نموذج تقييم التأثير البيئى للتصنيف (ب محددة)

Environmental Impact Assessment
Scoped Form (B)

دراسة تقييم التأثيرات البيئية والاجتماعية لمحطة لتوليد الطاقة باستخدام الرياح بقدرة 262.5 ميجاوات بخليج السويس

المرفقات

المالك : شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م

مارس 2017

مرفق رقم(1): قائمة بالقوانين البيئية المنطبقة على المشروع مع تحديد الجوانب التى تحددها التشريعات وأرقام المواد

مرفق رقم (2): خريطة موضح عليها التخطيط العام للمشروع

مرفق رقم (3): وصف كامل لموقع ومكونات وأنشطة المشروع

مرفق رقم (4): وصف للبيئة الطبيعية والبيولوجية والاجتماعية والثقافية بمنطقة المشروع.

مرفق رقم (5): وصف كامل لجميع بدائل المشروع

مرفق رقم (6): تحليل للتأثيرات البيئية المحتملة للمشروع فى كل من مرحلتى الإنشاء والتشغيل

مرفق رقم (7): خطة الادارة البيئية والاجتماعية والرصد أثناء مرحلتى الإنشاء والتشغيل

مرفق رقم (1)

قائمة بالقوانين البيئية المنطبقة على المشروع مع تحديد الجوانب التى تحددها التشريعات وأرقام المواد

1 الإطار القانوني المحلي ومعايير المؤسسات المالية الدولية

يقدم هذا الفصل وصف للإطار القانوني والإداري للمشروع المقترح. كما يسرد القوانين الأساسية على المستوى المحلي وكذلك والمتطلبات الدولية ذات الصلة بالمشروع، وبعرض التصاريح اللازمة للسماح بتنفيذ المشروع. وإضافة إلى التشريعات المصرية، متطلبات الأداء الخاصة بالبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية، بالسياسة التنفيذية للبنك الدولى – هذا إلى جانب التزامه بالتشريعات المصرية – فيما يتعلق بالقضايا البيئية والاجتماعية حيث أنها تلبى متطلبات العديد من مؤسسات التمويل الأخرى الممكنة.

1-1 الإطار الإداري والقانوني المحلي

ينص القانون رقم 4 لسنة 1994 وتعديلاته، الخاص بحماية البيئة، ولائحته التنفيذية على ضرورة إجراء تقييم للأثر البيئي والاجتماعي للمشروعات الجديدة، وعند التوسع في المشروعات القائمة وتجديدها. السلطات الإدارية المختصة بتقييمات الأثر البيئي والاجتماعي في مصر هي الوزارات والمحافظات لما لديها من صلاحيات تنفيذية. طبقاً للقانون رقم 4 فإن السلطات الإدارية المختصة مطالبة بفحص المشروعات، بينما تتولي الإدارة المركزية لتقييم الأثر البيئي بجهاز شئون البيئة مسئولية الإشراف على عملية الفحص، وإدارة مراجعة تقارير تقييم الأثر البيئي، واتخاذ القرارات الخاصة بقبول تقارير تقييم الأثر البيئي، وإبداء الرأي فيما يتعلق بوضع مقترحات خاصة بإجراءات التخفيف.

السلطة الإدارية المختصة بالنسبة لمحطات توليد الكهرباء باستخدام الرياح هي هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة. ينص القانون 4 لسنة 1994 على أن طلبات الحصول على ترخيص من قبل أفراد أو شركة أو منظمة أو هيئة تخضع لشروط محددة، وتتطلب تقييم للتأثيرات البيئية المحتملة.

السلطات الإدارية المختصة هي الجهات المسئولة عن إصدار التراخيص اللازمة لإنشاء وتشغيل المشروع. ويضم ذلك المشروعات التي تحتاج إلى تقييم الأثر البيئي. تتولى السلطات الإدارية المختصة مسئولية استلام دراسات تقييم الأثر البيئي والتأكد من المعلومات المتضمنة في المستندات المتعلقة بالموقع، ومدى ملائمته لنشاط المشروع والتأكد من أن هذا النشاط لا يتعارض مع الأنشطة المحيطة، وأن الموقع لا يتعارض مع القرارات الوزارية ذات الصلة بهذا النشاط. ترسل السلطة الإدارية المختصة المستندات إلى جهاز شئون البيئة للمراجعة. وتعد السلطات الإدارية المختصة الواجهة الرئيسية للتعامل مع مقدمي المشروع في نظام تقييم الأثر البيئي.

استنادا إلى التفاهم المتبادل والمناقشات التي دارت مع عدة أطراف مختلفة فإن مشروع رأس غارب لتوليد الطاقة باستخدام الرياح قد تم تصنيفه تحت الفئة "ب" وسوف يحتاج فقط إلى تقديم الاستمارة (ب محددة) للحصول على موافقة جهاز شئون البيئة المصرية.

وعلاوة على ذلك فإنه من الهام بمكان أن نذكر أن هناك بعض المتطلبات القانونية لبناء محطة طاقة رياح تم تحديدها في القانون رقم 1996/101 للتشييد البناء والمرسوم رقم 1997/326.

كدولة طرف في المعاهدات الدولية الخاصة بحماية البيئة فإنه يتعين على الحكومة المصرية الالتزام بما يلي:

- اتفاقية التنوع البيولوجي، 1994.
- اتفاقية حفظ أنواع الحيوانات البرية المهاجرة (اتفاقية بون، 1997)، و
- الاتفاق المتعلق بالحفاظ على الطيور الأفريقية الأوروبية الأسيوية المائية المهاجرة (AEWA).

2-1 التصاريح المطلوبة لإنشاء وتشغيل المشروع المقترح

فيما يلي قائمة بالتصاريح الرئيسية المطلوبة لبناء وتشغيل المشروع المقترح:

التصريح / الموافقة	الجهة المعنية	القانون الاساسى	ملاحظات	المرافق الملحقة
توليد الطاقة	جهاز تنظيم مرفق الكهرباء وحماية المستهلك	قانون الكهرباء رقم 87 لسنة 2015	يجب تسليم تصريح البيئة لإدارة كهربة الريف المصرية	لا ينطبق
رخصة بناء المباني	وحدة الحكومة المحلية على مستوى المنطقة / المركز = محافظة البحر الأحمر	القانون المصري للمباني رقم 1996/101	بمجرد تقديم الطلب إلى وحدة الإدارة ذات الصلة سوف يستغرق إصدار التصريح حوالي 30 يوما	لا ينطبق
التصريح الخاص بالبيئة	جهاز شئون البيئة المصرية	القانون المصري لشؤون البيئة رقم 1994/4، ورقم 2009/9	تقييم الأثر البيئي لمشروع هو أن تتم الموافقة عليها من قبل جهاز شئون البيئة عن طريق هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة ومن المرجح أن تشمل الشروط المتعلقة بناء وتشغيل المشروع	لا ينطبق
ترخيص توليد الطاقة	إدارة كهربة الريف المصرية	قانون الكهرباء رقم 87 لعام 2015		لا ينطبق
اتفاق حق الانتفاع	هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة		قبل البناء والتشغيل، سوف يكون على هيئة الطاقة الجديدة	لا ينطبق

التصريح / الموافقة	الجهة المعنية	القانون الاساسى	ملاحظات	المرافق الملحقة
			والمتجددة التوقيع على اتفاقية انتفاع مع الطرف الرئيسي للمشروع في حين تبقى ملكيتها مع الحكومة	

الجدول رقم 1: التصاريح المطلوبة لبناء وتشغيل المشروع المقترح والمرافق المرتبطة به

قامت هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة بالتنسيق مع السلطات معنية عديدة فيما يتعلق بتخصيص الأرض كما هو موضح بالجدول التالي:

1-3 التشريعات المحلية وثيقة الصلة بمشروع راس غارب والمشروعات الفرعية

التشريعات المصرية المتعلقة بالجوانب البيئية:

- قانون رقم 4 لسنة 1994بشأن حماية البيئة، والمعدل بالقانون 9 لسنة 2009 و قانون 2015/105 اللائحة التنفيذية المعدلة بالقرار رقم 1095 لسنة 2011، و 710 لسنة 2012، و964 لسنة 2015
- الأدلة الإرشادية ومتطلبات جهاز شئون البيئة الخاصة بتقييم الأثر البيئي، المواد 19 (1)، 20 (2)، 21، 22 (2) في القانون 4 لسنة 1994 المعدل بالقانون 9 لسنة 2009
- الأدلة الإرشادية لمبادئ وإجراءات تقييم الأثر البيئي، الطبعة الثانية – أكتوبر 2010
- قانون العمل رقم 12 لسنة 2003 بشأن السلامة والصحة المهنية للعمال
- قوانين المرور وتخطيط المدن
- قانون الكهرباء رقم 87 لسنة 2015

التشريعات المصرية المتعلقة بالجوانب الاجتماعية :

- الأدلة الإرشادية لجهاز شئون البيئة الخاصة بعملية التشاور العام، والأدلة الإرشادية لمبادئ وإجراءات تقييم الأثر البيئي الفقرة 6.4.3 في شأن متطلبات عملية التشاور العام
  - الفقرة 6.4.3.1 في شأن نطاق عملية التشاور العام
  - الفقرة 6.4.3.2 في شأن منهجية عملية التشاور العام
  - الفقرة 6.4.3.3 في شأن توثيق نتائج عملية التشاور العام

- الفقرة 7 في شأن إطار الإفصاح العام
- حيازة الأرض وإعادة التوطين القسري
  - القانون رقم 94 لسنة 2003 في شأن المجلس القومي لحقوق الإنسان
  - القانون رقم 10 لسنة 1990 في شأن نزع الملكية للمنفعة العامة
  - قوانين أخرى الاستملاك
- حماية حقوق الإنسان ، القانون رقم 94 لسنة 2003 في شأن تأسيس المجلس القومي لحقوق الإنسان
- حماية الآثار قانون 117 لسنة 1983 و قانون 119 لسنة 2008

1-4 المعايير الدولية

أن جميع المؤسسات المالية الدولية, مثل مؤسسة التمويل الدولية , تتطلب ان يكون المشروع التى سوف تقوم بتموله ,الامتثال لجميع المتطلبات البيئية والاجتماعية والسلامة والصحة العالمية و المحلية وفي بعض الحالات ترجع إلى المعايير الدولية الأخرى مثل توجيهات الاتحاد الأوروبي أو منظمة العمل الدولية. كثير من البنوك الوطنية والدولية تتبع إجراءات مؤسسة التمويل الدولية ومتطلباتها ومجموعة بنوك Equator.

.

1-4-1 توجيهات مفوضية الاتحاد الأوروبي المنطبقة على مشروعات البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية وبنك الاستثمار الأوروبي

يلتزم البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية بتبني المبادئ والممارسات والمعايير الجوهرية البيئية الخاصة بالاتحاد الأوروبي. تعرض القائمة التالية وصف مختصر لتوجيهات **الاتحاد الأوروبي** الأساسية ذات الصلة.

- **توجيهات مفوضية الاتحاد الأوروبي رقم 42 لسنة 2001** (التقييم البيئي الاستراتيجي) في شأن إدراج الاعتبارات البيئية عند إعداد وتبني الخطط والبرامج التي تسعى إلى تعزيز التنمية المستدامة.
- **توجيهات الاتحاد الأوروبي رقم 92 لسنة 2011** الخاصة بالبرلمان الأوروبي ومجلس 13 ديسمبر 2011 حول تقييم تأثيرات بعض مشروعات القطاعين العام والخاص على البيئة، وتعديلاته **(رقم 52 لسنة 2014)**

كما يتطلب البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية الامتثال **لمعايير العمل الأساسية لمنظمة العمل الدولية:**

الحرية النقابية والاعتراف الفعال بالحق في المفاوضة الجماعية
القضاء على كافة أشكال العمل القسري أوالإجباري
الإلغاء الفعال لعمالة الطفل
القضاء على التمييز فيما يتعلق بالتوظيف والأشغال

واتفاقية أرهوس الخاصة بالمعلومات البيئية (لم توقع مصر على هذه الاتفاقية)

1-4-2 متطلبات الأداء الخاصة بالبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية ومعايير الأداء لمؤسسة التمويل الدولية

تشترك متطلبات الأداء الخاصة بالبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية ومعايير الأداء لمؤسسة التمويل الدولية من حيث الشكل والمضمون. متطلبات أو معايير الأداء مدعمة من قبل قطاع وتوجيهات إرشادية خاصة من بينها عدد من التوجيهات الإرشادية الخاصة بالبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية ومؤسسة التمويل الدولية التي تنطبق على مشروعات بنبان. تعد هذه التوجيهات الإرشادية بمثابة مستندات مرجعية فنية تحتوي على نماذج عامة ونماذج صناعية خاصة للممارسات الصناعية الدولية. مستثمرو بنبان اللذين يسعون للحصول على تمويل من مؤسسات التمويل الدولية، بحاجة إلى استيفاء متطلبات الأداء الخاصة الخاصة بالبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية ومعايير مؤسسة التمويل الدولية خلال كافة مراحل دورة المشروع بما في ذلك مراحل التخطيط والإنشاء والتشغيل ووقف التشغيل.

1-5 الاتفاقيات الدولية

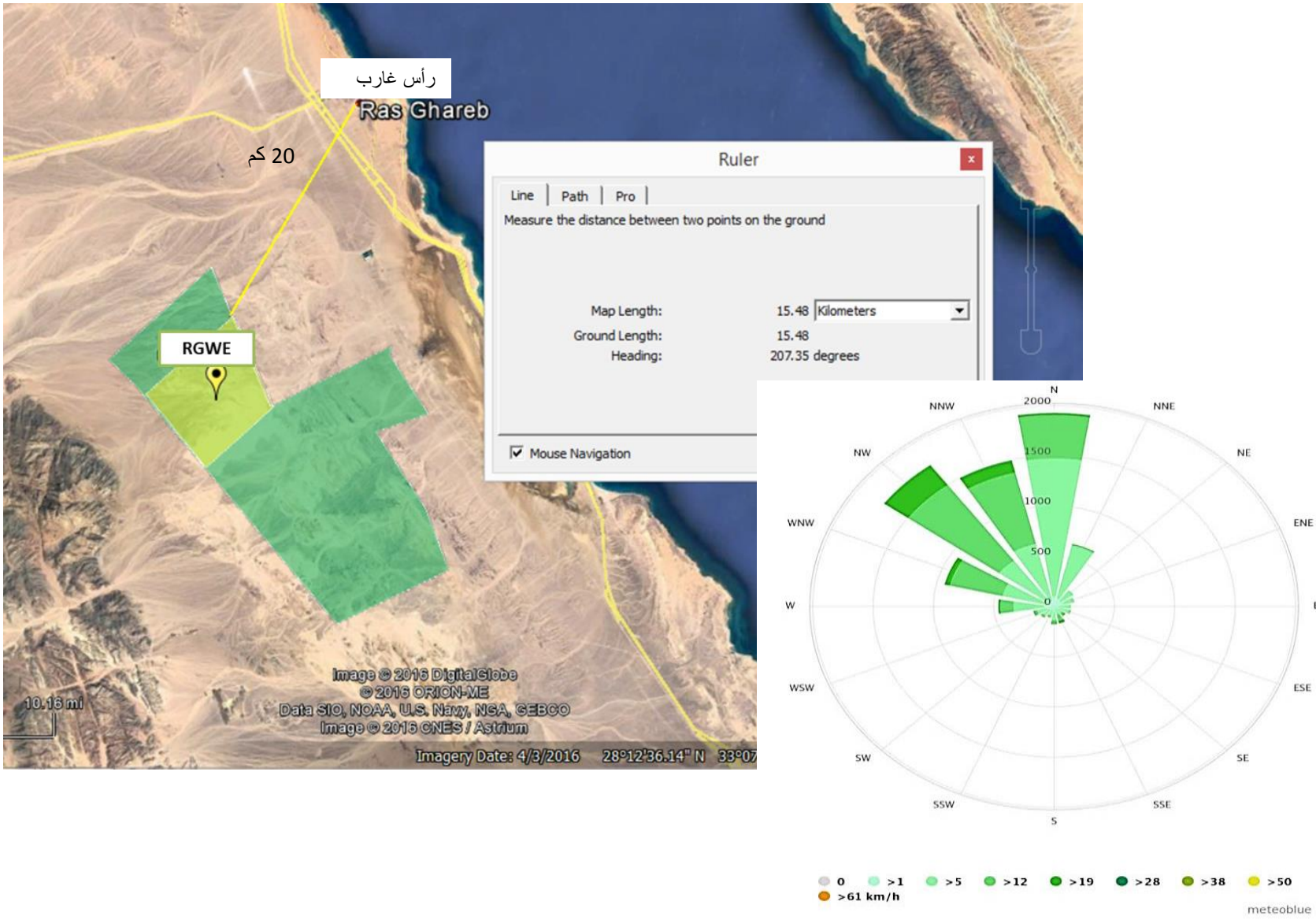
جدول رقم 1: الاتفاقيات الدولية ذات الصلة التي وقعت عليها مصر

الفئة البيئية	الاتفاقيات البيئية متعددة الأطراف
التنوع الحيوي والموارد الطبيعية	اتفاقية الأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية خاصة كموئل للطيور (رامسار)
	اتفاقية في شأن الحفاظ على الحيوانات والنباتات في بيئتها الطبيعية
	الاتفاقية الدولية لحماية النباتات
	الاتفاقية الإفريقية الخاصة بالحفاظ على الطبيعة والموارد الطبيعية
	بروتوكول تعديل اتفاقية الأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية خاصة كموئل للطيور
	اتفاقية الحفاظ على الأنواع المهاجرة من الحيوانات البرية (بون)
	اتفاقية التنوع الحيوي
	اتفاقية الحفاظ على التراث الثقافي والطبيعي العالمي
	اتفاقية الأمم المتحدة لمحاربة التصحر في البلدان التي تعاني من الجفاف والتصحر خاصة في أفريقيا
	البروتوكول الخاص بالمناطق المحمية في البحر المتوسط
	البروتوكول الخاص بالمناطق المحمية و التنوع الحيوي في البحر المتوسط
المواد الخطرة والكيماويات	الاتفاقية الخاصة بمنع ومكافحة المخاطر المهنية الناتجة عن المواد المسرطنة
	اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل المخلفات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود
	تعديلات اتفاقية بازل الخاصة بمكافحة نقل المخلفات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود
	اتفاقية استكهولم حول الملوثات العضوية الثابتة
الغلاف الجوي وتلوث الهواء	اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ
	بروتوكول كيوتو
	اتفاقية فيينا لحماية طبقة الأوزون
	بروتوكول مونتريال حول المواد التي تستنزف طبقة الأوزون
	(لندن)تعديلات بروتوكول مونتريال حول المواد التي تستنزف طبقة الأوزون

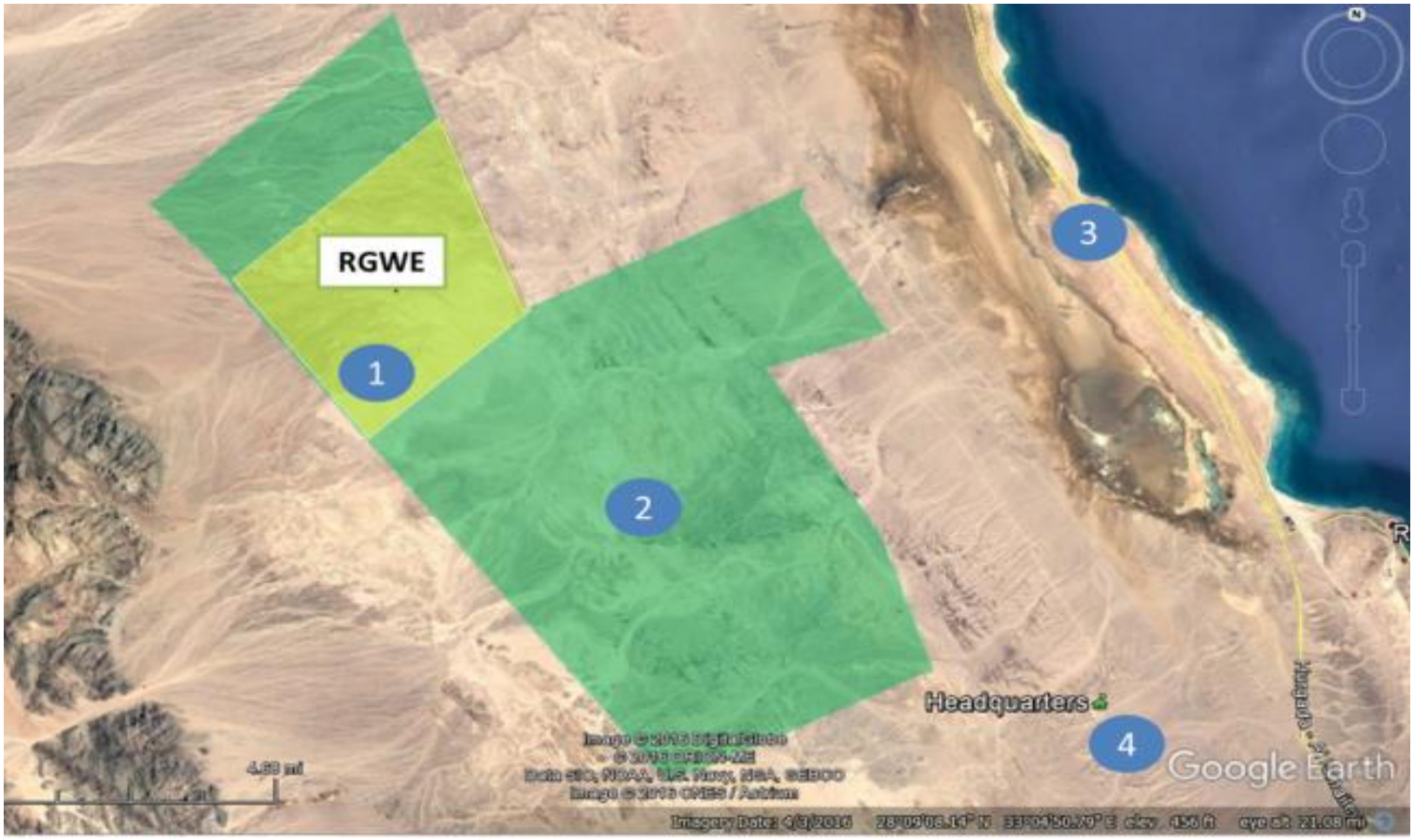
الفئة البيئية	الاتفاقيات البيئية متعددة الأطراف
	(كوبنهاجن)تعديلات بروتوكول مونتريال حول المواد التي تستنزف طبقة الأوزون
صحة وسلامة العمال	الاتفاقية الخاصة بحماية العمال من المخاطر المهنية في بيئة العمل الناجمة عن تلوث الهواء، والضوضاء والاهتزازات

مرفق رقم (2)

خريطة موضح عليها التخطيط العام للمشروع



اتجاه الرياح في رأس غارب (كم/ساعة)



المناطق المحيطة بالمشروع

مرفق رقم (3)

وصف كامل لمكونات وأنشطة المشروع

1 توصيف المشروع

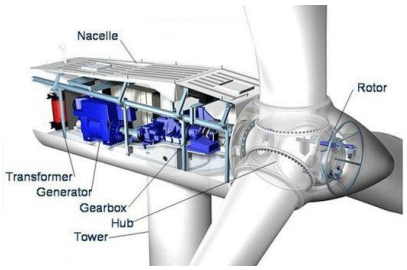
يقدم هذا الفصل وصفا لمشروع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م بقدرة 262.5 ميجاوات ، أهداف المشروع والعناصر الرئيسية المكونة له (المكان وتصميم الموقع والبنية التحتية والسعة الإجمالية) والتكنولوجيا المستخدمة لتوليد الكهرباء. يتضمن هذا الفصل أيضا وصف للمراحل المختلفة أثناء دورة حياة المشروع.

