والتخفيف - أعمال بناء نظام الناقل - جميع عناصر المشروع، الآثار على البيئة البرية

حجم التأثير (بناءً على مدة الاثر والمدى المكاني وقابلية العكس)
متوسط سلبي تم التقييم بناءً على رأي الخبراء والممارسات الجيدة ومعلومات تصميم المشروع المتاحة. تم تقييم الآثار المحتملة على البيئة البرية بناءً على آثار البناء المرتبطة بالوصول، وتخليص حق المرور للموقع وخط أنابيب الناقل، والأعمال المدنية، وأعمال الحفر وتركيب المرافق (بما في ذلك خطوط النقل الهوائي (OHTL) التي تعتبر مرافق مرتبطة)، واستخدام الموارد، ومعالجة النفايات والمواد الخطرة، وإعادة تأهيل المناطق المؤقتة، والتغيرات طويلة الأجل في المناظر الطبيعية والتغييرات في الصرف وتدفقات المياه السطحية. من الناحية المكانية، تقرر أن المشروع قد يؤثر على الموائل البرية التي تغطي ما مجموعه 2437 هكتارًا تشمل موائل معدلة (37٪) وطبيعية (54٪) وشبه طبيعية/متدهورة (9٪) (باستثناء خطوط النقل الهوائي) مع تأثيرات تمتد إلى ما وراء هذه البصمة لتولد اثارا غير مباشرة مرتبطة بالضجيج والضوء والغبار. سيكون فقدان الموائل بشكل دائم (حيث من المقرر أن تظل المرافق فوق الأرض) وبشكل مؤقت (بافتراض إعادة الترميم)، مع اثار غير مباشرة، على سبيل المثال، بسبب الضجيج، ومن المتوقع أن تكون مؤقتة. لا حيث لا يتوقع حدوث تجزئة للموائل بناءً على مسوحات خط الأساس التي أجريت. من الناحية المكانية، لا يعتبر تأثير الأراضي الدائمة والموائل المرتبطة بها التي فقدت بسبب المشروع كبيرًا، حيث أن معظم هذه الموائل ليست ذات قيمة عالية. ستكون الآثار المباشرة بشكل دائم لفقدان الموائل المرتبطة بالمرافق الدائمة. وسيكون فقدان الموائل مؤقتًا بسبب أعمال البناء، التي سيتم إعادة تأهيلها لاحقًا، كما ستكون الآثار غير المباشرة بسبب الضجيج والمياه السطحية والضوء والغبار مؤقتة، وستتوقف عند توقف الأعمال. ومن المتوقع أن يتأثر ما مجموعه 2437 هكتارًا من الموائل، مع فقدان 234 هكتارًا بشكل دائم بسبب وجود مرافق دائمة. وتشمل الآثار المحتملة الأخرى على الحيوانات التي تم تقييمها الفقدان أو الإصابة المحتملة بسبب الوقوع في الخنادق والأسوار واحتمال اصطدام المركبات. تتعلق الآثار المرتبطة بوجود خط النقل الهوائي باحتمال تعرض الطيور لخطر الاصطدام، حيث تم تقييم غالبية الأنواع على أنها معرضة لخطر الوفاة المنخفض، ولكن الأنواع الأكبر حجماً، بما في ذلك اللقلق الأبيض وأنواع الطيور الجارحة، بما في ذلك أنواع النسور التي تستوفي معايير ميزات التنوع الحيوي ذات الأولوية (PBF)، معرضة لخطر أكبر، على الرغم من أنه من المتوقع أن يحدث ذلك في الغالب في مناطق ساخنة منفصلة حيث تصل الأفراد إلى ارتفاع منخفض بعد عبور خليج السويس. تقتصر الآثار على تدفقات المياه السطحية على الأودية المتقطعة، حيث لا توجد مجاري مائية دائمة في منطقة الدراسة، وتقتصر التغييرات في التدفق السطحي والجريان المرتبط به على المرافق الدائمة التي سيتم تصميمها على أساس شدة عاصفة تحدث مرة كل 100 عام. وسيتم تصميم أنظمة الصرف والجريان من مناطق المشروع أثناء البناء والتشغيل بحيث تكون منفصلة لتجنب دخول مصادر التلوث إلى البيئة. تم تصنيف الاثار على البيئة البرية على أنها أهمية سلبية معتدلة.
حساسية المستقبلات (بناءً على الهشاشة والقيمة والمرونة)
عالية تشمل المستقبلات الرئيسية التي قد تتأثر بأعمال البناء الموائل والنظم البيئية على طول مسار خط انابيب الناقل وفي مرافق المشروع الدائمة حيث سيتم إزالة الأراضي والقيام بالأعمال المدنية، فضلاً عن طرق الوصول والمناطق المؤقتة التي يستخدمها المشروع. تعتبر قيمة الموائل عالية على أساس ثلاثة أنواع من المحتمل أن تكون مؤهلة كموائل حرجة، بما في ذلك نباتان (الشيح الأردني *Artemisia jordanica* والهينبان المصري *Hyoscyamus muticus*) ونوع واحد من الطيور (العصفور الشامي *Accipiter brevipes*)، بالإضافة إلى نوعين آخرين من الطيور ونوعين من النباتات قد يكونان مؤهلين أيضًا، بالإضافة إلى عدد من أنواع الطيور والزواحف والنباتات والثدييات التي تستوفي معايير PBF للبنك الأوروبي لاعادة الاعمار والتنمية. ويتداخل المشروع أيضًا مع منطقتين رئيسيتين للتنوع الحيوي (KBAs) ومناطق التنوع الحيوي الهامة للطيور (IBAs) والمنطقة الفاصلة لمحمية وادي رم. تعتبر أنواع النباتات والزواحف والثدييات الموجودة ضمن نطاق المشروع في هذه المناطق الأكثر عرضة للتأثر بأعمال الحفر أثناء البناء. النباتات الموجودة التي تعتبر موائل حرجة هي نباتات معمرة، وبالتالي لها مواقع ثابتة توجد فيها بشكل منتظم، مما يجعلها عرضة للتأثيرات المباشرة للبناء. تشمل أنواع الزواحف الأنواع المصنفة على أنها عناصر التنوع الحيوي ذات الأولوية PBF والمعرضة للتأثر بالحفريات المفتوحة والاضطرابات الميكانيكية. فأنواع الثدييات محدودة ولكنها تشمل الوعل النوبي (*Capra nubiana*) المسجل داخل محمية وادي رم، والذي يستوفي معايير PBF، وهو معرض للخطر، لا سيما للوقوع في الخنادق المفتوحة والحفريات. بخلاف الطيور الحساسة لاثر خط النقل الهوائي OHTL المذكور أعلاه، قد تكون الأنواع التي تتكاثر أو تبحث عن طعامها على الأرض في موائل صحراوية خالية من النباتات أو ذات نباتات متناثرة حساسة لأعمال إزالة الأعشاب. عادةً ما تكون درجة الحساسية منخفضة، على الرغم من ارتفاعها خلال فترة التعشيش.

استنادًا إلى مسح خط الاساس الاساسي والبيانات الثانوية التي تم جمعها والتي تغطي منطقة التأثير على التنوع الحيوي البري، فإن غالبية المنطقة ذات قيمة منخفضة نسبيًا من حيث التنوع الحيوي، ولكن وجود كل من الموائل الحرجة (CH) وعناصر التنوع الحيوي ذلت الاولوية PBFs يؤدي إلى تصنيف المستقبلات بالعالية.
أهمية الاثر (قبل التخفيف)
متوسط سلبي
تخفيف إضافي
قبل البناء (وقبل الانتهاء من التصميم التفصيلي): • إجراء مسح للتنوع الحيوي البري في ربيع 2026 على طول ممر أعمال المشروع المقترح لجمع معلومات كافية لتأكيد أكثر دقة للتخفيفات اللازمة ودعم إعداد تقييم حساسيات وقيود التنوع الحيوي • إجراء تقييم لحساسيات وقيود التنوع الحيوي من أجل: o دعم دمج حساسيات التنوع الحيوي في التصميم النهائي وعملية اختيار طرق البناء o تأكيد القيود الموسمية حيث يعتبر الخطر على الطيور المتكاثرة كبيرًا، وإذا لزم الأمر، تحديد قيود البناء الموسمية لتجنب التأثيرات على الموائل الحرجة وعناصر التنوع الحيوي ذات الاولوية CH وPBF والموائل الطبيعية o تأكيد القيود المكانية على مرافق وأنشطة البناء المؤقتة التي يوصى بتجنبها لدعم تجنب التأثيرات على CH و PBF والموائل الطبيعية o تأكيد نطاق وجدول زمني للمسوحات البيئية قبل البناء o تأكيد المواقع المطلوبة لجمع البذور وإعادة زراعتها. سيتم تحديد عملية إعادة زراعتها داخل حق المرور الخاص بخطوط الأنابيب في خطة عمل التنوع الحيوي (BAP)، بدعم من خطة إدارة التنوع الحيوي (BMP) التي ستحدد ضوابط التشغيل الخاصة بالبناء، لتجنب الاثر المتبقي على النباتات o تأكيد موقع نقل الحيوانات، بما في ذلك موقع الإطلاق. سيتم تحديد العملية في خطة عمل التنوع الحيوي (BAP)، بدعم من خطة إدارة التنوع الحيوي (BMP) التي ستحدد ضوابط التشغيل الخاصة بالبناء، لتجنب الاثر المتبقي على الحيوانات • تحديث خطة عمل التنوع الحيوي لدمج التصميم التفصيلي ووضع اللمسات الأخيرة على خطط البناء والجدول الزمني والتحديثات المرتبطة بخطة إدارة التنوع الحيوي. • إجراء مراجعة للمخاطر المحتملة للانسكاب التي تغطي مراحل البناء والتشغيل، وسيتم دعم ذلك من خلال المشاركة مع مالكي الأصول من الأطراف الثالثة والسلطات المختصة. سيتم استخدام نتائج هذه الدراسات والمشاركة لإكمال تقييم مخاطر الانسكاب وتوثيق الإجراءات الوقائية، مثل الهندسة والعمليات والإجراءات وغيرها، ودمجها في خطة إدارة منع التلوث • إعداد خطة إدارة منع التلوث من أجل: o تأكيد كيفية الحصول على مياه الاختبار الهيدروليكي، وتقييم وتأكيد أنشطة المعالجة وإعادة الاستخدام والتصريف، وضمان تجنب التلوث والتآكل، فضلاً عن إدارة إعادة استخدام المياه للأغراض الزراعية o تأكيد وجود أو عدم وجود أراضٍ ملوثة في مواقع المشروع، باستخدام نهج قائم على المخاطر لتقييم مخاطر التلوث o تحديد التخفيف القائم على المخاطر للامتثال للمعايير المعمول بها للمواد الخطرة (الاختيار والإدارة والاستخدام) والصرف الصحي والمياه العادمة (بما في ذلك جميع المياه العادمة في المخيمات ومواقع البناء) وضوابط المياه السطحية لضمان امتثال جميع عمليات التصريف للمعايير المعمول بها وتجنب مخاطر التلوث • إعداد خطة لإدارة النفايات، مع توفير الوقت الكافي لاختيار المقاول المناسب الذي: o يتم دعمه بتوقعات النفايات، والتي سيتم استخدامها لتخطيط العناية الواجبة لشركات نقل النفايات ومعالجتها والتخلص منها المحتملة للتأكد من قدرتها على إدارة أنواع وكميات النفايات المتوقعة وفقًا لمعايير نفايات المشروع. o تحديد الأنشطة التشغيلية لإدارة النفايات لدعم جميع الأنشطة من الفصل إلى التخلص النهائي، وفقًا للمعايير المعمول بها • ضمن خطة إدارة التنوع الحيوي BMP، تضمين نتائج تقييم القيود البيئية وتأكيد برنامج المسح البيئي قبل البناء وتحديد الضوابط التالية: o تحديد جميع المناطق التي سيتم فيها البناء لضمان أن تقتصر جميع أعمال الحفر على المناطق المطلوبة، مع التركيز بشكل خاص على مناطق الموائل الطبيعية

- ضرورة تجنب جميع أنشطة البناء خلال موسم التكاثر (من منتصف شباط إلى أوائل حزيران) في المناطق التي تم العثور فيها على طائر القطقاط البنى أو أي نوع آخر من أنواع عناصر التنوع الحيوي ذات الأهمية PBF (غير محتمل) في مواسم التكاثر الحالية/السابقة
- تركيب أجهزة تحويل مسار الطيور على طول خط النقل الهوائي وفقًا للممارسات الصناعية الدولية الجيدة
- ضمان أن تكون أبراج خطوط النقل الهوائي صديقة للحيوانات البرية، مما يعني أن المسافة بين العناصر المكهربة كافية لمنع الصعق الكهربائي و/أو أن تكون هذه العناصر معزولة بشكل مناسب، وفقًا للممارسات الصناعية الدولية الجيدة

تخطيط البناء، الذي يجب إكماله قبل البناء:

- سيتم تقييم مخاطر المياه الجوفية عند الانتهاء من المسح الجيوتقني لمقاول الهندسة والتوريد والبناء EPC وتأكيد استخدام المياه الجوفية أثناء البناء
- إجراء مسح سنوي لتقييم الطيور المتكاثرة لتقييم مناطق البناء التي سيتم فيها العمل خلال مواسم التكاثر وتحديث تقييم حساسيات وقيود التنوع الحيوي
- إجراء برنامج المسح البيئي قبل البناء، بما في ذلك تقييم احتمالية/مخاطر التآكل وتحديث تقييم حساسيات وقيود التنوع الحيوي
- تحديث تقييم القيود البيئية بنتائج برنامج المسح البيئي قبل البناء والاحتفاظ بسجل للقيود لدعم البناء
- وضع بروتوكول لإعادة تهيئة الموائل وبروتوكول لعبور الأودية ليتم تطبيقه على الأودية الرئيسية، والذي سيتم تضمينه في ممارسات الإدارة الجيدة.
- إعداد خطة إدارة أعمال البناء البرية التي سيتم تضمينها في مواصفات مقاول البناء والتركيب. ستؤكد الخطة ما يلي:
  - ضوابط تجنب/تقليل الآثار على التنوع الحيوي وتآكل التربة
  - تخزين وحفظ التربة السطحية/المواد السطحية
  - إدارة اضطرابات الموائل الصغيرة
  - أهداف محددة لاستعادة الموائل البرية، بما في ذلك ضوابط التآكل ومبادرات تحسين الموائل لدعم خطة عمل التنوع الحيوي
  - متطلبات الإدارة التكيفية للاستجابة لأعمال البناء المؤقتة مثل تصريف المياه، والتخزين المؤقت للمواد، وحفر الخنادق لمواد البناء، وتوجيه واستخدام الطرق المؤقتة. سيتم وضع بروتوكول تقييم مخاطر التنوع الحيوي المناسب للغرض لتقييم أعمال البناء المؤقتة، مع مراعاة تقييم حساسيات وقيود التنوع الحيوي
  - بروتوكولات المراقبة والتفتيش، بما في ذلك تواتر التفتيش
  - مؤشرات الأداء الرئيسية لتحديد متطلبات مراقبة الامتثال والأداء والابلاغ

البناء:

- تنفيذ خطة إدارة أعمال البناء البرية طوال مدة أعمال البناء
- تنفيذ ممارسات الإدارة الجيدة وخطة عمل التنوع الحيوي
- قبل تسريح مقاول البناء البري، إجراء مسح شامل لمنطقة البناء للتأكد من تحقيق أهداف استعادة الموائل ودمج النتائج في نظام حوكمة الإنجاز والتسريح الخاص بالمقاول
- بعد التأكد من تحقيق أهداف استعادة التنوع الحيوي في أعمال البناء البرية، تحديث خطة إدارة التنوع الحيوي ومتطلبات مراقبة التنوع الحيوي لدعم مرحلة التشغيل وتنفيذ خطة عمل التنوع الحيوي

التشغيل:

- تنفيذ ممارسات الإدارة الجيدة (BMP) وخطة عمل التنوع الحيوي (BAP) ومتطلبات مراقبة التنوع الحيوي المرتبطة بها، بما في ذلك مراقبة الوفيات لتحديد أهمية هذا الاثر والإبلاغ عن الحاجة إلى الإدارة التكيفية

الاثر المتبقي

بتطبيق الإجراءات الاحترازية الإضافية المدمجة في نظام إدارة التنوع الحيوي للمشروع مع التحقق والإبلاغ، يعتبر الاثر المتبقي **متوسطًا سلبيًا** حيث من المتوقع أن يظل حجم التأثير معتدلاً ولا يتم تقليله إلى مستوى ضئيل. ويتطلب تحقيق مزيد من التقليل في حجم التأثير دمج الإجراءات الاحترازية الإضافية المذكورة أعلاه في جداول البناء النهائية بالإضافة إلى التنفيذ الكامل لخطة العمل البيئية لتجنب جميع الآثار المتبقية على الموائل الحرجة وعناصر التنوع الحيوي ذات الأهمية والموائل الطبيعية.

من المتوقع حاليًا أن يصل الاثر المتبقي على الموائل الطبيعية إلى 234 هكتارًا، مرتبطًا ببناء المرافق الدائمة، على افتراض أن اجراءات التجنب والتخفيف ستُنفذ لكافة عناصر التنوع الحيوي ذات الأهمية والموائل الحرجة CH و BPF.

