الملخص الغير فني

تقييم الأثر البيئي والاجتماعي
لمشروع ظفار ٢ لطاقة الرياح بنظام المنتج المستقل
محافظة ظفار، سلطنة عُمان

1. المقدمة

تعمل شركتا **سيمبكورب (Sembcorp)** و**أوكيو للطاقة البديلة (OQAE)** ، من خلال شركة ذات غرض خاص تُسمى **نسيم ظفار ش.م.ع.م.**، على تطوير **مشروع ظفار ٢ لطاقة الرياح بنظام المنتج المستقل للطاقة** في محافظة ظفار، سلطنة عُمان. ويتمثل المشروع في إنشاء مزرعة رياح على نطاق واسع بقدرة إنتاجية تبلغ **١٢٥ ميجاواط** بالقرب من **فتخيت** في ولاية شليم وجزر الحلانيات، بهدف تزويد الشبكة الوطنية بالكهرباء المولدة من مصادر الطاقة المتجددة بموجب اتفاقية شراء الطاقة مع **شركة نماء لشراء الطاقة والمياه**.

أعدت شركة **العناصر الخمسة لخدمات البيئة ش.ش.و.** دراسة **تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA)** للمشروع. ويصف التقرير الوضع البيئي والاجتماعي القائم، ويقيّم المخاطر والآثار والمنافع خلال مراحل الإنشاء والتشغيل وإيقاف التشغيل، كما يحدد تدابير التخفيف والمراقبة. ويمثل هذا المستند **الملخص الغير فني** لدراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، وتعرض أهم نتائجها، وينبغي قراءتها باعتبارها ملخصاً للدراسة وليس بديلاً عن تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الكامل.

تصنيف المشروع

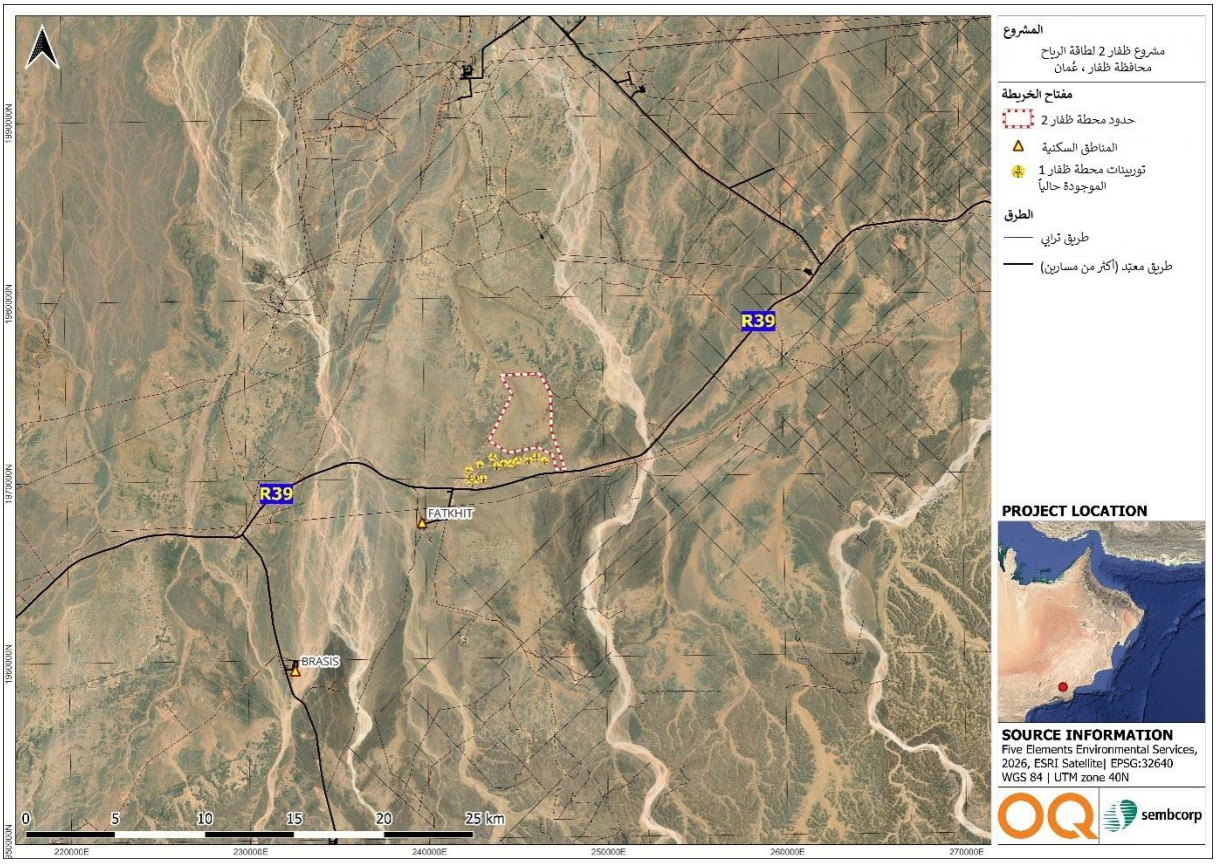
وفقاً لمتطلبات التصاريح المعمول بها لدى **هيئة البيئة** في سلطنة عُمان، يُعامل المشروع باعتباره مشروعاً من **الفئة (أ)** ويتطلب إعداد دراسة لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي. أما لأغراض التمويل الدولي، فيتوافق المشروع مع تعريف مشاريع **الفئة (ب)**، نظراً إلى أن آثاره البيئية أو الاجتماعية السلبية المحتملة محدودة من حيث العدد، ومحصورة في موقع المشروع، وقابلة للعكس إلى حد كبير، ويمكن التعامل معها بسهولة من خلال تطبيق تدابير التخفيف المناسبة. وبناءً على ذلك، تعتبر المخاطر البيئية والاجتماعية الناتجة عن المشروع قابلة للإدارة بفعالية من خلال تدابير التخفيف والمراقبة المحددة في دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.

2. وصف المشروع

عناصر المشروع	أساس التصميم الحالي المستخدم في دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي
المطور / المالك	شركة نسيم ظفار ش.م.ع.م.، ويجري تطوير المشروع من قبل سيمبكورب وأوكيو للطاقة البديلة
التقنية والقدرة الإنتاجية	٢٠ مولداً لتوربينات الرياح، بقدرة ٦.٢٥ ميجاواط لكل توربين، وبإجمالي قدرة إنتاجية تصل إلى ١٢٥ ميجاواط
الموقع	مساحة تبلغ نحو ١٢ كم² ضمن منطقة الامتياز رقم ٦ التابعة لشركة تنمية نفط عُمان في محافظة ظفار، بالقرب من فتخيت
الربط بالشبكة	محطة كهربائية فرعية للمشروع بجهد ٤٠٠/٣٣ كيلوفولت، وخط نقل كهرباء هوائي بجهد ٤٠٠ كيلوفولت بطول نحو ٢.٧٥ كم للربط بمحطة شبكة الشركة العُمانية لنقل الكهرباء
الإنشاء	نحو ١٥–١٨ شهراً، مع وصول عدد القوى العاملة إلى نحو ٣٠٠ عامل خلال فترة الذروة
التشغيل	فترة تشغيل مخطط لها تبلغ ٢٥ عاماً، مع عدد محدود من العاملين يعتمد بصورة رئيسية على المقاولين، وزيارات دورية للموقع لأغراض التفتيش والصيانة