1-1 نظرة عامة على المشروع

إن مشروع رأس غارب لتوليد الطاقة باستخدام الرياح بطاقة 262.5 ميجاوات يتناسب مع كافة المتطلبات الخاصة بالمواقع لإقامة مثل هذه المشاريع، كما أنه يتماشى مع إستراتيجية التنمية التي تنتهجها الدولة ويعتمد على تكنولوجيا غير ضارة بالبيئة (قليل التأثير على البيئة مع تجنب إنبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون)، كما أنه بعيد عن المناطق السكنية وبالتالي فلن يكون له تأثير كبير أثناء عملية البناء أو أي تأثير يذكر خلال عمليات التشغيل. وباختصار فإن المشروع تتوافر فيه كافة المعايير الايجابية ويمكن اعتباره ذي فائدة مع وجود القليل من العوامل المؤثرة على المدى الطويل.

1-2 وصف المشروع

يعتمد المشروع على حركة الرياح لتوليد الطاقة الكهربائية بقدرة 262.5 ميجاوات وربطها بالشبكة المحلية. تتكون محطة طاقة الرياح المزمع إنشائها من العناصر التالية:



الأجزاء الرئيسية لتوربينات الرياح

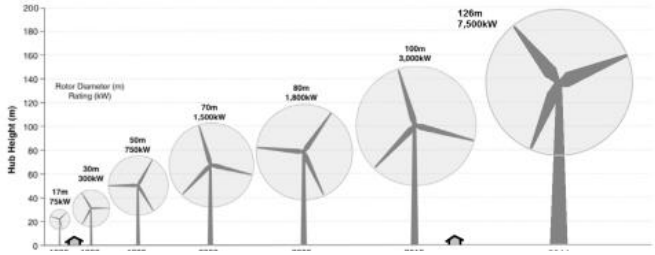
- **توربينات الرياح:** يعتبر هذا الجزء من أهم الأجزاء المكونة لمحطة طاقة الرياح حيث يقوم بتحويل الطاقة الحركية للرياح إلى طاقة كهربائية، أما باقي أجزاء توربينات الرياح فهي كما يلي:

1- البرج والأساس:

من أجل ضمان استقرار توربينات الرياح تستخدم ركيزة أو قاعدة مسطحة، تبعا لتماسك الأرض أو التربة التي سوف يقام عليها الأساس.

إن بناء البرج لا يعتمد فقط على تحمل وزن الجزء الذي يحوى التوربينات الهوائية وريش المروحة ولكنه يجب أيضا أن يعمل على امتصاص الأحمال الساكنة الكبيرة الناتجة عن اختلاف قوة الرياح، وبصفة عامة يستخدم بناء أنبوبي الشكل من الخرسانة أو الحديد المسلح في بناء البرج.

يعمل الأساس على تثبيت توربينات الرياح في الأرض.



أمثلة على ارتفاعات البر ج

2. الدوران وريش المروحة:

الجزء الدوار هو الجزء الذي يعمل على تحويل طاقة الرياح إلى حركة ميكانيكية دائرية وذلك بمساعدة ريش المروحة.

الشكل الشائع الآن للمروحة يتكون من ثلاث ريش ويتحرك على محور أفقي وهى تصنع من البلاستيك المقوى بألياف الكربون أو البلاستيك المصنوع من الألياف الزجاجية، إن شكل الريشة يشبه إلى حد كبير الموجود في جناح الطائرة وهما يستخدمان نفس الطريقة في حركة الرفع: على الجانب السفلي من الجناح فإن الهواء المار يولد ضغطا عاليا بينما يولد الجزء الأعلى عملية السحب وتتسبب هذه القوى في حركة المروحة إلى الأمام، أي تدور.

3- مقصورة التوربينات الهوائية ونظام الدفع:

تحتوى هذه المقصورة على جميع ألآت التوربينات التي يجب أن تكون قادرة على الدوران حتى يمكنها أن تتبع اتجاه الريح وهى مرتبطة بالبرج عن طريق حوامل دوارة من الكرات الصلبة. إن طريقة تصنيع مقصورة التوربينات توضح كيف قرر الصانع وضع أجزاء نظام الدفع (عمود الدوران مع الحوامل الدوارة وجهاز نقل الحركة والمولد وجهاز ربط أجزاء الالآت والفرامل) فوق حامل هذه الآلة.

أ- صندوق التروس:

يعمل صندوق التروس على تحويل الحركة الدائرية من 18-50 لفة في الدقيقة إلى ما يقرب من 1500 لفة في الدقيقة وهو المعدل الذي يحتاج إليه المولد، لذا فهو يوفق بين سرعة دوران المروحة البطيئة مع وسرعة المولد العالية، وبصفة عامة فهناك العديد من الخطوات التي يقوم بها صندوق التروس للتكيف ظروف الرياح المتغيرة. في حالة استخدام مولد متعدد الأقطاب فلن يكون هناك حاجة لصندوق التروس.

ب- المولد:

بالنسبة للتوربينات التي تعمل مع طاقة الرياح العالية يكون من الأفضل استخدام مولدات تكون فيها لفات المجال المغناطيسي ولفات المحرك منفصلة عن بعضها البعض، وهنا يمكن أن تتغير سرعة الدوران إلى حدا ما بخلاف استخدام المولدات التقليدية الغير متزامنة. هناك مفهوم آخر يستخدم المولدات المتزامنة الحركة وهو عبارة عن شبكة من المولدات المتزامنة تعمل عن طريق محولات وذلك بسبب ثبات دورانها. إن عيوب استخدام أنظمة تحكم معقدة يقابله كفاءة عمل الشبكة وتوافقها مع القطع الأخرى.

ج- الربط بين أجزاء الآلة والفرامل:

بسبب عزم الدوران الكبير فإن الربط بين عمود الدوران الرئيسي وجهاز نقل الحركة يكون ثقيلا إلى حد كبير، لذا فإن نوع الفرامل يعتمد على ميكانيكية التحكم في ريش المروحة.

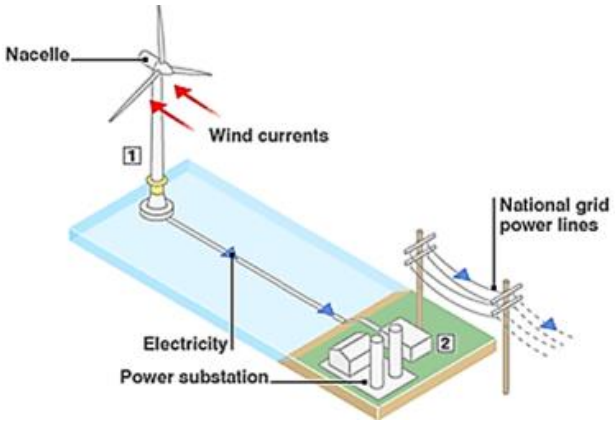
4- المعدات الالكترونية:

تتكون المعدات الالكترونية من توربينات الرياح من المولد (انظر أعلى) ونظام تغذية الشبكة بالكهرباء وعدد من أجهزة الاستشعار المختلفة. تستخدم أجهزة الاستشعار لقياس درجة الحرارة واتجاه الرياح وسرعتها وعدد من الأشياء أو العوامل المحيطة بمقصورة التوربينات وتساعد على التحكم في التوربين ومراقبته.

5- الأجزاء الأخرى:

أخيرا فإن توربين الرياح يحتوى على أجزاء لمتابعة اتجاه الرياح والتبريد والتدفئة والحماية من الصواعق الجوية بالإضافة إلى رفع المعدات (مثل رافعات قطع الغيار) ومعدات إطفاء الحريق.

- **الأجزاء الأخرى لمحطة طاقة الرياح**، مثل الأجزاء الكهربائية و/أو الكهروميكانيكية مثل الكابلات والمحولات وأجهزة تحويل التيار المباشر إلى تيار متردد بغرض ربط شبكة الكهرباء وأجهزة تحويل الفولت الكهربائي ومفاتيح الكهرباء وأجهزة التحكم المستخدمة في التحكم وتغيير مخرجات مجال الطاقة الشمسية.
- **الربط مع شبكة الكهرباء :** توجيه الطاقة المتولدة من مجال الطاقة الشمسية بشبكة الكهرباء الوطنية.



الأجزاء الرئيسية لمحطة طاقة الرياح

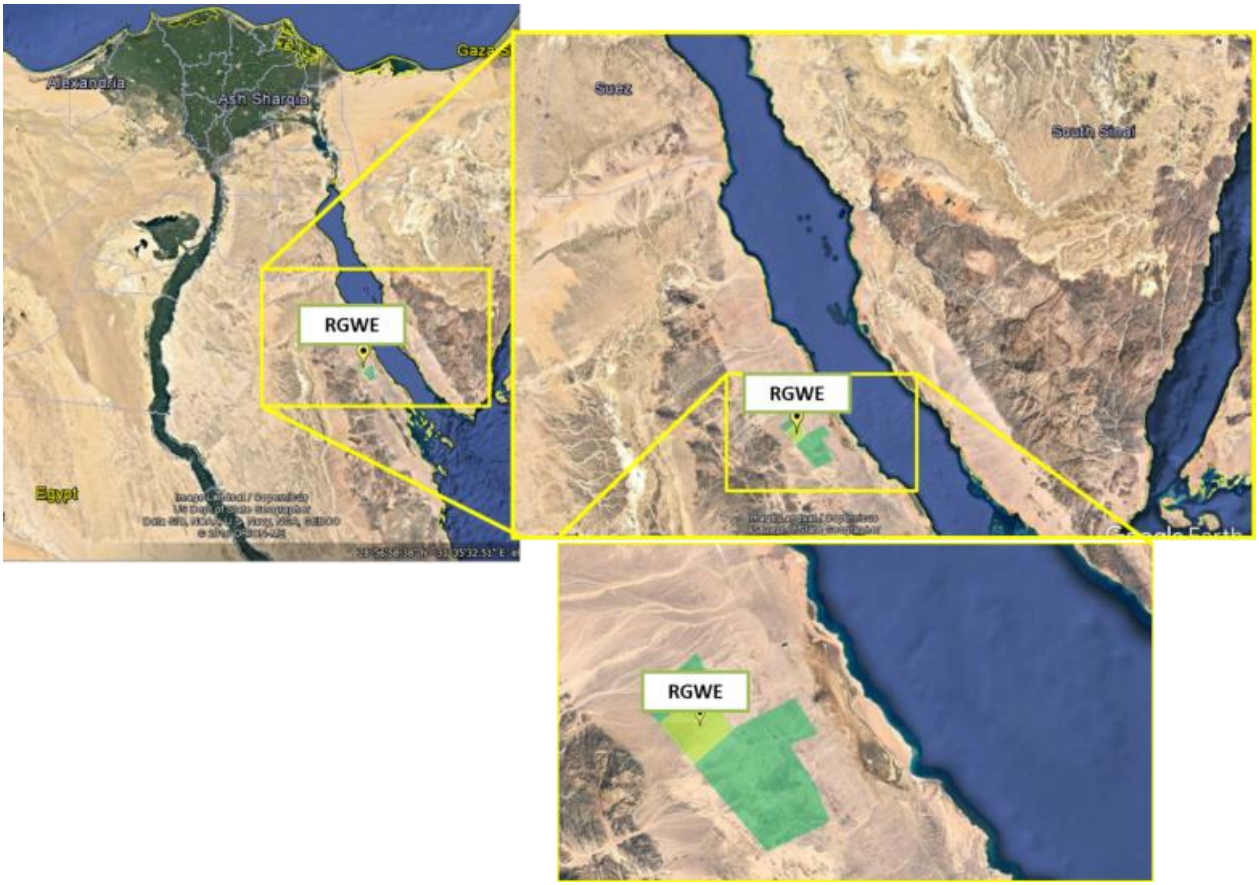
2.3 مكان المشروع:

يبعد موقع المشروع الذي تبلغ مساحته 38.9 كم^2 عن جنوب شرق السويس بمسافة 212 كم ومسافة 280 كم من القاهرة (مسافات جوية). يقع الموقع ضمن الحدود الإدارية لمحافظة السويس. المساحة المخصصة للمشروع جزء من مساحة أكبر (220 كم^2) وهى أرض صحراوية مملوكة لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة، وينقسم الموقع إلى عدة قطع من الأراضي مخصصة جميعها لمشاريع محطات طاقة الرياح.

يوضح الجدول التالي إحداثيات الموقع، كما يوضح الشكل الذي يليه مكان الموقع:

إحداثيات المشروع

النقطة	خط الطول شرقا	خط العرض شمالا
أ	33° 2’9.86”	28° 10’38.02’’
ب	33° 0’26.32’’	28° 13’39.53’’
ج	32° 57’13.48”	28° 10’48.65’’
د	32° 59’44.58’’	28° 8’28.42’’



صورة بالأقمار الصناعية لمكان المشروع

صورة لمكان المشروع بالنسبة لرأس غارب

المنطقة المخصصة لمشروع إنتاج طاقة الرياح في رأس غارب

منظر لمنطقة المشروع

3.3 المناطق المحيطة بالمشروع:

يوضح الشكل التالي المناطق المحيطة بالمشروع والتي تم وصفها في الأقسام الفرعية التالية.

المناطق المحيطة بالمشروع

محطات طاقة الرياح الموجودة والمكاتب التي تقوم بتشغيلها.

سوف يقام مشروع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م ضمن منطقة محطات طاقة الرياح رأس غارب والذي تملكه هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة ويتكون من مساحة تبلغ 200 كم^2 جنوب المنطقة المذكورة وهناك بعض محطات طاقة الرياح التي لا تزال قيد الإنشاء.

المنطقة المحيطة والتى توضح بعض محطات طاقة الرياح التي لا تزال قيد الإنشاء.

رسم تخطيطي للمنطقة القريبة لمحطة طاقة الرياح

محطة طاقة الرياح الحالية والمكاتب التى تقوم بتشغيلها

محطة طاقة الرياح قيد الإنشاء القريبة من المشروع

الطرق القائمة:

الشكل رقم (21) يوضح طرق محطات طاقة الرياح التي تؤدى إلى منطقة المشروع. كما يوضح الجدول التالي أقرب الطرق القائمة.

م.	اسم الطريق	المسافة التي يبعد عنها الموقع	الاتجاه	عدد الممرات / الاتجاه	الحالة
أ	الغردقة / الإسماعيلية	13.94	غرب	2	تحت التشغيل
ب	طرق داخلية	18.93	ضمن مناطق محطات طاقة الرياح القائمة	1	تحت التشغيل

العين السخنة – طريق الزعفرانة

الطرق الداخلية

رأس غارب:

تقع على بعد ما يقرب من 19.5 كم جنوب شرق مشروع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م ، وطبقا لإحصائية التعداد السكاني لمصر في عام 2006 فقد بلغ التعداد السكاني 32.369 .

رأس غارب

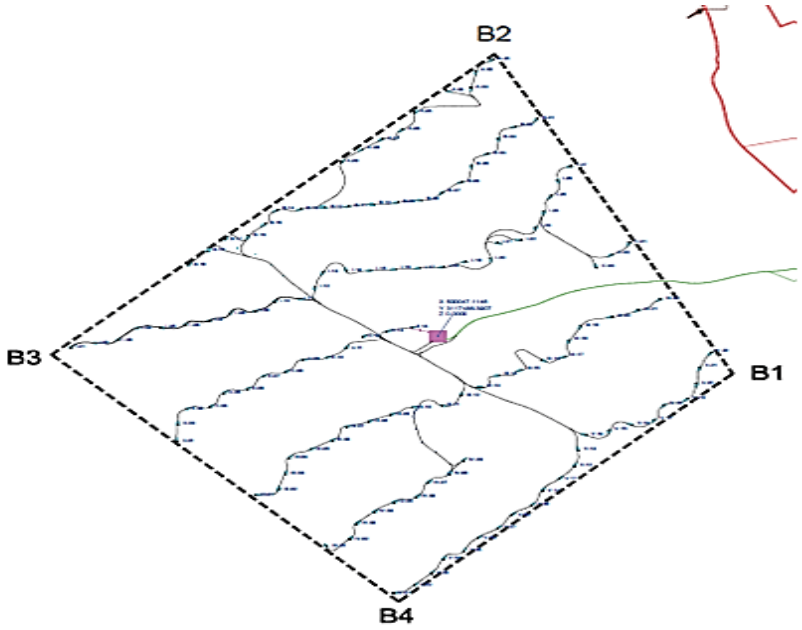
4.3 التكنولوجيا المقترحة / التصميم:

تكنولوجيا توربينات الرياح:

تتجنب الطاقات المتجددة الانبعاثات الملوثة التي تنتج من محطات توليد الطاقة الحرارية التقليدية والتي قد ينبعث منها ثاني أكسيد الكبريت بكميات كبيرة وأكاسيد النيتروجين وثاني أكسيد الكربون. إن أكثر ما يهم فيما يتعلق بكل من توليد الطاقة باستخدام الرياح والطاقة الشمسية هو تجنب انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون وهو أحد غازات ظاهرة الاحتباس الحراري الأكثر شيوعا. تم اختيار تكنولوجيا توربينات الرياح لاستخدامها في المشروع، وهى تتكون من العناصر الآتية:

توربينات الرياح	جاميس جى 97 – 2.1 ميجاوات 1MW ماكس باور
قطر المروحة	97م
ارتفاع المحور	71.5 م
ريش المروحة	47.5 م
سرعة الرياح في التشغيل (دورة في الدقيقة)	9:19
زيادة الطاقة عن طريق مولد كهربائي	مولد توربينات الرياح 2.0 ميجاوات إلى 2.1 +5%
محول الفولت الكهربائي	3 فاز "ثلاثي الأسلاك"، جاف محكم الغلق، متعدد الخيارات بالنسبة للفولت الخارج بين 6.6 كيلو فولت و35 كيلو فولت
موديل المحول	ABB AF2X50 or EATON DILH2XXX
نظام التحكم	ذات وحدة تحكم مبرمجة
النظام الادارى	GamesaWindNet
نظام الحماية من الصواعق	الحد الأقصى للحماية من الدرجة الأولى وطبقا لمعايير اللجنة الكهروتقنية الدولية أرقام 62305 و61400 و61024
أجهزة استشعار الرياح	جهاز 2D 1 لقياس شدة الرياح بالموجات فوق الصوتية مع قياس تزامن السرعة والاتجاه +1 وجهاز قياس شدة الريح كأسى الشكل وجهاز بيان اتجاهها

المواصفات الفنية للتكنولوجيا المختارة



تخطيط محطة طاقة الرياح

تتكون محطة طاقة الرياح من 125 من توربينات الرياح بطاقة 2.1 ميجاوات لكل منها تمتد على مساحة المشروع.

سوف يتم تفريغ الطاقة المتولدة عبر أنابيب تنقل من خلالها، ويجب أن نوضح هنا أن هذه الأنابيب تقع خارج نطاق تقييم الأثر البيئي والاجتماعي لهذا المشروع. سوف تخضع عمليات بناء أبراج خط نقل وسحب أسلاك خط الربط 220 كيلو فولت إلى محطة 500 كيلو فولت الفرعية لرقابة وإشراف كل من الشركة القابضة لكهرباء مصر و الشركة المصرية لنقا الكهرباء: إنشاء الهياكل الفولاذية مع بعض الأساسات الصغير بما في ذلك أنشطة العمل في الأماكن العالية ووضع أنابيب نقل الطاقة، إلا أنه ما زال يتعين تحديد موقع المحطة الفرعية 500 كيلو فولت.

5.3 نظرة عامة على مراحل المشروع وأهدافه:

فيما يلي مراحل تطور مشروع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م :

- **الإنشاء والتركيب:** تنحصر ألأعمال التي سوف يتم تنفيذها لمشاريع الطاقة المولدة من الرياح فيما يلي:

- أعمال الحفر: أعمال التنقيب والردم والدمج للطرق وبناء القاعدة الأساسية، بالإضافة إلى حفر الحفر والخنادق للأساس. المعدات التي سوف يتم استخدامها هي الحفارات وشاحنات التحميل الأمامي وآلات تمهيد التربة وشاحنات تسوية التربة. لن يتم نقل أو تحميل أي مواد من منطقة العمل.
- أعمال الخرسانة المسلحة للأساسات: حيث أنه لا يوجد مياه فى موقع العمل فإنه من المتوقع استخدام الخرسانة الجاهزة، وإلا سوف يتم إحضار مكونات الخرسانة والمياه الى الموقع لخلطها في مصنع المقاول.
- أعمال تركيب توربينات الرياح باستخدام أدوات رفع أحجام كبيرة.

- التشغيل والصيانة: تشغيل الأعمال بالموقع وأعمال الصيانة الروتينية.
- إزالة المعدات من موقع العمل: فك المعدات والمرافق المؤقتة وإعادة حالة الموقع لما كانت عليه قبل بدء الأعمال.

توضح القائمة الآتية عدد العمال المطلوبين في مختلف مراحل المشروع:

المرحلة		عدد العمال – لموقع 250 ميجاوات
الإنشاء	وقت الذروة	200
	في غير وقت الذروة	< 160
التشغيل والصيانة		< 30
	المجموع	< 230

مرحلة الإنشاء:

تبدأ هذه المرحلة قبل البدء في أعمال التركيب في موقع المشروع وهى تشمل طلب المواد والمعدات وتوقيع العقود مع مقاولي الباطن وتعيين العاملين، كما تشمل إرسال العاملين والمواد والمعدات إلى موقع العمل بالإضافة إلى إعداد الموقع للعمل وهذا يتطلب تنظيف وتسوية أرض الموقع وبناء مرافق الموقع ومنها أماكن أقامة فريق العمل.