الجدول6 : ملخص الاثر والتخفيف - أعمال بناء نظام الناقل - جميع عناصر المشروع، نوعية الهواء والغبار

حجم التأثير (بناءً على مدة الاثر، والمدى المكاني، وقابلية العكس)
نوعية الهواء: **تأثير سلبي طفيف** تم التقييم بناءً على نمذجة الفحص الرقمية لتحديد احتمالية حدوث تأثيرات كبيرة على نوعية الهواء الحالية في المستقبلات من استخدام آليات ومعدات البناء وحركة المرور المرتبطة بالمشروع. واستند تقييم الفرز إلى إرشادات الممارسات الصناعية الجيدة وأخذ في الاعتبار خط الأساس لنوعية الهواء الحالية في المحافظات التي سيمر بها مسار خط أنابيب الناقل، وتوقع حجم الاثار المحتملة. كما تم استخدام نتائج تقييم الفرز ومصادر البيانات الثانوية لتقدير التأثيرات المحتملة على نوعية الهواء من المرافق المؤقتة بما في ذلك معسكرات البناء. من الناحية المكانية، توقع التقييم الفرز الآثار على نوعية الهواء الحالية على مسافات لا تزيد عن 45 مترًا تقريبًا من مصادر البناء، مع بقاء تركيزات الملوثات الرئيسية، NO_2 ، أقل بكثير من القيم الحدية المطبقة لنوعية الهواء. وبالمثل، لم يتوقع تجاوز الجسيمات العالقة PM_{10} القيم المسجلة بالفعل في محطات نوعية الهواء الوطنية الحالية، ولم يتوقع حدوث تدهور كبير طويل الأمد في نوعية الهواء بسبب زيادة $PM_{2.5}$ نتيجة لاستخدام آليات ومعدات البناء. من الناحية الزمنية، ستكون آثار أنشطة البناء على نوعية الهواء مؤقتة، وتستمر من أيام إلى أسابيع على طول مسار الناقل وشهور في مواقع مرافق الناقل والمخيمات. وستتوقف التأثيرات عند توقف النشاط وستكون قابلة للعكس.
الغبار: **معتدل سلبي** تم التقييم باستخدام نهج الممارسات الصناعية الجيدة، الذي يأخذ في الاعتبار نوع النشاط والبيئة وبالتالي مخاطر انبعاثات الغبار. بناءً على أنواع الأنشطة، التي تشمل أعمال الحفر ونقل التربة في بيئة قاحلة، وتم تحديد مخاطر مرتفعة لانبعاثات الغبار. من الناحية المكانية، هناك احتمال أن ينتقل الغبار المتولد لمسافات طويلة (على سبيل المثال، أكثر من كيلومترات). البيئة نفسها مترية بطبيعتها وتتعرض لعواصف رملية متكررة مع تجاوزات متكررة للقيم الحدية المسجلة لـ PM_{10} و $PM_{2.5}$ ؛ وبالتالي، سيساهم المشروع في جرف الغبار الطبيعي الحالي وتشتته وترسبه. من حيث الإزعاج الناتج عن الغبار، يتكون هذا الغبار عادةً من مواد مترسبة ذات قطر هوائي أعلى (على سبيل المثال، يصل إلى 75 ميكرون (µm)) والتي تميل إلى الانتقال لمسافات أقل، وعادةً ما تترسب على بعد عشرات الأمتار من موقع البناء. ومع ذلك، فإن هذا يعتمد بشكل كبير على ظروف الرياح والطقس. ومن الناحية الزمنية، سيتوقف توليد الغبار الناتج عن البناء عند توقف الأعمال، وستكون الآثار مؤقتة.
حساسية المستقبل (بناءً على الهشاشة والقيمة والمرونة)
نوعية الهواء والغبار: **متوسطة** تشمل المستقبلات الرئيسية الحساسة للتغيرات في نوعية الهواء وتولد الغبار بسبب أنشطة البناء الخاصة بالمشروع المجتمعات الواقعة في المنطقة المجاورة مباشرة للأعمال، بالإضافة إلى الشركات الفردية والمرافق المجتمعية والمناطق متعددة الاستخدامات. تشير بيانات خط أساس نوعية الهواء من محافظات العقبة والطفيلة والكرك، حيث سيتم بناء خط الأنابيب والمرافق (وربما المخيمات)، إلى أنه في حين يتم الالتزام بانتظام بالقيم الحدية لثاني أكسيد النيتروجين (NO_2 وثاني أكسيد الكبريت (SO_2)، هناك تجاوزات متكررة للقيم الحدية للجسيمات(PM_{10}) والجسيمات الدقيقة ($PM_{2.5}$)مع تسجيل ارتفاعات حادة خلال العواصف الرملية، التي يمكن أن تستمر لعدة أيام وتؤثر على مناطق بأكملها. سُجلت أدنى تركيزات لـ PM_{10} و $PM_{2.5}$ في محطتي المراقبة داخل محافظة الطفيلة. اما داخل محافظة عمّان، يعتبر خط أساس نوعية الهواء، لا سيما داخل مدينة عمّان، أسوأ من أي مكان آخر على طول المسار بسبب البيئة الحضرية والمصادر الصناعية العديدة. ويعد الغبار أحد المجالات الرئيسية التي تثير القلق داخل المجتمعات التي تمت استشارتها كجزء من عملية التشاور مع أصحاب المصلحة، لا سيما فيما يتعلق بإمكانية المساهمة في مشاكل صحية فضلاً عن إحداث إزعاج. فيما يتعلق بالهشاشة والقيمة، في حين أن هناك احتمال حدوث تدهور طفيف في نوعية الهواء، هناك احتمال متوسط أعلى لحدوث إزعاج بسبب الغبار، لا سيما بالنسبة للمستقبلات القريبة من أعمال البناء، مع احتمال حدوث تأثيرات أكبر داخل مدينة عمّان، حيث تكون المستقبلات أكثر كثافة ونوعية الهواء أسوأ. فيما يتعلق بالمرونة، سيكون الغبار مؤقتًا وقابلًا للعكس، وسيستمر على المدى القصير إلى المتوسط ولن يكون له أي تأثير على المستقبلات بمجرد الانتهاء من الأعمال. تم تحديد تصنيف متوسط في المقام الأول بسبب المخاوف التي أثارتها المجتمعات التي تم استشارتها بشأن الغبار.
أهمية الاثر (قبل التخفيف)
نوعية الهواء: تأثير سلبي طفيف
الغبار: تأثير سلبي متوسط
تخفيف إضافي
قبل البناء: • اجراءات إدارة الغبار التالية في خطة إدارة منع التلوث قبل بدء الأعمال:

- تحديد أنشطة البناء المولدة للغبار وتحديد وتصنيف المستقبلات الحساسة التي قد تتأثر
- مراجعة وتقييم ممارسات إدارة الغبار لتقليل آثار الغبار على السكان والمقيمين والحيوانات وتقليل احتمالية ترسب الغبار في المجاري المائية/المسطحات المائية. وقد تشمل الممارسات، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:
  - استخدام مصدات الرياح أو شبكات الحماية أو الأسوار شبه المنفذة
  - التحكم في سرعة المركبات للحد من انتشار الغبار الناتج عن حركة المرور وإعادة ايقافها وذلك عن طريق تحديد حدود السرعة وفرضها
  - ضمان تغطية الشاحنات التي تنقل الرمل أو التراب أو المواد السائبة الأخرى (شاحنات مغطاة)
  - ايقاف إزالة التربة السطحية واستبدالها أثناء الرياح القوية
  - استخدام نظام لجمع الغبار عند تفريغ المواد السائبة
  - في حال إعادة النظر في استخدام تقنيات التثبيط الرطب، سيكون من الضروري إجراء تقييم لتقديم مبررات مناسبة، بما في ذلك مصدر المياه المقترح (مع تفضيل استخدام المياه المعاد تدويرها)
- بروتوكولات للتواصل مع السكان والمقيمين لتقديم تحذير مسبق بالأعمال التي تجري، عند الحاجة، بما في ذلك المدة والتأثيرات المحتملة للغبار. وفي حال كانت الأعمال استجابة لحالة طارئة، فيجب اعلام السكان والمقيمين المحليين في أقرب وقت ممكن عمليًا بان الأعمال الطارئة جارية
- برنامج مراقبة الغبار ليشمل:
  - الموقع والتكرار والنهج المتبع لإجراء عمليات المراقبة البصرية داخل الموقع وخارجه أثناء أنشطة البناء للتأكد من فعالية اجراءات مكافحة الغبار والحاجة، إذا لزم الأمر، إلى اجراءات إضافية للحد من الغبار وممارسات إدارية للتحكم بشكل مناسب فى انبعاثات الغبار
  - يتم الاحتفاظ بسجلات عمليات التفتيش والنتائج وصيانتها.
  - محفزات لزيادة تكرار عمليات التفتيش في الموقع، على سبيل المثال عند القيام بأنشطة ذات احتمالية عالية لتوليد الغبار وأثناء فترات الجفاف أو الرياح الطويلة.
  - عملية الإبلاغ المتعلقة بنتائج المراقبة البصرية للغبار
  - قنوات الاتصال/الإفصاح المتعلقة بنتائج المراقبة البصرية للغبار، مع الأسر المتضررة والجهات الحكومية المختصة
- ضمان أن تتضمن آلية التظلم الخاصة بالمشروع عملية معالجة الشكاوى المتعلقة بالغبار والرد عليها، بما في ذلك المتطلبات المرتبطة بإجراء مراجعات لممارسات إدارة الغبار ومراقبة الغبار استجابة للشكاوى
- ادماج اعتبارات تأثيرات الغبار ونوعية الهواء ضمن المخطط التفصيلي لمخيمات البناء ومرافق المشروع المؤقتة بما يوجه قرارات اختيار المواقع والتصميم العام والتوزيع المكاني للمرافق واختيار المعدات واجراءات الحد من الغبار (عند الاقتضاء)

البناء:

- أثناء البناء، يجب على المقاولين تنفيذ اجراءات إدارة الغبار ضمن خطة إدارة منع التلوث
- في حال تخزين المواد السائبة ونقلها ومناولتها في الهواء الطلق وتعريضها للرياح، يجب تنفيذ الاجراءات اللازمة للحد من الغبار
- يجب تغطية جميع المواد المولدة للغبار التي يتم نقلها من وإلى مواقع البناء بأغطية
- يجب تنفيذ ما يلي إلى أقصى حد ممكن/عمليا:
  - تقليل وقت تخزين اكوام النفايات إلى الحد الأدنى
  - محاذاة اكوام النفايات مع اتجاه الرياح السائدة لتقليل المساحة المعرضة للتآكل بفعل الرياح
  - تقليل ارتفاع اكوام التخزين إلى الحد الأدنى واستخدام منحدرات لطيفة مع ضغط أسطح الاكوام.
  - تخزين المواد بعيدًا عن حدود الموقع وفي اتجاه الريح بالنسبة للمستقبلات الحساسة
  - تقليل ارتفاع وسقوط مواد الحفر أثناء المناولة
- خطط لتصميمات البناء بحيث تكون الآلات والأنشطة المسببة للغبار بعيدة عن المستقبلات قدر الإمكان
- النظر في جدوى إقامة حواجز أو دعامات صلبة حول الأنشطة التي تسبب الغبار أو حدود الموقع بارتفاع لا يقل عن ارتفاع أي اكوام تخزين داخل الموقع
- حيثما أمكن/كان ذلك عمليا، يجب اغلاق الموقع بالكامل أو العمليات المحددة التى تنطوي على احتمالية عالية لتوليد الغبار والموقع الذي من المتوقع أن يظل نشطًا لفترة طويلة مع وجود مستقبلات مجاورة
- الحفاظ على نظافة أسوار الموقع والحواجز والسقالات باستخدام طرق الرش بالماء (حيثما أمكن ذلك)
- ضرورة إزالة المواد التي قد تنتج غبارًا من الموقع في أسرع وقت ممكن ما لم تكن هناك حاجة لإعادة استخدامها في الموقع
- ضرورة تغطية المخزونات أو بذرها أو إحاطتها بسياج لمنع الرياح من إثارة الغبار.
- حظر إشعال النيران وحرق النفايات

- حيثما أمكن، إعادة زراعة النباتات في أعمال الحفر والمناطق المكشوفة/مخزونات التربة لتثبيت الأسطح في أقرب وقت ممكن. استخدام قماش الخيش أو المهاد أو المواد المثبتة حيثما يتعذر إعادة زراعة النباتات أو التغطية بالتربة السطحية، في أقرب وقت ممكن.
- عدم إزالة الغطاء إلا في مناطق صغيرة أثناء العمل وليس دفعة واحدة
- التأكد من تخزين الرمل والركامات الأخرى في مناطق محصنة وعدم السماح لها بالجفاف، ما لم يكن ذلك مطلوبًا لعملية معينة، وفي هذه الحالة التأكد من وجود اجراءات رقابة إضافية مناسبة
- التأكد من أن الأسمنت السائب والمواد المسحوقة الدقيقة الأخرى يتم تسليمها في صهاريج مغلقة وتخزينها في صوامع مزودة بأنظمة مناسبة للتحكم في الانبعاثات لمنع تسرب المواد والملء الزائد أثناء التسليم.
- بالنسبة للإمدادات الصغيرة من المواد المسحوقة الدقيقة، يجب التأكد من إغلاق الأكياس بعد الاستخدام وتخزينها بشكل مناسب لمنع الغبار
- استخدام الات كنس الغبار على الطرق المؤدية إلى الموقع والطرق المحلية (بمساعدة الماء حيثما أمكن ذلك)

تجنب الكنس الجاف للمساحات الكبيرة.

الاثر المتبقي

بتطبيق الإجراءات الاحترازية الإضافية المدمجة في نظام الإدارة البيئية والاجتماعية للمشروع مع التحقق والإبلاغ، يعتبر الاثر المتبقي المرتبط بنوعية الهواء والغبار **تأثيرًا سلبيًا طفيفًا.**

يُعزى تبرير انخفاض أهمية الاثر المرتبط بأثر الغبار إلى ما يلي:

اعتماد اجراءات لتصميم وتخطيط وتنفيذ اجراءات التخفيف لتقليل تأثيرات الغبار على المستقبلات التى قد تتأثر خلال مرحلة البناء، بما فى ذلك التنفيذ الفعال لآلية التظلم الخاصة بالمشروع والمراقبة

الجدول7 : ملخص الاثر والتخفيف - أعمال البناء وخط أنابيب الناقل والتركيبات فوق الارض والضجيج والاهتزازات

حجم التأثير (بناءً على مدة الاثر والمدى المكاني وقابلية العكس)
متوسط سلبي تم التقييم بناءً على النمذجة الرقمية لتقدير الضجيج الناشئة عن استخدام معدات ومرافق البناء على طول مسار الناقل وفي مرافق تركيبات الناقل فوق الارض AGI وحركة المرور المرتبطة بالمشروع. كما تم استخدام نتائج تقييم الفرز ومصادر البيانات الثانوية لتقدير الآثار المحتملة للضجيج من المرافق المؤقتة، بما في ذلك مخيمات البناء والمعابر غير الحفرية. وافترض التقييم، على نحو تحفظي، تشغيل جميع المعدات في الوقت نفسه وعدم وجود أي تأثيرات حجب ناتجة عن التضاريس أو المباني والهياكل القائمة. من الناحية المكانية، تظهر النتائج أن المسافات التي سيتم فيها الوفاء بحدود الضجيج المطبقة تتراوح بين 200 متر و 925 مترًا، مع توقع أعلى المسافات وبالتالي أعلى مستويات الضجيج المرتبطة بحفر الخنادق باستخدام الألواح المعدنية؛ وهي نشاط من المتوقع القيام به كبديل للحفر التقليدي في المناطق المقيدة، وتحديدًا داخل المناطق الحضرية والمناطق المبنية. ستكون آثار الضجيج الناتجة عن أنشطة البناء مؤقتة، وتستمر من أيام إلى أسابيع على طول مسار الناقل، وشهور في مواقع مرافق الناقل، وسنوات في المخيمات. وستتوقف الآثار عند توقف النشاط وستكون قابلة للعكس. يقر التقييم بالطبيعة المتحفظة للقيم الحدية المعتمدة، حيث توفر إرشادات أفضل ممارسات البناء عادةً قيمًا حدية أعلى للضجيج تقر بالطبيعة المؤقتة لضجيج البناء وتسمح بدرجة معينة من الإزعاج. وبالنظر إلى ذلك والافتراضات الواردة في النمذجة، يعتبر هذا التقييم والتصنيف المخصص متحفظ. ملاحظة: تم استبعاد تأثيرات الاهتزاز من التقييم نظرًا للمسافات المحدودة جدًا التي كان من المتوقع أن تحدث فيها الاثار والضوابط المرتبطة بها والمدمجة في تصميم المشروع.
حساسية المستقبل (بناءً على الهشاشة والقيمة والمرونة)
متوسطة تشمل المستقبلات الرئيسية الحساسة للضجيج الناتجة عن بناء خط أنابيب الناقل والتركيبات فوق الارض AGIs السكان المقيمين في محيط أنشطة البناء، والمستقبلات شديدة الحساسية مثل شاغلي دور العبادة والمرافق الطبية والمستشفيات وأماكن التعليم، وبدرجة أقل، المستقبلات الصناعية والتجارية. يمر غالبية المسار (أكثر من 73٪) عبر مناطق مصنفة على أنها ذات حساسية منخفضة أو لا تذكر. هذه المناطق هي عمومًا مناطق ريفية وغير مأهولة بالسكان. من المتوقع أن يقع حوالي 14٪ ضمن فئة "المناطق السكنية داخل القرى" وأن يقع حوالي 13٪ من المسار ضمن فئة الحساسية الأعلى (بشكل رئيسي داخل مدينة عمّان). تعتبر المدن الأقرب إلى المسار داخل محافظات العقبة والطفيلة والكرك الأكثر حساسية لتأثيرات الضجيج، إلى جانب ضواحي مدينة عمّان التي سيمر بها مسار الناقل والمرافق المجتمعية، بما في ذلك دور العبادة والمراكز الطبية والمؤسسات التعليمية، بما في ذلك المدارس، في هذه المواقع. في المدن الواقعة ضمن محافظات العقبة والطفيلة والكرك، وفي ضواحي عمّان، تعتبر مستويات الضجيج الحالية نموذجية للبيئة الحضرية، ولا تعتبر المستقبلات معرضة للخطر أو هشة بشكل كبير، على الرغم من عدم اليقين بشأن المواقع المحددة في هذه المرحلة المبكرة من تخطيط البناء. وإدراكاً لهذا عدم اليقين، ومع الأخذ في الاعتبار الطبيعة المؤقتة لآثار الضجيج وإمكانية عكسها، تم تصنيف حساسية المستقبل على أنها متوسطة.
أهمية الاثر (قبل التخفيف)
متوسط سلبي
تخفيف إضافي
قبل البناء: • وضع خطة لإدارة الضجيج والاهتزازات الناتجة عن أعمال البناء تتوافق مع التشريعات الوطنية والمعايير الدولية، وتشمل جميع الطرق الممكنة والمعقولة للحد من انبعاثات الضجيج وتقليل تأثير الضجيج على الأشخاص/الممتلكات المجاورة لمناطق/مواقع المشروع. يجب أن تتضمن الخطة على الأقل ما يلي: ○ تقدير الترددات والمدة وأيام الأسبوع وساعات العمل المخطط لها ومستويات الضجيج المتوقعة في محيط أنشطة البناء الخاصة بالمشروع في جميع مرافق المشروع وعلى طول خط أنابيب الناقل، على أن يتم ذلك بواسطة خبير تقييم ضجيج مؤهل ○ بروتوكولات للتواصل مع السكان والمقيمين لتقديم تحذير مسبق بالأعمال التي تجري في الأماكن ذات الصلة، بما في ذلك المدة والتأثيرات المحتملة للضجيج والاهتزازات. وفي حالة الأعمال التي تتطلب استجابة لحالة طارئة، يجب اعلام السكان والمقيمين المحليين في أقرب وقت ممكن عمليًا بأن الاعمال الطارئة جارية