موقع المشروع والبيئة المحيطة

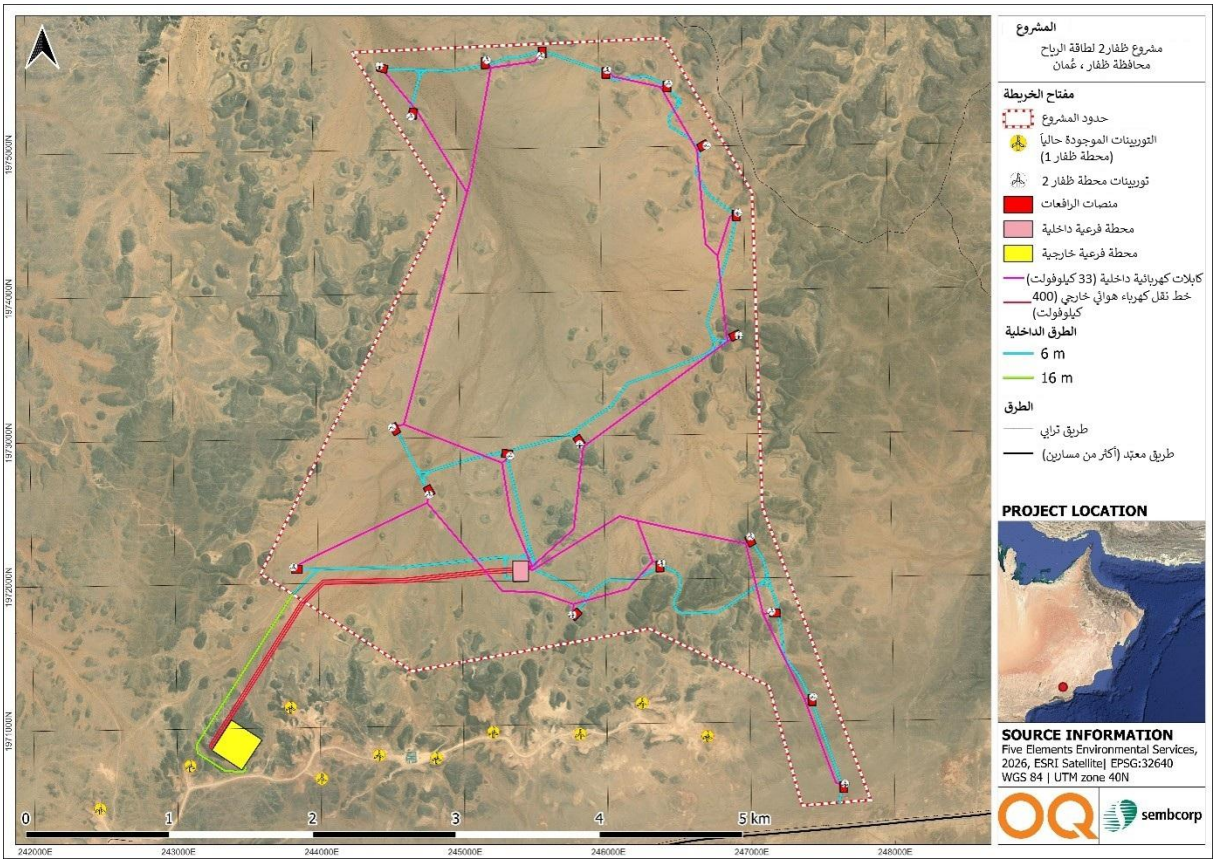
يقع المشروع ضمن **منطقة الامتياز رقم ٦ التابعة لشركة تنمية نفط عُمان** في ولاية شليم وجزر الحلانيات، على بُعد نحو **٦٥ كم شرق ثمريت** و**١٠٠ كم شمال شرق صلالة**. وتُعد **فتخيت** أقرب تجمع سكاني إلى المشروع، حيث تقع على بُعد نحو **٦ كم إلى الجنوب الغربي**، بينما تقع **براصاص** على بُعد نحو **١٧ كم إلى الجنوب الغربي**، و**وادي بنوت** على بُعد نحو **٢٢ كم إلى الشمال**. ويمر **طريق رقم ٣٩** إلى الجنوب من الموقع، بينما تقع **محطة ظفار ١ لطاقة الرياح** القائمة مباشرة إلى الجنوب الغربي منه. ويتميز موقع المشروع، الذي تبلغ مساحته نحو **١٢ كم²**، بطبيعة مفتوحة يمر عبرها **وادي بنوت**، كما يُستخدم الموقع بصورة غير مستمرة لأغراض الرعي وللتمكن من الوصول إلى المناطق الواقعة شماله.



الصورة 1: موقع المشروع

مخطط المشروع ومكوناته الرئيسية

يتضمن تصميم المشروع **٢٠ مولداً لتوربينات الرياح**، بقدرة **٦.٢٥ ميجاواط** لكل توربين، يتم ربطها من خلال نحو **١٨ كم من خطوط التجميع الهوائية بجهد ٣٣ كيلوفولت** بمحطة كهربائية فرعية للمشروع بجهد **٤٠٠/٣٣ كيلوفولت**. وسيتم تصدير الكهرباء عبر خط نقل كهرباء هوائي بجهد **٤٠٠ كيلوفولت** وبطول **٢.٧٥ كم** إلى محطة شبكة تابعة **للشركة العُمانية لنقل الكهرباء** وتُعد محطة الشبكة ووصلات الدخول والخروج للخط من **المرافق المرتبطة بالمشروع** لأغراض التقييم، إلا أنها تقع خارج نطاق المسؤولية المباشرة لشركة نسيم ظفار ش.م.ع.م.



الصورة 2: المخطط العام لموقع المشروع

توربينات الرياح والأعمال المدنية

سيبلغ ارتفاع محور كل توربين **١١٥ متراً**، وقطر الدوران **٢٠٠ متر**، بحيث تمر أطراف الشفرات على ارتفاع **١٥ متراً** عن سطح الأرض عند أدنى نقطة لها، وتصل إلى ارتفاع **٢١٥ متراً** عند أعلى نقطة. ويبلغ طول شفرة التوربين الواحدة **٩٨ متراً** . وسيتم تثبيت كل توربين على أساس من الخرسانة المسلحة يبلغ قطره نحو **٢٥ متراً** وعمقه نحو **٥.٢ متر**، مع أعمال حفر تصل إلى عمق نحو **٦ أمتار**.

ويتطلب كل توربين مساحة أرضية مجهزة تبلغ نحو **٤,٢٠٠ م²** لأعمال الإنشاء والصيانة وتخزين المواد وعمليات الرفع باستخدام الرافعات الثقيلة، بإجمالي مساحة تبلغ نحو **٨.٤ هكتار** لكامل المشروع. كما يشمل المشروع نحو **١٧.٤ كم من الطرق الداخلية**، ومحطة كهربائية فرعية ومرافق للتحكم، ومستودعاً، ومكاتب، ومرافق لخدمات وراحة العاملين، ومرافق لمكافحة الحرائق، وأنظمة لتصريف المياه، وطريق وصول يربط الموقع بطريق رقم ٣٩. كما ستتطلب شبكة الكابلات الداخلية نحو **١٨ كم من خطوط نقل الكهرباء الهوائية بجهد ٣٣ كيلوفولت**.

الوصول إلى الموقع والخدمات اللوجستية والمرافق

سيتم الوصول إلى الموقع من **طريق رقم ٣٩** .وسيتم نقل مكونات المشروع لمسافة تبلغ نحو **٥٤٧ كم من ميناء الدقم** عبر أو بالقرب من **هيماء ونمر ومرمول** .ومن المتوقع تنفيذ ما لا يقل عن **٢٠٠ رحلة لنقل الحمولات الثقيلة/الغير معتادة**، دون احتساب رحلات العودة وحركة المركبات المساندة. ولا تزال تفاصيل الخطة اللوجستية قيد التطوير،

وستشمل التعديلات اللازمة على مسار النقل، ومرافقة **شرطة عُمان السلطانية**، وإخطار المجتمعات المحلية بأي اضطرابات متوقعة في حركة المرور.