سوف يتم نقل المعدات الثقيلة والقطع الأخرى من المعدات إلى موقع المشروع مع بداية أنشطة البناء من أجل البدء في أنشطة الأعمال المدنية وتركيب المعدات. تم التخطيط لشحن جميع معدات البنية التحتية والكهربائية والمعدات الهيكلية على أن تنقل بالشاحنات إلى الموقع بالبر على حاويات، أما المواد والمعدات فسوف يتم نقلها في حاويات سعة 40 قدم ومن المقدر استخدام 600 حاوية مع كل مرحلة إنشاء. قد يحتاج كل مشروع عدد كبير من مركبات البناء والمعدات مثل الرافعات وما إلى ذلك، وقد يحتاج تجميع كل مرفق إلى ما يقرب من 5 مركبات لكل مشروع.

خلال فترة إعداد موقع العمل سوف يتم توفير العمالة المطلوبة للأمن والأعمال اليدوية والمدنية ونقل البضائع والخدمات المشابهة الأخرى من سوف العمل المحلى، وخلال هذه الفترة فإن مشروع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م سوف يعمل على تجهيز فريق عمل خاص يكلف بالأعمال المطلوبة.

سوف تشمل كل مرحلة بناء لكل مشروع على الأنشطة الآتية:

- تشييد / تحسين طرق الوصول إلى الطرق الداخلية.
- تسوية الأرض إذا ما احتاج الأمر ذلك.
- تركيب أجهزة تحويل التيار الكهربائي والمحولات .
- بناء المحطات الكهربائية الفرعية والأساسات.

- أعمال الحفر والهياكل المعمارية الموجودة تحت سطح الأرض ووضع الأسلاك.
- وضع توربينات الرياح.
- تشييد الأبنية مثل المخازن والورش وأماكن الحراسة.
- إجراء الاختبارات والتشغيل التجريبي للمعدات والمشروع بصفة عامة.
- تنظيف الموقع.

بعد وصول أجزاء توربينات الرياح إلى موقع العمل سوف يقوم الفنيين بالإشراف على تجميع القطع واختبار المرفق. سوف يتم إنشاء محطات طاقة الرياح في الأماكن التي تم التخطيط لها مسبقا، وسوف يتم تخطيط طريق ترابي رئيسي لأنشطة البناء. إن مفهوم بناء المشروع على مراحل سوف يقلل من تأثير العواقب السيئة في حالة وجود أخطاء وتعديلات مطلوبة خاصة فيما يتعلق بعملية تنظيم المرور.

يقدر عدد العمالة المطلوبة أثناء فترة إنشاء المشروع بحوالي 250–350 عامل، وهناك قسم من الموقع سوف يستخدم كمخزن لوضع المعدات وأماكن الإقامة والغسيل والمراحيض المتنقلة والحاويات.

لن يكون هناك حاجة لعمل أماكن إقامة للعاملين في موقع العمل حيث أن المشروع سوف يعمل على توفير أماكن إقامة للعاملين الغير محليين في أقرب مكان للمشروع وسوف يكون معظمهم من العمالة المحلية. التعيين والترتيبات الخاصة بالعمالة سوف تكون جزء من خطط القائمين على المشروع ويجب أن تكون مكملة للخطط العامة المتعلقة بالمشروع ككل على أن يتم التنسيق في كل ما يتعلق بها مع القائمين على المشروع في نفس المنطقة.

من المتوقع البدء في أعمال إنشاء مشروع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م في الربع الثاني من عام 2017 / على أن تستكمل أعماله في الربع الثاني من عام 2019، كما أنه من المتوقع أن تستغرق مرحلة أنشطة البناء حوالي 24 شهرا.

المرحلة	تاريخ البدء	تاريخ الانتهاء
الانتقال إلى موقع العمل	12 أبريل 2017	13 يونيو 2017
التوريد والتسليم في موقع العمل:		
محطة طاقة الرياح	8 مايو 2017	31 يوليو 2018
الأسلاك وتوصيل الارضى	8 مايو 2017	20 يناير 2018
مولد توربينات الرياح	21 أكتوبر 2017	31 يوليو 2018
متابعة المواد الناقصة: المواد التي تستغرق وقت في شحنها	4 مايو 2017	16 مايو 2018
البناء:		
طريق الوصول	3 مايو 2017	11 نوفمبر 2018
محطة طاقة الرياح	19 يونيو 2017	10 أكتوبر 2018

المرحلة	تاريخ البدء	تاريخ الانتهاء
متابعة المواد الناقصة: منطقة المحطة الفرعية والمحولات الكهربائية ونظام سكادا	12 يوليو 2017	13 سبتمبر 2018
التشغيل التجريبي	5 مارس 2018	31 مارس 2019

تابع الجدول الزمني لمرحلة بناء محطة طاقة الرياح

تم تحديد المراحل السابقة على أساس أن عملية البناء سوف تبدأ اعتبارا من الأول من شهر أبريل 2017.

مرحلة التشغيل والصيانة:

بعد أن يستكمل بناء محطة طاقة الرياح وتصبح في حالة تشغيل فإنه من المتوقع أن يستمر عملها لمدة عشرون عاما تقريبا. تشمل الأعمال اليومية للمحطة أعمال الوقاية والصيانة والأعمال التصحيحية من اجل الحفاظ على الحصول على اكبر طاقة عمل ممكنة خلال فترة تشغيلها. تتبع أعمال الصيانة الوقائية جدول خدمة يهدف إلى منع الأعطال قبل وقوعها والإبقاء على المحطة في مستوى التشغيل الأمثل. تعتمد الصيانة الوقائية على عدة عوامل مثل التكنولوجيا المختارة والظروف البيئية للموقع وشروط الضمان والتغيرات الموسمية. فهي تتضمن على سبيل المثال بعض الأنشطة مثل صيانة توربينات الرياح وأجهزة تحويل التيار الكهربائي والتأكد من سلامة الهيكل وبقاء تركيبة على ما هو. يتم إجراء الصيانة الوقائية بناء على ما يحدث من أعطال، فعلى سبيل المثال تصليح / تغيير المعدات التالفة.

سوف تتوفر الكثير من فرص العمل خلال مرحلة التشغيل، بما في ذلك العمالة الماهرة وشبه الماهرة (مثل الفنيين الكهربائية والميكانيكية) والعمالة غير الماهرة (مثل عمال الصيانة وأفراد الأمن) على مدى عمر المشروع.

مرحلة إخلاء موقع العمل من كافة المعدات بعد استكمال الأعمال:

سوف يتم إتباع الخطوات الآتية خلال مرحلة إخلاء المعدات من موقع العمل:

- فك وإزالة توربينات الرياح.
- نقل المواد المحتمل إعادة تصنيعها لمرافق إعادة التصنيع.
- المعدات الكهربائية (المحولات) إما أن يعاد استخدامها في مشاريع / مراحل أخرى أو يعاد تصنيعها.
- إزالة الكابلات الموجودة تحت الأرض (إن وجد) لإعادة تصنيعها.
- إزالة أو إعادة استخدام الزلط ورقائق الحجارة من مداخل الطرق وطرق خدمات الموقع وأساسات مكتب الحراسة.
- بالنسبة للمباني، سيتم إزالة جميع المواد القابلة لإعادة الاستخدام، والهياكل التي تم هدمها والأنقاض وتنقل إلى موقع نفايات البلدية، كذلك سوف يتم إعادة إصلاح المناطق المتضررة من عملية الإنشاء.

سوف يتم إزالة جميع مرافق محطة طاقة الرياح في نهاية المدة المقدرة لتشغيلها وهى 20 سنة، ومن المتوقع أن تتم عمليات الإزالة خلال 6–9 أشهر، من المفضل أن يكون هناك خطة شاملة لإزالة جميع مرافق ومعدات المشروع بحيث تناقش مع ذوى العلاقة قبل سنة على الأقل من تاريخ إزالة المرافق من موقع العمل.

مرفق رقم (4)

وصف للبيئة الطبيعية والبيولوجية والاجتماعية والثقافية بمنطقة المشروع

وصف الوضع الراهن للبيئة الطبيعية والبيولوجية والاجتماعية والثقافية بمنطقة المشروع

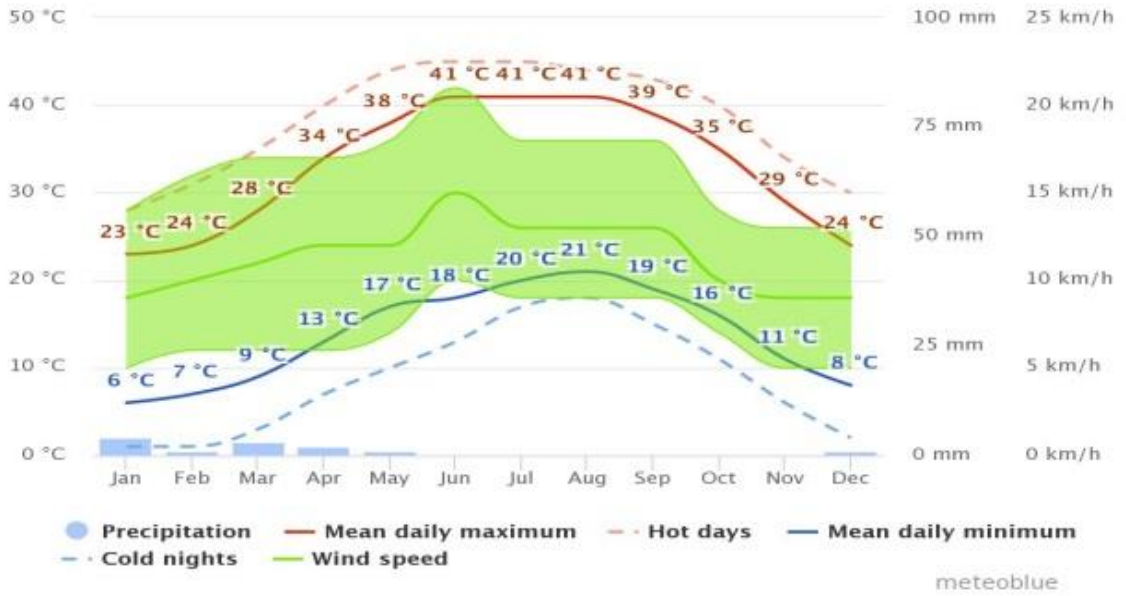
يتضمن هذا الفصل الشروط البيئية والاجتماعية الأساسية في المنطقة التي سوف يقام عليها المشروع. كما قام الاستشاري بالاطلاع على كل ما يتعلق بالمشروع من معلومات ومصادر عامة وقام بزيارة الموقع والمناطق المحيطة به.

البيئة المادية

الظروف المناخية

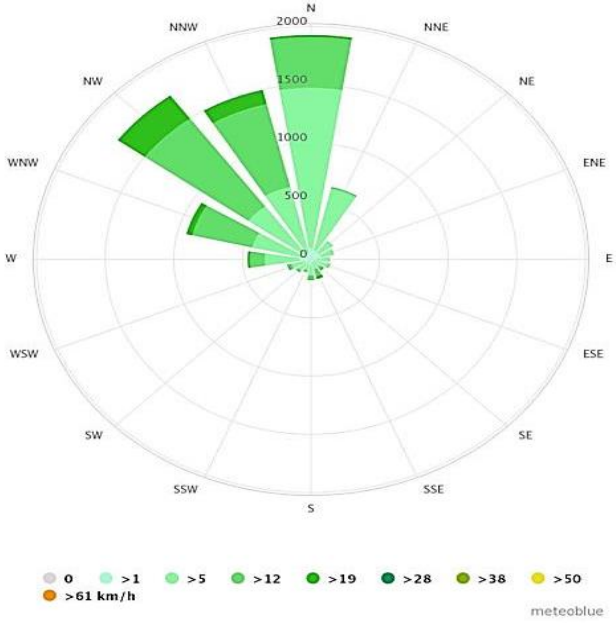
من المعروف أن رأس غارب تتمتع بمناخ صحراوي ومن الناحية الافتراضية لا توجد فيه أمطار خلال العام ولذا يعتبر مناخ صحراوي استوائي وشبه استوائي طبقا لتصنيف Köppen–Geiger ويصل معدل درجة الحرارة السنوية إلى 22.2 درجة مئوية، كما يصل معدل منسوب هطول الأمطار بها إلى 5 مم.

يصل منسوب هطول الأمطار بين الشهور الأكثر جفافا والمليئة بالأمطار إلى 3 مم، كما تتراوح درجة الحرارة طوال العام حول 14.9 درجة مئوية، وفيما يلي بعض النقاط المفيدة عند قراءتك لجدول المناخ: في كل شهر سوف تجد بيانات عن معدل هطول الأمطار (مم) ومتوسط الدرجة الصغرى والعظمى لدرجة الحرارة (درجة مئوية و فهرنهايت). معنى الشطر الأول: (1) يناير، (2) فبراير، (مارس)، (4) ابريل، (5) مايو، (6) يونيو، (7) يوليو، (8) أغسطس، (9) سبتمبر، (10) أكتوبر، (11) نوفمبر، (12) ديسمبر.



معدل الظروف المناخية في رأس غارب

يوضح هبوب الرياح في رأس غارب عدد الساعات التي تهب خلالها في السنة من الاتجاه المشار إليه.



هبوب الرياح في رأس غارب

لا تهب الريح عادة من جهة البحر إلا أنه عندما تزداد درجة ملوحة الأرض يميل ألمناخ لأن يكون قاص.
والجدير بالذكر أن الظروف الطبيعية، خاصة في وقت الجفاف وهبوب الرياح، تحد من التنوع البيولوجي للموقع:

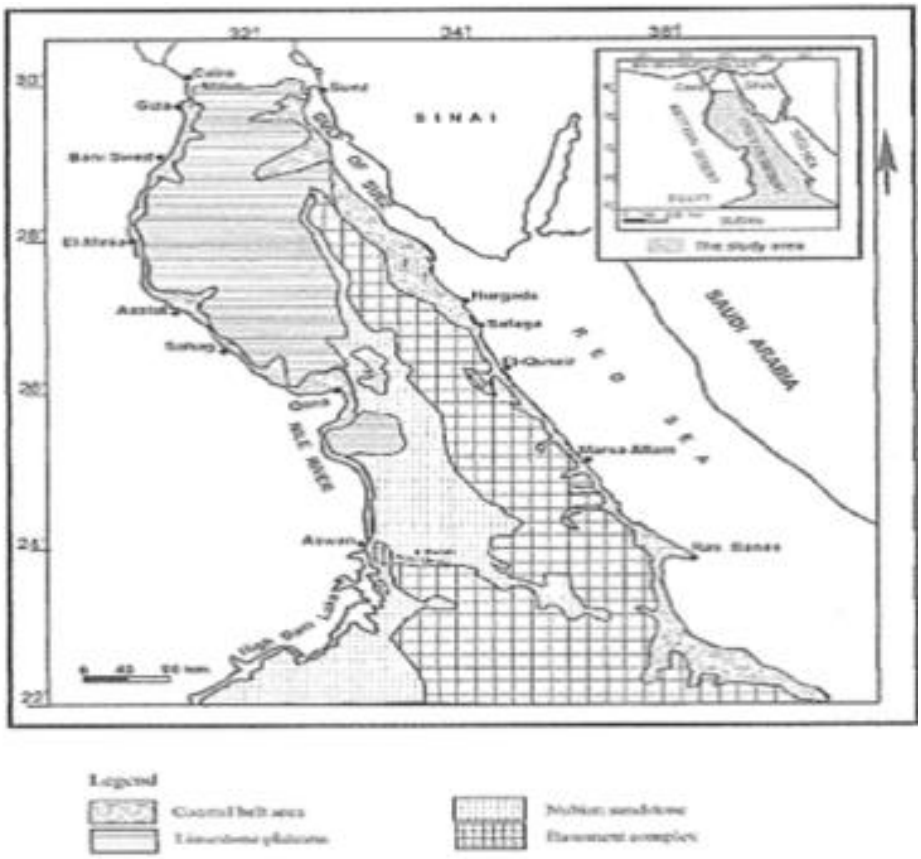
- في السنوات القليلة التي تكثر فيها الأمطار فإن مياهها تتجمع في المناطق المنخفضة مما يؤدى إلى نمو بعض النباتات إلا أن هذه النباتات تتعرض لفترات طويلة من الجفاف مما يؤدى إلى هلاكها.
- تلعب سرعة الرياح العالية في الموقع دورا هاما في تآكل التربة وتغطية سطح الأرض بطبقة من الحجارة والزلط وتؤدى هذه الطبقة إلى عدم تسرب مياه الأمطار أو المياه المتجمعة إلى داخل التربة. تؤدى سرعة الرياح إلى إزالة البذور والنباتات الأخرى التي تنبت من الهياكل الخضراء، ولذلك فإن فرصة نبات البذور ونموها تعتبر ضعيفة للغاية.

الجيولوجيا والجيومورفولوجيا

السهل الساحلي على البحر الأحمر في مصر، وبالتالي على الشاطئ والخط الساحلي، يختلف من مكان إلى آخر في العرض والرواسب والتضاريس. على طول الجانب الغربي لخليج السويس، يمثل السهل الساحلي شريط ضيق من الأرض، فيما عدا عشرات الأمتار في العرض، إلا إذا كان جانب الوديان الغربية مفتوح على الخليج حيث يصب في رأس غارب ويصل معدل طول السهل إلى 30 كم. بشكل عام يمكن وصف شرق الدلتا من خلال الوحدات التالية من الجيومورفولوجية (كما موضح فيما يلي (سعيد 1962):

- يقع أسفل هيكل الهضبة (جبال البحر الأحمر البلورية) وسلسلة التلال صخور بلورية وعرة وصخور كربونية مسطحة، وهى تشغل الجزء الأكبر من منطقة شرق الدلتا.

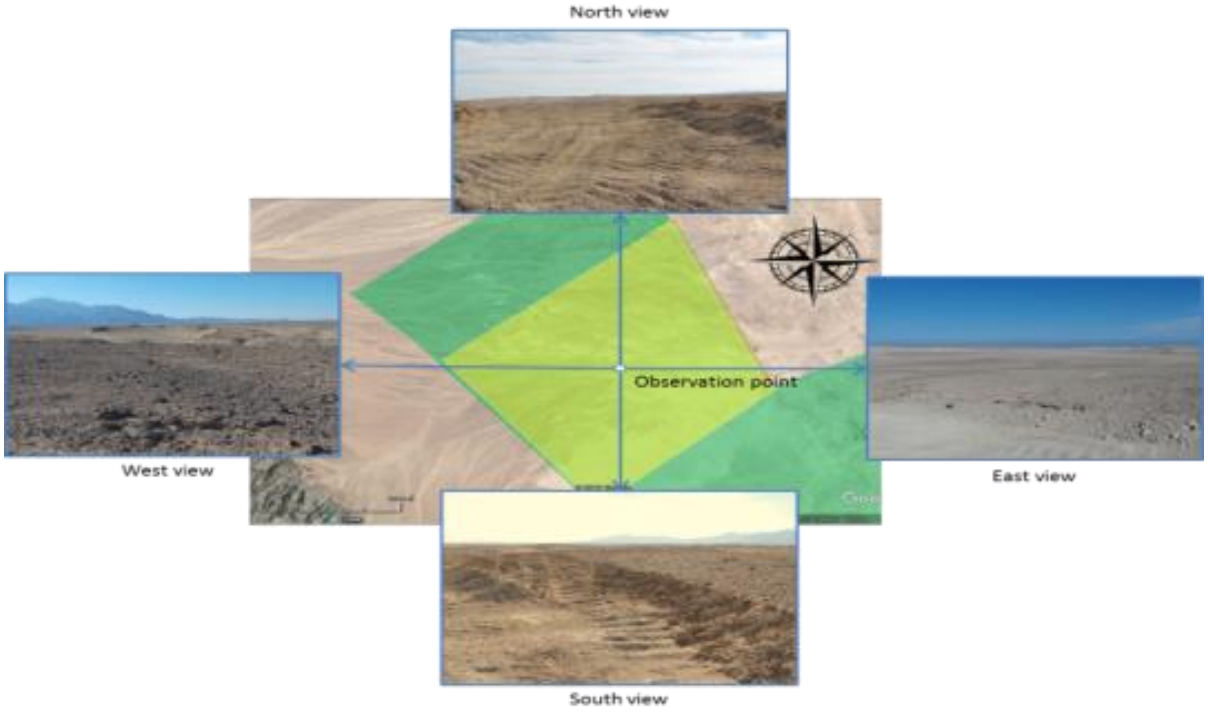
- السهول الهيكلية (هضبة من الأحجار الرملية) وتقع في الجزء الجنوبي الشرقي من المنطقة.
- يوجد في الشمال سهول ساحلية معظمها من الشواطئ الرملية وبحيرة طينية، وفى الجنوب توجد شواطئي عالية من الأحجار والشعب المرجانية.
- يوجد سهل قريب من النهر.



الجيومورفولوجيا في الساحل الغربي لخليج السويس (سعيد، 1962)

ويمكن وصف المنطقة بما يلي :

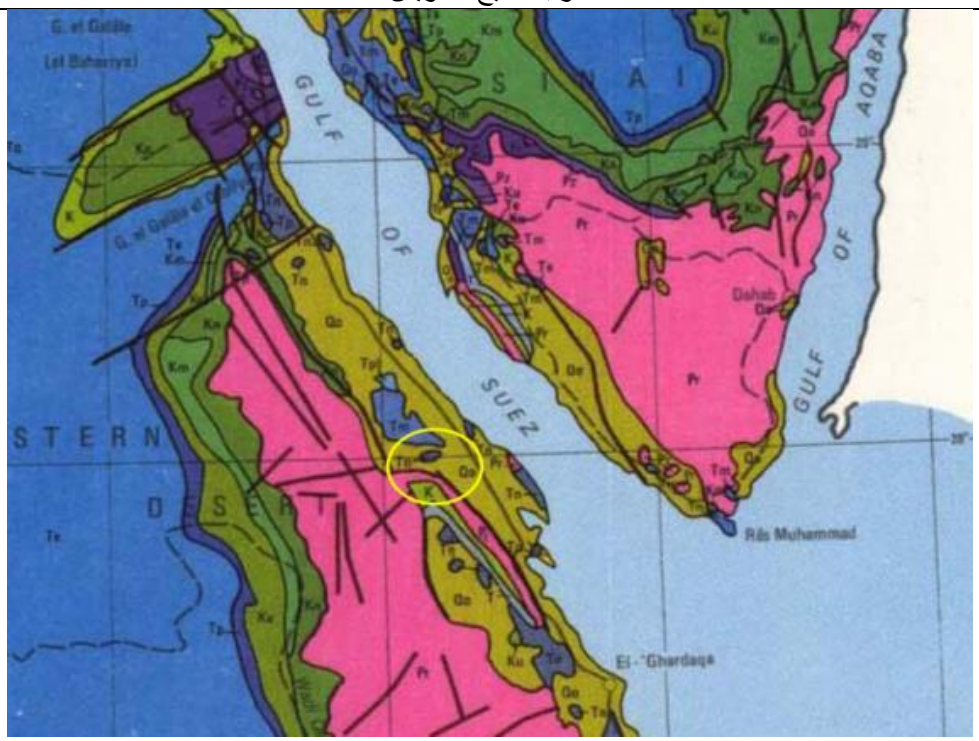
- هي في الغالب سهول منبسطة في الجزء الشمالي (حوالي 95% من المنطقة) يتقاطع معها وادي واحد صغير وضيق.
- تتكون المنطقة من الغرب من مزيج من التضاريس المتموجة والسهول (حوالي 5٪ من المساحة).