- ضمان أن تتضمن آلية التظلم الخاصة بالمشروع عملية معالجة الشكاوى المتعلقة بالضجيج والرد عليها، بما في ذلك المتطلبات المرتبطة بإجراء مراقبة الضجيج والاهتزازات استجابة للشكاوى. وينبغي أن يشمل ذلك النظر في عملية تسريع معالجة الشكاوى الحرجة المتعلقة بالضجيج الناجمة عن أعمال البناء والرد عليها
- ضمن خطة إدارة الضجيج والاهتزازات الناتجة عن البناء، يجب تضمين برنامج مراقبة الضجيج قبل بدء الأعمال، العناصر التالية:
  - تحديد مصادر الضجيج /الاهتزازات وتحديد وتصنيف المستقبلات الحساسة التي قد تتأثر
  - وصف المتطلبات القانونية المعمول بها المتعلقة بمعايير قياس الضجيج /الاهتزازات، ومواقع القياس، وتكرار المراقبة (متقطعة أو مستمرة) وبرنامج المراقبة المخطط للأعمال، مع مراعاة موقع وحساسية المستقبلات التى قد تتأثر
  - وصف الترتيبات المتخذة للتخفيف من الضجيج /الاهتزازات أثناء البناء فيما يتعلق بمصادر الضجيج والمستقبلات الحساسة المحددة، بما في ذلك اختيار المعدات الأكثر هدوءًا ووضع الجداول الزمنية
  - عملية إعداد التقارير المتعلقة بنتائج مراقبة الضجيج /الاهتزازات
  - خطوط الاتصال/الإفصاح المتعلقة بنتائج مراقبة الضجيج /الاهتزازات مع الأسر المتضررة والهيئات الحكومية المعنية
- دمج اعتبارات تأثيرات الضجيج في المخطط التفصيلي لمخيمات البناء ومرافق المشروع المؤقتة بما يوجه قرارات اختيار المواقع والتصميم العام واختيار المعدات واجراءات الحد من الضجيج (عند الاقتضاء)

البناء:

- أثناء البناء، يجب على المقاولين تنفيذ خطة إدارة الضجيج والاهتزازات أثناء البناء وبرنامج مراقبة الضجيج
- يجب استخدام حواجز للضجيج مؤقتة لتقليل مستويات الضجيج حيثما كان ذلك مناسبًا وعمليًا. ويمكن أن تكون هذه الاجراءات مناسبة بشكل خاص للمعدات الثابتة أو شبه الثابتة مثل الكسارات الهوائية وأجهزة الحفر والضواغط. ويجب أن تكون الحواجز قريبة من المنشأة قدر الإمكان، ولتوفير التخفيف الكافي، يجب أن يكون لها كتلة لكل وحدة مساحة 7 كجم/م2 على الأقل. ويمكن أن تشمل الحواجز أكوام التربة والمكاتب الميدانية وأكواخ الموقع والاغطية الصوتية أو الحواجز.
- يجب اختيار المعدات المنخفضة الضجيج بطبيعتها حيثما كان ذلك مناسبًا
- يجب أن تكون جميع الضواغط والمولدات المستخدمة أثناء أنشطة البناء من النماذج "الخافتة الصوت" ومزودة بأغطية صوتية مبطنة ومحكمة الإغلاق، ويجب أن تظل مغلقة أثناء استخدام الآلات، ويجب أن تكون جميع الأدوات الهوائية الإيقاعية مزودة بكاتمات صوت أو كاتمات من النوع الموصى به من قبل الشركات المصنعة
- يجب تخطيط الأعمال التي تولد ضجيجا عاليا (مثل أعمال الدق) بما يتماشى مع الانظمة الوطنية واحترام مستويات الضجيج المحيطة القصوى في المستقبلات القريبة.
- يجب وضع المعدات الثابتة (مثل المولدات والضواغط المؤقتة) بعيدًا قدر الإمكان عن المستقبلات القريبة (مثل المجتمعات). ويجب توجيه المعدات المعروفة بإصدار ضجيجا قويا في اتجاه واحد، كلما أمكن ذلك، بحيث يتم توجيه الضجيج بعيدًا عن أي مستقبلات حساسة.
- يجب، قدر الإمكان، تنفيذ أي أنشطة تتطلب كسر الخرسانة باستخدام معدات تكسر الخرسانة بالانحناء بدلاً من الطرق الإيقاعية
- يجب أن تعمل المعدات الثابتة في مواقع البناء بالطاقة الكهربائية بدلاً من الديزل أو البنزين، حيثما كان ذلك ممكناً بشكل معقول

يجب وضع جميع المعدات المساعدة مثل المولدات والمضخات بحيث تسبب أقل قدر ممكن من الإزعاج الصوتي، ويجب توفير أغطية عازلة للصوت إذا لزم الأمر.

الاثر المتبقي

بتطبيق الإجراءات الاحترازية الإضافية المدمجة في نظام الإدارة البيئية والاجتماعية مع التحقق والإبلاغ، يعتبر التأثير المتبقي **ضارًا بدرجة طفيفة.**

ويعزى تبرير انخفاض أهمية الأثر إلى ما يلي:

اعتماد اجراءات لتصميم وتخطيط وتنفيذ اجراءات التخفيف لتقليل تأثيرات الضجيج والاهتزازات على المستقبلات التي قد تتأثر خلال مرحلة البناء، بما في ذلك التنفيذ الفعال لآلية التظلمات والمراقبة الخاصة بالمشروع.

الجدول8 : ملخص الاثار والتخفيف - مرحلة البناء، وإعادة التوطين، والأراضي، والأصول، وسبل العيش

حجم التأثير (استنادا على مدة التأثير والمدى المكاني وقابلية العكس)
متوسط إلى كبير سلبي تم التقييم بناءً على تصميم المشروع لتقليل الاستيلاء على الأراضي والنزوح المادي والاقتصادي إلى الحد الأدنى، مع الاعتراف بالامتداد المكاني لخط الأنابيب، الذي يعبر عدة تجمعات سكنية وأنواع من استعمالات الأراضي، مما يعني أن عددًا كبيرًا من الأشخاص قد يتأثرون مؤقتًا بالقيود أو اضطرابات الوصول. بالإضافة إلى ذلك، بالنسبة لأولئك الذين يعتمدون على المراعي ونقاط المياه المحدودة، والزراعة الصغيرة، أو الأنشطة غير الرسمية على جانب الطريق، فإن فقدان الوصول حتى لفترة قصيرة يمكن أن يكون له آثار كبيرة على سبل العيش. قد تؤثر الآثار المكانية على أعداد كبيرة من السكان في المحافظات التي ستجري فيها أنشطة بناء المشروع. من المرجح أن تستمر القيود الزمنية (والاضطرابات المرتبطة بها) لفترات تتراوح بين أسابيع واشهر حسب الموقع.
حساسية المستقبلات (بناءً على الهشاشة والقيمة والمرونة)
عالية تُقيَّم حساسية الأشخاص الذين قد يتأثرون على **أنها عالية**، لا سيما بالنسبة للأسر الريفية في البادية، حيث يُعد الوصول إلى الأراضي والمراعي وموارد المياه أمراً أساسياً لسبل العيش والهوية الاجتماعية. وتزداد الهشاشة بين الأسر التي تستخدم الأراضي بشكل غير رسمي أو عرفي (مثل مستعملي الأراضي الحكومية غير المسجلين، والرعاة المستقرين، والمقيمين غير الرسميين)، لأنهم يفتقرون إلى الأمن الرسمي لحيازة الأراضي وقد لا يحق لهم الحصول على تعويض بموجب القانون الوطني دون اتخاذ اجراءات إضافية تتماشى مع معايير المقرض. كما تزداد الهشاشة بالنسبة للأعمال التجارية غير الرسمية، أو تلك الأعمال التجارية الصغيرة التي تفتقر إلى الوثائق الرسمية، وقد لا يحق لهم الحصول على تعويض بموجب القانون الوطني دون اتخاذ اجراءات إضافية. تشكل النساء والمزارعون والرعاة الصغار والشركات الصغيرة أيضًا مجموعات حساسة بسبب انخفاض قدرتها على التكيف، وهشاشتها الاقتصادية المحتملة، ومحدودية وصولها إلى مصادر دخل بديلة، والعوائق المحتملة التي تحول دون مشاركتها في عمليات التشاور أو التعويض.
أهمية الأثر (قبل التخفيف)
سلبي كبير
تخفيف إضافي
• قبل بدء البناء، يجب إعداد وتنفيذ إطار سياسة إعادة التوطين (RPF) وفقًا لمتطلب الأداء 5 الخاص بالبنك الأوروبي لإعادة الاعمار والتنمية ومعيار الأداء 5 الخاص بمؤسسة التمويل الدولية PR5 EBRD وPS5 IFC، والذي سيوجه إعداد خطة عمل إعادة التوطين للمشروع (RAP)، والتي ستتضمن المبادئ التخفيفية التالية: ○ تقليل الاستيلاء على الأراضي/الوصول إليها ○ تعويض جميع الأشخاص المتأثرين ○ استعادة سبل العيش وتقديم المساعدة ○ الدعم الموجه للفئات المهمشة ○ التخطيط للوصول المؤقت والبناء ○ إشراك أصحاب المصلحة والإفصاح ○ معالجة التظلمات ○ المراقبة والالتزامات بعد البناء • سيتم تضمين تقييم موجه لاستعمالات الأراضي بشأن الآثار المحتملة على الرعاة الرحل وشبه الرحل في خطة إعادة التوطين، بما في ذلك تقييم ما إذا كان المشروع يمكن أن يؤثر على مناطق الرعي ومناطق المياه أو الوصول إلى مناطق الرعي ومناطق المياه هذه. البناء: • ضمان تنفيذ خطة إعادة التوطين الخاصة بالمشروع (RAP) قبل بدء التشغيل: قبل بدء التشغيل، إجراء تدقيق بعد الانتهاء من البناء للتأكد من إعادة فتح الطرق، واستعادة سبل العيش، وإنهاء جميع الالتزامات.
الأثر المتبقي

بتطبيق الإجراءات الاحترازية الإضافية المدمجة في نظام الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMS) مع التحقق والإبلاغ، يعتبر الأثر المتبقي سلبياً طفيفاً.

يُعزى تبرير انخفاض أهمية الأثر إلى:

اعتماد اجراءات لتصميم وتخطيط وتنفيذ اجراءات التخفيف لمعالجة آثار إعادة التوطين والوصول وسبل العيش من خلال إعداد طلب تقديم العروض (RFP) ثم خطة إعادة التوطين (RAP) مدعومة بالتدقيق لضمان التنفيذ الناجح

الجدول9 : ملخص الاثر والتخفيف - مرحلة البناء، الصحة والسلامة المجتمعية

حجم التأثير (بناءً على مدة التأثير والمدى المكاني وقابلية العكس)
سلبي كبير تم التقييم على أساس أن البناء سيشمل أنشطة متعددة متزامنة عبر ممر طويل خطي، يتقاطع أو يمر بالقرب من المناطق المأهولة بالسكان والتجمعات السكانية والأنشطة التجارية والصناعية والمناطق الزراعية وأنشطة الرعي والطرق العامة. وتشمل مجموعة المخاطر المحتملة زيادة حركة المركبات الثقيلة، ومخاطر السلامة على الطرق، ومخاطر السلامة في البناء، والأضرار العرضية للبنية التحتية أو المرافق العامة، والإزعاج الناجم عن الغبار والضجيج، والتفاعلات المحتملة بين العمال والسكان المحليين. قد تؤثر الآثار المكانية على عدد كبير من الأشخاص في جميع أنحاء المحافظات التي ستجري فيها أنشطة بناء المشروع بشكل مباشر وغير مباشر. من الناحية الزمنية، في حين أن مدة العمل في أي موقع فردي ستكون محدودة نسبيًا ومن المتوقع أن تكون العديد من الآثار (مثل الضجيج والغبار أو القيود المؤقتة على الوصول) قصيرة الأجل وقابلة للعكس، فإن هناك آثارًا أخرى تنطوي على عواقب خطيرة أو دائمة. وتشمل هذه الآثار الحوادث المرورية التي تشمل أفراد المجتمع المحلي، وحوادث السلامة المرتبطة بالحفريات أو الآلات غير المحمية، وتعطيل الأعمال التجارية الهشة على جانب الطريق التي قد يعتمد دخلها على الوصول دون انقطاع والتنقل المحلي. نظرًا للامتداد الجغرافي لمسار خط الأنابيب، وعدد الأشخاص المعرضين للتأثر، ومدى المخاطر المحتملة على الصحة والسلامة، فإن الحجم الإجمالي للتأثير غير المخفف يُصنف على أنه كبير، على الرغم من أن مدة معظم الاضطرابات الفردية ستكون مؤقتة.
حساسية المستقبل (بناءً على الهشاشة والقيمة والمرونة)
عالية تم التقييم بناءً على العدد الكبير من الأشخاص الذين قد يتأثرون ومدى التنوع والهشاشة. ويمتد المشروع عبر عدة محافظات وظروف اجتماعية واقتصادية، من المناطق الريفية في وسط وجنوب البادية إلى الأحياء الحضرية وشبه الحضرية المكتظة بالسكان بالقرب من عمّان، ويشمل اقتصادات مهمة في مجالات السياحة والزراعة والرعي والأعمال الصغيرة، بالإضافة إلى العديد من المناطق السكنية. كما أن حساسية المستقبلات عالية أيضًا نتيجة للتجربة السابقة مع مشروع خط أنابيب الديسى، وردود الفعل من المشاورات التي أجريت من أجل تقييم الأثر البيئي والاجتماعي هذا، بما في ذلك التقارير عن الآثار السلبية للبناء، مما أدى إلى مخاوف دائمة بشأن كفاية الإشراف على المقاولين وإنفاذ معايير الصحة والسلامة. في حين أن هذه المخاوف لا تعني عدم الامتثال لمشروع الناقل الوطني، إلا أنها تسلط الضوء على الحساسية الموجودة مسبقًا والتسامح المنخفض من قبل أصحاب المصلحة في المشروع تجاه أي مخاطر متصورة على صحة وسلامة المجتمع.
أهمية الأثر (قبل التخفيف)
سلبي كبير
تخفيف إضافي
قبل البناء: • وضع خطة إدارة الصحة والسلامة والأمن المجتمعي للمشروع (CHSSMP) من قبل مقاول الهندسة والتوريد والبناء EPC، بالتشاور مع جميع البلديات المتأثرة والسلطات المحلية الأخرى ذات الصلة، والموافقة عليها قبل بدء التجهيز. وستشمل الإجراءات الاحترازية المحددة المفصلة في خطة ادراة الصحة والسلامة والامن المجتمعي CHSSMP ما يلي: ○ إجراءات لمعالجة المخاطر المحتملة للبناء وتأثيرات الاضطرابات، بما في ذلك: • تجنب البناء ليلاً في المناطق السكنية، حيثما أمكن ذلك • تنفيذ اجراءات للحد من الغبار بالقرب من المجتمعات المحلية والمدارس ومناطق الرعي والمزارع • تنفيذ اجراءات للحد من الضجيج والاهتزازات بالقرب من المجتمعات المحلية والمدارس ومناطق الرعي والمزارع • التخزين الآمن والترتيب المنظم للأنابيب/المعدات لتجنب خلق مخاطر أو جذب انشطة غير اجتماعية • تركيب سياج واضح للمنطقة، ووضع لافتات وإضاءة حول الخنادق المفتوحة، وساحات الآلات، ومناطق وضع المواد، لمنع الوصول العرضي ○ اتخاذ اجراءات لمعالجة الآثار المحتملة المرتبطة بتدفق العمال، بما في ذلك: • تخطيط إقامة القوى العاملة لتجنب الضغط على الخدمات المحلية. • تزويد مخيمات العمال بمرافق طبية خاصة بها لتجنب الضغط غير المبرر على الخدمات والمرافق الصحية المحلية في المناطق الريفية وشبه الحضرية التي يشملها المشروع • تنفيذ مدونة قواعد سلوك العمال لجميع عمال المشروع، بما في ذلك المقاولين والمقاولين الفرعيين.