وسيتم توفير الطاقة اللازمة لأعمال الإنشاء بصورة رئيسية باستخدام مولدات تعمل بالديزل، بينما يُتوقع نقل المياه إلى الموقع بواسطة صهاريج. وسيتم احتواء مياه الصرف الصحي ونقلها إلى مرافق معالجة مرخصة. كما سيتم تخزين الوقود والمواد الخطرة في مناطق آمنة وغير منفذة ومزودة بحواجز احتواء مناسبة.

الإنشاء والقوى العاملة والسكن

ستستغرق مرحلة الإنشاء نحو **١٥–١٨ شهراً**، وستشمل الأعمال المبكرة، وتجهيز الموقع، والأعمال الترابية، وإنشاء الطرق وأنظمة التصريف، والأساسات، وتركيب توربينات الرياح، والأعمال الكهربائية وأعمال المحطة الفرعية، بالإضافة إلى الاختبارات والتشغيل التجريبي. وتشمل المرافق المؤقتة ساحة تخزين تبلغ مساحتها نحو **٤.٨ هكتار**، ومكتباً للموقع بمساحة **٠.٤ هكتار**، ونحو **٤.٨ كم من الطرق المؤقتة**، على أن تتم إعادة تأهيل هذه المناطق بعد اكتمال أعمال الإنشاء.

ومن المتوقع أن يصل عدد القوى العاملة خلال ذروة مرحلة الإنشاء إلى نحو **٣٠٠ عامل** لمدة تتراوح بين **أربعة إلى ثمانية أشهر** .وسيقيم معظم العاملين خارج موقع المشروع، إلا أنه قد يتم توفير سكن مؤقت داخل الموقع لما يصل إلى **٢٢ عاملاً** .ويجب أن تتوافق ترتيبات السكن النهائية مع المتطلبات الوطنية ومعايير الجهات الممولة. كما يتعين على المقاولين ضمان ممارسات توظيف عادلة، وتوفير عقود عمل مكتوبة، ومرافق مناسبة لخدمات وراحة العاملين، ومتطلبات الصحة والسلامة، بالإضافة إلى توفير **آلية لتقديم ومعالجة شكاوى العاملين**.

التشغيل وإيقاف التشغيل والجدول الزمني

ستشمل مرحلة التشغيل المراقبة عن بُعد، وأعمال التفتيش، وصيانة الطرق وأنظمة التصريف، والصيانة الدورية للتوربينات ومكونات المشروع الأخرى، بالإضافة إلى استبدال بعض المكونات عند الحاجة. وسيكون عدد العاملين خلال مرحلة التشغيل محدوداً، ومن المتوقع الاعتماد بصورة رئيسية على مقاولين متخصصين وزيارات دورية إلى الموقع، على أن يتم تأكيد الترتيبات النهائية للقوى العاملة قبل بدء التشغيل. وتبلغ مدة التشغيل المخطط لها **٢٥ عاماً**.

ومن المخطط بدء التشغيل في **الربع الثالث من عام ٢٠٢٧** .وعند انتهاء العمر التشغيلي للمشروع، سيتم إما **إيقاف تشغيله أو إعادة تأهيله لمواصلة إنتاج الطاقة** .ومن المتوقع أن تستغرق أعمال إيقاف التشغيل نحو **٦–١٢ شهراً**، مع إعطاء الأولوية لإزالة مكونات المشروع وإعادة استخدامها وإعادة تدويرها، والتخلص من المواد المتبقية في مرافق مرخصة، وإعادة تأهيل الموقع، ما لم يتم اعتماد استخدام آخر له. وسيكون من الضروري إعداد خطة تفصيلية لإيقاف التشغيل في وقت أقرب إلى نهاية العمر التشغيلي للمشروع.

البدائل

تناقش دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي سيناريو عدم تنفيذ المشروع، وبدائل تقنيات توليد الطاقة، وأحجام توربينات الرياح، واستخدام خطوط نقل الكهرباء الهوائية مقارنة بالكابلات المدفونة تحت الأرض. وقد تم تحديد موقع المشروع من خلال **عملية الشراء الوطنية لمشروعات الطاقة المتجددة**، والتي أخذت في الاعتبار المتطلبات الفنية، ومتطلبات الربط بالشبكة، وقيود استخدامات الأراضي. ولذلك، ركزت دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي على **تحسين تصميم المشروع ضمن الموقع المخصص له**.

وقد يؤدي استخدام توربينات أكبر إلى تقليل عدد الأساسات المطلوبة، إلا أنه قد يزيد من مخاطر الطيور. كما يمكن لدفن خط تصدير الكهرباء تحت الأرض أن يقلل من الأثر البصري ومخاطر الاصطدام، إلا أنه سيؤدي إلى زيادة الاضطرابات الناتجة عن أعمال الإنشاء ويفرض قيوداً فنية إضافية. وتظل عملية **اختيار المواقع التفصيلية النهائية للمكونات** مهمة بالنسبة لشبكة الكابلات الداخلية.

3. الإطار التنظيمي والمعايير المطبقة

سيلتزم المشروع بمتطلبات التصاريح البيئية الوطنية في سلطنة عُمان، بالإضافة إلى معايير جهات التمويل الدولية. وتشمل أهم المتطلبات القانونية والمعايير المطبقة ما يلي:

- القوانين واللوائح البيئية الوطنية ومتطلبات التصاريح البيئية.
- السياسات الحكومية في سلطنة عُمان، بما في ذلك **رؤية عُمان 2040**، و**استراتيجية الطاقة**، و**استراتيجية الحياد الصفري**.
- المعايير الدولية، بما في ذلك **معايير مؤسسة التمويل الدولية (IFC)** و**مجموعة البنك الدولي**، و**مبادئ خط الاستواء(Equator Principles) .**
- أفضل الممارسات الدولية المعتمدة في قطاع مشاريع طاقة الرياح.

التصريح البيئي

أكدت **هيئة البيئة** قبول دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي التنظيمية للمشروع، مع مراعاة شروط التصريح، وذلك بموجب الخطاب رقم **5511/21/2022-22** المؤرخ في **٢٥ مايو ٢٠٢٦** .وتشمل هذه الشروط تنفيذ دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي وخطة الإدارة المرتبطة بها، والحد من الآثار التراكمية الناتجة عن الربط بالشبكة، وإخطار هيئة البيئة قبل إزالة الأشجار أو إجراء أي تغييرات جوهرية في تصميم المشروع، ونقل النفايات بكفاءة إلى مرافق معتمدة. كما حصلت أعمال التجهيز المبكر للموقع بشكل منفصل على موافقة **بلدية شليم** في مايو ٢٠٢٦.

4. وصف الوضع البيئي والاجتماعي القائم

استند إعداد خط الأساس إلى الدراسات المكتبية، ومشاركة أصحاب العلاقة، والمسوحات الميدانية التي أُجريت بصورة رئيسية خلال عام ٢٠٢٥ واستُكملت في أبريل ٢٠٢٦. وتشمل أبرز أوجه القصور في البيانات قِصر مدة مراقبة جودة الهواء والضوضاء، وعدم اكتمال المعلومات التاريخية المتعلقة باستخدامات الأراضي، والاعتماد على بعض البيانات المقدمة من جهات خارجية، إضافة إلى عدم اليقين بشأن أحجام تجمعات بعض أنواع الطيور المحلية وسلوكيات تجنبها للتوربينات.