منظر عام لمنطقة المشروع

معظم المنطقة مغطاة بالحجارة والحصى المضغوط مكونة ما يطلق عليه "درع الصحراء" (انظر إلى الشكل التالي)، ويبلغ حجم الحصى حوالي 30–50 مم، كما يتراوح مستوى منطقة المشروع فوق سطح البحر ما يقرب من 50 م.

الحصى والحجارة في المنطقة



خريطة جيولوجية للمنطقة

تشير الصخور العارية في المنطقة وما يحيط بها من مناطق الى منطق الطباعة الحجرية المرتبط بعصر الحياة الحديثة، وعلى الجانب الشرقي من منطقة المشروع توجد القيعان البحرية للبحر الأحمر. سوف نتعرض فيما بعد بالتفصيل للصخور العارية بدأ بالقديم ثم الحديث.

- **الصخور الكربونية**

يرجع تاريخ الصخور العارية إلى القسم التالي للعصر الكربوني وهى تشكل في الاساس من قيعان الصخور الرسوبية الفتاتية (الأحجار الطينية والرملية) مع بعض الطبقات الأرضية الغنية بالحجر الجيري.

- **رواسب العصر الطباشيري**

تظهر الرواسب الطباشيرية بوضوح على الجانب الغربي والشمالي الغربي من مكان الموقع وتشكل الجزء الأسفل من هضبة جلالة. كل من القسم السابق لفترة الصخور الفتاتية الرسوبية والصخور الطباشيرية البحرية، طبقا للمقياس الجيولوجي للعصر الطباشيري، تظهر في القسم الذي تمت دراسته. أدت الأبحاث الميدانية للدراسات اللاحقة الى التعرف على ثلاثة وحدات من الصخور، وفيما يلي وصف موجز لهذا الوحدات، من الأقدم الى الأحدث:

سلسلة صخور المالحة

اختيرت سلسلة صخور المالحة لوصف العصر الذي تلي العصر الطباشيري والتي تتكون أساسا من الأحجار الرملية البيضاء بالغة الدقة والطين الناعم. من خلال القسم الذي تمت دراسته يتضح أن سلسلة صخور المالحة تمثل أقدم صخور العصر الطباشيري، وهى تغطى سلسلة جبال قصيب التي عرفت مع بداية العصر الترياسي وتغطيها سلسلة جبال جلالة. تظهر هذه الأحجار الرملية بوضوح في الموقع كتلال منخفضة في الخلفية في منتصف المنطقة (انظر الشكل التالي).

الاحجار الرملية المنخفضة فى العصر الطباشيرى فى الموقع

تعتبر هذه الصخور اقدم الرواسب التى تظهر فى الموقع حيث تظهر رواسب حقبة الحياة القديمة والعصر الكربوني بالكامل خارج الموقع في الجهة الجنوبية والجنوبية الغربية.

القسم التالي لرواسب العصر الطباشيري

تتكون هذه الرواسب من كتل مدمجة من الصخر الطيني والكربون والطباشير ولم يتم التعرف عليها في موقع العمل حيث أنها تغطى الصخور الطباشيرية المنخفضة بطول هضبة جلالة الشمالية حتى الجهة الشمالية الغربية من المنطقة.

- **رواسب العصر الجيولوجي**

تغطى هذه الرواسب كل منطقة الموقع تقريبا (انظر الشكل التالي) وهى تتكون من الرمال والحصى والطين والكثبان الرملية وما تحمله الرياح وتراكماتها وهى تغطى معظم أجزاء المنطقة وتتكون أساسا من رواسب قطع الصخور القديمة المختلفة الأحجام

المتكونة من الطمي والجلمود "الصخر الضخم". يتكون وادي الرواسب من جزيئات مختلفة من الحصى والرمل والطمي وهى موجودة في المسالك الرئيسية للأودية.

رواسب العصر الجيولوجي في موقع المشروع

- **الجيولوجيا تحت سطح الأرض**

تشير معالم الجيولوجيا الموجود تحت سطح الأرض أن منطقة مشروع محطة طاقة الرياح في رأس غارب تتكون من رواسب الوادي الساحلي، واستنادا إلى نتائج الأبحاث التي أجريت واختبارات المعامل فإن التكوين الموجود تحت سطح الأرض يتكون بصفة عامة من الطبقات التالية:

رواسب الوادي

هناك طبقة من اللون البني المحمر، الغر يني والطين الرملي وقطع من الحجر الجيري في حجم الحصى من نسب متفاوتة من الحصى والرمال الطينية أو رمال مخلوطة ببعض الطمي. تمتد هذه الطبقة من سطح الأرض وحتى عمق بتراوح بين 2.10 و6.00 م تحت سطح الأرض.

الأحجار الرملية

كان هناك طبقة من اللون البني المحمر أو البني من الأحجار الرملية مع قطع من الرمال الأسمنتية و/و الطين الغر يني المتداخل. تم العثور على طبقة الأحجار الرملية تحت سطح الأرض على عمق يتراوح بين 3.00 و9.50 م تحت سطح الأرض وبعمق يتراوح بين 5.10 و12.20 م.

الأحجار الطينية

أحجار طينية من اللون البني المحمر يعلوها طبقة صلبة متماسكة من الطين وتحتوى على رمال طينية وقطع من الاسمنت.

لا تتأثر المنطقة بخطوط الصدع الجيولوجي، وتؤكد جيولوجيا مصر والسيفيار وأمستردام أن معدل الزلازل الضعيفة في خليج السويس خلال الفترة من 1953–1981 كانت منخفضة: دراسات سعيد، R، 1990. من ناحية العوامل التي تعمل على تحريك القشرة الأرضية فإن خليج السويس يقع ضمن المنطقة المستقرة في مصر، على أي حال فإن تصميم التحميل الخاص بالجهد الكهربائي للتوربينات التي سوف تستخدم في المشروع في هذه المنطقة من شأنها أن تغطى الأحمال الناجمة عن الزلازل.

بصفة عامة فإن سطح الأرض وجوفها في هذه المنطقة يؤكد تحملها لمثل هذه الظروف وأنها تصلح لبناء أساس البرج، فيما عدا بعض التحسينات البسيطة التي يجب إجراءها في المناطق التي يصل فيها الجبس إلى طبقات سطح الأرض، ولا حاجة لإجراءات أكبر من ذلك حيث قد تكون ضارة بالبيئة.

احتمال حدوث فيضانات

أدت الأبحاث الجيولوجية وتحليلات الوصف الجغرافي للمنطقة و دراسة شكل الأرض وتضاريسها إلى الكشف عما يلي:

1- تتكون قيعان الصخور في موقع محطة طاقة الرياح من رسوب الصخور القديمة الغنية بالرمال والطمي وقطع من الكربون وخاصية مسامية عالية تسمح بالتسرب وتمتد هذه الرسوب إلى مسافة أكثر من 10 م بالقرب من سطح الأرض، وهذا يعنى أن الطبقات السطحية للمنطقة لديها قدرة كبير على امتصاص كميات كبيرة من مياه الأمطار.

2- يقع موقع المشروع في منطقة متفاوتة الارتفاعات الشاهقة مع وجود منحدرات في الاتجاه الشرقي والاتجاه الجنوبي الشرقي، ولذلك فإنه من غير المتوقع حدوث فيضانات في هذه المنطقة المقام عليها مشروع محطة طاقة الرياح حتى في حالة هطول أمطار غزيرة وبالتالي فلا حاجة لعمل مزيد من الدراسات حول هذا الموضوع.

الضوضاء المحيطة ونوعية الهواء

الضوضاء

لم تجرى دراسات حول قياس مستوى الضوضاء في هذه المنطقة وذلك بسبب عدم وجود مصادر الضوضاء التي عادة ما يتسبب فيها الإنسان وأيضا عدم وجود من يتضرر منها، وقد يكون مصدر الضوضاء الوحيد يرجع إلى العوامل الطبيعية مثل سرعة الرياح العالية من حين لآخر.

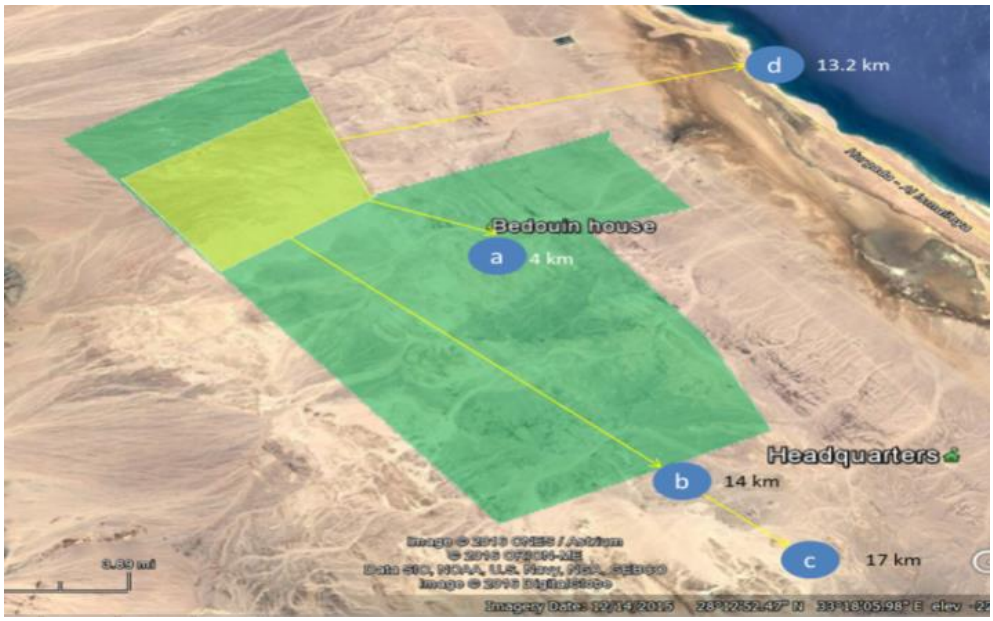
مصادر الضوضاء المحتملة في هذه المنطقة والتي قد يكون الإنسان سببا فيها هي ما يلي:

أ- الضوضاء الناتجة عن مضخات المياه والتي تبعد بمسافة ما يقرب من 4000 م عن أكواخ العائلات البدوية.

ب- عمليات تشغيل محطات طاقة الرياح والتي تقع على بعد ما يقرب من 14 كم من الحدود الجنوبية عن المنطقة التي أجريت عليها الدراسة.

ج- تقع محطة طاقة الرياح قيد الإنشاء على بعد حوالي 17 كم من الحدود الجنوبية للمنطقة التي أجريت عليها الدراسة.

د- غياب حركة المرور داخل منطقة المشروع أو في المنطقة القريبة منه (يبعد الطريق الساحلي بين الغردقة وطريق السويس بمسافة 13.2 كم على الأقل من الحدود الشرقية لمنطقة المشروع)، وفيما عدا ذلك فلا توجد أنشطة تتسبب في حدوث ضوضاء ويكون الإنسان له دخل فيها.



a.

b.

c.

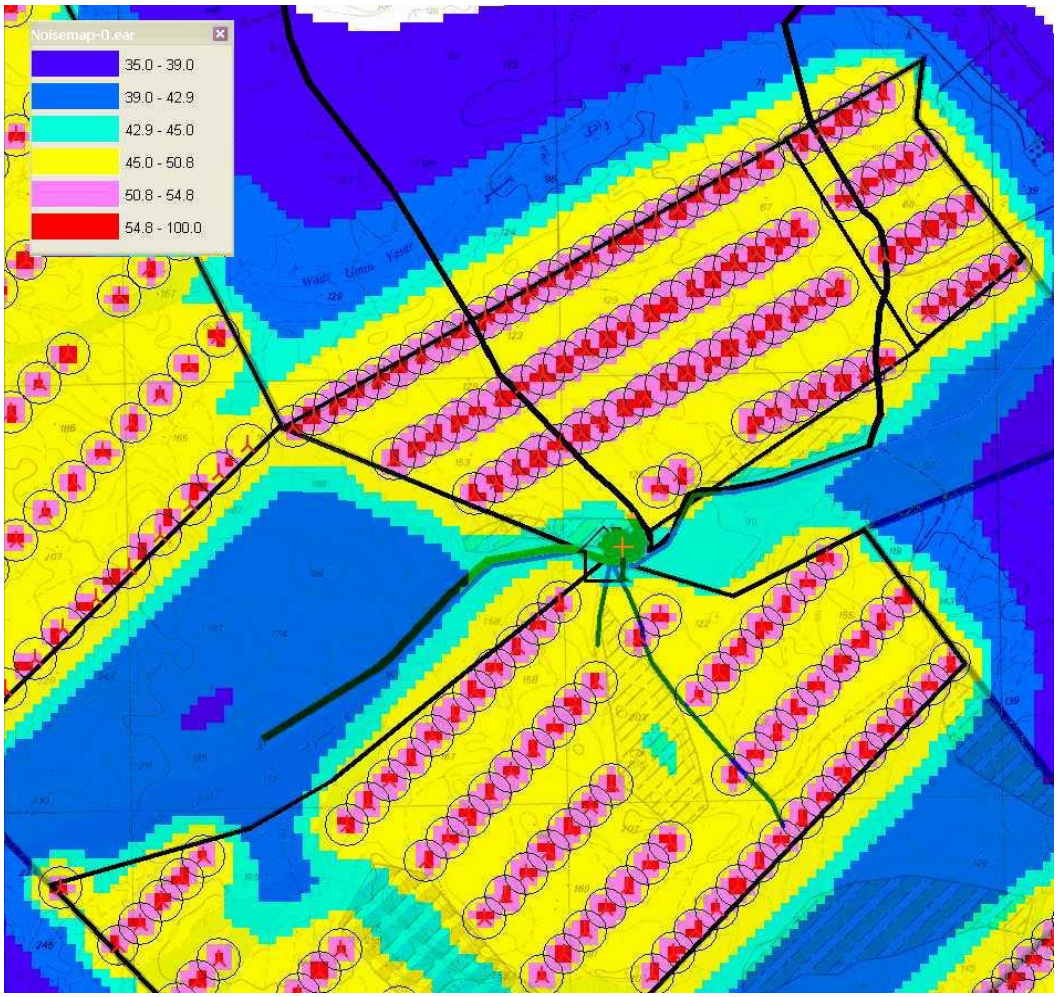
d.

المسافة التي تفصل بين مصادر الضوضاء التي يتسبب فيها الإنسان وموقع المشروع

أثناء تشغيل محطة توليد الطاقة فإنه من المتوقع أن يكون هناك ضوضاء ناتجة من توربينات الرياح، إلا أنه لن يكن لها تأثيرا كبيرا بسبب حجمها وموقع محطة طاقة الرياح وخصائص المنطقة، ويمكن التحقق من ذلك من خلال عملية المسح التي أجريت في عام 2011 على المنطقة محل الدراسة.

تم قياس انتشار الضوضاء الصادرة من حديقة الرياح كجزء من عملية المسح المشار إليها بواسطة برامج متعارف عليها لقياس انتشار الضوضاء الصادرة عن محطات طاقة الرياح باستخدام حسابات قياس الرياح القياسية ISO 9613-2 ، ألمانيا، ومجموعة 2 ميجاوات مع فيستاس فى 80 وارتفاع 67 م وأقصى درجة من مستوى انبعاثات الضوضاء 106.4 dB(A)، مع استخدام مجموعة قياس مكثفة لقياس الضوضاء الصادرة عن محطات طاقة الرياح لقياس مستويات الضوضاء، ومع ذلك فقد كانت مجموعة القياس المستخدمة على سبيل المثال فقط ولا يعتد بها بالمقارنة بنتائج تقييم الظروف البيئي.

كانت النتائج كما هي موضحة في الشكل التالي حيث كان مستوى الضوضاء المحيطة 50.8 dB (A) عند مسافة 250 م حول توربينات الرياح بما يتوافق مع دائرة نصف قطرها، وبالتالي كانت الضوضاء المنبعثة أقل ما يمكن حيث كان اقرب مكان سكنى يقع على بعد 4 كم من الجزء الجنوبي لمشروع رأس غارب لاستخدام طاقة الرياح الذي تشرف عليه منظمة SAE الدولية، وهى مسافة كافية للتأكد من أن مستوى الضوضاء كان أقل من 50 dB (A).



نتائج حسابات انتشار الضوضاء 2011 (الاختبار باستخدام مجموعة أجهزة معينة)

نوعية الهواء

بسبب الطبيعة الصحراوية للمنطقة فإن مستوى الغبار والرمال الناعمة في الهواء يكون مرتفع جدا خاصة مع زيادة سرعة الرياح وقوتها التي قد تصل لأكثر من 15 م/ث. طبقا لقياسات سرعة الرياح في المحطات القريبة فإنه من المتوقع أن تصل سرعة الرياح إلى 8% في مثل هذا الوقت. خارج الجزء الشرقي لمنطقة المشروع فإن السلفات التي تحتوي على غازات القابلة للاشتعال تنبعث من عمليات التنقيب والإنتاج التي تقوم بها الهيئة المصرية العامة للبترول وتسبب في تصاعد انبعاثات حمضية في المناطق المحيطة، ولكن حيث أن 98% من الرياح تهب من منطقة المشروع أو المنطقة الموازية لها فإنه من غير المحتمل وجود تأثير على منطقة المشروع.

تحتوى التربة الصحراوية على كميات مركزة من الأملاح التي تزال بواسطة الرياح القوية، وعلاوة على ذلك فإن 10% من الرياح التي تأتى من القطاع الشمالي تحتوى على أملاح عندما تمر بخليج السويس على مسافة تتراوح بين 10 إلى 20

كم/ث. إن التباين الكبير في درجات الحرارة اليومية يمكن أن يسبب التكثيف في أوقات الصباح الباكر من الهواء الذي يحتوى على الملح. وعليه يمكن تصنيف البيئة على أنها تحتوى على مستوى عال من التآكل (C4, ISO12944-2).

2.4 البيئة البيولوجية

المناطق المحمية ومناطق الطيور الهامة

لا يوجد معالم خاصة أو معروفة تدل على أن المنطقة محل الدراسة أو المناطق القريبة منها يمكن أن يقال عنها أنها مناطق محمية، وما ينطبق عليها ذلك هي منطقة البحر الأحمر وهى اقرب المناطق لمنطقة المشروع، حيث أنها تقع شمال مدينة الغردقة، وتعتبر جزر البحر الأحمر مناطق محمية بسبب وجود الجزر أو مناطق صغيرة يوجد بها أشجار المانغروف (أشجار أفيسينيا البحرية) (كاساس وزهران 1976). لا تشكل هذه المناطق المحمية أي تعارض مع مشروع محطة طاقة الرياح المزمع إقامته في منطقة رأس غارب.

يجب ملاحظة أن تداعى منطقة الملاحات القريبة من رأس شقير، تقع على بعد 14 كم من جنوب شرق المنطقة المقترح إقامة المشروع بها، قد وضعها على قائمة المناطق المقترح اعتبارها مناطق محمية، إلا أن ذلك لا يشكل أهمية قصوى بالنسبة لمشروع محطة طاقة الرياح حيث أن تقع في المناطق التي لن يكون لها تأثير على المشروع.

وهناك منطقة أخرى يقترح أن تكون محمية وهى وادي قنا وتقع غرب المشروع المزمع إقامته، إلا أن جبل غارب والذي يبلغ ارتفاعه 1500 م يفصل بين هذه المنطقة ومنطقة المشروع بمسافة كبيرة وبالتالي تصبح بعيدة عن منقطة المشروع.

المناطق المحمية الحالية والمستقبلية التي تحيط بمنطقة المشروع

المصدر: جهاز شئون البيئة 2016 "التنوع البيولوجي – الإستراتيجية وخطة العمل 2015-2030

تفتقر منطقة المشروع إلى التنوع البيولوجي بصفة عامة وذلك بسبب ندرة المواد الغذائية أو المأوى للحياة البرية . تعتبر الزواحف والثدييات والنباتات هي التنوع البيولوجي النموذجي الذي يوجد في منطقة الصحراء الشرقية. هناك نوع واحد على الأقل من الزواحف العالمية المهددة بالانقراض المعروفة في المنطقة وهى سحلية الضب المصرية المعروفة باسم (الضب الخلوي) "أنظر الشكل أدناه". تصنف هذه الأنواع طبقا IUCN [1]في القائمة الحمراء 2010 على أنها أكثر الأنواع المهددة بالانقراض وهى موجودة ضمن الدراسة التي أجريت حول هذا الموضوع. من المحتمل وجود الكثير من هذه الأنواع في أماكن مشابهه ضمن المنطقة محل الدراسة شريطة أن يتم العثور على نفس النوع من الأماكن الطبيعية.