- تطبيق مدونة قواعد السلوك الخاصة بالعنف القائم على النوع الاجتماعي والتحرش والاستغلال والاعتداء الجنسى (GBVH/SEAH) على جميع العاملين في المشروع، بما في ذلك المقاولين والمقاولين الفرعيين، واجراءات أخرى لمنع العنف القائم على النوع الاجتماعي والتحرش والاستغلال والاعتداء الجنسي (GBVH/SEAH).
- اتخاذ اتخاذ اجراءات لمعالجة الآثار المحتملة على البنية التحتية والخدمات المجتمعية، بما في ذلك:
  - اجراءات إدارة النفايات الصلبة والمياه العادمة بما يتماشى مع قدرات البلدية.
  - التنسيق مع خدمات الأمن العام والاستجابة للطوارئ لضمان الاستعداد للحوادث أو الطوارئ، بما في ذلك بروتوكولات الاستجابة المشتركة ونقاط الاتصال.
  - التنسيق مع البلديات لمعالجة أي آثار على المرافق المجتمعية
- اجراءات لمعالجة المخاطر المجتمعية المرتبطة بأمن المشروع بما يتماشى مع الممارسات الدولية الجيدة (مثل المبادئ الطوعية بشأن الأمن وحقوق الإنسان)، بما فى ذلك:
  - التعاون مع قوات الأمن العام لضمان التوافق والتنسيق بشأن اجراءات أمن المشروع
  - الفحص الدقيق والتدريب والمراقبة لمقدمي خدمات الأمن الخاص فيما يتعلق بمعايير السلوك وحقوق الإنسان ومنع العنف القائم على النوع الاجتماعي/الاعتداء الجنسي والعنف الجنسي والاستغلال الجنسي، والاستخدام المتناسب للقوة.
  - بروتوكولات واضحة لاشراك المجتمعات المحلية، بما في ذلك التواصل المحترم والوعي الثقافي.
  - اجراءات شفافة تمنع أفراد الأمن من الانخراط في إنفاذ القانون بما يتجاوز ولايتهم.
- اتخاذ اجراءات لضمان التنسيق الوثيق أثناء البناء مع السلطات المختصة، مثل البلديات والالوية والاقضية، وسلطة منطقة العقبة الاقتصادية الخاصة بالنسبة للجزء الخاص بالعقبة، ومديريات الصحة، والدفاع المدني
- أي اجراءات إضافية ضرورية لمعالجة الآثار المحتملة على الصحة والسلامة والامن المجتمعي على الفئات المهمشة.
- اجراءات المراقبة والتقارير أثناء البناء وبعده

- وضع خطة لإدارة حركة المرور والسلامة على الطرق، تستند إلى توقعات مفصلة لحركة المرور وتدفقات النقل والطرق، على أن يتم إعدادها من قبل مقاول الهندسة والتوريد والبناء، بالتنسيق الوثيق مع البلديات ووزارة الأشغال العامة والإسكان، والموافقة عليها من قبل شركة مشروع الناقل الوطني قبل بدء التجهيز. ويجب أن تأخذ هذه الخطة في الاعتبار امور وصول المجتمع، واجراءات السلامة حول المجتمعات والماشية.

البناء:

- أثناء البناء، تنفيذ جميع الاجراءات الموضحة في خطة إدارة الصحة والسلامة والأمن المجتمعي وخطة إدارة المرور والسلامة على الطرق، مدعومة بالمراقبة المستمرة والاتصال الشفاف والمشاركة الاستباقية مع السلطات المحلية (البلديات والالوية/الاقضية) وممثلي المجتمع المحلي
- سيضمن مقاول الهندسة والتوريد والبناء المشاركة العامة التالية:
  - الابلاغ المبكر بجداول البناء للمحافظات والالوية/الاقضية والبلديات المدرجة في خطة اشراك أصحاب المصلحة في المشروع
  - تنظيم حملات توعية وإعلام عامة مسبقة قبل وأثناء البناء لتنبيه المجتمعات المحلية بشأن جداول العمل والمناطق المحظورة والإغلاقات المؤقتة والتحويلات واحتياطات السلامة، خاصة في المدارس ومناطق الرعي والمناطق السياحية.
- يحافظ مقاول الهندسة والتوريد والبناء على نظام للمراقبة المستمرة والتسجيل والإبلاغ عن أي حوادث تتعلق بسلامة المجتمع أو الحوادث التي كادت أن تقع أو التظلمات المتعلقة بأنشطة البناء. ستشمل المؤشرات الرئيسية عدد الحوادث ونوعها، وأوقات الاستجابة، ومعدلات حل التظلمات، ومستويات رضا المجتمع.
- تجميع تقارير مراقبة أسبوعية وشهرية خلال فترة البناء النشط، مدعومة بعمليات تفتيش مشتركة دورية مع البلديات المحلية والالوية/الاقضية، وسلطة منطقة العقبة الاقتصادية الخاصة (في مناطق المشروع في محافظة العقبة). وستؤدي أي مخاطر ناشئة إلى اتخاذ إجراءات تصحيحية فورية، وإذا لزم الأمر، إجراء تعديلات على خطة الإدارة البيئية والاجتماعية المجتمعية. سيتم أيضًا مشاركة نتائج المراقبة ونشرات السلامة بشفافية مع أصحاب المصلحة المحليين والبلديات وسلطات المحافظة للحفاظ على الثقة والمساءلة.
- عند تسريح مقاول الهندسة والتوريد والبناء، التأكد من تنفيذ برنامج التحقق والإغلاق بعد البناء لضمان تنفيذ جميع الالتزامات والإجراءات الاحترازية بشكل فعال، ومعالجة أي مخاطر متبقية أو مخاوف مجتمعية معلقة قبل التشغيل. وسيشمل ذلك:
  - إجراء عمليات تفتيش نهائية للسلامة والتحقق من إعادة تأهيل الطرق بالتنسيق مع وزارة الأشغال العامة والبلديات المحلية
  - إغلاق أي طرق وصول مؤقتة ومساحات تخزين ومناطق استعارة مواد باستخدام لافتات مناسبة وأسوار وإعادة تأهيل

- إجراء مشاورات بعد البناء مع البلديات والالوية/الاقضية، بما في ذلك مستعملي الأراضي خارج المناطق الحضرية (مثل المزارعين والرعاة) للتأكد من رضاهم عن إعادة الترميم وتحديد أي آثار غير متوقعة

سيتم تجميع نتائج المراقبة والمشاورات بعد البناء في تقرير الاغلاق الخاص بالأمور الصحية والسلامة المجتمعى، يؤكد أن الآثار المتبقية قد تم التخفيف منها بشكل فعال، وأن الدروس المستفادة قد تم دمجها، وأن المشروع يفى بالمتطلبات الوطنية والجهة المقرضة قبل الدخول في مرحلة التشغيل الكامل.

الأثر المتبقي

بتطبيق إجراءات التخفيف الإضافية المدمجة في نظام الادارة البيئية والاجتماعية للمشروع مع التحقق والإبلاغ، يعتبر التأثير المتبقي **تأثيرًا سلبيًا طفيفًا.**

ويعزى تبرير انخفاض أهمية الأثر إلى ما يلي:

اعتماد اجراءات لتصميم وتخطيط وتنفيذ اجراءات التخفيف لمعالجة الآثار المترتبة على الصحة والسلامة المجتمعية من خلال إعداد خطة لإدارة حركة المرور والسلامة على الطرق مدعومة بإدارة التظلمات والإبلاغ والمراقبة لضمان التنفيذ الناجح

الجدول10 : ملخص التأثير والتخفيف - مرحلة البناء، التوظيف المحلي والمحتوى المحلي

حجم التأثير (استنادا على مدة التأثير والمدى المكاني والقابلية للعكس)
سلبي كبير يتم التقييم على أساس حجم التوظيف المؤقت والمشتريات المطلوبة للمشروع، مع تأثير سلبي أو إيجابي اعتمادًا على كيفية إدارة الفرص والتأثيرات المباشرة وغير المباشرة الناتجة عنها. من الناحية التحفظية، تعتبر الآثار قبل التخفيف ذات طبيعة سلبية محتملة. ومن الناحية المكانية، سيوفر مشروع الناقل الوطني حجمًا كبيرًا من فرص التوظيف المؤقت والمشتريات خلال مرحلة البناء، نظرًا لحجم الأعمال ونطاقها الجغرافي، وعدد المقاولين المشاركين، ومدة أنشطة البناء في عدة محافظات. وإذا تمت إدارة هذه الفرص بشكل فعال، فإنها يمكن أن تساهم بشكل إيجابي في سبل العيش المحلية واستقرار دخل الأسر والنشاط التجاري المحلي. ومع ذلك، من المتوقع أن تكون حجم الآثار السلبية المحتملة كبيرة إذا لم تتحقق التوقعات أو إذا لم تكن ممارسات التوظيف والمشتريات شفافة وشاملة. قد يؤدي استبعاد (حقيقي أو متصور) العمال أو الموردين المحليين، سواء بسبب نقص المعلومات أو المهارات المحدودة أو المحسوبية، إلى عدم رضا كبير وصراع بين أصحاب المصلحة في المشروع. كما أن المساحة الجغرافية الكبيرة للمشروع تزيد من عدد الأشخاص المتأثرين بشكل مباشر وغير مباشر، مما يضخم الحجم الإجمالي للآثار المحتملة. الآثار المؤقتة هي آثار مؤقتة وتستمر طوال فترة البناء، وتؤثر على الأفراد والشركات بناءً على مدة عقودهم.
حساسية المستقبل (بناءً على الهشاشة والقيمة والمرونة)
عالية تُقيَّم حساسية المجتمعات المحلية فيما يتعلق بفرص العمل والمشتريات في المشروع وتنفيذ هذه الفرص المحتملة في السياق الاجتماعي والاقتصادي لمشروع الناقل الوطني على أنها عالية. تعد معدلات البطالة في المحافظات والمناطق الجنوبية من بين أعلى المعدلات على الصعيد الوطني، لا سيما في لواء القويرة وقضاء الديسة وقضاء الجفر ، حيث أدى محدودية الاستثمار الخاص وفرص العمل في القطاع العام إلى استمرار الضعف الاقتصادي، لا سيما بين النساء والشباب في هذه المناطق. فتوقعات أصحاب المصلحة المحليين فيما يتعلق بالعمالة والمشتريات المحلية، لا سيما بين أصحاب المصلحة البدو في البادية الوسطى والجنوبية، عالية. في المناطق البدوية القبلية/العشائرية هذه، يمكن أن يكون للظلم أو الاستبعاد المتصور في عمليات التوظيف وتوزيع العقود المحلية آثار أوسع نطاقاً تتجاوز الأفراد، مما يؤدي إلى إثارة المظالم على مستوى القبيلة أو العشيرة. ويتفاقم هذا الخطر بسبب الديناميكيات الاجتماعية التي يبلغ عنها أصحاب المصلحة بأن الواسطة (النفوذ الشخصي أو الوساطة) لا تزال تؤثر على الوصول إلى الفرص، مما يثير مخاوف بشأن الشفافية والمساءلة في التوظيف والتعاقد. كما أن النساء والشباب معرضون بشكل خاص للخطر في هذا السياق، نظراً لمشاركتهم المنخفضة تاريخياً في القوى العاملة ومحدودية وصولهم إلى فرص التوظيف الرسمية. وبدون اجراءات إدماج متعمدة، فإنهم معرضون لخطر الاستبعاد من الفوائد المرتبطة بالمشروع.
أهمية الأثر (قبل التخفيف)
سلبي كبير
تخفيف إضافي
قبل البناء: • يقوم مقاول الهندسة والتوريد والبناء وشركة مشروع الناقل الوطني بالتسجيل في البرنامج الوطني للتوظيف (NEP) التابع لوزارة العمل (MoL)، وهو برنامج حكومي رائد قائم على الأداء يقدم دعم للأجور والتوظيف لتحفيز القطاع الخاص على توظيف الأردنيين، وخاصة الشباب والنساء. يجمع البرنامج بين (1) دعم الأجور المؤقت، (2) مكافآت الضمان الاجتماعي والنقل، و(3) التدريب أثناء العمل والتدريب القصير في الفصول الدراسية، المرتبط بعقود العمل الفعلية الموقعة. • وضع إطار عمل للتوظيف المحلي والمشتريات المحلية للمشروع، بالتنسيق مع مقاول الهندسة والتوريد والبناء، وبالتشاور مع الالوية/الاقضية والبلديات المحلية من أجل تصميم عمليات التوظيف المحلي والمشتريات المحلية الأكثر فعالية وشفافية وإنصافاً لكل منطقة من مناطق المشروع. وستدمج هذه الخطة عملية برنامج التوظيف الوطني (NEP) التابع لوزارة العمل. كما سيتم النظر في طرق مختلفة لضمان الشفافية والإنصاف، بما في ذلك الطلب المتكرر من الجهات المعنية المشاركة في البادية لإنشاء لجان استشارية محلية شاملة (LACs) من خلال الالوية/الاقضية تحت إشراف الحكام الاداريين المحليين. كما سيتم النظر في الاستفادة من الأمثلة الإيجابية لعمليات التوظيف في مشاريع البنية التحتية أو البناء السابقة، التي أبلغت عنها الجهات المعنية من المجتمع المحلي والسلطات المحلية. • سيقوم مقاول الهندسة والتوريد والبناء بوضع خطط التوظيف والمشتريات المحلية بالتشاور مع فريق الشؤون البيئية والاجتماعية والحوكمة لدى شركة مشروع الناقل الوطني والسلطات المحلية، مع دمج النهج الذي حدده برنامج التوظيف الوطني

NEP وإطار العمل العام للتوظيف والمشتريات المحلية لمشروع الناقل الوطني. وستحدد هذه الخطط أهدافًا واقعية للتوظيف والمشتريات المحلية، مع إعطاء الأولوية لسكان الالوية والاقضية المتأثرة بشكل مباشر. وستحدد هذه الخطط عدد وأنواع الوظائف المستهدفة بشكل خاص للتوظيف المحلي (غير ماهرة، وشبه ماهرة، وماهرة)، وإجراءات التحقق وحفظ السجلات، فضلاً عن الاجراءات اللازمة لمعالجة المشتريات المحلية.

- بناء القدرات وتنمية المهارات: ستعمل شركة مشروع الناقل الوطنى ومقاول الهندسة والتوريد والبناء مع وزارة العمل وبرنامج التوظيف المحلي ومراكز التدريب المهني ذات الصلة لتعزيز التدريب على المهارات والإعداد قبل التوظيف، مع التركيز بشكل خاص على الشباب (بما في ذلك الشباب ذوي الإعاقة) والنساء لمساعدتهم على التأهل للوظائف والعقود المتعلقة بالبناء.
- التواصل المسبق مع السلطات المحلية: سيقوم مقاول الهندسة والتوريد والبناء بمشاركة المعايير المتوقعة لاختيار المشتريات المحلية قبل البناء من خلال البلديات والالوية والاقضية، حتى تتمكن الشركات المحلية من الحصول على تدريب إضافي إذا لزم الأمر.