المناخ والتغير المناخي

يتميز موقع المشروع بمناخ شديد الجفاف، حيث يبلغ متوسط هطول الأمطار السنوي نحو **٤٨ ملم**، ويتجاوز متوسط درجة الحرارة السنوية **٢٦ درجة مئوية**. ويُظهر التحليل التاريخي اتجاهاً نحو ارتفاع درجات الحرارة، وزيادة عدد الأيام التي تتجاوز فيها درجات الحرارة **٤٠ و٤٥ درجة مئوية**، مع تباين كبير في هطول الأمطار وتركزها في أحداث قصيرة المدة، مع تغير محدود في متوسط سرعة الرياح.

وتشير توقعات تغير المناخ إلى مزيد من الارتفاع في درجات الحرارة وطول فترات موجات الحر، بينما تظل التغيرات المتوقعة في هطول الأمطار والرياح أقل يقيناً. وتبقى درجات الحرارة المرتفعة، والأمطار الغزيرة، والعواصف الترابية، والبرق، والرياح الشديدة، والأعاصير النادرة من المخاطر الواجب أخذها في الاعتبار ضمن التصميم وخطط الاستجابة للطوارئ.

جودة الهواء

تتميز المنطقة النائية بقلة مصادر الاحتراق الدائمة، بينما يشكل الغبار الطبيعي والغبار الناتج عن حركة المرور المصادر الرئيسية للانبعاثات. وأظهرت أعمال الرصد في موقع واحد خلال الفترة من **٢٢ إلى ٢٤ فبراير ٢٠٢٦** أن مستويات الجسيمات العالقة والغازات كانت دون الحدود الوطنية المسموح بها. إلا أن قِصر مدة الرصد لا يعكس جميع الفصول أو أحداث الغبار. كما لم يتم تحديد أي مستقبلات سكنية دائمة ضمن نطاق التأثير الخاص بجودة الهواء والبالغ **١ كم**.

الضوضاء والاهتزازات

تتسم البيئة الصوتية في المنطقة عموماً بالهدوء، وتتأثر بالرياح، وحركة المرور على طريق رقم ٣٩، والأنشطة الريفية، والبنية الأساسية لمشروع محطة ظفار ١. وأظهرت أعمال رصد الضوضاء التي أُجريت في فبراير ٢٠٢٦ في ثلاثة مواقع أن مستويات الضوضاء كانت عموماً ضمن الحدود المطبقة على المناطق الصناعية، مع تسجيل تجاوزات قصيرة للحدود السكنية بالقرب من المحطة الفرعية القائمة وطريق رقم ٣٩.

ولم يتم تحديد أي مساكن دائمة ضمن مسافة **١ كم** من حدود المشروع، كما أن عدد المباني الدائمة ضمن مسافة **٢ كم** محدود، ومعظمها مبانٍ تجارية. وكانت أعمال الرصد قصيرة المدة ونُفذت بصورة رئيسية داخل منطقة المشروع.

الجيولوجيا والتربة

يقع الموقع ضمن سهل وادي رسوبي تحيط به تلال من الحجر الجيري ونتوءات صخرية. وتتكون التربة بصورة رئيسية من **رمال غرينية/ناعمة مختلطة بالحصى**، بينما تتميز المناطق الصخرية المكشوفة بدرجة عالية من التجوية. كما يحيط بمنطقة وسط المشروع من ثلاث جهات جرف يبلغ ارتفاعه نحو **٤٠–٥٠ متراً**. وتُعد مخاطر الزلازل منخفضة، ويتم أخذها في الاعتبار ضمن عملية التصميم الهندسي.

الهيدرولوجيا ومخاطر الفيضانات والمياه الجوفية

يمر **وادي بنوت** وعدد من المجاري الأصغر عبر موقع المشروع وتقوم بتصريف المياه منه. وتشير نمذجة حدث هطول أمطار بفترة تكرار **مرة كل ١٠٠ عام** إلى أن الفيضانات ستكون عموماً ضحلة ومنخفضة السرعة، مع احتمالية حدوث تدفقات أعمق وأسرع في وادي بنوت.

وتُعد الأودية عناصر بيئية حساسة، حيث يمكن للأعمال الإنشائية أن تعيق تدفق المياه أو تزيد التعرية أو تنقل مخاطر الفيضانات إلى مناطق تقع باتجاه المصب. ولم يتم رصد مياه جوفية حتى عمق **٢٠ متراً** ضمن المسوحات الجيوتقنية، كما لا توجد آبار داخل منطقة المشروع. إلا أن الآبار الموجودة في المنطقة الأوسع تُعد ذات أهمية، وفي حال استخدام المياه الجوفية خلال مرحلة الإنشاء فسيتطلب ذلك إجراء اختبارات منفصلة والحصول على التصاريح اللازمة وتنفيذ برنامج للمراقبة.

البيئة البرية والتنوع الأحيائي

شملت دراسات التنوع الأحيائي إعداد خرائط الموائل، ومسوحات الغطاء النباتي، واستخدام الكاميرات الفخية، والمسوحات الموسمية للطيور والخفافيش، إلى جانب مسوحات موجهة للأشجار و**الضب المصري** .وتم استخدام أربع نقاط لمراقبة الطيور غطت نحو **٩٣٪** من نطاق التوربينات خلال أربعة فصول في عام ٢٠٢٥.

تقع **محمية جبل سمحان الطبيعية** على بُعد نحو **١٦ كم**، بينما تقع **محمية النجد الشرقي المقترحة** على مسافة تقل عن **١ كم** من الموقع. وتتكون غالبية الموائل من أراضٍ قليلة الغطاء النباتي من الحصى أو الرمال أو الصخور، بينما يتميز **وادي بنوت** بغطاء نباتي أكثر كثافة ويُستخدم للرعي.

وسجلت المسوحات **١٩١ جحراً للضب المصري** داخل منطقة المشروع، منها **٤٧ جحراً معرضاً للمخاطر**، إلى جانب نحو **٩٠ شجرة قد تتأثر بالمشروع**، معظمها من أشجار السمر. كما تم رصد دلائل على وجود أنواع من الحياة الفطرية، بما في ذلك **الغزال العربي والذئب العربي**.

وكان نشاط الطيور منخفضاً عموماً، إلا أن المسوحات سجلت أنواعاً ذات أهمية من ناحية الحماية، من بينها **الرخمة المصرية، والنسر الأذون، وعقاب السهوب، والعقاب الإمبراطوري الشرقي** .كما تم تسجيل نوع واحد من الخفافيش، مع مستويات نشاط منخفضة خلال جميع الفصول.

ومن المتوقع فقدان نحو **٦.٣ هكتار من موائل الأودية ذات الغطاء النباتي**، مما يستلزم إعداد خطة لاستعادة الموائل. ويُعد الرعي النشاط الرئيسي المعتمد على الموارد الطبيعية داخل منطقة المشروع، وله قيمة معيشية وثقافية، إلا أن مستوى الاعتماد الاقتصادي عليه منخفض.

النفايات والبنية الأساسية لإدارة النفايات

يتم التخلص من النفايات البلدية المتولدة في المنطقة في **مردم ثمريت** الواقع على بُعد نحو **٧٠ كم إلى الجنوب الغربي**، وسيتم استخدامه للتخلص من النفايات غير الخطرة الناتجة عن المشروع.

أما خيارات معالجة النفايات الخطرة والتخلص منها فهي محدودة في أنحاء سلطنة عُمان، وتتطلب نقلها بواسطة جهات متخصصة ومرخصة. كما قد يؤدي التخلص من المواشي النافقة/الميتة والنفايات العضوية إلى جذب أنواع من الطيور ذات الأهمية من ناحية الحماية، مثل العقبان والنسور، مما قد يزيد مخاطر اصطدامها بتوربينات الرياح أثناء التشغيل.