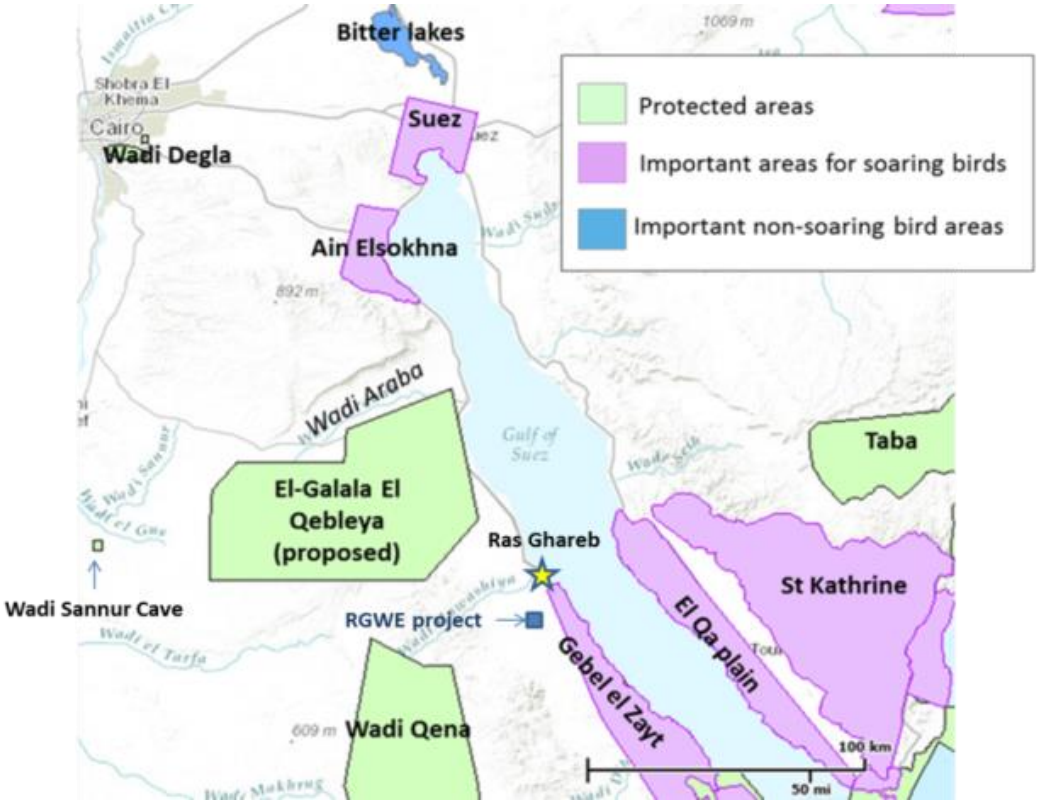
إلا أنه أثناء زيارة الموقع لم يتم العثور على زواحف أو أشخاص وهذا يعني أن من المحتمل أنها ليست وفيرة في منطقة الدراسة وبالتالي فهي ليست محل اهتمام. لا يوجد هناك حتى الآن قائمة حمراء بالنسبة للحيوانات والنباتات المصرية إلا أن هذه الأنواع محمية بحكم القانون.

سحلية الضب المصرية

البيئات الصحراوية والمناطق القابلة للسكنى نادرة جدا وعرضه للتغيرات الهيكلية التي من صنع الإنسان مثل أعمال البناء الخاصة بالمشروع المقترح. إن الغطاء النباتي الموجود في الأودية يجعل هذه المناطق ذات قيمة كبيرة وهامة للإبقاء على استمرار البيئة الصحراوية لهذه الأنواع البيولوجية
والنظم البيئية.

[1] IUCN الاتحاد العالمي للحفاظ على الطبيعة (www.iucn.org)

الجدير بالملاحظة أن جهاز شئون البيئة حدد 34 منطقة من المناطق الهامة للطيور في مصر. يقع المشروع في منطقة جبل الزيت وطبقا لمنظمة حياة الطيور الدولية فإن هذه المنطقة تعتبر من المناطق الهامة للطيور على طول خليج السويس (انظر الشكل التالي).



المصدر: منظمة حياة الطيور الدولية

المناطق المحمية المؤكدة والمناطق الهامة للطيور على طول خليج السويس

الحياة النباتية

يقع موقع المشروع في منطقة قاحلة تتسم بقلة تنوع النباتات وأنواع الحيوانات، أنه لوحظ أثناء زيارة الموقع وجود بعض الأعشاب الطبيعية القليلة.

يوجد عدد قليل من أنواع النباتات في المنطقة التي سوف يقام عليها مشروع محطة طاقة الرياح وهى تنحصر فقط في المناطق المنخفضة والأودية. النباتات التي تم العثور عليها في المناطق التي خضعت للمراقبة انحصرت فقط في مجموعات متفرقة من

النباتات الجردي توتية (الشكل أدناه) أو بعض النباتات المتفرقة القاحلة التي تعيش في المناطق المالحة (الشكل ب) ونبات الرمث صفصافي القرون (الشكل التالي ج).

النباتات الموجود في موقع المشروع

الحياة الحيوانية

فيما عدا القليل الذي تم اقتفاءه، لم يتم العثور على حيوانات برية أو طيور أثناء زيارة الموقع في ديسمبر 2016، إلا أنه تم ملاحظة وجود بعض الأنواع البرية القليلة في المنطقة كما ذكر في التقرير والمسوحات السابقة.

اقتفاء أثر الثعالب فى منطقة المشروع

الثدييات

دلت الزيارات الميدانية للموقع عن وجود أثار لوجود ثعالب، وتتميز محافظة السويس بوجود الثعالب الحمراء، كما أوضحت بعض التقارير الخاصة بفرق عمل أخرى تتبع مشاريع أخرى في المنطقة عن وجود فئران رملية والمعروفة بقدرتها على تحمل درجات الحرارة العالية ونقص المياه في المناطق الصحراوية. تشمل الثدييات الأخرى الموجود في محافظة السويس أرنب الصحراء البرى والفئران ذات الذيل القصير والضبع المخطط والوبر الصخري "من القوارض". لا يوجد ما يستدل منه على وجود هذه الأنواع في منطقة المشروع، كما أنه من غير المحتمل وجودها في منقطة المشروع بسبب غياب البيئة المعيشية لها و/أو ندرة الغذاء. وفقا لقائمة IUCN الحمراء لا يوجد أنواع من الثدييات مهددة بالانقراض في منطقة المشروع وجميع الأنواع التي وجدت ليست ذي أهمية تذكر من حيث تأثيرها على المشروع.

الثعلب المصري الأحمر

فأر الرمال

الزواحف والبرمائيات

يعتبر برص المنازل والسحالي والثعابين من الزواحف الشائعة في مصر. أنواع الأبراص الموجودة في خليج السويس هي برص منازل البحر المتوسط ويعرف أيضا بالبرص التركي والبرص ذي القدم المروحية وحرذون البحر الأحمر المصري الذي يوجد

على طول ساحل خليج السويس. هناك نوعين من الثعابين هما الأكثر شيوعا في المنطقة الأفعى القرناء العنكبوتية الذنب وتعرف باللهجة المصرية "توريشا" وثعبان رمال الصحراء. إلا أنه لم يلاحظ وجود الزواحف والبرمائيات خلال زيارة الموقع التي تمت في ديسمبر 2016.

الأفعى القرناء العنكبوتية الذنب

ثعبان رمال الصحراء

نظرا لما يعرف عن الثعابين من أنهم من الزواحف السامة العدائية، وهو رأى غير مبرر في الغالب، فهم غالبا ما يكونوا هدفا للقتل في المناطق الريفية في مصر عند ظهورهم لأي شخص.

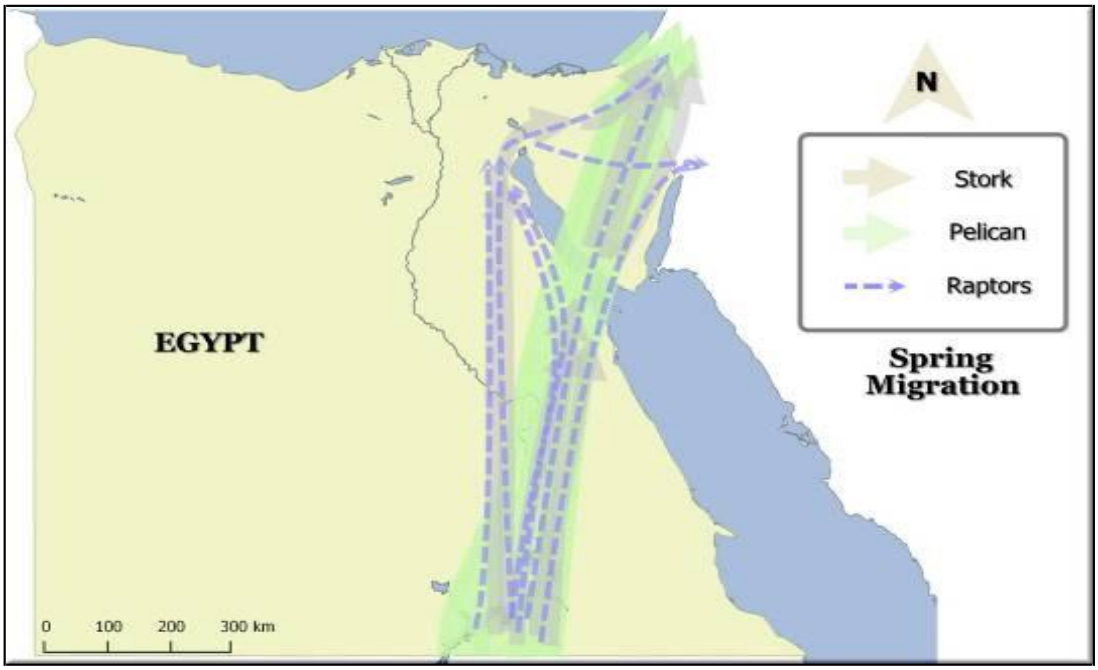
أوضحت النتائج أن أهمية دراسة البيئة الحيوانية لا تزال محدودة.

الطيور

لا يوجد طيور في المنطقة المخطط إقامة محطة طاقة الرياح بها أو في نفس المنطقة وذلك بسبب هجرة الطيور التي تمر بهذه المنطقة أثناء رحلة هجرتها من مكان لآخر وقد أثبتت عدة مسوحات لهجرة الطيور حول منطقة المشروع ذلك. هناك موسمين من الهجرة:

هجرة فصل الربيع

تهاجر الطيور خلال فصل الربيع (مارس – مايو) من الأماكن التي لا يتكاثرن فيها في مجموعات كبيرة عبر البحر الأحمر، تتجمع الطيور على طول الجانب الغربي لخليج السويس حيث تعبر الطيور المحلقة الخليج عند جبل الزيت (أضيق نقطة) إلى الجانب الشرقي لخليج السويس عند جنوب سيناء بالقرب من جبل الطور مرورا بدير سانت كاترين إلى شرق البحر المتوسط، بينما تفضل مجموعات كبيرة من الطيور المحلقة الاستمرار في رحلتها إلى الشمال على طول الجانب الغربي لخليج السويس لتعبر سيناء إلى البحر المتوسط من خلال منطقة السويس. عدد قليل نسبيا من المهاجرين وخاصة الطيور تأتى من أفريقيا الوسطى تحلق على طول نهر النيل وتستمر في الاتجاه الشمالي الشرقي عبر قناة السويس إلى شرق البحر المتوسط. (عبده، دبليو 2010، Meyburg، وآخرون، 2000، 2002 و 2011).

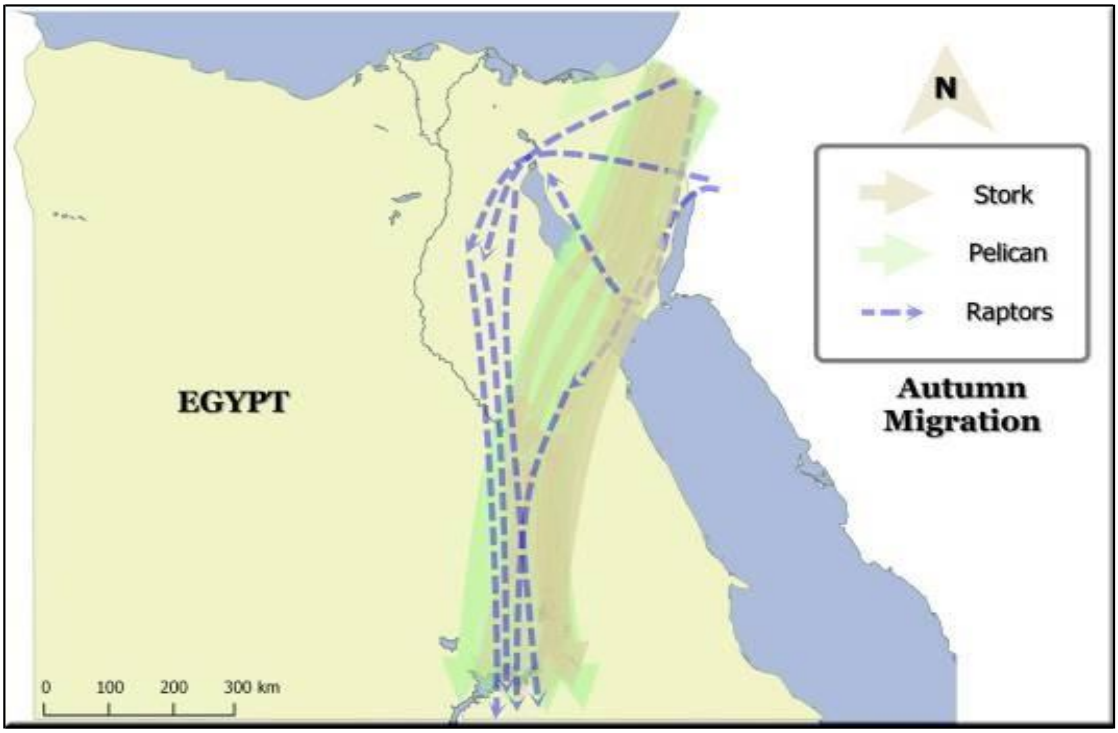


طريق هجرة الطيور خلال فصل الربيع [2]

هجرة فصل الخريف

تهاجر الطيور المحلقة خلال فصل الخريف (أغسطس إلى نوفمبر) عبر الجانب الشرقي للبحر المتوسط متبعة خليج العقبة إلى شبه جزيرة سيناء عن طريق دير سانت كاترين، سهل القاع، إلى حديقة رأس محمد الوطنية حيث تتجمع في أعداد كبيرة في انتظار الطقس الجيد لعبور خليج السويس شمالا بالقرب من جبل الطور حتى جبل الزيت (طيور اللقالق والبجع والطيور الجارحة). بعض أنواع الطيور الجارحة مثل النسور يفضل أن يطير شمالا من جنوب سيناء حتى الجانب الشرقي من خليج السويس إلى السويس ثم الطيران جهة الجنوب مرة أخرى إلى السودان حتى أماكن تكاثرهم عبر نهر النيل، ومعظمهم يتبع نفس الطريق وهناك بعض الطيور الجارحة تطير مباشرة إلى السويس عبر شمال سيناء لتلتقي مع الطيور الأخرى في الجهة الجنوبية إلى أماكن تكاثرهم بعد نهر النيل (عبده 2010، ميبرج وآخرون، 2000، 2002 و2011).

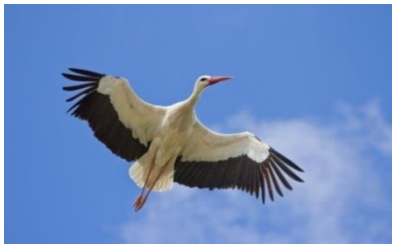
[2] المرجع: عبده وشهدي 2015 بعد INBICON ،2013، حياة الطيور.



هجرة الطيور خلال فصل الخريف

طبقا لما رصدته أجهزة متابعة هجرة الطيور التابعة لمنظمة حياة الطيور الدولية فقد لوحظ وجود طيور البجع البيضاء وطائر اللقلق الأبيض ذات الأرجل الطويلة تحلق في موقع المشروع وكلا النوعين غير مدرجين ضمن الطيور المهددة بالانقراض.

شكل طائر البجع الكبير



طائر اللقلق الأبيض ذات الأرجل الطويلة

فيما يلي قائمة بأنواع الطيور الرئيسية المتوقع مرورها بموقع المشروع على الرغم من أنه لم يتم رصدها.

اسم الطير	وضعه
النسر الأوراسى الصغير	غير ذي أهمية
الطائر الشرقي الضخم	عرضة للانقراض
نسر السهول	غير ذي أهمية
طائر اللقلق الأسود	غير ذي أهمية
أحد الطيور الجارحة المهاجرة	على وشك الانقراض
نسر مونتاجو	غير ذي أهمية
النسر المرقط الكبير	عرضة للانقراض
الليسر المرقط	غير ذي أهمية
الصقر الوكرى	غير ذي أهمية
الصفر الحر	مهدد بالانقراض
صقر الليسر	غير ذي أهمية
الشاهين	غير ذي أهمية
الباشق الأوراسى	غير ذي أهمية
صقر الجراد	غير ذي أهمية
الصقر أحمر القدمين	على وشك الانقراض
الكركى الاوراسى	غير ذي أهمية
النسر الملتحي	على وشك الانقراض
نسر جريفون	غير ذي أهمية
العقاب النساري أو الشماط (طير جارح)	غير ذي أهمية
بجع دالماسي	عرضة للانقراض
البجع الأبيض الكبير	غير ذي أهمية

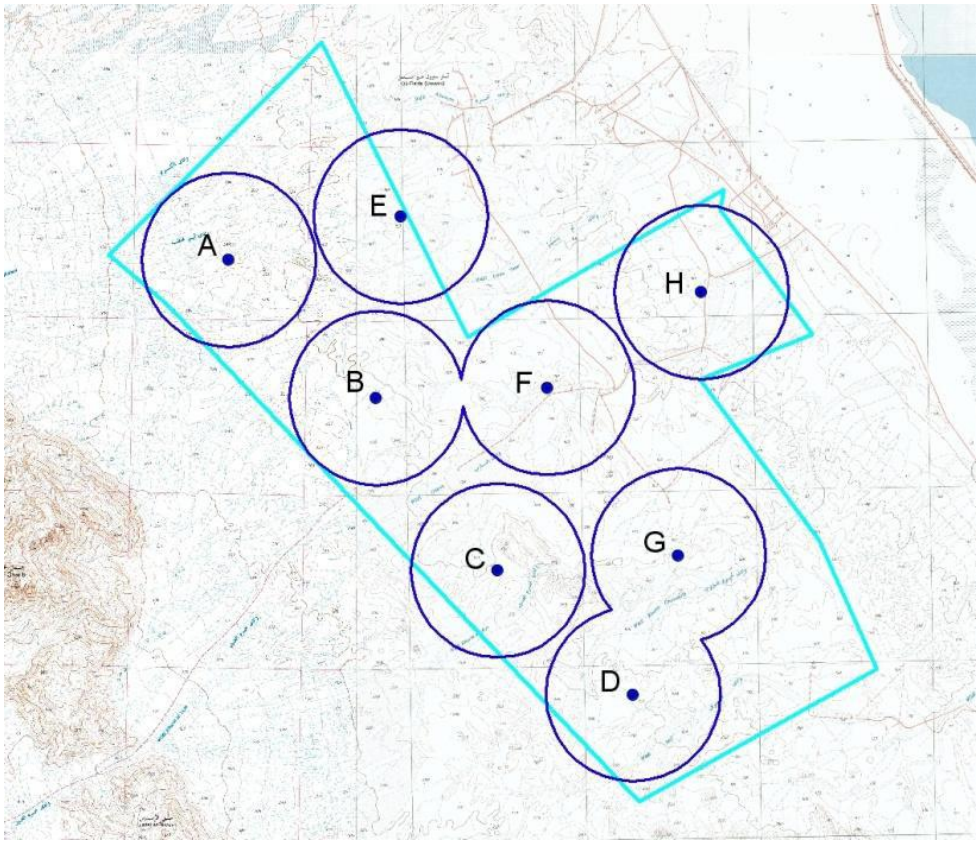
اسم الطير	وضعه
حوام النحل الأوربي (طير جارح)	غير ذي أهمية
الحدأة السوداء	غير ذي أهمية
صقر طويل الساقين	غير ذي أهمية

أنواع الطيور المتوقع وجودها حول منطقة البحر الأحمر

المصدر: منظمة حياة الطيور الدولية

- مراقبة الطيور في عام 2010 في منطقة محطة طاقة الرياح برأس غارب.

تم إجراء عملية المسح في منطقة مشروع محطة طاقة الرياح برأس غارب وتضمنت عمليات الملاحظة الميدانية خلال هجرة فصلى الربيع والخريف.



نقاط الملاحظة لمراقبة الطيور

خلال فصل الربيع تم رصد ما مجموعة 516ر177 تمثل 27 نوعا من الطيور في المنطقة محل الدراسة، يمثل طائر اللقلق الأسود وصقر السهول حوالي 38% من مجموع الطيور التي تم رصدها.

كان عدد الطيور التي تم مراقبتها في ربيع 2010 في المنطقة محل الدراسة أكثر من 1% من مجموع الطيور التي تنتمي إلى 13 نوعا (هذا هو المعيار الذي تستخدمه عادة منظمة حياة الطيور الدولية، لتقييم أهمية منطقة: إذا كان نسبة 1% تمثل الحد الأدنى فى المنطقة محل المراقبة فهي تعتبر منطقة يجب أن تكون ذات أهمية دولية). تم رصد أكثر من 15% من طيور اللقلق وأكثر من 5% من طائر ليفانت باشق (من الطيور الجارحة) ونسر السهول والبجع الأبيض ونسر المسيرة وصقر السهول، وأكثر من 3% من النسر المصري صنفت جميعها عالميا في القائمة الحمراء على أنها من الطيور المعرضة للانقراض (الاتحاد العالمي للحفاظ على الطبيعة ومواردها وكوكس وغيرهم 2006). هناك أيضا عدد قليل من أربعة أنواع من الطيور الواقعة تحت نفس التصنيف وهى النسر المرقط و النسر الإمبراطوري الشرقي والمرزة البغثاء (من الطيور الجارحة) وصقر الليسر.

خلال عمليات الرصد التي تمت في فصل الخريف تم تسجيل 942ر25 من الطيور التي تنتمي إلى 22 نوعا ذات الصلة في المنطقة محل الدراسة، ومرة أخرى يشكل طائر اللقلق الأبيض حوالي 54% من مجموع الطيور، والجدير بالذكر إن هذه النسبة تمثل 17 سربا فقط من هذا النوع من الطيور مما يشير إلى أن المنطقة محل الدراسة لا تقع ضمن طريق الهجرة لهذا الطير في فصل الخريف. كانت الأنواع الأخرى الوحيدة التي تم رصدها هي البجعة البيضاء وحوام النحل الأوربي (طير جارح) ولكن بأعداد قليلة. أكثر من 70% من مجموع الطيور المهاجرة تتمثل في ستة أسراب فقط مما يشير إلى انخفاض حركة الهجرة خلال معظم فترات البحث.

تشير الأرقام الخاصة بكل من طائر اللقلق الأبيض والبجع الأبيض إلى وجود 3% و12% على التوالي لهذه الطيور من مجموع الطيور، في حين لم يصل مجموع الأنواع الأخرى من الطيور محل الدراسة لأكثر من1% (وهو المعيار الشائع المستخدم لتقييم أهمية أي منطقة). هناك ثلاثة أنواع، فيما يتعلق بالحفاظ على الطبيعة (طبقا لتصنيف القائمة الحمراء للاتحاد العالمي للحفاظ على الطبيعة ومواردها)، تتواجد بأعداد قليلة وهى: المرزة البغثاء (من الطيور الجارحة) وصقر الليسر والصقر ذات الأرجل الحمراء والنسر المصري. لهذا كانت حركة الهجرة في عام 2010 منخفضة إلى حدا كبير في المنطقة محل الدراسة.