سيتضمن إطار عمل وخطط التوظيف المحلي والمشتريات المحلية التابعان لشركة مشروع الناقل الوطني ومقاول الهندسة والتوريد والبناء مواصفات لما يلي:

- إجراءات توظيف شفافة: سيتم الإعلان عن جميع فرص العمل أثناء البناء بشكل علني ومسبق من خلال القنوات المحلية المتاحة (البلديات ووسائل التواصل الاجتماعي ومكاتب الالوية/الاقضية). وستكون معايير التوظيف واضحة، على أساس الجدارة والمهارات ذات الصلة. وسيتم الاختيار من خلال لجنة اختيار متنوعة بالتنسيق مع السلطات المحلية.
- المشتريات المحلية العادلة: سيقوم المشروع ومقاولو الهندسة والتوريد والبناء بتحديد وتأهيل الموردين ومقدمي الخدمات المحليين حيثما أمكن ذلك، مع مراعاة الامتثال للمعايير الصحية والبيئية والأخلاقية والسلامة. وستعطي إجراءات الشراء الأولوية للشركات المحلية من داخل الالوية/الاقضية في المشروع، ولا سيما الشركات الصغيرة والمتوسطة والتعاونيات.
- التنسيق مع السلطات المحلية وممثلي العشائر وجمعيات المجتمع المحلي: سيتم تنسيق التوظيف والعقود المحلية من خلال سلطات المحافظة والالوية/الاقضية والبلدية، مما يضمن التوافق مع انظمة العمل الرسمية والإنصاف بين القبائل/العشائر والمحليات (بما في ذلك النساء والشباب). عند الاقتضاء، وسيتم استخدام اللجان الاستشارية المحلية (LACs)، ذات التمثيل الشامل (النساء والشباب، إلخ) لتسهيل التواصل وضمان الشفافية وتخفيف التظلمات المحتملة بشأن التوظيف أو توزيع العقود.
- المشاركة الشاملة: سيتم التواصل بشكل مستهدف من خلال الجمعيات والتعاونيات المجتمعية المحلية، وكذلك منصات التواصل الاجتماعي (مثل Facebook) مع الفئات غير الممثلة بشكل كافٍ، بما في ذلك النساء والشباب ذوي الإعاقة والشركات الصغيرة، لضمان إتاحة فرص العمل والمشتريات لجميع شرائح السكان، وليس فقط للأفراد أو العائلات التي تتمتع بعلاقات جيدة.
- معالجة التظلمات والرقابة: سيتم تلقي أي تظلمات تتعلق بالتوظيف والمشتريات وتوثيقها وحلها على الفور من خلال نظام إدارة معالجة التظلمات الخاص بالمشروع GRM.
- ستشمل مؤشرات المراقبة والإبلاغ ما يلي:
  - عدد ونسبة التعيينات المحلية (حسب اللواء/القضاء والجنس والعمر ومستوى المهارة)
  - عدد وقيمة العقود الممنوحة للموردين المحليين
  - عدد وقيمة العقود الممنوحة للجمعيات/التعاونيات النسائية المحلية
  - عدد التظلمات المتعلقة بالتوظيف أو المشتريات ومعدل حلها
  - مستويات المشاركة في برامج التدريب والمهارات (مصنفة حسب الجنس)
  - مستويات رضا المجتمع المحلي مقاسة من خلال المشاركة الدورية (مصنفة حسب الجنس)

البناء:

- ضمان تنفيذ خطة التوظيف المحلي والمشتريات المحلية للمشروع وآليات المراقبة والتقارير والتأكيد والتقارير المرتبطة بها، بما في ذلك:
  - سيقوم المشروع بإعداد ملخصات ربع سنوية للرصد يتم مشاركتها مع المقرضين والسلطات المحلية والمجتمعات المحلية من خلال مكاتب المحافظات والالوية/الاقضية والبلديات، كجزء من التزامه بالشفافية.
- قبل تسريح مقاول الهندسة والتوريد والبناء، التأكد من تنفيذ برنامج التحقق والإغلاق بعد البناء للتأكد من الوفاء بالتزامات التوظيف والمشتريات المحلية، واستخلاص الدروس المستفادة، ومعالجة أي مخاوف أو تظلمات مجتمعية معلقة. وسيتم تضمين ذلك في تقرير إغلاق التوظيف والمشتريات المحلية، الذي يلخص الفوائد المحققة والقضايا المتبقية والتوصيات لتعزيز المشاركة الاقتصادية للمجتمع والفوائد خلال المرحلة التشغيلية.

الأثر المتبقي

بتطبيق إجراءات التحفيف الإضافية المدمجة في نظام الإدارة البيئية والاجتماعية للمشروع مع التحقق والإبلاغ، يعتبر الاثر المتبقى **متوسطًا ومفيدًا.**

ويعزى تبرير أهمية هذا التأثير إلى ما يلي:

اعتماد اجراءات لتصميم وتخطيط وتنفيذ اجراءات التخفيف لمعالجة وتعظيم التوظيف المحلي والمحتوى المحلي من خلال إعداد وتنفيذ خطة التوظيف المحلي والمشتريات المحلية للمشروع مدعومة بإجراءات إضافية مثل إدارة التظلمات والإبلاغ والمراقبة لضمان التنفيذ الناجح

الجدول11 : ملخص الاثر والتخفيف - مرحلة البناء، إدارة العمالة

حجم التأثير (بناءً على مدة التأثير ومداه المكاني وقابليته للانعكاس)
سلبي كبير تم التقييم بناءً على حجم القوى العاملة الكبيرة في مجال البناء، والاعتماد المتوقع على العديد من المقاولين الفرعيين، واحتمال توظيف العمالة المحلية والوافدة، مما يزيد من تعقيد الإشراف. ويتم تقييم الآثار بناءً على المخاطر المحتملة على ظروف العمل، والصحة والسلامة المهنية (OHS)، وإقامة العمال، وتكافؤ الفرص، والمعاملة العادلة.
حساسية المستقبل (بناءً على الهشاشة والقيمة والمرونة)
عالية نظرًا لأن عمال البناء معرضون بطبيعة الحال لمخاطر جسدية وظروف عمل متغيرة واختلالات في توازن القوى في مكان العمل، تعتبر حساسية المستقبلات عالية. وتزداد الحساسية بالنسبة للعمال الأجانب، الذين قد يواجهون حواجز لغوية، ووصولًا محدودًا إلى آليات التظلم، وحركة مقيدة. تمثل العاملات من النساء أيضًا مجموعة معرضة للخطر، نظرًا لانخفاض معدلات مشاركة الإناث في قطاع البناء على الصعيد الوطني، والحاجة إلى ضمانات صريحة ضد التحرش والتمييز. كما أن العمال غير الرسميين وذوي المهارات المنخفضة يمثلون أيضًا مجموعة معرضة للخطر، نظراً لافتقارهم الشائع إلى إجراءات الحماية الصحية والسلامة.
أهمية الأثر (قبل التخفيف)
سلبي كبير
تخفيف إضافي
قبل البناء: • يقوم مقاول الهندسة والتوريد والبناء بوضع خطة لإدارة العمالة وظروف العمل تتضمن الالتزامات التالية لجميع العمال (بما في ذلك عمال المياومة وغير الدائمين): ○ عقد مكتوب: (باللغة العربية + لغة العامل) يصدر لجميع العمال؛ يتم تسجيل عمال المياومة في سجل العمالة اليومية مع شروط الأجر اليومي المكتوبة، والنطاق، وساعات العمل، وأجور العمل الإضافي، واستحقاقات الراحة، وإجراءات تعويض الإصابات ○ أجور عادلة ودفع في الوقت المحدد: تساوي أو تزيد عن الحد الأدنى الوطني للأجور؛ العمل الإضافي بمعدلات قانونية؛ عدم وجود خصومات غير قانونية؛ كشوف رواتب شفافة ○ لا رسوم، لا احتجاز جوازات السفر: لا يدفع العمال أبدًا رسوم التوظيف/التعيين؛ وتبقى وثائق الهوية مع العمال ○ الراحة وساعات العمل: لا تتجاوز ساعات العمل العادية 8 ساعات في اليوم أو 48 ساعة في الأسبوع؛ راحة أسبوعية لمدة 24 ساعة على الأقل؛ إدارة مناوبات العمل بحيث لا يتجاوز أي فرد 11 ساعة في أي 24 ساعة (بما في ذلك فترات الراحة)؛ العمل الإضافي فقط في حالات الاستثناء القانونية ويُدفع بنسبة 125-150٪ ○ تعويض الإصابات والرعاية الطبية: الإسعافات الأولية الفورية والنقل؛ الإخطار والتعويض وفقًا للقانون؛ تسجيل الحادث في غضون 48 ساعة إلى وزارة العمل ○ الحماية الاجتماعية: إعلام العمال بحقوقهم في التأمين ضد الإصابات والتعويض؛ يجب على المقاول إثبات تغطية (المؤسسة العامة للضمان الاجتماعي أو تأمين مكافئ ضد الحوادث) لجميع العمال في الموقع، بما في ذلك عمال المياومة، وشرح خطوات الحصول على التعويض في حالة الإصابة ○ الظروف الجوية السيئة: يجب على أصحاب العمل حماية العمال في الظروف الجوية السيئة؛ الالتزام بأي ساعات يحددها الوزير يحظر فيها العمل، وفقًا للمادة 9 من النظام رقم 2023/31؛ إيقاف العمل أو إعادة جدولته عند إعلان الوزير حظر العمل في درجات الحرارة المرتفعة (على سبيل المثال، حظر العمل من الظهر إلى بعد الظهر أثناء موجات الحر)، وتوثيق الامتثال في السجل اليومي • سيتم دعم الخطة من خلال: ○ مدونة قواعد السلوك وشروط التوظيف: سيحصل جميع العمال على عقود مكتوبة بلغة قابلة للفهم، تحدد شروط التوظيف والأجور وساعات العمل والمزايا. ستحظر مدونة قواعد السلوك على نطاق المشروع التمييز والتحرش والعنف القائم على النوع الاجتماعي والتحرش (GBVH) من أي نوع، والعمل القسري وعمل الأطفال، وستضمن احترام حرية تكوين الجمعيات. كما سيتم الطلب من جميع العمال قراءة وتوقيع مدونة قواعد سلوك العمال (المقدمة بلغة العمال) والتي سيتم شرحها شفهيًا أيضًا. ○ الصحة والسلامة المهنية (OHS): سيقوم مقاولي الهندسة والتوريد والبناء بتنفيذ نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية الذي يفي بالمعايير الوطنية والدولية، ويشمل التدريب والإشراف والإبلاغ عن الحوادث والاستجابة للطوارئ.

- معايير سكن العمال: في حالة إيواء العمال في مرافق مؤقتة، يجب أن تتوافق هذه المرافق مع المتطلبات الواردة في الفصل 2 من دراسة تقييم الأثر البيئى والاجتماعى هذه، بما يضمن توفير مساحة كافية، ومرافق صرف صحي، ومياه صالحة للشرب، وإمكانية الحصول على الرعاية الطبية.
- آلية معالجة التظلمات (GRM): سيتم إنشاء نظام مخصص لتظلمات العمال، يكون سريًا ومتاحًا ومنفصلًا عن آلية تظلمات المجتمع، مما يسمح للعمال بالإبلاغ عن المشكلات دون التعرض للانتقام
- حماية العمال الأجانب: سيضمن المشروع أن تكون وكالات التوظيف مرخصة وأخلاقية، وألا يتم فرض رسوم توظيف على العمال، وألا يتم احتجاز جوازات السفر أو وثائق الهوية.
- سيطبق مشروع الناقل الوطني سياسات عدم التسامح مطلقًا مع جميع أشكال التحرش، بما في ذلك العنف والتحرش القائم على النوع الاجتماعي (GBVH) والاستغلال والاعتداء الجنسي (SEAH))، ويضمن المساواة في الأجور وحقوق الأمومة وفقًا للقانون.
- التدريب والتوعية: سيخضع جميع العمال والمشرفين والمديرين لتدريب على حقوق العمل والصحة والسلامة واستخدام آليات التظلم وسياسات GBVH/SEAH ومكافحة التحرش

- المراقبة والتقارير:
  - سيقدم المقاولون تقارير شهرية عن المقاييس التي ستشمل أعداد القوى العاملة والجنس والجنسية والتدريب والحوادث والتظلمات.
  - سيواصل فريق الشؤون البيئية والاجتماعية والحوكمة لدى شركة مشروع الناقل الوطنى بالإشراف على جميع المقاولين من خلال عمليات تفتيش عمل منتظمة ومراجعات الامتثال، مدعومة بمراجعة الوثائق ومقابلات مع العمال.

البناء:

تنفيذ خطة إدارة شروط العمل والظروف العمالية، والخطط والإجراءات والسياسات الداعمة، ومتطلبات المراقبة والتقارير.

الاثر المتبقي

بتطبيق إجراءات التخفيف الإضافية المدمجة في نظام الإدارة البيئية والاجتماعية للمشروع مع التحقق والإبلاغ، يعتبر الاثر المتبقي **طفيفًا ومفيدًا**

يُبرر أهمية هذا التأثير بما يلي:

اعتماد إجراءات لتصميم وتخطيط وتنفيذ اجراءات التخفيف لمعالجة مخاوف إدارة العمل من خلال إعداد وتنفيذ خطة إدارة ظروف العمل والعمالة في المشروع مدعومة بإجراءات إضافية مثل إدارة التظلمات والإبلاغ والمراقبة لضمان التنفيذ الناجح

الجدول12 : ملخص الاثر والتخفيف - البناء، العنف القائم على النوع الاجتماعي، التحرش والاستغلال والاعتداء الجنسي

حجم التأثير (بناءً على مدة التأثير والمدى المكاني وقابلية العكس)
سلبي كبير تم التقييم بناءً على الحجم الكبير للقوى العاملة في مجال البناء والمخاطر المحتملة المرتبطة بالعنف القائم على النوع الاجتماعي والتحرش (GBVH) والاستغلال والاعتداء الجنسيين والتحرش (SEAH) - لا سيما إذا كان العمال يقيمون بالقرب من المجتمعات المحلية، حيث تختلط العمالة الوافدة والمحلية، أو حيث تواجه النساء والفتيات بالفعل قيودًا على التنقل والمشاركة الاقتصادية أو الوصول إلى شبكات الحماية. تم تصنيفه بشكل متحفظ على أنه تأثير سلبي كبير، مع الاعتراف بأنه على الرغم من أن المشروع سينفذ القوانين الأردنية التي تحظر التحرش والعنف، فقد تحدث حوادث، وحتى عدد قليل من الحوادث قد يكون له آثار خطيرة وطويلة الأمد على الناجيات ويمكن أن يقوض الثقة في المشروع.
حساسية المستقبل (بناءً على الهشاشة والقيمة والمرونة)
عالية تعتبر حساسية المستقبل عالية بالنظر إلى الديناميكيات والأعراف المحلية المتعلقة بالجنسين، واحتمال ضعف ثقافة الإبلاغ.
أهمية الأثر (قبل التخفيف)
سلبي كبير
تخفيف إضافي
قبل البناء وأثناء البناء: • السياسات وقواعد السلوك ومتطلبات المقاولين: ○ وضع وتطبيق مدونة قواعد سلوك مشروع الناقل الوطني الخاصة بالعنف القائم على النوع الاجتماعي/الاستغلال والاعتداء الجنسيين على مستوى المشروع لجميع العمال والمديرين والمقاولين الفرعيين، مترجمة إلى اللغة العربية (أو لغات أخرى إذا لزم الأمر). وسيتم الطلب من جميع العمال قراءة وتوقيع مدونة قواعد سلوك العمال هذه (المقدمة باللغة التي يتحدثها العمال)، والتي سيتم شرحها شفهيًا أيضًا. ○ مطالبة مقاولي الهندسة والتوريد والبناء والمقاولين الفرعيين بتنفيذ خطط عمل قوية للوقاية من العنف الجنسي والجنساني والعنف القائم على النوع الاجتماعي والاستجابة له. ○ تدريب إلزامي تمهيدي وتجديدي لجميع العمال حول التوقعات السلوكية والحدود وعواقب سوء السلوك. • إدارة العمال والإشراف عليهم: ○ بروتوكولات الإشراف لمنع سوء سلوك العمال تجاه المجتمع، بما في ذلك فرض قيود على حركة العمال عند الضرورة. ○ حظر تعاطي الكحول والمخدرات في أماكن إقامة العمال أو بالقرب من المجتمعات المحلية. ○ الحفاظ على أماكن إقامة العمال وفقًا لإرشادات إيواء العمال الصادرة عن مؤسسة التمويل الدولية/البنك الأوروبي لإعادة الاعمار والتنمية. • الإبلاغ الآمن والسهل والسري: ○ دمج قنوات حساسة للعنف القائم على النوع الاجتماعي في آلية التظلم الخاصة بالمشروع (GRM)، مع ضمان السرية والخصوصية وعدم الانتقام. ○ توفير قنوات متعددة للإبلاغ (مسؤولو الاتصال، منسقات شؤون المرأة، الخط الساخن، WhatsApp، وسطاء مجتمعيون موثوق بهم). ○ ضمان حصول الموظفين المسؤولين عن آلية التظلمات الخاصة بالمشروع ومسؤولي الاتصال على تدريب متخصص في مجال العنف القائم على النوع الاجتماعي والعنف الجنسي والنوع الاجتماعي. • شراكات لدعم الناجيات ○ تحديد مسبق لمقدمي الخدمات المحليين المتخصصين في العنف الجنسي والعنف القائم على النوع الاجتماعي، بما في ذلك الملاجئ والخدمات النفسية والاجتماعية والمساعدة القانونية، والتعاون معهم لضمان توفير قنوات إحالة للناجيات. ○ رسم خريطة للموارد المتاحة من خلال وزارة التنمية الاجتماعية ومنظمات المجتمع المحلي. • المشاركة المجتمعية الشاملة ○ إجراء مشاورات للنساء فقط، لضمان أن تتمكن النساء من إثارة مخاوفهن بحرية فيما يتعلق بالسلامة. ○ تقديم تحديثات عن أعمال البناء وإخطارات بوجود العمال في جميع المواقع الحضرية.

- مسؤولية المقاول
  - الفصل الفوري والإحالة القانونية في حالة تأكيد انتهاكات العنف الجنساني والعنف القائم على النوع الاجتماعي
  - فرض عقوبات تعاقدية ومراقبة الأداء المرتبطة بالامتثال لقوانين العنف الجنسي والعنف القائم على النوع الاجتماعي/الاعتداء الجنسي والاعتداء الجنسي والعنف الجنسي.
  - اشتراط امتثال المقاولين الفرعيين كشرط لإحالة العقد.