ويتطلب الأمر تأكيد القدرة الاستيعابية ومعايير القبول لدى مرافق الاستقبال، لا سيما فيما يتعلق بالنفايات الخطرة وشفرات التوربينات مستقبلاً.

الظروف الاجتماعية والاقتصادية واستخدامات الأراضي وحقوق الإنسان

يقع المشروع في منطقة ريفية بمحافظة ظفار بالقرب من **فتخيت** وبجوار طريق رقم ٣٩. وتشمل استخدامات الأراضي تربية المواشي، والمزارع الصغيرة، والآبار، وأحواض المياه، والعزب الموسمية أو المستخدمة لأغراض ترفيهية.

وقد حددت المسوحات **١١ عزبة نشطة ضمن مسافة ٥ كم** من الموقع، إضافة إلى **أربع اراضي زراعية** في المنطقة الأوسع. ولم يتم حتى الآن تحديد أي حالات **نزوح مادي أو نزوح اقتصادي** داخل منطقة المشروع. إلا أنه قد تحدث قيود مؤقتة أو محدودة النطاق على الرعي خلال مرحلة الإنشاء، كما قد تتأثر حركة المواشي ومسارات الوصول وبعض الاستخدامات

غير الرسمية الأخرى. ويجب إعادة تقييم مدى انطباق المتطلبات الإضافية الخاصة بـ **معيار الأداء رقم ٥ لمؤسسة التمويل الدولية** إذا طرأت تغييرات جوهرية على التصميم النهائي أو ترتيبات التحكم في الوصول.

وتُعد الخدمات المحلية محدودة، في حين ستؤدي مرحلة الإنشاء إلى وجود مؤقت للعمالة وزيادة حركة نقل الحمولات الثقيلة/الغير معتادة. وتشمل أبرز قضايا العمل وحقوق الإنسان التوظيف العادل، ورفاه العمال الوافدين، والسكن، والصحة والسلامة، وعدم التمييز، والوصول إلى آليات الانتصاف، وضمان فرص عادلة للاستفادة من فرص التوظيف والتوريد.

وأظهرت أنشطة التواصل مع الجهات المحلية وممثلي المجتمع وجود آراء داعمة للمشروع بشكل عام، وذلك عقب مناقشات تناولت استخدامات الأراضي، والعزب، والحياة الفطرية، والتصريف الموسمي، وفرص العمل والتدريب، واحتياجات تنمية المجتمع المحلي. وأكد أصحاب العلاقة أهمية توفير فرص العمل للسكان المحليين، والتواصل بشفافية، واستمرار التنسيق مع **مكتب الوالي** وممثلي المجتمع، كما أكدوا أن مبادرات الاستثمار المجتمعي ينبغي أن تستجيب للأولويات المحلية.

الآثار والتراث الثقافي

لم يتم العثور على أي مواقع أثرية حساسة خلال المسح المخصص لذلك. ويُعد احتمال العثور على مكتشفات أثرية عرضية أثناء الإنشاء منخفضاً، إلا أنه قد يحدث، لا سيما خلال أعمال الحفر.

المناظر الطبيعية والقيمة البصرية

تتميز المنطقة بمناظر طبيعية صحراوية مفتوحة تضم الأودية، والتلال الجيرية، واستخدامات الرعي، والتجمعات السكانية المتناثرة، إلى جانب طريق رقم ٣٩، وتوربينات محطة **ظفار ١**، والمحطات الفرعية، وخطوط النقل، وعناصر البنية الأساسية المرتبطة بقطاع النفط والغاز.

وستكون التوربينات الجديدة بارزة بصرياً ضمن نطاق يقارب **٥ كم**، وقد تكون مرئية أيضاً من مسافات أبعد. وتشمل المستقبلات البصرية سكان منطقة فتخيت، ومستخدمي العزب، ومستخدمي طريق رقم ٣٩، كما تُعد إضاءة سلامة الطيران والتزايد التراكمي في الطابع الصناعي للمنطقة من العوامل ذات الصلة.

5. الانبعاثات والإطلاقات البيئية

تشمل الانبعاثات والتصريفات الناتجة عن مرحلة الإنشاء الغبار وعوادم المركبات والمعدات، والضوضاء والاهتزازات، ومياه الصرف الصحي، ومياه غسيل الخرسانة، ومياه الجريان السطحي المحملة بالرواسب أثناء هطول الأمطار، والنفايات الصلبة والخطرة، بالإضافة إلى الانسكابات غير المخطط لها. وتشمل تدابير التحكم الحد من نطاق الاضطراب، والسيطرة على الغبار، وخفض سرعات المركبات، وصيانة المعدات، وتغطية الحمولات، وتخصيص مناطق محددة للتزود بالوقود وغسيل الخرسانة، وتوفير مناطق تخزين مزودة بحواجز احتواء، والاستجابة للانسكابات، وتطبيق إجراءات تصريف المياه والتحكم في التعرية، وفرز النفايات، وجمعها بواسطة جهات مرخصة، وتوثيق عمليات التخلص منها.

لا ينتج عن مرحلة التشغيل أي انبعاثات تشغيلية روتينية. وتتمثل الانبعاثات والتصريفات الرئيسية في ضوضاء التوربينات، والغبار وعوادم المركبات الناتجة بشكل متقطع عن حركة المرور، وكميات محدودة من مياه الصرف، بالإضافة إلى الزيوت والمرشحات والبطاريات والدهانات ومواد التغليف والخردة. ويظل توفير وسائل احتواء الانسكابات أمراً ضرورياً. كما يجب

تسجيل أي غازات عازلة تُستخدم في معدات المفاتيح الكهربائية، وصيانة المعدات المرتبطة بها، وإدراج هذه الغازات ضمن إجراءات منع التسرب وتقارير انبعاثات غازات الدفيئة.

أما مرحلة إيقاف التشغيل فستنتج عنها مواد تشمل الفولاذ والخرسانة والكابلات والمعدات والركام وشفرات التوربينات المصنوعة من المواد المركبة. وينبغي إعادة تدوير المعادن وغيرها من المواد المناسبة. ويُقدر إجمالي وزن شفرات التوربينات بنحو **٢,١٠٠ طن**، في ظل محدودية خيارات إعادة تدوير هذه المواد محلياً في سلطنة عُمان حالياً. ولذلك، يجب مستقبلاً إعداد حصر تفصيلي للمواد ومراجعة خيارات السوق لتحديد المسارات المناسبة لإعادة الاستخدام، أو إعادة التدوير المتخصصة، أو المعالجة المشتركة، أو التخزين، أو التخلص منها في مرافق معتمدة.

6. تقييم الأثر البيئي والاجتماعي

منهجية التقييم ونطاق التأثير

يشمل التقييم مراحل الإنشاء والتشغيل وإيقاف التشغيل. ويتم تحديد أهمية الآثار على البيئة الفيزيائية والبيولوجية من خلال الجمع بين حجم الأثر وقيمة وحساسية المستقبلات، مع الأخذ في الاعتبار مدة الأثر، وقابليته للعكس، ودرجة اليقين، وجودة بيانات خط الأساس. وتُصنف الآثار المتبقية إلى :**إيجابي، طفيف جداً، طفيف، طفيف/متوسط، متوسط، متوسط/كبير، وكبير** .أما المخاطر الاجتماعية والثقافية، فيتم تقييمها بناءً على شدة الأثر واحتمالية حدوثه ومدى قابلية المستقبلات للتأثر، وتُصنف إلى :**إيجابي، منخفض، متوسط، مرتفع، وحرج** .وتتبع تدابير التخفيف تسلسلاً يبدأ بتجنب الأثر، ثم الحد منه، والاستعادة، وأخيراً التعويض أو الموازنة، مع التحقق من فعالية هذه التدابير من خلال المراقبة.