أوضحت عملية المسح التي أجريت في عام 2010 أن المنطقة محل الدراسة كانت على درجة كبيرة من الأهمية بالنسبة لهجرة فصل الربيع وأقل أهمية بالنسبة لهجرة فصل الخريف.

تم إدراج كل من النسر الإمبراطوري الشرقي والنسر المرقط الكبير والبجع الدالماسي (من الأنواع القابلة للانقراض)، والصقر الحر (من الأنواع المهددة بالانقراض) من أنواع الطيور التي يتوقع تواجدها حول منطقة البحر الأحمر طبقا لتقييم المنظمة

الدولية لحياة الطيور (يرجى الرجوع للجدول رقم 15) ولم يتم رصدها أثناء أنشطة المراقبة للمنطقة محل الدراسة حيث أن قطعة الأرض المخصصة لمشروع رأس غارب لاستخدام طاقة الرياح كانت جزء من عملية التقييم.

3.4 التراث الثقافي

لا يوجد تراث ثقافي داخل منطقة مشروع رأس غارب لاستخدام طاقة الرياح أو المناطق القريبة منه أو منطقة محطة طاقة الرياح بأكملها – 200 كم^2.

4.4 الخصائص الاجتماعية والاقتصادية

منهجية جمع البيانات الاجتماعية والاقتصادية

هذا القسم من تقيم الأثر البيئي يحتوى على وصف لأساسيات خصائص الثقافة الاجتماعية للبيئة الاجتماعية لمناطق المشروع المزمع إقامته. تم تقييم ووصف الظروف الاجتماعية والاقتصادية الأساسية القائمة من خلال مزيج من الدراسات الثانوية والزيارات ميدانية، والتشاور مع السلطات المعنية وأصحاب العلاقة.

استنادا إلى مجموعة من البيانات الأساسية التي تم جمعها من موقع العمل والأبحاث الثانوية التي تم الاطلاع عليها، بما في ذلك البيانات الإحصائية، فإن هذا القسم سوف يلقى الضوء على ما يلي:

- معلومات أساسية عن مناطق المشروع.
- المناطق الإدارية.
- الخصائص الديموغرافية وخلفية عن التنمية البشرية.
- تناول للخدمات الأساسية وخلفية عن الأمور الصحية ومستوى الوعي والخصائص الاقتصادية.
- التوريدات والخدمات التموينية.
- الخدمات الصناعية والطرق والمواصلات والسياحة والشرطة وخدمات الأمن.

يلخص الجزء التالي مراحل والمصادر المختلفة لمنهجية تجميع المعلومات
يتعين على الاستشاري القيام بما يلي:

- القيام بعلمية الرصد والمتابعة من خلال زيارة الموقع والمناطق المجاورة له.
- عقد المقابلات الشخصية مع ممثلي الجهات المعنية مثل الحكومة والهيئات المشاركة في المشروع.
- تحليل التقارير السابقة والإحصائيات الوطنية والمصادر الرسمية الأخرى.

تحديد منطقة المشروع

تقع محطة طاقة الرياح في محافظة السويس، كما تقع جميع مواقع المشروع في أرض صحراوية، أقرب المناطق السكنية هي المنازل البدوية وتبعد (4 كم) ورأس غارب (على بعد 15.5 كم). قام فريق العمل المكلف بإجراء الدراسة بزيارة المشروع والذي يقع في المناطق الصحراوية القاحلة.

قام الأخصائيين الاجتماعيين بتحديد منطقة المشروع كما يلي:

- محافظة البحر الأحمر هي الوحدة الإدارية الذي يقع فيها المشروع.
- أقرب المناطق السكنية هي المنازل البدوية ورأس غارب.

المنطقة التي يقع فيها المشروع

معلومات أساسية حول موقع المشروع

محافظة البحر الأحمر هى إحدى محافظات مصر، تبلغ مساحتها 119 ألف كم^2، وهو ما يمثل 11.8% من مساحة مصر، وتمتد بطول 1080 كم بمحاذاة ساحل البحر الأحمر شرقاً، بدءاً من محافظتى السويس والجيزة شمالاً، وصولاً إلى جمهورية السودان جنوباً، ويحدها من جهة الغرب محافظات: بنى سويف، المنيا، أسيوط، قنا، الأقصر، ويحدها من جهة الشرق البحر الأحمر، ومدينة رأس غارب3 هى جهة الاختصاص الإدارية التى تستضيف المشروع ، وتبلغ مساحة رأس غارب 7.2 كم^2، ويعرض الجدول التالى استخدام الأراضى بالمحافظة.

[3] www.redsea.gov.eg معلومات عامة عن محافظة البحر الأحمر – الموقع الرسمى للمحافظة على الانترنت

المساحة	الوحدة	1- البحر الأحمر
المساحة الكلية	كم^2	119.100
المساحة الآهلة بالسكان	كم^2	71
المساحات السكنية	كم^2	67
الكثافة السكانية بالمساحات الآهلة بالسكان	1000 نسمة/كم^2	4.05
الكثافة السكانية بالمساحة الكلية	1000 نسمة/كم^2	0.002
النسبة المئوية للمساحة الآهلة بالسكان من المساحة الكلية	%	0.06

(المصدر: الوصف – وصف مصر بالمعلومات – مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء – 2007، وصف محافظات مصر بالمعلومات 2010)

استخدام الأراضى بمحافظة البحر الأحمر

التقسيم الإدارى

تنقسم المحافظة إلى (6) مدن رئيسية، و(12) وحدة ريفية محلية، تضم 14 قرية، و22 تجمع مجتمعى، مدينة "الغردقة" هى عاصمة المحافظة، ويبلغ عدد سكانها 160746 نسمة، وتعتبر مدينة "رأس غارب" هى ثانى أكبر مدينة بعد العاصمة، ويقدر عدد سكانها بـ 34000 نسمة تقريباً، ويوضح الجدول التالى تقسيم السكان من حيث عدد الذكور والإناث فى المدن الست الرئيسية بالمحافظة، والنسبة المئوية لهم فى كل مدينة، حيث تعتبر الغردقة أكبر المدن من حيث عدد السكان، بينما أصغر المدن هى مدينة "مرسى علم". وتضم مدينة رأس غارب اثنين من الوحدات الريفية المحلية.

الخصائص الديموجرافية الأساسية

- **الخصائص السكانية**

يبلغ إجمالى عدد سكان محافظة البحر الأحمر – وفقا لتعداد 2006 – 288000 نسمة، وهو مايمثل 3ر0% من عدد سكان مصر، وهى كثافة سكانية ضئيلة، يعيش معظم هؤلاء السكان (حوالى 95%) فى المناطق الحضرية، تبلغ النسبة المئوية للإناث حوالى 39%، وتعتبر هذه منخفضة بالنسبة لنسبة الذكور، خاصة عند مقارنتها بإجمالى عدد سكان مصر، ويشمل الاتجاه الديموجرافى عدد كبير من العمال والعائلات المهاجرة من محافظات الجوار من الجهة الشرقية، ويوجد عدد قليل من السكان الأصليين، والبدو من قبائل "المعازة"، و"البشايرة"، و"العبابدة"، الذين سكنوا الصحراء منذ زمن بعيد، كما يوجد أيضاً حوالى 38000 نسمة من غير المصريين ويمثلون 13% من سكان المحافظة.

- **التوزيع العمرى**

يؤكد التوزيع العمرى لمجموع سكان محافظة البحر الأحمر أن المجتمع هناك هو مجتمع شبابى متنامى، إذ أن 77% تقريباً من السكان تحت الفئة العمرية أقل من 15 سنة، وتمثل الفئة العمرية من 15 –45 سنة حوالى 12% من عدد السكان، ومن الواضح أن التوزيع

العمرى يعكس الفئة السكانية التى تعيش هناك، فهم أساساً من المهاجرين إلى المحافظة بحثاً عن عمل، وهم أساساً ينتمون لفئة القوى العاملة تحت الفئة العمرية من 15–45 سنة.

- **معدل الزيادة الطبيعية**

معدل المواليد الأولى بمحافظة البحر الأحمر هو 31.7، ومعدل الوفيات بين المواليد عالى نسبياً، إذ يصل إلى 6.8 فى الألف، وهذا يلقى الضوء على معدل النمو الطبيعى بالمحافظة والذى يقدر بـ 24.9.

الأحوال المعيشية

- ***حجم الأسر المعيشية وكثافتها***

تعريف الأسرة المعيشية هو "أفراد الأسرة (أو الذين لاينتمون للأسرة) الذين يتشاركون مكان الإقامة وسبل العيش، ويعملون كوحدة اجتماعية واقتصادية واحدة"، ويتحدد حجم الأسر المعيشية وتكوينها فى أى مجتمع سكانى من خلال المستويات العرفية للمعالم الديموجرافية بالإضافة إلى العادات والتقاليد التى تحكم أنماط العيش. متوسط حجم الأسرة بمحافظة البحر الأحمر حوالى 3.8 فرداً، كثافة الأسرة المعيشية 1.14فرد/ حجرة (موقع الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء – 2012).

- **الحصول على الكهرباء**

نسبة عالية من السكان بالوجه القبلى لديهم إمكانية الحصول على الكهرباء (99.0%) (تقرير التنمية البشرية لمصر عام 2010)، ويرجع ذلك فى الأساس للحرص على تحسين الأحوال المعيشية للمصريين وتحديداً الحصول على الطاقة الكهربائية، حتى المناطق العشوائية لديها إمكانية الحصول على الكهرباء بغض النظر عن وضعهم من الناحية الرسمية والقانونية، مما يبين استقرار البنية التحتية فى معظم هذه المناطق.

أظهر التعداد أن معظم الأسر المعيشية يستخدمون الكهرباء كمصدر رئيسى للإنارة وهم يمثلون 94.1% من إجمالى عدد السكان، إلا أن استمرار وجود التيار الكهربى ليس مرضياً بالنسبة لسكان المناطق الريفية.

مصدر مياه الشرب والصرف الصحى

تعتمد المحافظة على مياه النيل، ويعتمد حوالى 96.9% (تقرير التنمية البشرية لمصر عام 2010) من سكان الوجه القبلى على أن لديهم إمكانية الحصول على مياه الشرب.

نسبة الحصول على خدمات صرف مناسبة فى محافظات الوجه القبلى نسبة ضئيلة، فنسبة السكان الذين لديهم إمكانية الحصول على صرف صحى مناسب 37.2%.

ملامح التنمية البشرية

- **التعليم**

ذكر تقرير التنمية البشرية لمصر عام 2010 أن نسبة الإلمام بالقراءة والكتابة بين الكبار (فوق سن 15 سنة) بمحافظة البحر الأحمر 87.3% (تشير هذه النسبة إلى عامى 2008/2007)، النسبة المئوية للمقيدين بالتعليم الأساسى والتعليم الثانوى 96.3%، إجمالى عدد الأميين 29.9 فى الألف من إجمالى عدد السكان، وعدد المسجلين بفصول محو الأمية 4450.

التعليم قبل الجامعى (العام)	الوحدة	1-البحر الأحمر	2- رأس غارب
عدد المدارس والأقسام	مدرسة وقسم	285	50
عدد الفصول	1000 فصل دراسى	2.01	327
عدد الطلاب	1000 طالب	57.46	8.17
الإناث (% من إجمالى عدد الطلاب)	%	47.64	46.53
عدد المدرسين	1000 مدرس	4.08	776
الكثافة الفصلية	طالب/فصل دراسى	28.59	
عدد الطلاب لكل مدرس	طالب/مدرس	14.09	
النسبة المئوية للمدارس المزودة بالكمبيوتر	%	93.68	
عدد المدارس الفنية	مدرسة	30	6
عدد المدارس الخاصة	مدرسة	32	2

(المصدر: الوصف – وصف مصر بالمعلومات – مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء – 2007، وصف محافظات مصر بالمعلومات 2010)

توزيع المدارس بمحافظة البحر الأحمر – مدينة رأس غارب

- **وضع العمالة**

تمثل القوى العاملة بمحافظة البحر الأحمر 30.6% من إجمالى عدد السكان وذلك وفقا لتقرير التنمية البشرية لمصر عام 2010.

معلومات عن التوظيف	محافظة البحر الأحمر	مصر
النسبة المئوية للقوى العاملة فوق 15 سنة بالنسبة لإجمالى السكان	30.6	32.4
النسبة المئوية للقوى العاملة من الإناث فوق 15 سنة بالنسبة لإجمالى السكان	6.9	23.9
توزيع القوى العاملة على أساس القطاع		
النسبة المئوية للعاملين بقطاع الزراعة فوق 15 سنة – 2007	7.9	31.7
النسبة المئوية للعاملين بقطاع الصناعة فوق 15 سنة – 2007	39.8	22.1
النسبة المئوية للعاملين بقطاع الخدمات فوق 15 سنة – 2007	52.3	46.2

العاملين الحرفيين والفنيين		
العاملين الحرفيين والفنيين (النسبة المئوية للقوى العاملة فوق 15 سنة) – 2007	28.0	18.7
العاملين بالأجر (النسبة المئوية للقوى العاملة فوق 15 سنة)		
الإجمالى – 2008	81.2	56.6
الإناث – 2008	85.5	39.8
العاملين التابعين للمحافظة، والقطاع العام، وقطاع الأعمال العام (النسبة المئوية للقوى العاملة فوق 15 سنة)		
الإجمالى – 2008	51.1	25.6
الإناث – 2008	75.8	30.5

(المصدر: تقرير التنمية البشرية لمصر 2010)

وضع التوظيف بمحافظة البحر الأحمر ومصر

وتتميز محافظة البحر الأحمر بانخفاض معدل البطالة، فقد بلغ هناك حوالى 2.0% منها 16.1% من الإناث.

ويرتفع معدل البطالة فى المناطق الريفية، وتنتشر البطالة فى أوساط خريجى التعليم الثانوى الصناعى، بينما لا يعانى خريجو التعليم تحت الثانوى والجامعات من مشكلات البطالة الجسيمة.

معلومات عن البطالة	محافظة البحر الأحمر	مصر
الإجمالى فى 2007	2.0	8.9
الإناث فى 2007	16.1	18.6
فى المناطق الحضرية فى 2007	2.0	11.7
فى المناطق الريفية فى 2007	0.0	7.0
التعليم تحت الثانوى فى 2007	0.0	4.8
التعليم الثانوى فى 2007	100.0	62.4
التعليم الجامعى فى 2007	0.0	32.8
نسبة الاستعاضة عن الأيدى العاملة فى المستقبل	245.3	289.0

(المصدر: تقرير التنمية البشرية 2010)

وضع البطالة فى محافظة البحر الأجمر ومصر

- **الرفاهية الاقتصادى**

ذكر تقرير التنمية البشرية فى مصر الصادر عام 2010 أن الناتج المحلى الإجمالى للفرد فى محافظة البحر الأحمر قد بلغ 7691.5 جنيه مصرى، وهو معدل أعلى نسبيًا من الناتج المحلى الإجمالى للفرد فى مصر عمومًا والذى يصل إلى 7024.0 جنيه مصرى فقط .

- **الأنشطة الاقتصادية**

تتركز الأنشطة الاقتصادية فى محافظة البحر الأحمر فى ثلاثة مجالات هى السياحة والزراعة والصناعة.

وحيث أن المحافظة هى موطن للكائنات البحرية والطيور والحيوانات البرية والنباتات الطبية النادرة، فكان من الضرورى إنشاء محمية طبيعية للحفاظ على هذه الثروة من الانقراض.

وتعد محافظة البحر الأحمر هى المنفذ الرئيسى للصادرات والواردات التى توزع على محافظات الصعيد التى تتركز بها أعداد كبيرة من السكان.

وتعتبر المحافظة أغنى المحافظات من حيث الموارد المعدنية حيث تتوافر بها احتياطات ضخمة من المعادن والخامات غير المعدنية إلى جانب أحجار الزينة والنفط الذى يشكل 75% من إنتاج مصر.

المناطق الصناعية والجمعيات التعاونية الإنتاجية		محافظة البحر الأحمر
	وحدة	لا يوجد
عدد المنشآت الصناعية المسجلة	منشأة	50
عدد العمال فى المنشآت الصناعية المسجلة	عامل	4120
عدد المناطق الصناعية	منطقة	0
عدد الجمعيات التعاونية الإنتاجية	جمعية	5
عدد أعضاء الجمعيات التعاونية الإنتاجية	عضو	363

(المصدر: وصف محافظات مصر بالمعلومات 2010)

المناطق الصناعية – الجمعيات الإنتاجية

ويعد النشاط الزراعى من ضمن القطاعات المهمة المنتشرة بمنطقة إقامة المشروع، إذ يعمل السكان بالزراعة وتجارة المحاصيل الزراعية. وتمثل الأراضى المزروعة أكثر من 15.23 ألف فدان، بينما تشكل السماحة المزروعة فى رأس غارب 10.1 فدان فقط.

وتعد السياحة واحدة من المهن التى يمتهنها سكان المحافظة، حيث يوجد 305 فندق ومنتجع. ويعمل معظم المهاجرين إلى المحافظة بقطاع السياحة بصفة رئيسية.

البند	البحر الأحمر	رأس غارب
عدد الفنادق والمنتجعات	305	1
5 نجوم	35	1
4 نجوم	78	0
3 نجوم	88	0
نجمتان وأقل	54	0
لا تدخل ضمن التصنيف	52	0

(المصدر: وصف محافظات مصر بالمعلومات 2010)

المنشآت السياحية

- **مرافق الرعاية الصحية**

تم تحديد مجموعة كبيرة من المرافق الصحية فى الوثائق الوطنية، حيث توجد مستشفى واحدة تابعة لوزارة الصحة إلى جانب خمسة مستشفيات عامة، كما توجد مستشفى متخصصة واحدة بالمحافظة. ويوجد مستشفى عام واحد برأس غارب، وهناك خمسة مستشفيات خاصة تقدم خدماتها لسكان المحافظة.

المستشفيات التابعة لوزارة الصحة والهيئات الأخرى	الوحدة	البحر الأحمر	رأس غارب
عدد المستشفيات التابعة لوزارة الصحة	مستشفى	1	0
عدد المستشفيات العامة والمركزية	مستشفى	5	1
عدد المقيمين للسرير الواحد	مقيم/سرير	589.46	
عدد الأطباء العاملين	طبيب	295	31
عدد المقيمين الذين يعالجهم الطبيب الواحد	مقيم/طبيب	1,238.86	
عدد أطباء الأسنان العاملين	طبيب أسنان	33	5
عدد الصيادلة العاملين	صيدلى	52	7
عدد أطقم التمريض	ممرضة	393	47

المستشفيات التابعة لوزارة الصحة والهيئات الأخرى	الوحدة	البحر الأحمر	رأس غارب
عدد المقيمين الذين تتولى رعايتهم ممرضة واحد	مقيم/ممرضة	929.39	
مستشفيات القطاع الخاص	مستشفى	5	0

(المصدر: وصف محافظات مصر بالمعلومات 2010)

الخدمات الصحية فى محافظة البحر الأحمر ورأس غارب

- **الخدمات الاجتماعية**

قيدت مناطق المشروع، وتحديدًا رأس غراب، من انتشار الخدمات الاجتماعية، حيث يوجد بها ثلاث وحدات اجتماعية. وبالنسبة للمنظمات الأهلية، يوجد بالمحافظة 239 منظمة من بينها 24 منظمة برأس غراب. وتغطى مظلة الضمان الاجتماعى 1.76 ألف مواطن فى المحافظة، بينما يحظى 265 ألف شخص بالضمان الاجتماعى فى رأس غارب. وإضافةً إلى ذلك، يعمل بالمحافظة 12.79 ألف مشروع متعلق بمبادرة الأسر المنتجة.

البند	الوحدة	البحر الأحمر	رأس غارب
عدد وحدات الخدمات الاجتماعية	وحدة	22	3
عدد السكان التابعين لوحدة الخدمات الاجتماعية الواحدة	1000/وحدة	17.13	
عدد الجمعيات الأهلية	الجمعيات	239	24
عدد السكان التابعين لجمعية أهلية واحدة	1000/ الجمعية	1.58	1.76
عدد المستفيدين من الضمان الاجتماعى	1000 حالة	1.76	265 حالة
المبالغ المنفقة من أموال الضمان الاجتماعى	1000 جنيه	1430	214.26
قيمة المبالغ المنفقة على المستفيد الواحد	جنيه/حالة	816.88	
عدد مشروعات الأسر المنتجة	1000 مشروع	12.79	

(المصدر: وصف محافظات مصر بالمعلومات 2010)

الخدمات الاجتماعية فى محافظة البحر الأحمر ورأس غراب

وصف لمنطقة جبل الزيت التي يقع فيها المشروع:

تقع منطقة جبل الزيت ضمن سلطات محافظة البحر الأحمر في الجزء الشمالي منها وبالقرب من مدينة رأس غارب. تبلغ المساحة الإجمالية لمشروع رأس غارب لاستخدام طاقة الرياح حوالي 38.9 كم^2. تتميز خصائص أرض جبل الزيت ومنطقة هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة التي سوف يقام عليها مشروع محطة طاقة الريح بأنها أرض صحراوية من الحصى والصخور المضغوطة.

الطبيعة الصحراوية لمنطقة المشروع

(التقطت أثناء زيارة المشروع في ديسمبر 2016)

لا يوجد مناطق سكنية بالقرب من منطقة مشروع محطة طاقة الرياح، وتتكون منطقة المشروع من ممرات صحراوية وطرق غير ممهدة.

يوجد بالقرب من منطقة المشروع مشاريع أخرى لمحطات طاقة الرياح في المنطقة التي حددتها هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة لمشاريع طاقة الرياح. يمكن رؤية سواحل البحر الأحمر شرق المنطقة حيث تجرى المشاريع الاقتصادية الخاصة بالصيد والتنقيب عن النفط، وعلاوة على ذلك فهناك بعض المناطق التي تقع على ساحل البحر الأحمر تعتبر مناطق عسكرية، أما الجانب الغربي من المشروع فهو عبارة عن صحراء مع وجود بعض المساكن البدوية القليلة.