المراقبة والإبلاغ

- إدراج مؤشرات العنف الجنسي والعنف القائم على النوع الاجتماعي/الاعتداء الجنسي والاعتداء الجنسي في المراقبة الروتينية، بما في ذلك إتمام التدريب، والحوادث المبلغ عنها، وأوقات الاستجابة، وحالة الإجراءات التصحيحية.
- تقديم تقارير ربع سنوية إلى الإدارة العليا لشركة مشروع الناقل الوطني (NCPC) والمقرضين.

إجراء تدقيقات من قبل أطراف ثالثة حسب الاقتضاء.

الاثر المتبقي

بتطبيق اجراءات التخفيف الإضافية المدمجة فى نظام الإدارة البيئية والاجتماعية للمشروع مع التحقق والإبلاغ، يعتبر الأثر المتبقى (من حيث المخاطر المحتملة) **معتدلاً إلى طفيفاً.**

يُعزى سبب هذا الانخفاض في أهمية الأثر إلى ما يلي:

اعتماد اجراءات لتصميم وتخطيط وتنفيذ إجراءات التخفيف لمعالجة مخاوف العنف القائم على النوع الاجتماعي/التمييز الجنسى والجنساني من خلال إعداد وتنفيذ خطط عمل للوقاية والاستجابة للعنف القائم على النوع الاجتماعي/التمييز الجنسى والجنساني مدعومة بإجراءات إضافية، مثل مدونة قواعد السلوك والإبلاغ والمراقبة لضمان التنفيذ الناجح.

الجدول13 : ملخص الاثر والتخفيف - التراث الثقافي المادي، الأصول التراثية

حجم التأثير (بناءً على مدة التأثير والمدى المكاني وقابلية العكس)
سلبي طفيف إلى متوسط تختلف آثار المشروع على الأصول التراثية من حيث المدة والامتداد المكاني وقابلية العودة إلى الوضع الأصلي، مما يؤدي إلى اختلاف حجم **التأثير**. **مدة الاثر:** • دائم: يعد فقدان المواقع AHS002-AHS005 و AHF003 بسبب بناء محطة الطاقة الكهروضوئية تأثيرًا دائمًا، مما يؤدي إلى فقدانها بالكامل. وتعتبر التأثيرات المادية على الفن الصخري والنقوش والمواقع الأثرية والمعالم داخل محمية وادي رم (WRPA) دائمة أيضًا (إن أمكن). • طويل الأمد ودائم: تعتبر الآثار البصرية للبنية التحتية الدائمة المرئية (خطوط النقل الهوائي ومحطة الطاقة الشمسية الكهروضوئية المتجددة) على الطابع التاريخي للمناظر الطبيعية، وموقع بعض الأصول التراثية غير المحددة (مرصد، WR-14_19، سكة حديد العقبة)، والآثار الأثرية المحتملة الموجودة على السطح أو المدفونة، آثارًا طويلة الأمد ودائمة فعليًا، على الرغم من قابليتها للعكس. • مؤقتة وقصيرة الأجل: تعتبر آثار البناء، بما في ذلك الضجيج والغبار والتلوث والإضاءة والاهتزازات والاضطرابات البصرية الناتجة عن الآلات وأكوام الركام، مؤقتة وقصيرة الأجل. كما أن الاضطراب في التقنيات الرعوية التقليدية وتعايش المجتمعات البدوية أثناء البناء مؤقت أيضاً. **النطاق المكاني:** • مواقع محلية/محددة: يقتصر الفقدان الكلي للمواقع AHS002-AHS005 و AHF003 على المساحة المقترحة لمحطة الطاقة الكهروضوئية. وتقتصر الآثار على البقايا المادية لسكة حديد العقبة على المكان الذي يعبر فيه خط الأنابيب السكة الحديدية. سيحدث ضرر لـ AHF004 و AHF005 إذا تداخلت أعمال خط الأنابيب مع هذه الأصول المحددة. • المنطقة الأوسع/المناظر الطبيعية: يمكن أن تؤثر آثار البناء ووجود بنية تحتية دائمة مرئية على الطابع التاريخي للمناظر الطبيعية والمناظر من مختلف النقاط عبر منطقة المشروع والمناطق المتأثرة، بما في ذلك المنطقة الفاصلة لمحمية وادي رم WRPA والمنطقة الأساسية الشمالية. وتقتصر رؤية خط النقل الهوائي الجديد ومحطة الطاقة الكهروضوئية المتجددة على بعض المواقع المرتفعة داخل المنطقة الأساسية لمحمية وادي رم WRPA وبعض المناطق على طول الطرف الشمالي لوادي رم. • داخل محمية وادي رم WRPA: تقتصر أي آثار مادية ناجمة عن أنشطة البناء على الفن الصخري والنقوش والمواقع الأثرية والمعالم على محمية وادي رم WRPA، لا سيما بالقرب من الحدود الشمالية. **القابلية للعكس:** • غير قابلة للعكس: الخسارة المادية المباشرة أو الضرر الذي يلحق بالمواقع الأثرية والآثار والمعالم الأثرية غير قابل للعكس. فالخسارة الكاملة للمواقع AHS002-AHS005 و AHF003 بسبب بناء محطة الطاقة الكهروضوئية غير قابلة للعكس. • قابلة للعكس: تعتبر آثار البناء (الضجيج والغبار والاضطرابات البصرية) قابلة للعكس بشكل عام. تعتبر الآثار البصرية للبنية التحتية الدائمة والآثار التشغيلية قابلة للعكس، حتى لو كانت طويلة الأمد ودائمة فعليًا، مما يعني أنه إذا تمت إزالة البنية التحتية، فإن الأثر البصري سيختفي في النهاية. **حجم التأثير:** • متوسط السلبية: قبل التخفيف، تعتبر الآثار على الفن الصخري والنقوش والمواقع الأثرية والمعالم داخل محمية WRPA متوسطة. كما تم تصنيف الاضطراب في التقنيات الرعوية التقليدية وتعايش المجتمعات البدوية على أنه متوسط السلبية. • طفيف السلبية: يُقيَّم الاثر على المواقع التراثية التي توضح العلاقة التي لا تنفصم بين المجالين الطبيعي والثقافي، والبقايا المادية المحفوظة جيدًا للسكك الحديدية، وموقع بعض الأصول التراثية غير المحددة عمومًا على أنه طفيف أو محايد-طفيف. فتأثيرات البناء على المناظر الطبيعية ومواقع الأصول التراثية طفيفة أو محايدة/طفيفة إلى حد كبير. كما أن التأثير البصري للبنية التحتية الدائمة على الطابع التاريخي للمناظر الطبيعية ومواقع بعض الأصول غير المصنفة يعتبر طفيفًا أو محايدًا/طفيفًا. وتعتبر الآثار التشغيلية طفيفة أو طفيفة بشكل عام.
حساسية المستقبل (بناءً على الهشاشة والقيمة والمرونة)
كبيرة تصنف الحساسية الإجمالية للمستقبلات بالنسبة للأصول التراثية على أنها كبيرة بسبب مزيج من القيمة الجوهرية العالية، ونقاط الضعف الحالية، والخصائص المحددة للأصول التراثية داخل منطقة تأثير المشروع.

تتمتع محمية وادي رم (WRPA) بقيمة عالمية استثنائية (OUV) باعتبارها أحد مواقع التراث العالمي لليونسكو، وهي معترف بها لشهادتها الاستثنائية على التقاليد الثقافية، ودليلها على استمرار النشاط البشري على مدى 12000 عام، وأهميتها كمناظر صحراوية أيقونية. ويشمل ذلك عددًا كبيرًا من النقوش الصخرية والكتابات الصخرية والمواقع الأثرية والمعالم التي توضح التفاعل العميق بين المجتمعات البشرية والبيئة. بالإضافة إلى ذلك، فإن "المساحة الثقافية للبدو في البتراء ووادي رم" هي تراث ثقافي غير مادي معترف به دولياً، يعكس أنماط الحياة البدوية القديمة والتقاليد الشفوية والمعرفة المعقدة بالبيئة الطبيعية. كما تعد سكة حديد العقبة أحد الأصول التراثية الصناعية ذات الأهمية الوطنية.

العديد من الأصول التراثية، ولا سيما الفن الصخري والنقوش والمواقع الأثرية والمعالم داخل محمية وادي رم، معرضة للتآكل والتخريب والضغوط المتزايدة من السياحة والتنمية. كما أن التراث غير المادي للمجتمعات البدوية معرض لخطر شديد بالتدهور بسبب العولمة والتحديث والتحول نحو أنماط حياة أكثر استقراراً. علاوة على ذلك، فهناك نقص معترف به في قاعدة بيانات شاملة ومحدثة للحفاظ على جميع الأصول التراثية داخل منطقة وادي رم، وبعض المعالم الأثرية الرئيسية في حالة معتدلة فقط.

في حين أن منطقة وادي رم تتمتع بإطار قانوني وإداري قوي، حيث تم تقييم حالة الحفاظ عليها على أنها "جيدة مع بعض المخاوف"، فإن صناعة السياحة المتوسعة تشكل خطرًا كبيرًا على الحفاظ عليها على المدى الطويل. وتتضاءل إلى حد ما قدرة الأصول التراثية والممارسات الثقافية على تحمل الآثار بسبب الضغوط المستمرة والمتزايدة من العوامل الخارجية والهشاشة المتأصلة في العديد من العناصر الطبيعية والثقافية. حيث أثرت الظروف الجيولوجية والبيئية الفريدة لوادي رم على الحفاظ على التراث، ولكنها عرّضت المواقع أيضًا لعمليات التعرية الطبيعية.

أهمية الاثر (قبل التخفيف)

متوسطة السلبية

تخفيف إضافي

قبل البناء:

- القيام بإجراء دراسة أساسية كاملة للتراث الأثري والثقافي قبل البناء. ويشمل ذلك إجراء مسح منهجي لمسار خط الأنابيب وجميع المناطق الملحقة، مدعومًا بتحليل متخصص لـ LiDAR والصور الجوية وأي مجموعات بيانات متاحة عن باطن الأرض. وسيتم إجراء التحقق الميداني عند تحديد أي حالات شاذة أو ميزات تراثية محتملة
- وضع وتنفيذ نظام إدارة بيئية واجتماعية (ESMS) وخطة إدارة التراث الثقافي (CHMP)
  - يجب أن تدمج هذه الخطط جميع أحكام التراث الثقافي، مع ضمان الامتثال للقوانين الوطنية ومتطلبات المقرضين الدوليين طوال دورة حياة المشروع، من مرحلة ما قبل البناء إلى مرحلة إيقاف التشغيل.
  - يجب أن تعطي خطة إدارة التراث الثقافي الأولوية لتجنب الآثار وتقليلها إلى الحد الأدنى، ودمج حماية التراث في تخطيط المشروع، وتعزيز الشفافية واشراك أصحاب المصلحة، وضمان أن تكون اجراءات الإدارة متناسبة مع أهمية التراث وتأثيره المحتمل.
  - ستحدد خطة إدارة التراث الثقافي الإجراءات الاحترازية الخاصة بالموقع ومتطلبات المراقبة وضوابط الوصول وإجراءات الابلاغ.
- تجنب التأثيرات المادية على مواقع التراث الثقافي المعروفة من خلال تصميم المشروع
  - يجب تصميم مسار خط الأنابيب بعناية لتجنب إتلاف سكة حديد العقبة عن طريق توجيه خط الأنابيب الجديد عبر المناطق التي تعرضت بالفعل للتلف بسبب البنية التحتية الحالية.
  - بالنسبة للموقعين AHF004 و AHF005، يجب أن يضمن تصميم خط الأنابيب بقاء جميع أعمال المشروع، بما في ذلك الحفر وحركة الآلات، على الجانب الشمالي من الطريق الحالي لتجنب التداخل مع هذه الأصول.
  - يجب تصميم جميع عناصر المشروع غير المحددة، مثل طرق الوصول ومخيمات البناء ومناطق التخزين، لتجنب التداخل مع المنطقة الأساسية لمحمية وادي رم (WRPA) أو غيرها من المواقع التراثية المحددة.
- التحقيق الأثري والتسجيل قبل البناء
  - يجب إجراء مزيد من التحقيقات في المواقع AHS002-AHS005 و AHF003، وموقع محطة الطاقة المتجددة الكهروضوئية (PV)، والمنطقة المحيطة بها لتأكيد أو مراجعة أهميتها وتحديد احتمالية وجود بقايا إضافية مدفونة أو ظاهرة على السطح.
  - سيحدد هذا التقييم ما إذا كان يجب نقل موقع محطة الطاقة المتجددة الكهروضوئية لتجنب الآثار أو ما إذا كان الفقدان الذي لا مفر منه لهذه المواقع المحددة (AHS002-AHS005 و AHF003) مقبولاً بالنظر إلى احتمال حدوث ضرر أكبر في أماكن أخرى.
  - إذا كان فقدان المواقع أمرًا لا مفر منه، فيجب أن يتم التحقيق فيها بشكل كامل وحفرها وتسجيلها ونشرها من قبل علماء آثار محترفين تحت إشراف دائرة الآثار العامة (DoA) لتعويض التأثير.

البناء:

- تقليل آثار البناء

- سيدمج المشروع جميع القيود المتعلقة بالتراث الثقافي التي تم التحقق منها في التصميم الهندسي وتخطيط البناء. ويشمل ذلك إعادة تحديد مسارات الوصول، وتعديل مسار خط الأنابيب، وتعديل مواقع الأبراج، وتعديل أساليب البناء لتقليل المخاطر على التراث. سيتم تطوير هذه الاجراءات التصميمية بالتشاور مع دائرة الآثار العامة.
- عند تحديد المواقع التراثية المعروفة، سيمنح المشروع الأولوية لتجنبها من خلال تعديلات التصميم، وتحديد المواقع الدقيقة، والمناطق الفاصلة، وقيود الوصول. عندما لا يكون التجنب ممكنًا، سيتفق المشروع مع دائرة الآثار على استراتيجية للتخفيف من التأثيرات، والتي قد تشمل التنقيب الخاضع للرقابة، والتوثيق، أو اجراءات الهندسة الوقائية.
- ستتم مراقبة جميع أعمال الحفر وتسوية الأرض، بما في ذلك حفر الخنادق، والتسوية، وحفر الأساسات، وتشكيل طرق الوصول، ومناطق التخزين، وأي أعمال حفر داخل محمية وادي رم، من قبل مراقبين مؤهلين للتراث الثقافي تحت إشراف أخصائي التراث الثقافي. ويشمل هذا الالتزام بإعداد تقارير يومية، والتسجيل باستخدام نظام تحديد المواقع العالمي (GPS)، والتوثيق الفوتوغرافي، والإبلاغ الفوري عن أي اكتشافات محتملة للتراث. وستستمر تغطية المراقبة حتى تؤكد دائرة الاثار العامة أن المخاطر قد تم معالجتها بالكامل.
- تنفيذ اجراءات لتقليل الضجيج والغبار والتلوث والإضاءة أثناء إنشاء خط الأنابيب وصيانته التشغيلية، بما في ذلك استخدام آلات منخفضة الضجيج، وضغط الغبار، والإضاءة المنخفضة.
- مراقبة تولد الغبار وتركيزاته بصريًا، وتنفيذ الإجراءات الاحترازية مثل رش الماء أو فرض قيود أكثر صرامة على السرعة إذا كان الغبار مرئيًا.
- مراقبة مستويات الضجيج والاهتزازات في مواقع التراث الثقافي بشكل دوري؛ يجب إيقاف العمل إذا تم الكشف عن مستويات ضارة (تتجاوز 45 ديسيبل للضجيج أو الاهتزازات التي تستمر لأكثر من ثلاث دقائق) حتى يتم تخفيفها إلى مستويات مقبولة.

- حماية وإدارة مواقع التراث الثقافي أثناء البناء
- وضع علامات واضحة وحماية جميع مواقع التراث الثقافي المحددة في نطاق 50 متراً من موقع البناء باعتبارها مناطق محظورة، مع الالتزام بقانون الآثار الأردني رقم 23 فيما يتعلق بمسافات الأمان (5-25 متراً أو أكثر إذا لزم الأمر).
- تنفيذ إجراء الاكتشافات العرضية (CFP) الذي يتطلب مراقبة أثرية لجميع الأنشطة التي تؤثر على التربة من قبل أخصائي آثار محترف، مع الالتزام بوقف العمل مؤقتًا عند اكتشاف آثار جديدة.
- ضمان الحفاظ على الوصول التقليدي إلى المناطق والموارد الثقافية، أو توفير وسائل بديلة للوصول، لتجنب التأثير على أهمية التراث وقضايا المجتمع.