وتُقدر دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي إجمالي مساحة التأثير المباشر بنحو **٦٤.٩ هكتار**، أي ما يعادل **٥.٥٢٪** من مساحة حدود المشروع. ويشمل هذا الإجمالي البنية الأساسية للمشروع والمرافق المرتبطة التابعة للشركة العُمانية لنقل الكهرباء، بالإضافة إلى هامش احتياطي بنسبة ١٠٪ .ومن المقرر إعادة تأهيل مناطق التخزين المؤقت ومكتب الموقع والطرق المؤقتة بعد انتهاء استخدامها. وسيتم تأكيد المساحات النهائية الدائمة والمؤقتة، ومناطق التداخل، ومساحات المرافق المرتبطة بالمشروع خلال مرحلة التصميم التفصيلي.

التغير المناخي

ينتج عن تصنيع مكونات المشروع ونقلها وأعمال الإنشاء انبعاثات كربونية مرتبطة بدورة حياة هذه الأنشطة. وتُقدر دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي هذه الانبعاثات بنحو **٤٩,٤٠٠ طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (tCO_2e)** ، مع فترة استرداد كربوني تبلغ نحو **خمسة أشهر**، وذلك بشرط التحقق من القائمة النهائية للمواد، وبيانات الشحن والنقل، ومعامل القدرة، وبيانات الشبكة الكهربائية. ويُعد توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة أحد أشكال التنمية المستدامة، وسيؤدي إلى خفض صافٍ في انبعاثات غازات الدفيئة على مدى العمر التصميمي للمشروع.

أما من حيث المخاطر المادية المرتبطة بالتغير المناخي، فقد خلص التقييم إلى ضرورة أخذ درجات الحرارة المرتفعة، والأمطار الغزيرة، والفيضانات، والغبار، والبرق، والرياح الشديدة، والعواصف القوية في الاعتبار من خلال تصميم قادر على التكيف مع تغير المناخ، ووضع حدود تشغيل مناسبة، وتطبيق إجراءات التحكم في الإجهاد الحراري، وتصميم أنظمة التصريف، ووضع إجراءات للاستجابة للطوارئ، وإجراء مراجعات دورية.

جودة الهواء

قد يؤثر الغبار الناتج مؤقتاً عن أعمال الإنشاء على العاملين ومستخدمي الطرق ومستخدمي الأراضي لأغراض الرعي والغطاء النباتي، بينما تُعد الآثار الناتجة عن عوادم المركبات والمركبات العضوية المتطايرة أقل أهمية. وتشمل التدابير المطلوبة الحد من نطاق الاضطراب، والتحكم في الغبار، وتغطية الحمولات، وخفض سرعات المركبات، وصيانة المعدات، والاستجابة للشكاوى، إلى جانب إجراء عمليات تفتيش ومراقبة يومية. وقد تم تقييم الآثار المتبقية خلال مرحلة الإنشاء والآثار المتقطعة خلال التشغيل بأنها **طفيفة جداً**.

الضوضاء والاهتزازات

قد تؤثر الضوضاء الناتجة عن معدات الإنشاء وحركة المرور بصورة مؤقتة على العاملين ومستخدمي المناطق القريبة. ويُحظر تكسير الصخور خلال الليل. كما يجب صيانة معدات الإنشاء وتزويدها بوسائل مناسبة للحد من الضوضاء، وتقليل تشغيل المعدات في وضع عدم الحاجة، واستخدام وسائل حماية السمع عند الحاجة. وتشير نمذجة ضوضاء التوربينات إلى أن نطاق مستوى الضوضاء البالغ **٤٠ ديسيبل**، وهو الحد المطبق للضوضاء في المناطق السكنية، يمتد إلى ما بعد أجزاء من حدود المشروع، إلا أنه لا يصل إلى **فتخيت** .ويلزم إجراء مراقبة عند بدء التشغيل، بالإضافة إلى المراقبة عند تلقي شكاوى ذات صلة. وقد تم تقييم الآثار المتبقية خلال مرحلتي الإنشاء والتشغيل بأنها **طفيفة جداً** .كما لا يُتوقع أن تتجاوز الضوضاء التراكمية الناتجة عن محطتي **ظفار ١ وظفار ٢** الحدود المسموح بها للضوضاء في فتخيت.

الجيولوجيا والتربة والمياه الجوفية

قد تؤدي الأعمال الترابية وأنشطة الإنشاء إلى زيادة مخاطر التعرية، أو انضغاط التربة، أو تلوث التربة والمياه الجوفية. وتشمل تدابير التحكم الحد من نطاق الاضطراب، وإعادة استخدام مواد الحفر المناسبة، وتثبيت التربة، وتخزين المواد ضمن مناطق مزودة بحواجز احتواء، وتطبيق إجراءات الاستجابة للانسكابات، ومنع أي تصريف غير خاضع للرقابة. وقد تم تقييم الآثار والمخاطر المتبقية على التربة والمياه الجوفية بأنها **طفيفة جداً** .ويجب الحصول على التصاريح اللازمة لأي عملية لاستخراج المياه الجوفية، والتي يُفترض حالياً عدم الحاجة إليها، مع إثبات عدم تأثيرها على الآبار القائمة.

الهيدرولوجيا وتصريف المياه السطحية ومخاطر الفيضانات

قد تعيق البنية الأساسية للمشروع مجاري الأودية، أو تغير مسارات تدفق المياه، أو تزيد من مخاطر التعرية والفيضانات. ويجب أن يتجنب التصميم التفصيلي مجاري الأودية الرئيسية قدر الإمكان، وأن يحافظ على استمرارية تدفق المياه، وأن يحدد الأحجام المناسبة للعبّارات، ويوفر الحماية من التعرية الناتجة من تدفق المياه، ويمنع وضع أكوام المواد ضمن مسارات التدفق، مع تفتيش أنظمة التصريف عند هطول الأمطار. ومع تطبيق إجراءات التحكم في التعرية وإجراءات الطوارئ، تم تقييم الآثار المتبقية خلال مرحلتي الإنشاء والتشغيل بأنها **طفيفة جداً**.

البيئة البرية والتنوع الأحيائي

ستؤدي أعمال الإنشاء إلى إزالة بعض الموائل الطبيعية، وقد تؤثر على الأشجار وجحور الضب النشطة. وتشمل التدابير المطلوبة اختيار المواقع التفصيلية للمكونات بما يقلل الآثار، وتحديد مناطق العمل بوضوح، ومنع القيادة خارج الطرق المحددة، وتوفير منطقة عازلة بمسافة **٢٠ متراً** حول الجحور النشطة، وتنفيذ خطة تعويض معتمدة. كما سيتم إعداد خطة

لاستعادة الموائل للتعويض عن فقدان الموائل ذات الغطاء النباتي. وتُعد الآثار والمخاطر المتبقية على البيئة البرية **طفيفة جداً** في حال التطبيق الفعال لتدابير التحكم والتخفيف.