على الرغم من أن منطقة المشروع غير مأهولة إلا إنه يوجد العديد من المجتمعات القريبة منها تتمثل في المناطق الريفية والحضرية:

- تبعد مدينة رأس غارب بحوالي 15.5 كم جهة الشمال.
- تقع قرية رأس شقير على بعد 24 كم شرقا على الشريط الساحلي للبحر الأحمر.
- يقع منتجع ألجونا على بعد 106.5 كم جهة الشمال.

- تقع مدينة الغردقة عاصمة محافظة البحر الأحمر على بعد 130 كم جنوب منطقة مشروع رأس غارب لاستخدام طاقة الرياح.

تشترك المناطق القريبة من المشروع في الطريق السريع الذي يربط الغردقة بالإسماعيلية وهو طريق يتكون من أربعة حارات ولا يوجد عليه زحام مروري إلا بقدر محدود، وفى نفس الوقت فهو الطريق الرئيسي الذي يستخدمه سكان هذه المناطق أو السائحين الذين يتنقلون إلى الأماكن السياحية جهة الجنوب مثل ألجونا والغردقة أو مرسى علم.

السمات الديموغرافية لجبل الزيت:

تعتبر منطقة جبل الزيت في معظمها منطقة صحراوية غير مأهولة إلا أنه يقع بالقرب منها العديد من المجتمعات التي لا يزيد مجموعها على 35000 شخص.

معظم هذه المجتمعات في الأساس من الأشخاص الذين يعملون في الأنشطة الاقتصادية سعيا وراء الزرق، مثل:

- حفر حقول النقط.
- الأعمال الزراعية.
- رعي الماشية والدواجن.
- الصيد.
- السياحة.

معظم هذه المجتمعات من العمالة المهاجرة من المحافظات الأخرى في مصر العليا (قنا / سوهاج)، وتتكون التركيبة الاجتماعية من البدو وغير البدو وتشمل التركيبة القبلية للبدو القادمين من الغردقة ورأس غارب ومصر العليا. هناك أيضا بعض السكان من غير البدو الذين يسكنون الأكواخ الذين هاجروا للعمل من مصر العليا وهم في الأساس من محافظات أسيوط وسوهاج وقنا[4]

التجمعات السكانية في مجتمع جبل الزيت غير متساوية حيث يزيد عدد الذكور عن عدد الإناث، ومن ناحية أخرى فإن النساء والعائلات قلما تنتقل إلى هذه المناطق بسبب نقص المرافق الحيوية التي توجد فقط في مدن رأس غارب والغردقة. ترتبط فرص

[4]بناء على الاجتماعات الخاصة بالمشروع التي أجريت خلال تقييم الأثر البيئي في يناير الثاني عام 2013.

العمل بالأنشطة الاقتصادية في المنطقة التي تعتمد أساسا على العمالة اليومية والعمالة غير الماهرة الذين يعملون في الأنشطة الزراعية ورعى وتربية الماشية وأنشطة التنقيب عن النفط وأنشطة التعدين وتوفير الأمن. دور المرأة في هذه المجتمعات دور مساعد حيث لا تشترك المرأة في اتخاذ القرار ولا تتمتع بأي سلطة.

بعد تحليل تعريف التأثيرات وأهميتها يمكننا تسليط الضوء على ما يلي:

- يعتبر التأثير العام على المشروع غير ذي أهمية.
- بالنسبة للتأثيرات الايجابية فإن المشروع سوف يعمل على توفير فرص العمل، وبالنظر إلى مشروع محطة طاقة الرياح بصفة عامة فإن التأثير الاقتصادي على المنطقة سوف يكون إيجابي إلى حدا كبير.

مرفق رقم (5)

وصف كامل لجميع بدائل المشروع

1 وصف كامل لجميع بدئل المشروع

1-1 مقدمة

تصل مساحة جمهورية مصر العربية إلى ما يزيد قليلاً عن مليون كليومتر مربع، ويبلغ عدد سكانها 90 مليون نسمة يعيش معظمهم بالقرب من ضفاف نهر النيل في مساحة لا تتعدى نحو 40.000 كيلومتر مربع. ولديها نظام راسخ لإمدادات الكهرباء تديره الشركة القابضة لكهرباء مصر، وهي المسئولة عن إنتاج الطاقة الكهربائية، ونقلها وتوزيعها، ؛ كما توجد بعض مرافق لتوليد الكهرباء يديرها القطاع الخاص. ويصل إجمالي قدرة محطات توليد الكهرباء إلى 32.015 ميجاوات.

فقد تم إنتاج 168,050 جيجاوات في الساعة من الكهرباء في 20013/14. والسائد بالنسبة لنوع التكنولوجيا المستخدمة في توليد الكهرباء هو المحطات الحرارية التي تستخدم الغاز الطبيعي أو المازوت. والشكل التالى يوضح توزيع لإجمالي الكهرباء المولدة بالنسبة إلى نوع التكنولوجيا المستخدمة.

النوع		2013/14	حصص التكنولوجيا بالنسبة المئوية
مولدات بخارية	الشركات التابعة للشركة القابضة لكهرباء مصر	62,971	
	القطاع الخاص	14,154	
توربين غازى		10,790	
دورة مركبة		65,034	
إجمالي المولدات الحرارية		152,949	91,0
طاقة متجددة	مائية	13,352	7.9
	رياح	1,332	0.9
	شمسية/حرارية	114	
إجمالي الشبكات		167,747	
محطات معزولة		241	
تم شراءه من منتج مستقل للطاقة		62	**0.2**
الإجمالي		**168,050**	**100**

ويعتبر مستخدمو الطاقة الرئيسيون هم عملاء المنازل والصناعة والتجارة. ويقدم الشكل التالى توزيعًا لمجموعات المستخدمين. ويظهر زيادة ثابتة في الطلب الإجمالي، وتعزو هذه الزيادة إلى حد كبير إلى عملاء المنازل. ومن المتوقع إلى حد كبير أن يرتفع الطلب على الطاقة لنحو 7% سنويا في العقد القادم على الأقل.

الاستخدام	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	% الحصة بالنسبة المؤوية في 2013/14
الصناعة	38916	40702	42098	39887	37320	**26.10**
الزراعة	4834	4927	5560	6230	6310	4.42
المرافق	5555	5759	6010	5904	5962	4.17
الإنارة العامة	7050	6186	6537	6210	5692	3.98
الهيئات الحكومية	5443	5977	6385	7664	8297	5.80
سكني	47431	51370	56664	59757	61962	**43.34**
تجاري وأنشطة أخرى	9674	10238	10715	14605	17392	**12.16**
المجموع	**118903**	**125159**	**133969**	**140257**	**142935**	

نمو استخدام الكهرباء من جانب قطاع العملاء

ولتلبية هذه الزيادة السريعة على الطلب، يجب أن يتم إضافة قدرات توليد أساسية جديدة إلى النظام، من جانب الشركة القابضة لكهرباء مصر والقطاع الخاص. وتبلغ الزيادة الضرورية المتوقعة في قدرة التوليد نحو 7% سنويًا للعقد المقبل وربما حتى عام 2035.

2-1 بديل 'عدم تنفيذ المشروع'

بموجب هذا البديل، فإن المشروع المقترح لن يُنفذ ولن يُضاف 262.5 ميجاوات محتملة للقدرة الجديدة إلى الشبكة القومية للكهرباء . وهذا بدوره يؤدي إلى تفاقم العجز القائم بالفعل في قدرة توليد الكهرباء الإجمالية التي هي سبب إنقطاعات التيار الكهربائي المحلي. وسوف يؤثر بديل 'عدم تنفيذ المشروع' سلبًا على جميع العملاء، من عملاء المجال الصناعي/ التجاري إلى عملاء المنازل. وسيضر برفاه السكان وراحتهم؛ ويمكن أن تتأثر أنظمة بنية تحتية حيوية (من المستشفيات حتى إمدادات المياه المنزلية) بإنقطاعات التيار الكهربائي وستحتاج إلى زيادة استخدام مولدات كهرباء احتياطية؛ كما ستتأثر التنمية الصناعية والتجارية لأن هذه المناطق لن تكون جاذبة للاستثمارات الجديدة. لهذا السبب، فإن "عدم تنفيذ المشروع" (أي لا إضافة لقدرة توليد إضافية) ليس بديلا سليمًا.

3-1 البديل التكنولوجي

تستخدم مصر مزيجًا من نظم تكنولوجيا توليد الكهرباء كما هو مبين آنفا. ويسود حاليًا استخدام المولدات الحرارية. وهذا الاعتماد الحالي على المولدات الحرارية (تعمل بالمازوت والغاز الطبيعي كوقود) مدعاة للقلق ليس أساسا بسبب تداعياته الاستراتيجية والاقتصادية فحسب، بل لأسباب بيئية ملحة (على سبيل المثال يؤثر على أهداف الحد من انبعاثات الكربون في مصر بوجه عام). يعلق جهاز تنظيم مرفق الكهرباء وحماية المستهلك على هذا الاعتماد الحالي والسيناريوهات المستقبلية المحتملة لاستمرار الاعتماد على الوقود الإحفوري على النحو التالي:

""تشير الدراسات إلى، أنه رغم امتلاك مصر احتياطيا من موارد الطاقة الأولية؛ فإنها ستواجه عجزا في تغطية متطلباتها من هذه الموارد بسبب الاستخدام السريع لها وزيادة تكاليف استخراجها. تشير التوقعات إلى أن الاحتفاظ بالتوازن بين إنتاج النفط والغاز الطبيعي واستخدامهما في غضون (3) سنوات يمكن أن يتحقق بعد التغلب على التحديات الاقتصادية التي تواجه قطاع النفط والغاز الطبيعي. ومع ذلك، بحسب استراتيجية الطاقة المصرية لعام 2030 وما أضيف عليها من تحديث حتى عام 2035، من المتوقع أن تصبح مصر مستوردا تاما للنفط والغاز الطبيعي خلال عشر (10) سنوات من بداية العقد الثالث من هذا القرن. ويمثل هذا الوضع تحديًا إضافيًا للاقتصاد المصري الذي سيصبح أكثر عرضة لتقلبات الأسعار في أسواق الطاقة العالمية، والتي لا يمكن التنبؤ بها أو التحكم فيها. علاوة على ذلك، سيؤدي إلى فقدان مصر للعملات الأجنبية وانخفاض القدرة التنافسية للاقتصاد الوطني. لذا، يجب أن يتوافر تنويع لموارد الطاقة لتحقيق أقصى قدر من الفوائد من استخدام الموارد المحلية التي تتميز بأسعار مستمرة ومستقرة مثل الاستثمار في توليد الكهرباء من الموارد المتجددة التي تغتني بها مصر. (المصدر/ موقع جهاز تنظيم مرفق الكهرباء وحماية المستهلك)""

وتعد مولدات الطاقة الكهرومائية هي المصدر الثاني للطاقة الأكثر أهمية حاليا في توليد الكهرباء. ويقتصر توليد هذه الطاقة على نهر النيل ويتم استغلال إمكانات هذه الطاقة استغلالاً كبيرًا. ويعد أقصى حمل توفره السدود الخمس (السد العالي؛ أسوان 1؛ أسوان 2؛ إسنا؛ نجع حمادي) هو 2995 ميجاوات وتساهم بالفعل بأقصى قدرتها في إجمالي إمدادات الطاقة الكهربائية.

وهذا يترك المجال للطاقة النووية ونظم تكنولوجيا الطاقة المتجددة كبدائل متبقية. ومن ناحية أخرى لا يوجد بمصر حتى الآن مفاعل نووي تجاري ولم تؤد المحاولات العديدة لإحياء برنامج مدني قديم لإنتاج الطاقة النووية إلى تطور ملموس؛ تم التخلي في البداية عن خطط إنشاء محطة للطاقة النووية بقدرة 1000 ميجاوات في الضبعة بعد حادث تشرنوبل ويُقال أن الموقع أُغلق عقب وقوع احتجاجات. في الآونة الأخيرة كانت هناك خطوات جديدة لتطوير الطاقة النووية، وتم توقيع مذكرة تفاهم لتطوير مشاريع الطاقة النووية التجارية بين السلطات المصرية تم توقيعها أثناء زيارة وفد المؤسسة النووية الوطنية الصينية في مصر وبين روزاتوم الروسية (في فبراير 2015) وشركة الصين الوطنية النووية في مايو 2015.

تعد نظم تكنولوجيا الطاقة المتجددة هي البديل التكنولوجي الأفضل حاليا، لاسيما طاقة الرياح البحرية والبرية ومحطات الطاقة الشمسية الحرارية والطاقة الشمسية بالألواح الفوتوفلطية. وكما أوضحت الأقسام السابقة، لا يتم استخدم إنتاج الطاقة المتجددة

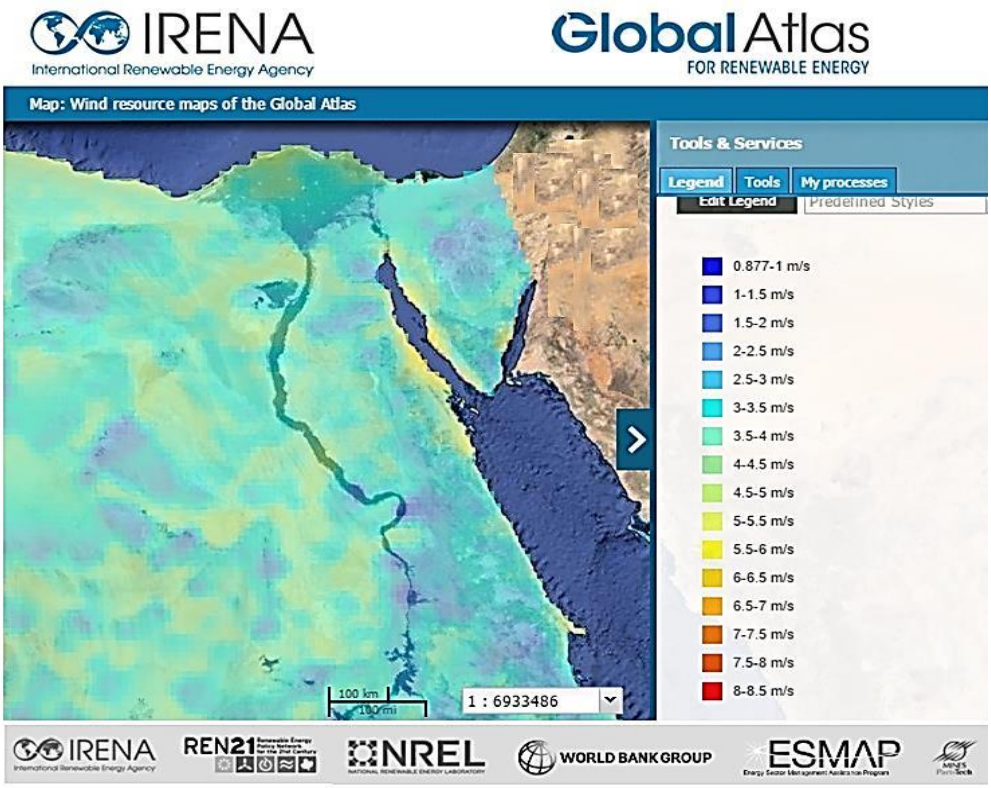
على نطاق واسع في الوقت الراهن في مصر. رغم ذلك، تم تقييم إمكانية استخدام طاقة الرياح والطاقة الشمسية بالألواح الفوتوفلطية لمنشآت توليد الكهرباء الصغيرة والضخمة وحُددت مواقع طاقة الرياح والطاقة الشمسية بالألواح الفوتوفلطية.

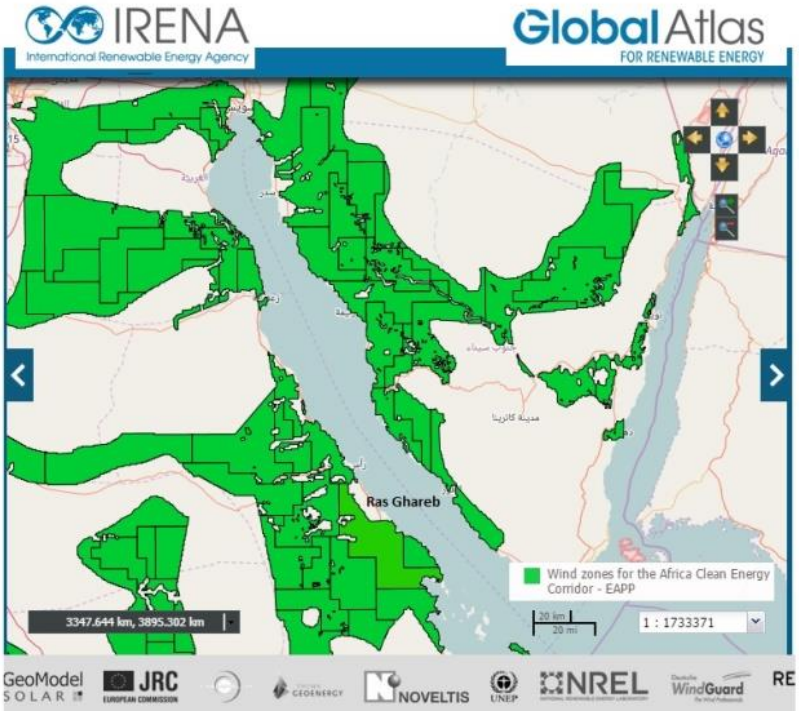
ويعد الهدف العام للشركة القابضة لكهرباء مصر هو توفير 20% من الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة بحلول عام 2020، بقدرة تبلغ 7,200 ميجاوات من طاقة الرياح (توفر 12% من الكهرباء)؛ وقدرة 2,800 ميجاوات من الطاقة الكهرومائية (توفر 6% من الكهرباء)؛ وقدرة 1320 ميجاوات من الطاقة الشمسية (توفر 2% من الكهرباء). في سبتمبر 2014 وافقت الحكومة المصرية على تعريفة التغذية (برنامج تعريفة التغذية) لمشاريع الكهرباء بقدرة إجمالية تصل إلى 4300 ميجاوات باستخدام مصارد الطاقة المتجددة (الرياح والألواح الفوتوفلطية) ليتم تنفيذها عام 2027. ويشمل هذا الهدف قدرة 300 ميجاوات للمنشآت الصغيرة للطاقة الشمسية بالألواح الفوتوفلطية الأقل من 500 كيلووات، و2000 ميجاوات للمنشآت الضخمة للطاقة الشمسية بالألواح الفوتوفلطية (بقدرة من 500 كيلووات حتى 50 ميجاوات)، مع المتبقي من 2000 ميجاوات التي تتألف من منشآت طاقة الرياح بقدرة من 20 ميجاوات حتى 50 ميجاوات.

ويبدو أن هناك اهتمامًا كبيرًا من جانب المستثمرين لمثل هذا النوع من المشاريع. فقد صدرت دعوة للتقدم للتأهيل لمشاريع الطاقة المتجددة (الرياح والألواح الفوتوفلطية)، في أكتوبر 2014، أسفرت عن تقديم 185 طلب لمشاريع الطاقة بإجمالي قدرة 3000 ميجاوات للرياح و 10000 لمحطات الطاقة الشمسية بالألواح الفوتوفلطية (المصدر: التقرير السنوي للشركة القابضة لكهرباء مصر 2013/14) وهناك 41 موقع في بنبان تم تخصيصها إلى مستثمري المشاريع.

فيما يتعلق بطاقة الرياح فإنه يتعين على كل من أطلس الرياح في مصر والوكالة الدولية للطاقة المتجددة التأكيد على وجود مورد طاقة رياح على نطاق واسع ومرتفع على طول خليج السويس بشكل خاص.
إن مصادر طاقة الرياح الموجودة لا تستخدم بشكل كامل حيث شكلت قدرة طاقة الرياح 610 ميجاوات عام 2014 الأمر الذي يضع مصر في التصنيف رقم 32 على قائمة الدول التي لديها منشآت لطاقة الرياح، كما أن مخطط "فيت" الانجليزي والذي يهدف إلى تشجيع الإقبال على مجموعة من التكنولوجيات لتوليد الكهرباء المتجددة منخفضة الكربون على نطاق صغير سوف يكون حافزا لوجود المزيد من منشآت الطاقة التي تعتمد على الرياح في مصر وهناك اهتمام كبير بالتطورات الجديدة.

إن موقع مشروع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م يقع بجانب واحدة من أكبر محطات طاقة الرياح في مصر، تقع محطة طاقة رأس غارب للرياح على مساحة ما يقرب من 630 كم^2 من أراضى الامتياز التابعة لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة. إن موقع مشروع رأس غارب يعتبر مناسب لتركيب مزيد من توربينات الرياح لأسباب فنية ومادية.

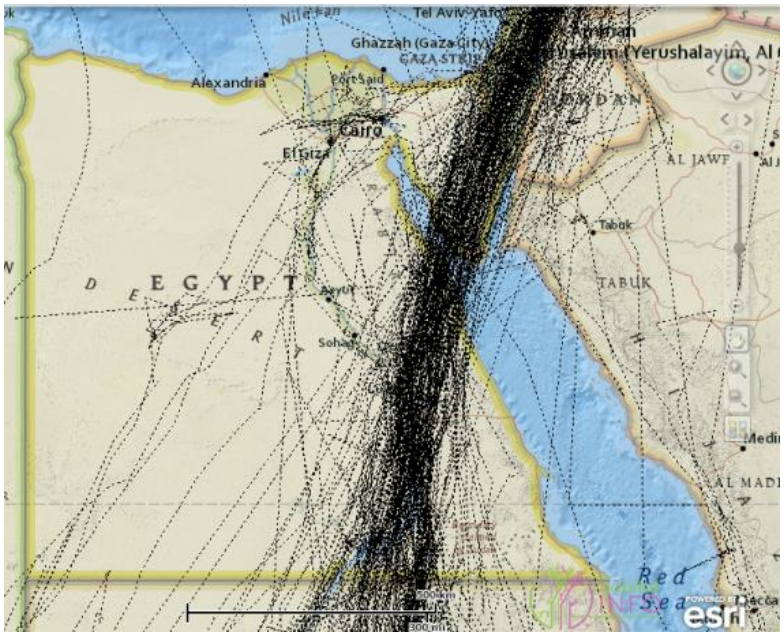




مصدر الرياح والاستخدامات المحتملة في مصر

وهناك نقطة محل اهتمام تتعلق بمنشآت طاقة الرياح، وربما أيضا بالمنشآت التي تعتمد على الألواح الشمسية ذات الوهج العالي وهى هجرة الطيور من أوروبا إلى أفريقيا عبر مصر، حيث أن منطقة خليج السويس تعتبر مسار الطيور المهاجرة من أوروبا الشرقية والغربية إلى المناطق الدافئة في شرق ووسط أفريقيا في الخريف وتعود في فصل الربيع.