الاثر المتبقي

بعد تنفيذ كافة الإجراءات الاحترازية الموصى بها، يعتبر الاثر المتبقي على الأصول التراثية **سلبيًا طفيفًا.**

يُعزى تبرير انخفاض أهمية الاثر إلى ما يلي:

- سيتم تخفيف الاثار المعتدلة الأولية على الفن الصخري والنقوش والمواقع الأثرية والمعالم والطبقات المتراكبة للصحراء شبه القاحلة، وكذلك على التقنيات الرعوية التقليدية والمجتمعات البدوية، إلى تأثيرات محايدة. حيث سيتم تحقيق هذا التخفيف من خلال تجنب الاثار المادية من خلال تصميم حساس يمنع التوغل في محمية وادي رم WRPA، وضمان توفير بدائل للوصول التقليدي أثناء البناء والتشغيل، وتقليل آثار البناء مثل الضجيج والغبار والضوء من خلال اجراءات مناسبة.
- يتم تقليل الاثر السلبي المعتدل الأولي الناجم عن الخسارة الكاملة لهذه المواقع بسبب إنشاء محطة الطاقة الكهروضوئية من خلال تقييم هذه المواقع ومحيطها لتحديد الموقع الأكثر حساسية لمحطة الطاقة الكهروضوئية. وإذا كان ذلك لا مفر منه، فسيتم تعويض الخسارة من خلال برنامج شامل للتحقيق والحفر والتسجيل والنشر.
- يتم تقليل الاثار السلبية الأولية المحايدة إلى الطفيفة إلى الكبيرة (حسب أهمية الأصل) عن طريق تقليل الاستيلاء على الأراضي إلى الحد الأدنى من خلال التصميم الحساس وتنفيذ إجراءات الاكتشافات العرضية (CFP) وبرنامج المراقبة الأثرية.

الجدول14 : ملخص الاثر والتخفيف التراث الثقافي المادي والمناظر الطبيعية والتأثيرات البصرية

حجم التأثير (بناءً على مدة التأثير ومداه المكاني وقابليته للانعكاس)
متوسط سلبي حجم التأثير على المناظر الطبيعية والتأثيرات البصرية معتدل، ويختلف التقييم بناءً على العنصر المحدد للمشروع ونوع الأصول التراثية المعنية. حيث سيكون لبناء خط الأنابيب تأثير ضئيل على الطابع التاريخي للمنطقة لأن الآثار مؤقتة وقصيرة الأجل، ويمكن عكسها بالكامل عند الانتهاء من مرحلة البناء. وستقتصر هذه الآثار، بما في ذلك الأعمال المرئية والآلات وأكوام المخلفات، على مناطق محددة داخل المنطقة الفاصلة لمحمية وادي رم (WRPA) والمنطقة الأساسية الشمالية، ويمكن رؤيتها في الغالب من النقاط المرتفعة. كما سيكون لخط النقل الهوائي ومحطة الطاقة المتجددة الكهروضوئية تأثير بصري ضئيل. وحتى عندما يكون الخط مرئيًا من بعض المواقع المرتفعة، فإنه سيظهر كنقاط سوداء صغيرة بالكاد يمكن تمييزها بسبب المسافة الشاسعة ولن يكسر الأفق أو خط الأفق. وستكون محطة الطاقة الكهروضوئية أقل تطفلاً بسبب ارتفاعها المنخفض ومسافتها الأكبر. وتعتبر هذه الآثار تراكمية وليست جديدة، حيث أن خطوط النقل الهوائي الموجودة بالفعل موجودة في هذه المناظر، مما يجعل تأثير البنية التحتية الجديدة ضئيلًا إلى غير ملحوظ. وتكون الآثار طويلة الأمد ولكنها دائمة فعليًا، مع امتداد مكاني محدود إلى مواقع أو مناطق مرتفعة محددة على طول وادي رمام.
حساسية المستقبل (بناءً على الهشاشة والقيمة والمرونة)
متوسطة تصنف حساسية المستقبلات للأثر على المناظر الطبيعية والبصرية على أنها متوسطة. فالمناظر التاريخية، خاصة تلك المطلة على وادي رم من المناطق غير المطورة، معرضة لانقطاع مؤقت بسبب أعمال إنشاء خط الأنابيب. بالإضافة إلى ذلك، ستكون محطة الطاقة المتجددة الكهروضوئية الجديدة وخطوط النقل الهوائي (OHTL) مرئية من بعض المناظر، مما يؤدي إلى ظهور بنية تحتية مزعجة، على الرغم من أن هذا يعتبر ضئيلًا بسبب المسافة والبنية التحتية الحالية. وتعتبر المناظر التاريخية الرئيسية لوادي رم ذات سلامة معتدلة بسبب البنية التحتية الحديثة الموجودة بالفعل في بعض المناظر، مما يشير إلى تأثير جزئي. ومع ذلك، تحافظ المناظر على طول وادي اليتم والروافد الشرقية والغربية داخل محمية وادي رم (WRPA) على سلامة عالية، مما يعكس الطريقة التي كان الناس في الماضي يشاهدونها، وهي بشكل عام غير متأثرة بالتطور الحديث. كما توفر الطريق الحالية التي تمر عبر المنطقة الفاصلة لمحمية وادي رم (WRPA) والطريق على طول وادي اليتم مناظر مهمة، على الرغم من تأثرها جزئيًا بالبنية التحتية الحديثة. تأثيرات البناء مؤقتة وقصيرة الأجل وقابلة للعكس بشكل عام. ووجود البنية التحتية الحالية يعني أن أي تأثيرات جديدة ستكون تراكمية وليست جديدة تمامًا، وتعتبر بعض التأثيرات البصرية، خاصة من محطة الطاقة الكهروضوئية، ضئيلة بسبب المسافة والارتفاع المنخفض. وتعتبر المناظر المرتفعة في منطقة وادي رم ذات تأثير ضئيل من خط النقل الهوائي الجديد ومحطة الطاقة الكهروضوئية. وتعد حساسية المستقبلات الإجمالية متوسطة، ويرجع ذلك أساسًا إلى أن بعض المناظر تتأثر بالفعل جزئيًا بالبنية التحتية الحالية، وأن الإنشاءات الجديدة ستسبب انقطاعات بصرية مؤقتة، إلا أن القيمة الجوهرية للمناظر الطبيعية والمناظر المطلة على وادي رم تظل كبيرة. تساهم الطبيعة المنخفضة لبعض البنية التحتية المقترحة والطبيعة التراكمية لبعض التأثيرات، بدلاً من كونها جديدة تمامًا، في هذا التصنيف المعتدل.
أهمية الاثر (قبل التخفيف)
متوسطة السلبية
تخفيف إضافي
قبل البناء وأثناء البناء: • تنفيذ نظام إدارة بيئية واجتماعية (ESMS) وخطة إدارة التراث الثقافي (CHMP) ○ يضمن ذلك الالتزام بالقوانين الوطنية ومتطلبات المقرضين الدوليين لحماية التراث. ○ يجب أن تدمج خطة إدارة التراث الثقافي جميع أحكام التراث الثقافي، مسترشدة بمبادئ الامتثال والتجنب والتقليل والتكامل والشفافية والمشاركة والتناسب. ○ كما تحدد الإجراءات والمسؤوليات والمتطلبات الفنية لحماية التراث الثقافي المادي وغير المادي طوال دورة حياة المشروع، من مرحلة ما قبل البناء إلى مرحلة إيقاف التشغيل. • تحسين تصميم المشروع لتجنب الآثار وتقليلها ○ تجنب التأثيرات المادية على سكة حديد العقبة: إعادة توجيه مسار خط الأنابيب عبر الأراضي التي تم تغييرها بالفعل بسبب الطرق الحالية حيث يتقاطع مع سكة الحديد لمنع التلف أو الخسارة. ○ تجنب التأثيرات المادية على AHF004 و AHF005: تطوير مسار خط الأنابيب ليبقى على الجانب الشمالي من الطريق الحالي في هذه المواقع، مع إبعاد جميع أنشطة البناء والآلات عن هذه المواقع التراثية.

- تجنب التأثيرات المادية على مواقع التراث الثقافي المعروفة: وضع علامات واضحة على المواقع المحددة وحمايتها بواسطة منطقة فاصلة "ممنوع الدخول" بطول 5-25 مترًا، باستخدام حواجز مؤقتة مثل سياج بلاستيكي أو شبكي سلكي ذي ألوان زاهية وقابل للإزالة.
- وضع اللمسات الأخيرة على تفاصيل التصميم غير المحددة: ضمان أن جميع الجوانب، مثل طرق الوصول ومخيمات العمل ومناطق التخزين، مصممة لتجنب التوغل في المنطقة الأساسية لمحمية وادي رم أو المواقع التراثية المعروفة. سيساعد ذلك أيضًا في تقليل اضطراب التربة وحماية الآثار الأثرية المدفونة المحتملة.

- إجراء مزيد من التحقيقات الأثرية والتسجيل
  - تحقيق في المواقع AHS002-AHS005 و AHF003 وموقع محطة الطاقة الكهروضوئية والمنطقة المحيطة بها.
  - استخدام المسوحات المغناطيسية لتحديد البقايا المدفونة وحفر الخنادق التقييمية المستهدفة لتقييم طبيعتها وأهميتها.
  - إجراء مسوحات إضافية للمشي على الأقدام لتوصيف الموارد الأثرية السطحية.
  - إذا كان نقل موقع محطة الطاقة الكهروضوئية غير ممكن، فيجب تنفيذ برنامج شامل للتحقيق والحفر والتسجيل والنشر للتخفيف من فقدان الأصول التراثية داخل نطاقها.
- ضمان الحفاظ على الوصول التقليدي
  - تصميم التطوير النهائي وبنائه للحفاظ على الوصول التقليدي إلى المناطق الرعوية والسكنية والصناعية والثقافية، بما في ذلك مواقع التراث الثقافي.
  - إذا كان الوصول مقيدًا، ترتيب طرق بديلة بمشاركة أصحاب المصلحة.

الاثر المتبقي

بتطبيق الإجراءات الاحترازية الإضافية المدمجة في نظام إدارة المخاطر البيئية للمشروع مع التحقق والإبلاغ، يعتبر الاثر المتبقي **ضارًا بدرجة طفيفة.** ولن يكون هناك أي تأثير دائم على القيمة العالمية الاستثنائية للمناطق المحمية من قبل اليونسكو.

يُعزى تبرير انخفاض أهمية الأثر إلى ما يلي:

- الفن الصخري والنقوش والمواقع الأثرية والاكتشافات والمعالم لمحمية وادي رم (WRPA): تشمل الإجراءات الاحترازية الموصى بها تجنب التأثيرات المادية على هذه الأصول من خلال التصميم الحساس وتقليل الاستيلاء على الأراضي. كما سيتم تنفيذ إجراءات الاكتشافات العرضية وبرنامج المراقبة الأثرية لمعالجة أي اكتشافات غير متوقعة.
- المخطوطة الصحراوية شبه القاحلة والتضاريس الطبيعية والسمات الثقافية لـ(WRPA): الإجراءات الاحترازية تهدف إلى تجنب وتقليل آثار البناء مثل الضجيج والضوء والتلوث والغبار.
- التقنيات والمهارات والمعتقدات والأنشطة الرعوية التقليدية للبدو (المساحة الثقافية للبدو): يتضمن التخفيف ضمان الحفاظ على الوصول التقليدي أو توفير وصول بديل أثناء عمليات المشروع.
- التعايش والعلاقة التكاملية بين مجتمعات البدو المستقرة والبدوية (المساحة الثقافية للبدو): الحفاظ على الوصول التقليدي أو توفير بدائل أثناء عمليات المشروع هو التخفيف الرئيسي.
- المواقع التراثية الموضوعة خصيصًا لاستغلال الخصائص الطبيعية (الطابع التاريخي للمناظر الطبيعية): يركز التخفيف على تجنب الآثار المادية من خلال ترسيم الحدود والمناطق الفاصلة حول الأصول المعروفة، والتصميم الحساس للتفاصيل غير المحددة.
- البقايا المادية المحفوظة جيدًا للسكك الحديدية والمحطة والهياكل المرتبطة بها (الأصول التراثية غير المحددة): بينما يهدف التخفيف إلى تجنب الآثار المادية حيث يعبر خط الأنابيب مسار السكك الحديدية، ومن خلال التصميم الحساس، لا تزال هناك بعض الآثار المتبقية.
- البقايا المادية الباقية وموقع AHS002 و AHS003 و AHS004 و AHS005 و AHF003 (الأصول التراثية غير المحددة): تشمل التخفيفات الموصى بها تقييم هذه المواقع لتحديد الموقع الأكثر حساسية لمحطة الطاقة الكهروضوئية وتعويض الخسارة من خلال التحقيق الشامل والتسجيل إذا كان التجنب غير ممكن.
- البقايا المادية الباقية وموقع AHF004 و AHF005 (الأصول التراثية غير المصنفة): يمكن التخفيف من هذا الجانب من خلال تجنب الآثار المادية من خلال تصميم المشروع بحيث لا يتداخل مع هذه الأصول.
- وجود القطع الاثرية على السطح أو المدفونة (الأصول التراثية المحتملة): تتضمن التخفيفات تقليل الآثار المادية من خلال تفاصيل التصميم الحساسة.

الجدول15 : ملخص التأثير والتخفيف - التراث الثقافي غير المادي والتقاليد الشفوية

حجم التأثير (بناءً على مدة التأثير والمدى المكاني وقابلية العكس)
طفيف سلبي من المتوقع أن تكون الآثار المتوقعة على التقاليد والتعبيرات الشفوية مؤقتة ومحلية، مما يؤدي إلى اضطرابات طفيفة. وتعتبر هذه الآثار قابلة للعكس، ولا يتوقع حدوث فقدان دائم للمعرفة أو الممارسات. على وجه التحديد: • **مدة التأثير**: من المتوقع أن تكون الآثار مؤقتة، وتحدث بشكل رئيسي خلال مرحلة بناء المشروع. • **المدى المكاني**: ستكون الآثار محلية، مما قد يقلل من فرص العروض الشفوية أو التجمعات بسبب الضجيج أو وجود القوى العاملة. • **قابلية العكس**: من المتوقع أن تكون الآثار قابلة للعكس بالكامل. مع التخفيف المناسب، لن تكون هناك آثار طويلة الأمد على نقل أو ممارسة التقاليد الشفوية.
حساسية المستقبل (بناءً على الهشاشة والقيمة والمرونة)
متوسطة تم تقييم حساسية المستقبل للتقاليد الشفوية على أنها متوسطة بناءً على تحليل الهشاشة والقيمة والمرونة. التقاليد الشفوية، مثل الشعر النبطي ورواية القصص والأنساب الشفوية، معرضة للاضطرابات التي تؤثر على فرص نقلها اجتماعيًا. قد يؤدي وجود القوى العاملة أو الاضطرابات المحلية إلى تقليل هذه الفرص بشكل غير مباشر. تحظى هذه التقاليد بتقدير كبير لدورها في نقل الذاكرة وتعزيز الهوية القبلية وتوفير التربية الأخلاقية داخل المجتمعات البدوية والريفية. في حين أن التقاليد الشفوية تتمتع عمومًا بالمرونة في مواجهة التغيرات الخارجية قصيرة المدى إذا تم الحفاظ على الوصول إلى المساحات والموارد الرئيسية، فإن الاعتماد على "استمرارية النقل الاجتماعي" يشير إلى مستوى معتدل من الحساسية. وقد يؤدي الضجيج المؤقت أو وجود القوى العاملة إلى تثبيط العروض الشفوية، ولكن لا يتوقع أن يكون لذلك تأثير طويل المدى على النقل.
أهمية الاثر (قبل التخفيف)
سلبي طفيف
تخفيف إضافي
قبل البناء: • تعديل مسار المشروع لتجنب الأماكن ذات الأهمية الثقافية ○ ضرورة تعديل مسار خط الأنابيب لتجاوز المناطق التي تُستخدم بشكل متكرر لإقامة فعاليات سرد القصص أو إلقاء الشعر أو التجمعات المجتمعية. ○ يعد التواصل المبكر مع المجتمعات المحلية أمرًا بالغ الأهمية لتحديد هذه المواقع الحساسة ثقافيًا ورسم خرائط لها. • دمج الحفاظ على التقاليد الشفوية في خطط الإدارة ○ دمج التزامات محددة بشأن التقاليد الشفوية في خطة إدارة التراث الثقافي (CHMP) وخطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP). ○ ضمان تضمين وثائق المقاول متطلبات احترام وحماية التقاليد الشفوية. البناء: • تنفيذ تعديلات على جدول العمل لتجنب الأحداث الثقافية ○ تنسيق جداول البناء لتجنب أوقات الذروة للأحداث القصصية أو العروض الشفوية. ○ يقلل ذلك من الاضطراب المباشر للتجمعات المجتمعية التي تمارس فيها التقاليد الشفوية. • إدارة الضجيج ووجود القوى العاملة لتقليل الاضطراب ○ التحكم في مستويات الضجيج والإضاءة بالقرب من المناطق السكنية وأماكن التجمع لتقليل التداخل مع التبادلات الشفوية. ○ تقليل وجود القوى العاملة في القرى أو حولها خلال الأوقات التي عادة ما تتم فيها ممارسة التقاليد الشفوية. • دعم برامج التاريخ الشفوي والتوثيق التي يقودها المجتمع ○ تقديم الدعم للمبادرات التي توثق وتحافظ على التاريخ الشفوي والروايات المتعلقة بالمناظر الطبيعية المتأثرة.

○ يساعد ذلك في الحفاظ على التقاليد الشفوية ونقلها بين الأجيال على المدى الطويل، خاصة في حالة حدوث اضطرابات مؤقتة.
الاثر المتبقي
من المتوقع أن يكون الاثر المتبقي على التقاليد الشفوية **سلبياً طفيفاً.** ويعزى تبرير انخفاض أهمية الأثر إلى ما يلي: • قد يحدث انخفاض مؤقت أو محدود في فرص العروض الشفوية بسبب عوامل مثل قيود الوصول إلى الموقع أو وجود القوى العاملة. ومع ذلك، لا يتوقع حدوث خسارة دائمة في المعرفة أو الممارسة.