وتؤدي توربينات الرياح وخطوط الكهرباء الهوائية إلى مخاطر اصطدام الطيور وصعقها بالكهرباء. وتشير نمذجة مخاطر اصطدام الطيور إلى أن مخاطر الاصطدام بالنسبة إلى **عقاب السهوب وطيور القطا كستنائية البطن** منخفضة جداً، وذلك استناداً إلى افتراضات النموذج ومعدلات التجنب المستخدمة في التقييم. وقد تم تقييم الآثار المتبقية على الطيور والخفافيش بأنها **طفيفة جداً**، شريطة تطبيق تدابير الإدارة التكيفية **(المستوى ٠، والمستوى ١، والمستوى ٢).**

ويجب أن تبدأ مراقبة نفوق الطيور والخفافيش عند بدء التشغيل، مع مراعاة أثر إزالة الطيور والخفافيش النافقة/الميتة بواسطة الحيوانات وكفاءة الباحثين في العثور عليها. وتحدد دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الحدود التي تستدعي الانتقال من **المستوى ٠ إلى المستوى ١**، ومن **المستوى ١ إلى المستوى ٢**. ويهدف **المستوى ٠**، الذي يجب تطبيقه قبل بدء التشغيل، إلى إدارة العوامل التي قد تجذب الطيور وإعداد تدابير خاصة بالأنواع ذات الصلة. أما **المستوى ١** فيشمل تطبيق وسائل موجهة لإبعاد الطيور وتدابير لتحويل مساراتها أو تجنبها لمناطق الخطر. وقد يتطلب **المستوى ٢** إيقاف تشغيل التوربينات عند الحاجة، إذا كان ذلك ممكناً من الناحيتين التجارية والفنية، وبعد الاتفاق مع الجهات المختصة والجهات الممولة. وستحدد نتائج مراقبة حالات النفوق، وحالة الأنواع، ومتطلبات الجهات الممولة أو هيئة البيئة ما إذا كانت هناك حاجة إلى اتخاذ تدابير إضافية.

المناظر الطبيعية والقيمة البصرية وظاهرة وميض الظل

ستؤدي الرافعات والإضاءة والغبار والمرافق المستخدمة خلال مرحلة الإنشاء إلى تغير بصري مؤقت. ويسهم الحد من نطاق الأعمال، وتجميع المرافق قدر الإمكان، وتقليل العمل الليلي، واستخدام الإضاءة الموجهة، وخفض الرافعات عند عدم استخدامها في تقليل المخاطر المتبقية إلى مستوى **منخفض**. أما خلال مرحلة التشغيل، فستؤدي التوربينات وإضاءة سلامة الطيران إلى تغير طويل الأمد في المشهد الطبيعي. ويمكن تقليل المخاطر على المناظر الطبيعية والقيمة البصرية من **متوسطة إلى منخفضة** من خلال تطبيق مبادئ الحد من التلوث الضوئي والحفاظ على السماء المظلمة حيثما كان ذلك متوافقاً مع متطلبات السلامة، واستخدام تشطيبات وألوان غير بارزة، والتواصل مع المجتمع، وتوفير آليات للشكاوى.

الآثار والمواقع الأثرية والتراث الثقافي

يجب تحديد المواقع الأثرية المعروفة داخل منطقة المشروع بوضوح وتجنبها. كما يجب تطبيق **إجراء التعامل مع المكتشفات الأثرية العرضية** خلال مرحلة الإنشاء، وتوعية العاملين بهذه الإجراءات. وقد تم تقييم المخاطر المتبقية بأنها **منخفضة**.

النفايات واستخدام الموارد

قد تؤدي الإدارة الغير سليمة للنفايات إلى تلوث الأراضي، وجذب الحيوانات، وزيادة الضغط على مرافق إدارة النفايات القائمة. ولا تحدد دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي تصنيفاً لأهمية آثار النفايات، إلا أنها تشترط منع توليد النفايات قدر الإمكان، وإعادة استخدام مواد الحفر، وفرز النفايات من المصدر، وتخزينها بشكل آمن مع وضع بطاقات تعريف مناسبة عليها، ونقلها بواسطة جهات مرخصة، والاحتفاظ بسجلات النقل، والتخلص منها في مرافق معتمدة. كما يجب تتبع استخدام الموارد. ولا تزال الاتفاقيات الخاصة بخدمات إدارة النفايات وخيارات إعادة تدوير شفرات التوربينات أو التخلص منها بحاجة إلى الاستكمال.

الآثار الاجتماعية والاقتصادية وآثار العمالة والمجتمع المحلي

ستوفر مرحلة الإنشاء آثاراً إيجابية من خلال فرص العمل والتدريب والتوريد وزيادة الإنفاق المحلي، إلا أن بعض الوظائف ستكون مؤقتة أو تتطلب مهارات تخصصية. ويجب إعداد **خطة للمحتوى المحلي والتوظيف المحلي** توضح بصورة واقعية الفرص المتاحة، وتضمن الإعلان عنها محلياً، وتطبيق ممارسات توظيف عادلة، وإعطاء الأولوية للموردين المحليين المؤهلين، وتوثيق النتائج والإبلاغ عنها. كما يجب أن تتناول إجراءات إدارة العمالة عقود العمل، ورسوم التوظيف، وساعات العمل، والسكن، والسلامة، وعدم التمييز، وتوفير آلية سرية لتقديم ومعالجة شكاوى العاملين.

وتشمل المخاطر السلبية المحتملة القيود على الوصول، والتأثيرات على الرعي والعزب، وإصابة المواشي، وحركة المرور، والتفاعل بين العمال والمجتمع المحلي، وعدم تحقق توقعات المجتمع. ويُعد الحفاظ على إمكانية الوصول لاستخدامات الأراضي المحلية والعبور عبر منطقة المشروع أمراً مهماً. ومع تطبيق تدابير التحكم، تُصنف المخاطر المتعلقة بالأراضي والمواشي وحركة المرور بأنها **منخفضة**.

وتنخفض المخاطر المرتبطة بعدم تحقق توقعات المجتمع من **متوسطة إلى منخفضة** من خلال تقديم معلومات واقعية وشفافة بشأن أعداد القوى العاملة والفرص المتاحة، واستمرار التواصل، وتوفير آليات للشكاوى. كما تُعد الضوضاء ووميض الظل والأثر البصري مخاطر اجتماعية **منخفضة** .ويوصى بإجراء **تقييم لاحتياجات المجتمع المحلي** لضمان تنفيذ الاستثمارات المجتمعية بصورة شفافة، على ألا تكون هذه الاستثمارات بديلاً عن تدابير التخفيف أو التعويض.

مرحلة إنهاء التشغيل

ستنتج عن مرحلة إيقاف التشغيل آثار مشابهة لمرحلة الإنشاء، بما في ذلك حركة المرور والغبار والضوضاء والتأثيرات على التربة والنفايات والسلامة والوصول. وتُعد شفرات توربينات الرياح المصنوعة من المواد المركبة عند نهاية عمرها التشغيلي من أكثر أنواع النفايات تحدياً، وستتطلب مزيداً من الدراسة عند إيقاف التشغيل. ويجب أن تحدد خطة مستقبلية لإيقاف التشغيل المتطلبات القانونية، والاستخدام المستقبلي للأرض، ومدى إزالة الأساسات، وأسواق المواد القابلة لإعادة الاستخدام أو التدوير، والمكونات الخطرة، ومتطلبات النقل وإعادة تأهيل الموقع. ولا يمكن تحديد أهمية الآثار بصورة نهائية قبل تحديد منهجية إيقاف التشغيل، كما ستخضع الخطة النهائية لإيقاف التشغيل لتقييم مناسب في حينه.