الجدول16 : ملخص التأثير والتخفيف – التراث الثقافي غير المادي، الفنون الأدائية

حجم التاثير (بناءً على مدة التأثير ومداه المكاني وقابليته للانعكاس)
سلبي طفيف من المتوقع أن تكون الآثار المحتملة على الفنون الأدائية مؤقتة وطفيفة، وتتمثل أساسًا فى اضطرابات فى أماكن العروض أو الجمهور، مثل الضجيج أو الحاجة إلى الانتقال المؤقت. وهذه الآثار محدودة النطاق وتعتبر قابلة للعكس، مما يعني أنه لا يتوقع توقف دائم للعروض التقليدية.
حساسية المستقبل (بناءً على الهشاشة والقيمة والمرونة)
متوسطة تصنف حساسية المستقبلات بالنسبة للفنون الأدائية على أنها منخفضة إلى متوسطة. تواجه الفنون الأدائية الضعف بشكل أساسي من خلال الضجيج والاضطرابات المحتملة الناجمة عن أنشطة البناء أو وجود القوى العاملة، والتي قد تتداخل مع الأحداث العامة أو أماكن العروض. تحظى هذه التقاليد بقيمة باعتبارها شكلاً من أشكال الاحتفال الجماعي والتعبير عن الهوية داخل المجتمعات. على الرغم من احتمال حدوث اضطرابات طفيفة أو الحاجة إلى نقل مؤقت، فإن الفنون الأدائية تتمتع عمومًا بالمرونة، ولا يُتوقع توقف العروض التقليدية على المدى الطويل. يعكس تصنيف الحساسية المنخفضة إلى المتوسطة أنه على الرغم من احتمال حدوث اضطرابات، فمن المتوقع أن تتكيف الفنون الأدائية وتستمر، دون فقدان دائم للممارسة.
أهمية الاثر (قبل التخفيف)
سلبي طفيف
تخفيف إضافي
قبل البناء: • تعديل مسار المشروع للحفاظ على أماكن العروض ○ تعديل مسار خط الأنابيب لتجنب إزعاج أماكن الأداء المعروفة أو المناطق التى تستخدم بشكل متكرر للفعاليات الثقافية. • دمج حماية الفنون الأدائية في خطط الإدارة ○ تضمين التزامات محددة تجاه الفنون الأدائية في خطة إدارة التراث الثقافي (CHMP) وخطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP). ○ ضمان أن تتضمن وثائق المقاول متطلبات احترام وحماية الفنون الأدائية. البناء: • تنفيذ تعديلات على جدول العمل لتجنب الفعاليات الثقافية ○ تنسيق جداول البناء لتجنب أوقات الذروة للأحداث أو المهرجانات الفنية. ○ يقلل ذلك من الاضطراب المباشر للتجمعات المجتمعية التي تمارس فيها الفنون الأدائية. ○ إدارة الضجيج ووجود القوى العاملة لتقليل الاضطراب • التحكم في مستويات الضجيج والإضاءة بالقرب من المناطق السكنية وأماكن التجمعات لتقليل التداخل مع العروض. ○ توفير أماكن مؤقتة أو بديلة للعروض إذا كان التعطيل لا مفر منه. ○ دعم مبادرات الفنون الأدائية التي يقودها المجتمع • دعم التدريب والتوثيق وورش العمل التي يقودها المجتمع المحلي في مجال الفنون الأدائية. ○ تعزيز السياحة الثقافية التي يقودها المجتمع والتي تشمل الفنون الأدائية.
الاثر المتبقي
من المتوقع أن يكون الاثر المتبقي على الفنون الأدائية **سلبياً طفيفاً.** ويعزى سبب انخفاض أهمية الأثر إلى ما يلي: • في حين أن الاضطرابات المؤقتة مثل الضجيج أو وجود القوى العاملة قد تثبط العروض، فإن هذه الآثار محدودة محليًا وقابلة للعكس. • لا يوجد ما يدعو إلى توقع توقف العروض على المدى الطويل أو فقدانها بشكل دائم.

الجدول17 : ملخص الاثر والتخفيف – التراث الثقافي غير المادي والممارسات الاجتماعية والطقوس والمناسبات الاحتفالية

حجم التأثير (بناءً على مدة التأثير والمدى المكاني وقابلية العكس)
متوسط سلبي من المتوقع أن يكون تأثير هذه الأحداث على الممارسات الاجتماعية والطقوس والاحتفالات "متوسطًا" نظرًا لاحتمالية حدوث اضطرابات في توقيت الطقوس أو مكانها أو المشاركة فيها، مما قد يؤدي إلى انخفاض التفاعل المجتمعي أو أصالة هذه الطقوس. ومن المتوقع أن تكون هذه التأثيرات مؤقتة وقابلة للعكس. وسيتركز النطاق المكاني لهذه التأثيرات بشكل أساسي في المدن والقرى الرئيسية الواقعة على طول منطقة التأثير، مثل العقبة ومعان والقطرنة والحسا، حيث تُقام هذه الفعاليات عادةً.
حساسية المستقبل (بناءً على الهشاشة والقيمة والمرونة)
عالية تصنف حساسية المستقبلات للممارسات الاجتماعية والطقوس والمناسبات الاحتفالية على أنها عالية. هذه الممارسات معرضة بشدة للاضطراب، حيث يمكن أن تتعرض لتضارب في التوقيت أو تقييد الوصول إلى الأماكن المجتمعية خلال ذروة أنشطة البناء. تُعدّ هذه الفعاليات أساسيةً لهوية المجتمع، إذ تُعزّز التماسك الاجتماعي، والديني، وحلّ النزاعات. ورغم أن آثار هذه الفعاليات قابلة للعكس عمومًا، مع التنسيق السليم وصيانة طرق الوصول، إلا أن قيمتها العالية واعتمادها المباشر على التوقيت المناسب والأماكن المتاحة يجعلها حساسةً للغاية للضغوط الخارجية. ويتضح ذلك من خلال ملاحظة أن التجمعات المجتمعية تُشكّل جوهر الهوية.
أهمية الاثر (قبل التخفيف)
متوسط سلبي
تخفيف إضافي
قبل البناء: • تنسيق الجداول الزمنية مع التقويمات المجتمعية ○ التواصل مع القادة الدينيين وقادة العشائر خلال عملية إشراك أصحاب المصلحة الجارية لمواءمة الجداول الزمنية للمشروع مع الأحداث الثقافية والدينية الهامة. ○ وهذا يساعد على تجنب تعطيل الممارسات الاجتماعية والطقوس والمناسبات الاحتفالية الهامة. • الحفاظ على الوصول المفتوح إلى المناطق ذات الأهمية الثقافية ○ تخطيط المسارات ومناطق العمل لضمان استمرار الوصول إلى مواقع الطقوس وأماكن التجمع المجتمعية. ○ وهذا يمنع التدخل في مشاركة المجتمع وتوقيت الأحداث. البناء: • تعديل توقيت المشروع لتجنب الأحداث الثقافية ○ تنفيذ جداول البناء التي تتجنب أوقات الذروة للممارسات الاجتماعية والطقوس والمناسبات الاحتفالية. ○ يقلل هذا من الاضطراب المباشر للتجمعات المجتمعية التي تعتبر أساسية للهوية. ○ الحد من التداخل وتوفير طرق بديلة للوصول • التحكم في الضجيج وغيرها من المضايقات بالقرب من الأماكن المجتمعية التي تقام فيها الأحداث. ○ إذا كان ذلك لا مفر منه، فيجب القيام بتوفير طرق وصول بديلة إلى مواقع الطقوس وأماكن التجمع. ○ استعادة مساحات أداء الطقوس وتسهيل إعادة جدولة الأحداث بعد الاضطرابات المؤقتة.
الاثر المتبقي
من المتوقع أن تكون الآثار المتبقية على الممارسات الاجتماعية والطقوس والمناسبات الاحتفالية **سلبية طفيفة.** ويعزى سبب انخفاض أهمية الاثر إلى ما يلي: • على الرغم من أنه قد تحدث اضطرابات مؤقتة في توقيت أو مكان هذه الأحداث، مما يؤدي إلى مضايقات أو تغييرات في الجدول الزمني، فمن المتوقع أن تمنع استراتيجيات التخفيف الشاملة أي فقدان دائم للتماسك الاجتماعي أو المعرفة الطقوسية.

- تهدف الإجراءات المقترحة إلى تقليل التدخل المباشر في التجمعات المجتمعية إلى الحد الأدنى وضمان استمراريتها، وبالتالي منع حدوث تغييرات جذرية أو دائمة في هذه الممارسات الاجتماعية الحيوية.

الجدول18 : ملخص الاثر والتخفيف - التراث الثقافي غير المادي والمعارف والممارسات المتعلقة بالطبيعة والكون

حجم التأثير (بناءً على مدة التأثير والمدى المكاني وقابلية العكس)
متوسط سلبي من المتوقع أن يكون حجم التأثير على المعرفة والممارسات المتعلقة بالطبيعة والكون معتدلاً. وتعتبر هذه الآثار، التى تتضمن فى المقام الأول قيوداً قصيرة الأجل على التنقل أو الوصول إلى الموارد والطرق التقليدية، مؤقتة. وسيكون التأثير محسوساً في السهول الصحراوية والوديان في المنطقة الجنوبية والوسطى من منطقة التأثير، وستكون التأثيرات قابلة للعكس.
حساسية المستقبل (بناءً على الهشاشة والقيمة والمرونة)
عالية تصنف حساسية المستقبلات للمعرفة والممارسات المتعلقة بالطبيعة والكون على أنها عالية. هذا المجال معرض للتأثر بالتغييرات في الطرق ومناطق الرعي أو نقاط المياه، مما قد يعطل الاستعمال التقليدي للأراضي. تحظى هذه الممارسات بتقدير كبير لأنها تمثل المعرفة البيئية التقليدية، التى تعد جزءًا لا يتجزأ من الاشراف البيئى وأنظمة سبل العيش للمجتمعات، ولا سيما الجماعات البدوية. وتشمل هذه المعرفة فهم هطول الأمطار، وتناوب الرعي، وتقنيات جمع المياه، وتنقل الرعاة، ورسم خرائط المناظر الطبيعية. في حين أن تأثيرات الاضطرابات تعتبر مؤقتة وقابلة للعكس، فإن الارتباط القوي بين هذه الممارسات واستعمال الأراضي التقليدي والموارد البيئية يعني أنها حساسة للغاية للضغوط الخارجية. لذا يعتبر الحفاظ على هذه الممارسات وإحيائها أمرًا ضروريًا لاستمرارية الثقافة والحكمة البيئية.
أهمية الاثر (قبل التخفيف)
متوسط سلبي
تخفيف إضافي
قبل البناء: • تجنب إعاقة الوصول إلى المناطق الطبيعية ذات الأهمية الثقافية ○ تصميم المشروع بحيث لا يعوق الوصول إلى المواقع المقدسة أو المراعى أو المناطق ذات الأهمية البيئية الحيوية • دمج المعرفة البيئية التقليدية في التخطيط ○ دعم التوثيق والتعلم بين الأجيال حول الاستعمال التقليدي للأراضي والإشراف البيئي أثناء البناء: • تقليل اضطراب المناظر الطبيعية والحفاظ على طرق الوصول ○ تنفيذ اجراءات للحد من الاضطراب المادي للمناطق الحيوية لتطبيق المعرفة التقليدية. • التنسيق مع الرعاة والمجتمعات المحلية ○ التعاون مع الرعاة لتنسيق أنشطة البناء، خاصة فيما يتعلق بطرق الهجرة الموسمية.
الاثر المتبقي
من المتوقع أن تكون الآثار المتبقية على المعرفة والممارسات المتعلقة بالطبيعة والكون **سلبية طفيفة.** ويعزى تبرير انخفاض أهمية الأثر إلى ما يلي: • على الرغم من احتمال استمرار حدوث اضطرابات مؤقتة في التنقل أو الوصول إلى الموارد والطرق التقليدية، فمن المتوقع أن تكون هذه الاضطرابات محدودة النطاق وقابلة للعكس. • لا يُتوقع حدوث خسارة دائمة للمعرفة البيئية التقليدية أو تغيير في الهوية الثقافية المرتبطة بالطبيعة. • تنفيذ جهود التخفيف مثل التنسيق مع الرعاة وتجنب عرقلة مصادر المياه. تهدف هذه الاجراءات إلى تقليل التدخل في الاستعمال التقليدي للأراضي إلى الحد الأدنى، وضمان استمرارية هذه الممارسات وقابليتها للتطبيق، ومنع التغييرات الشديدة أو الدائمة.

الجدول19 : ملخص التأثير والتخفيف – التراث الثقافي غير المادي، الحرف اليدوية التقليدية

حجم التأثير (بناءً على مدة التأثير والمدى المكاني وقابلية العكس)
سلبي طفيف من المتوقع أن يكون حجم التأثير على الحرف اليدوية التقليدية طفيفًا. فالتأثيرات مؤقتة، لأنها تتعلق فى المقام الأول باضطرابات محتملة قصيرة الأجل في الأسواق أو الوصول إلى الأماكن العامة للإنتاج أو البيع. ومن المتوقع أن تكون هذه التأثيرات المؤقتة محصورة في المناطق المحددة التي تمارس فيها المجتمعات البدوية والريفية الحرف اليدوية، مثل وادي رم ومعان والكرك. وتعتبر التأثيرات أيضًا قابلة للعكس، مما يعني أن ممارسات الحرف اليدوية من المرجح أن تتعافى بمجرد توقف أي اضطرابات مؤقتة.
حساسية المستقبل (بناءً على الهشاشة والقيمة والمرونة)
متوسطة تصنف حساسية المستقبلات للحرف اليدوية التقليدية على أنها متوسطة. ويرجع ذلك إلى قابلية هذه الحرف للتأثر أمام الآثار الاقتصادية غير المباشرة أو آثار الإمدادات المادية. وتحظى الحرف اليدوية بقيمة كبيرة لأنها تمثل سبل العيش الاقتصادية ومهارات النوع الاجتماعي والتراث الرمزي. في حين أن الآثار غالبًا ما تكون مؤقتة وقابلة للعكس، فإن الحاجة إلى الدعم المستمر للمواد وورش العمل والأسواق تشير إلى مستوى معتدل من الحساسية للضغوط الخارجية.
أهمية الاثر (قبل التخفيف)
سلبي طفيف
تخفيف إضافي
قبل البناء: • الحفاظ على الوصول إلى المواد الخام والورش والأسواق • التواصل المبكر مع مجتمعات الحرفيين لفهم سلاسل التوريد الخاصة بهم للمواد وطرق الوصول إلى الأسواق التقليدية. ○ دمج خطط الحفاظ على هذه العناصر الحيوية في تصميم المشروع لمنع تعطيل إنتاج الحرف اليدوية ومبيعاتها. ○ التنسيق مع مبادرات استعادة سبل العيش والتنمية الاقتصادية • مواءمة استراتيجيات التخفيف الخاصة بالحرف اليدوية مع عناصر المشروع الأوسع نطاقًا التي تركز على التنمية الاقتصادية واستعادة سبل العيش. ○ وهذا يضمن دمج دعم الحرف اليدوية التقليدية في الفرص الاقتصادية المستدامة للمجتمعات المحلية، ولا سيما للنساء البدويات المشاركات في الإنتاج المنزلي. البناء: • ضمان الوصول المؤقت إلى المواد وأماكن العمل ○ تنفيذ اجراءات للحد من اضطرابات سلسلة التوريد وضمان حصول الحرفيين على المواد الخام وأماكن العمل اللازمة. ○ يقلل ذلك من النقص المؤقت الذي قد يؤثر على استمرارية الإنتاج الحرفي. ○ دعم التدريب والتوثيق والتسويق للحرفيين • تقديم الدعم لبرامج التلمذة المهنية وتوثيق التقنيات التقليدية لضمان نقل المهارات بين الأجيال. ○ مساعدة الحرفيين في التسويق والوصول إلى الأسواق المحلية للتخفيف من الآثار الاقتصادية غير المباشرة وتعزيز الحرف اليدوية. • تمويل التعاونيات ومعارض الحرف اليدوية لتعزيز الجدوى الاقتصادية وتشجيع الحرف اليدوية التقليدية.
الاثر المتبقي
من المتوقع أن تكون الآثار المتبقية على الحرف اليدوية التقليدية **سلبية طفيفة.** ويعزى تبرير انخفاض أهمية الأثر إلى ما يلي: • على الرغم من احتمال حدوث آثار مؤقتة على الأسواق أو الوصول إلى الأماكن العامة للإنتاج أو البيع، فمن المتوقع أن تكون هذه الآثار محلية وقابلة للعكس، دون أن يكون لها اثر دائم على الحرف اليدوية التقليدية أو استمرارية هذه الممارسات. • تقل أهمية هذه الآثار إلى حد كبير بفضل جهود التخفيف مثل ضمان الوصول المؤقت إلى المواد وأماكن العمل ودعم التدريب والتسويق للحرفيين. • تساعد هذه الإجراءات على تقليل الاضطرابات في سلاسل التوريد إلى الحد الأدنى وتعزيز استمرارية الإنتاج الحرفي، وبالتالي منع حدوث تغييرات جذرية أو دائمة في هذه الممارسات الثقافية.