الآثار التراكمية

يشمل تقييم الآثار التراكمية **مشروع محطة ظفار ١، والبنية الأساسية التابعة للشركة العُمانية لنقل الكهرباء، وطريق رقم ٣٩، والطرق الأخرى، وخطوط الأنابيب، وعمليات النفط والغاز، والمحاجر، والمشروعات المستقبلية المحتملة** . ويُعد التقييم نوعياً نظراً إلى محدودية البيانات المتاحة من الجهات الخارجية. وتُصنف الآثار التراكمية المتعلقة بالغبار والموائل بأنها محدودة، وتتراوح بين **ضئيلة وطفيفة**، كما لا يُتوقع أن تتجاوز مستويات الضوضاء التراكمية الحدود السكنية المطبقة في منطقة فتخيت.

وتتمثل أهم مسارات الآثار التراكمية في تداخل **وميض الظل** على طريق رقم ٣٩، وزيادة الطابع الصناعي للمشهد الطبيعي، والتداخلات المتعلقة بالوصول وسبل العيش، وتوقعات المجتمع المحلي، ومخاطر اصطدام الطيور، ومتطلبات إدارة النفايات والتخلص منها. وتظل **محطة ظفار ١ لطاقة الرياح** المصدر الأكثر أهمية محلياً للضوضاء ووميض الظل، بينما يمثل مشروع **محطة ظفار ٢** إضافة تدريجية إلى هذه الآثار. ولا تزال التصورات المتعلقة بالتغير في المشهد الطبيعي غير مؤكدة، إلا أنه يُرجح ألا تكون الآثار ذات أهمية كبيرة. وتوصي دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي بالتنسيق بين مطوري

المشروعات والجهات المختصة، وتطبيق برامج متوافقة لمراقبة نفوق الطيور، وتنسيق أنشطة التواصل مع المجتمع المحلي، ووضع حل عملي وقابل للتنفيذ لإدارة شفرات توربينات الرياح عند نهاية عمرها التشغيلي.

7. الإطار العام لخطة الإدارة البيئية والاجتماعية

تترجم **الخطة الإطارية للإدارة البيئية والاجتماعية** تدابير التخفيف إلى مسؤوليات وإجراءات وبرامج مراقبة وسجلات محددة. وتظل **شركة نسيم ظفار ش.م.ع.م .**الجهة المسؤولة بشكل نهائي عن تنفيذ هذه المتطلبات، كما يتعين عليها تضمينها في عقود **الهندسة والتوريد والإنشاء (EPC)**، وعقود **التشغيل والصيانة (O&M)**، ووثائق المقاولين من الباطن. ويتعين على المقاولين إعداد خطط تفصيلية ومنهجيات عمل، وتعيين موظفين مؤهلين، وتدريب العاملين، وتفتيش مناطق العمل، والاحتفاظ بسجلات كافية، ومعالجة حالات عدم المطابقة.

وسيشمل نظام الإدارة سجلات للمتطلبات القانونية وشروط التصاريح، وتحديداً واضحاً للأدوار والمسؤوليات، والإشراف على المقاولين، وإدارة التغييرات، والاستجابة لحالات الطوارئ والانسكابات، والمراقبة، وعمليات التدقيق، والتحقيق في الحوادث والشكاوى، والإجراءات التصحيحية، والمراجعة الإدارية، وإعداد التقارير. كما يجب فحص أي تغييرات في التصميم قبل اعتمادها لتحديد ما إذا كانت ستؤدي إلى آثار جديدة أو تستلزم تصاريح أو إجراءات تشاور إضافية.

وتشترط دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي بشكل صريح إعداد الخطط والإجراءات الرئيسية التالية:

- خطة الإدارة البيئية والاجتماعية للإنشاء، وخطة الإدارة البيئية والاجتماعية للتشغيل، وخطة مشاركة أصحاب العلاقة؛
- خطط إدارة النفايات، وإدارة مياه الصرف، وإدارة المياه، والاستخدام الكفؤ للموارد، وإدارة جودة الهواء والغبار، وإدارة الضوضاء والاهتزاز؛
- خطة إدارة حركة المرور والنقل، وخطة التأهب للطوارئ والاستجابة للانسكابات؛
- خطة إدارة التنوع الأحيائي، وخطة مراقبة نفوق الطيور والخفافيش بعد الإنشاء، وخطة إدارة مخاطر اصطدام الطيور، وخطة استعادة الموائل، وخطة إدارة الضب شوكي الذيل؛
- إجراء التعامل مع المكتشفات الأثرية العرضية؛
- معالجة جميع البنود الواردة في سجل الالتزامات.

وتشمل أعمال المراقبة خلال مرحلة الإنشاء التحقق من مستويات الغبار ونظافة وترتيب الموقع، وتفتيش أنظمة التصريف بالتزامن مع هطول الأمطار، وتتبع النفايات واستخدام الموارد، والاحتفاظ بسجلات استخدامات الأراضي وحركة المرور والشكاوى، وإجراء قياسات للضوضاء عند بدء التشغيل وعند تلقي شكاوى ذات صلة، إلى جانب مراقبة نفوق الطيور والخفافيش اعتباراً من بدء التشغيل. وفي حال عدم فعالية أي من تدابير التخفيف، يجب إجراء تحقيق واتخاذ إجراءات تصحيحية وتصعيد التدابير عند الحاجة، لا سيما فيما يتعلق بالجوانب الاجتماعية والتنوع الأحيائي.

8. خطة إشراك أصحاب العلاقة

تم إعداد **خطة مشاركة أصحاب العلاقة** للمشروع لضمان إطلاع أصحاب العلاقة على المعلومات ذات الصلة وإتاحة الفرص لهم للمشاركة طوال دورة حياة المشروع. وتحدد الخطة أصحاب العلاقة، وتلخص أنشطة المشاركة المجتمعية التي تم تنفيذها حتى الآن، وتوضح كيفية استمرار مشاركة المعلومات، واستلام الملاحظات، وإدارة الشكاوى.

وشملت أنشطة مشاركة أصحاب العلاقة التي نُفذت أثناء إعداد دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي اجتماعات مع ممثلي الجهات المحلية والمؤسسات المجتمعية، بهدف التعريف بالمشروع، وجمع معلومات خط الأساس، وفهم القضايا والمخاوف المحلية. وقد تم أخذ الملاحظات الواردة خلال هذه الأنشطة في الاعتبار عند إعداد دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي وتصميم المشروع.

الإفصاح عن دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي

سيتم إتاحة **الملخص الغير فني** باللغتين العربية والإنجليزية لأصحاب العلاقة والجمهور لمدة لا تقل عن **٣٠ يوماً تقويمياً** من خلال منصة إلكترونية مخصصة للإفصاح. كما سيكون **تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الكامل (النسخة ب)** باللغة الإنجليزية متاحاً لأصحاب العلاقة عند تقديم طلب رسمي من خلال قنوات التواصل المؤسسية المعتمدة خلال فترة الإفصاح.

وسيتمكن أصحاب العلاقة من تقديم ملاحظاتهم طوال فترة الإفصاح من خلال تعبئة **نموذج الملاحظات**، أو التواصل مع **شركة نسيم ظفار ش.م.ع.م** .هاتفياً أو عبر تطبيق **واتساب** على الرقم **+968 9957 3090**، أو عبر البريد الإلكتروني **PRO.NaseemDhofar@sembcorp.com**

كما سيتم قبول الملاحظات المقدمة دون الإفصاح عن هوية مقدمها. وستتم مراجعة جميع الملاحظات المستلمة خلال فترة الإفصاح وأخذها في الاعتبار قبل اعتماد النسخة النهائية من دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.

للتواصل معشركة نسيم ظفار ش.م.ع.م:

- **ممثل الشركة:** قاسم الجهضمي
- **عبر الهاتف أو الواتساب:** +968 9957 3090
- **البريد الإلكتروني:**
PRO.NaseemDhofar@sembcorp.com