بشكل عام، هناك أكثر من 470 نوعا من الطيور المعروفة في مصر معظمهم من الأنواع المهاجرة التي لا تتكاثر وهى تشمل 16 نوعا تحظى باهتمام العالم للحفاظ عليها، وهناك 34 منطقة هامة للطيور في البلد وهى تشمل الطيور البيضاء ذات الذيل الطويل والتي عادة ما تهاجر عبر مصر على طول وادي النيل (المصدر: منظمة حياة الطيور الدولية).



الطريق الرئيسي للهجرة في مصر

(المصدر: منظمة حياة الطيور الدولية)

وبسبب ذلك وضعت كل من هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة وجهاز شئون البيئة والمركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءتها بعض الاستراتيجيات للتقليل من مخاطر نقص أعداد الطيور.

1.2 بدائل الموقع:

وكما ذكر أعلاه فإن أرض موقع المشروع هي جزء من أرض أكبر تم تخصيصها لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (تصل مساحتها إلى ما يقرب من 630 كم^2) لإقامة مشاريع الطاقة المتجددة. ولهذا تعتبر هذه المنطقة مناسبة لبناء منشآت توليد الطاقة المتجددة مثل رأس غارب، وهى تشمل:

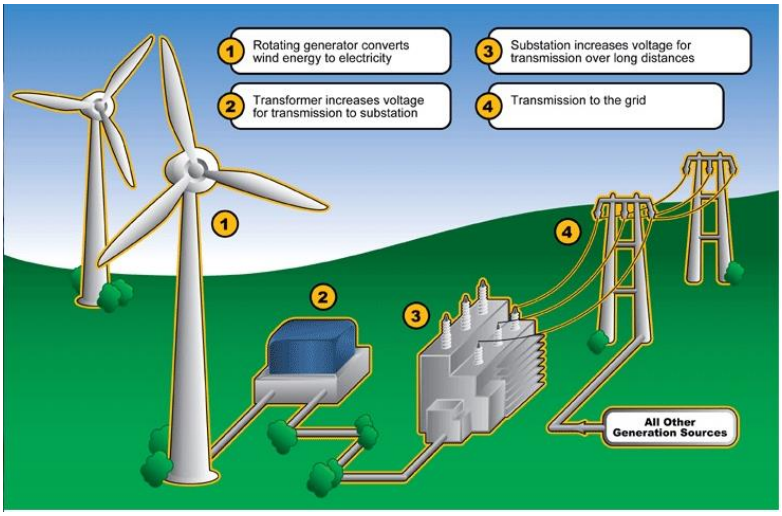
- وجود مساحة أرض كبيرة غير مستخدمة ويمكن الاستحواذ عليها بسهولة (في هذه الحالة سوف يتم تخصيص الأرض لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة).

- جهاز أو خلية قادرة على الاستجابة للضوء والحرارة، أو غيرها من المؤثرات الخارجية وإرسال إشارة إلى العصب الحسي.
- تبعد المنطقة بمسافة كافية عن المناطق السكانية للإقلال من التأثيرات الاجتماعية.
- يقع الموقع على مقربة من شبكة تطرق متطورة تسمح بنقل كم كبير من المعدات بالإضافة إلى عدد كبير من أجزاء المعدات والآلات.
- الموقع قريب من شبكة تحويل الكهرباء وبالتالي يمكن توصيله بالشبكة بسهولة بدون أي تأثير بيئي أو اجتماعي يذكر، كما أنه لن يكون له تأثير سلبي على استقرار الشبكة.

إن الأرض التي تم تخصيصها في رأس غارب يتوافر فيها كل هذه الإمكانيات.

2.2 البدائل التشغيلية:

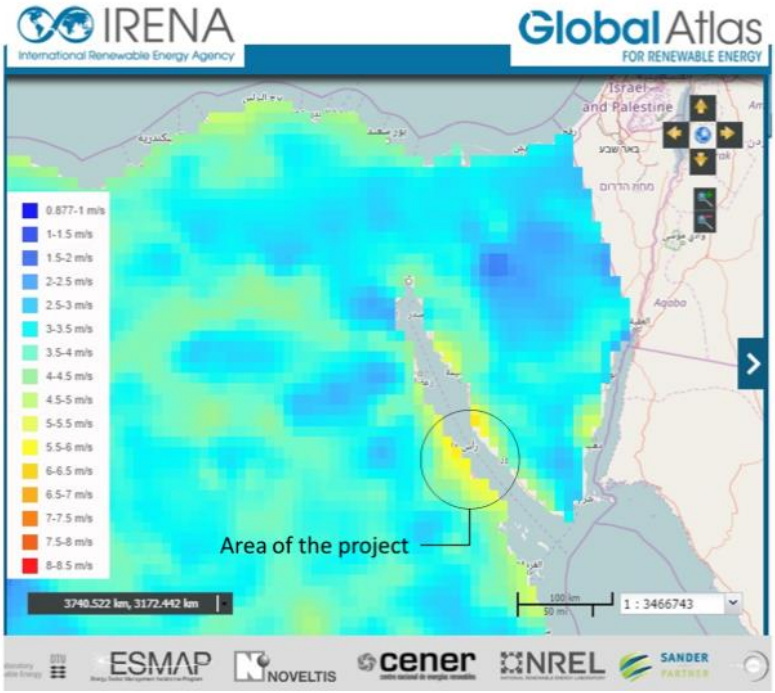
إن قاعدة بناء محطات توليد الطاقة الكهربائية باستخدام الرياح أمر في غاية السهولة حيث أنها تتكون من حقل من التوربينات موصلة مع بعضها البعض على شكل متسلسل أو متوازي وموصلين بجهاز أو أكثر لتحويل التيار المباشر إلى تيار متردد، تتحول طاقة الرياح الحركية مباشرة إلى كهرباء يتم توزيعها فيما بعد على شبكة الكهرباء في أقرب مدينة. إن محطة توليد الكهرباء باستخدام الرياح مثلها مثل أي محطة طاقة كهربائية تحتاج إلى صيانة من حين لآخر.



ملخص لتشغيل محطة طاقة الرياح

طبقا لمواصفات المنطقة التي سوف يقام فيها مشروع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م فإن أفضل خيار فني هو استخدام توربينات الرياح لتوليد الكهرباء وذلك بسبب ارتفاع معدلات سرعة الرياح في هذا المنطقة.

أوضحت الخبرة في مجال محطات طاقة الرياح، خاصة في منطقة البر الأحمر، أن هذه التكنولوجيا هي الخيار الأمثل لتوليد الكهرباء دون أي تأثير يذكر أثناء عمليات التشغيل.



الاستخدام المحتمل للمنطقة على أساس سرعة الرياح (المركز، 2008–2010)

1-1 الاستنتاجات

كما ذكرنا سابقا فإن مشروع رأس غارب لتوليد الطاقة باستخدام الرياح بطاقة 262.5 ميجاوات يتناسب مع كافة المتطلبات الخاصة بالمواقع لإقامة مثل هذه المشاريع، كما أنه يتماشى مع إستراتيجية التنمية التي تنتهجها الدولة ويعتمد على تكنولوجيا غير ضارة بالبيئة (قليل التأثير على البيئة مع تجنب إنبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون)، كما أنه بعيد عن المناطق السكنية وبالتالي فلن يكون له تأثير كبير أثناء عملية البناء أو أي تأثير يذكر خلال عمليات التشغيل. وباختصار فإن المشروع تتوافر فيه كافة المعايير الايجابية ويمكن اعتباره ذي فائدة مع وجود القليل من العوامل المؤثرة على المدى الطويل.

مرفق رقم (6)

تحليل للتأثيرات البيئية المحتملة للمشروع فى كل من مرحلتى الإنشاء والتشغيل

1 تقييم الأثر البيئي والاجتماعي

1-1 المقدمة والمنهجية

يمثل التحليل الشامل للآثار البيئية والاجتماعية أهمية بالغة في تفاصيل خطة إدارة ومراقبة فعالة وهو ما من شانه أن يقلل من الآثار السلبية وتعظيم الإيجابيات.

إن الأهداف الرئيسية لهذا التقييم هو تقييم وتحديد ومنع الآثار المحتملة، ولذلك فإن إقتراح تدابير التخفيف للحد من الآثار المكتشفة قبل بدء المشروع من أهم مخرجات هذه الدراسة.

وتعد منهجية تقييم الأثر المعتمدة لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي ESIA عبارة عن مصفوفة " السبب والنتيجة" التي تم تعديلها من قبل ليوبولد. ومعايير بيروز المتكاملة ذات الصلة لتقييم الآثار. وتشمل منهجية تقييم الأثر البيئي التقييم شبه الكمي الذي يراعي ما يلي:

- احتمالية الآثار
- النطاق المكاني والزماني
- شدة الآثار (الذي يراعي كذلك حساسية المستقبلات، والطبيعة الانعكاسية لهذا الأثر)

وهذه المصفوفة ثنائية الأبعاد، حيث يتم تقييم مراحل (الأنشطة) المشروع فيما يتعلق بالخصائص والظروف البيئية الحالية التي قد تتأثر أثناء تنفيذ تلك الإجراءات.

1-1-1 تحديد الآثار البيئية والاجتماعية

واستنادا إلى تحليل الأنشطة المتوقعة لتنفيذ المشروع، مثل إعداد المنطقة، وبناء البنية الأساسية اللازمة للتشغيل والصيانة الصحيحين لمحطة توليد الكهرباء باستخدام الرياح، فقد تم تحديد الآثار وتصنيفها الى:

الآثار خلال ***مرحلة نقل العمالة والمعدات الى الموقع و تحضير الموقع والبناء*** *المتعلقة بما يلي:*

- نقل مواد ومعدات البناء
- إنشاء طرق وممرات
- تمهيد وإعداد الأرض لوضع الهياكل
- تسوير المنطقة للسيطرة على الدخول
- تجميع الهياكل
- وضع البنية التحتية المؤقتة
- إنشاء البنية التحتية

*الآثار خلال **مرحلة التشغيل والصيانة** المتعلقة بما يلي:*

- تشغيل المحطة وتوليد الطاقة
- صيانة المحطة

*الآثار خلال **فك المعدات** المتعلقة بما يلي:*

- تفكيك المحطة
- إعادة الأرض لما كانت عليه

2-1 أهمية الآثار التي تم تحديدها

بعد التعرف على الآثار، تبين مصفوفة أهمية الآثار وفقا لكل مرحلة عن أن مرحلتي الإعداد والبناء هما المرحلتين الأكثر أثارا، إلا أنهما، وفقا للمنهجية، آثار خاضعة للإشراف. وتبين أهمية الآثار أن العلاقات الداخلة في هذه الآثار تقاس على نحو كمي وفقا لدرجة الحدوث أو شدة التغيير الناتج، وتوصيف الأثر ببعض الصفات مثل الامتداد ونوع التأثير والثبات والتراكم، الخ .

- ***العلامة***: إن علامة الأثر، أو مظاهره تشير إلى خصائصه النافعة (+) أو الضارة (−) في مختلف الأحمال المؤثرة على مختلف العوامل المأخوذة في الاعتبار. وهناك احتمال أن يشمل ذلك، في بعض الحالات المحددة المبررة والمثيرة للجدل، الخاصية الثالثة (*) والتي تعكس الآثار المرتبطة بظروف خارج النشاط، حتى أنه لا يكون من المستطاع إلا من خلال دراسة شاملة لجميع الآثار أن يعرف ما إذا كانت هذه الآثار ضارة أو مفيدة بطبيعتها.

- ***الشدة*** **(IN)**: يشير هذا المصطلح إلى درجة تأثير الفعل على العامل، في المجال المعين محل التنفيذ. وسيكون مقياس التصنيف ما بين 1 و 12، وفيه يعبر المقياس 12 عن عامل التدمير الشامل في المنطقة التي يحدث فيها الأثر، بينما يعبر 1 عن الحد الأدنى من التأثير. وتعكس القيم الواقعة بين هذين الرقمين حالات متوسطة.
وتجدر الإشارة إلى أن يتم هذا التقييم على أساس النسبة المئوية لمنطقة المشروع (منطقة المشروع و / أو المناطق المحيطة، إذا كان ذلك ممكنا) والتي تتأثر بشكل مباشر.

- ***الامتداد*** **(EX)** : وهو يشير إلى المنطقة النظرية لتأثير الأثر فيما يتعلق ببيئة النشاط (النسبة المئوية للمنطقة، مدى التعلق بالبيئة التي يظهر فيها الأثر ذاته) وتستخدم منطقة التأثير المباشر (AID) كمرجع للقياس الكمي.
وإذا نتج عن العمل تأثيرا موضعيا كبيرا، يعتبر التأثير ذي أساس ظرفي (1) ومع ذلك، إذا لم يشغل الحدث موضعا محددا بدقة داخل بيئة النشاط، محدثا تأثيرا" واسع النطاق بوجه عام، فإن التأثير سيكون شاملا (8)، مع مراعاة الحالات المتوسطة، التي تحدث بالتدريج، بوصفها ذات تأثير جزئي (2) وكبير (4).

- ***القوة الدافعة*** **(MO)**: مصطلح يشير إلى مظهر من مظاهر التأثير الزمني ما بين بداية العمل (إلى) وبداية تأثير (TJ) على العامل / الجانب البيئي الموضوع في الاعتبار.

فإذا كان العزم هو صفر، فإن التأثير يكون فوريا، أو إذا كان أقل من واحد، يكون قصير المدة لسنة واحدة، مع تحديد القيمة في كلتا الحالتين (4). وإذا كانت الفترة الزمنية تتراوح من 1 إلى 5 سنوات، يكون المدى المتوسط (2)، أما إذا بدا التأثير في الظهور بعد أكثر من خمس سنوات، فيكون المدى طويلا، وتكون القيمة المحددة (1).

وإذا تم استنتاج أي ظرف من شانه أن يجعل لحظة التأثير حرجة، يمكنا أن نضع قيمة للوحدات المحددة أعلاه.

- ***الثبات*** **(PE)**: وهو يشير إلى الوقت الذي سيبقى فيه الأثر منذ ظهوره، أو من اللحظة التي سيعود فيها العامل المتأثر إلى مرحلة ما قبل بوسائل طبيعية أو باتخاذ تدابير تصحيحية لإعادته إلى حالته الأولى.

وإذا استغرق التأثير مدة تقل عن سنة، فإننا نعتقد أن العمل ينتج أثرا عابرا، ويأخذ القيمة (1). أما إذا استمر لمدة تتراوح ما بين 1 و 5 سنوات، فهو اثر مؤقت (2)؛ أما إذا استمر لأكثر من 5 سنوات، فنعتبره تأثير دائم ويأخذ القيمة (4).

والثبات مستقل عن إمكانية الإصلاح

- ***القابلية للإصلاح*** **(RV)**: وهو يشير إلى إمكانية إعادة بناء العامل المتأثر نتيجة لأعمال قوة الدفع، أي إمكانية إعادة الشيء إلى حالته الأولى قبل العمل، من خلال الوسائل الطبيعية، عندما أن يتوقف عن العمل في بيئة الموقع. فإذا كان الأثر قصير المدة، أي أقل من عام، يأخذ القيمة (1)، وإذا كان متوسط المدة ،أي تتراوح مدته ما بين 1 إلى 5 سنوات (2) وإذا كان الأثر غير قابل للانعكاس أو من الصعب انعكاسه بعد مرور أكثر من 5 سنوات، يأخذ القيمة (4). وتتشابه الفترات الزمنية البينية التي تتخللها هذه الفترات، مع تلك المخصصة في المقياس أعلاه.

- ***القابلية لإعادة الشيء لحالته الأصلية*** **(MC)**: وهو يشير إلى إمكانية إعادة إنشاء، كل أو جزء من العامل المتضرر نتيجة للنشاط المنفذ، أي احتمالات للعودة إلى الحالة الأصلية القائمة قبل العمل، من خلال تدخل بشري (اتخاذ تدابير تصحيحية) .

وإذا كان الأثر قابل للاسترداد بشكل كامل، وإذا كان الأمر كذلك مباشرة، فيتم تعيين قيمة 1 أو قيمة 2، وإذا كان ذلك يتم على المدى المتوسط أو إذا كان الاسترداد جزئي وتم تخفيف الأثر، فإنه يأخذ القيمة ، وعندما يكون الأثر غير قابل للاسترداد يأخذ القيمة 8. وفي حالة عدم القابلية للاسترداد (وكان من المستحيل الإصلاح، سواءا بفعل الطبيعة أو تدخل لإنسان)، ولكن كان هناك إمكانية إدخال التدابير التعويضية، فيأخذ القيمة 4.

- ***التفاعل المتبادل*** **(SI)**: توفر هذه السمو التفاعل المتبادل بين اثرين بسيطين أو أكثر. إن المكون الكلي لمظهر من مظاهر الآثار البسيطة الناتجة عن الأفعال التي يتم تنفيذها يكون أعلى مما كنا نتوقع من مظاهر الآثار الناتجة عن تنفيذ الأعمال بشكل مستقل وليس في وقت واحد.

وإذا كان العمل يتم على أحد العوامل، من العوامل التي لا تتفاعل مع غيرها من الإجراءات التي تعمل على العامل نفسه، فإن السمة تأخذ قيمة 1، أما إذا كان لديك تعاون متبادل متوسط، فيأخذ القيمة 2 أما إذا كان التعاون المتبادل مرتفع

للغاية فيأخذ القيمة 4. وعندما تحدث حالة من حالات الضعف، أو كان التقييم الحالي للأثر ذي قيم سلبية، فإن ذلك يقلل في النهاية من قيمة أهمية الأثر.

- ***التراكم (AC)***: تعطي هذه السمة فكرة عن الزيادة التدريجية لأثر الإظهار عندما يعمل على نحو متواصل أو يكون هناك عمل متكرر يتولد عنه.
وإذا لم يترتب على العمل آثارا تراكمية (تراكم بسيط)، فيتم تقييم الأثر بالعدد (1). أما ذا كان الأثر تراكميا فتزيد القيمة إلى (4)

- **الأثر (EF)**: تشير هذه السمة إلى السبب والنتيجة من حيث اتجاهها، أي شكل تجسد اثر أحد العوامل نتيجة لهذا العمل. وقد يكون الأثر مباشر أو غير مباشر في نفس الوقت، على الرغم من وجود عوامل مختلفة، لأن المقياس غير شامل، وليس حقيقيا أنه يمكن تقديره بشكل مباشر وغير مباشرة، ومن ثم يجب أن يكون التصنيف غير حصري.
وقد يكون الأثر مباشر أو غير مباشر أو أساسي، وفي هذه الحالة يأخذ اثر النتيجة المباشرة لهذا العمل القيمة 4. وإذا كان هناك اثر غير مباشر أو حدث ثانوي، ترتب على حدث أساسي، ولم يكن هناك اثر مباشر يرتبط بنفس العمل، يأخذ القيمة 1. ويكون ظهوره كنتيجة مباشرة للعمل ولكنه يترتب على اثر أساسي ويكون في الترتيب الثاني.

- ***التكرار/ الدورية* (PR)**: تشير الدورية إلى انتظام ظهور الأثر، سواء على نحو دوري أو متكرر (الأثر الدوري)، أو على نحو متقطع (الأثر غير المنتظم) أو يكون ثابتا على مر الزمن (مستمر). ويخصص للآثار المستمرة القيمة 4، والقيمة 2 لليومى، وللظهور المتقطع القيمة 1 وهو ما يتم تقييمه من حيث احتمال الحدوث كذلك.

- ***أهمية التأثير* (I)**: لقد ذهب البعض بالفعل إلى أنه لا يجب الخلط بين أهمية التأثير والمتمثل في أهمية تأثير عمل ما على احد العوامل/ النواحي البيئية وبين أهمية العامل البيئي المتأثر:

$$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

وتأخذ أهمية التأثير القيم بين 13 و 300 نقطة. كما يكون لديها قيم متوسطة إذا حدثت إحدى الحالات التالية:

- إجمالي الوضع الحالي والحد الأدنى من الرموز المتبقية.
- درجة من الشدة مرتفعة أو مرتفعة للغاية أو وضعية عالية للرموز المتبقية.
- درجة مرتفعة من الشدة، أو درجة مرتفعة من عدم القابلية للاسترداد أو وضعية مرتفعة للرموز المتبقية.
- درجة متوسطة أو منخفضة من الشدة أو درجة مرتفعة من عدم القابلية للاسترداد لرمزين أو أكثر من الرموز المتبقية.

وتكون الآثار ذات القيم الأقل من 25 غير ذات صلة أو غير ذات أهمية مقارنة بالتدابير البيئية الواردة في تصميم المشروع.

- يكون للآثار البسيطة تأثير أهمية يتراوح بين 26 و 50. وتكون شديدة عندما تتراوح الأهمية ما بين 50 و 75 وبالغة عندما تتجاوز قيمة 76.

غير ذي صلة	0	25
بسيط	26	50
شديد	51	75
بالغ	76	300

وبعد تحليل تحديد وأهمية الآثار، تبين أن مرحلة الإنشاء سوف تكون المرحلة الأكثر أهمية التي يمكن أن يكون لها نتائج سلبية على المستقبلات وبخاصة على التربة والمياه. تعتبر مراحل نقل المعدات والتحضير (الأرض)، من قبيل التأثيرات البسيطة

ومن المتوقع أن ينتج عن المراحل الأخرى تأثيرات ولكن بسيطة وغير ذات صلة.

وفيما يتعلق بالآثار إيجابية، سيوفر المشروع فرص عمل، وخاصة بالنظر إلى مشروع بنبان للطاقة الشمسية ، حيث سيكون التأثير الاقتصادي على المنطقة إيجابيا إلى حد كبير.

MAIN ACTIVITIES / POTENTIAL IMPACT	Project Phases																																
	CONSTRUCTION (mobilization, preparation of land, assembling and constructing)																				OPERATION & MAINTENANCE							DECOMMISSIONING				
	Transport of equipment and devices	Transport of machinery	Procurement and delivery on site	Construction of main and secondary access road	Temporary infrastructure	Storage of equipment & materials	Cables and earthling	Wind turbines foundation	Foundation Break Down	MW cable collocation	Assambly-Commss-TOC	Substation Area	Swich Yard	Transformers collocation	Scada System collocation	Place temporary buildings	Water utilization for: Construction	Human consumption	Cleaning activities	Sanitary facilities	Commissioning tests	Operation of the wind turbines	Connection to the distribution grid	Inspection of routine civil engineering quality records	Preventive Maintenance	Corrective maintenance	Water consumption (human activities)	Disassembly of structures	Transport materials out of the area	Disassembly of connections	Disassembly of buildings	Land clearing & waste generation
Type of impact	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1
Intensity (IN)	8	8	8	2	2	1	2	12	2	2	2	12	2	12	2	8	8	2	2	8	1	12	4	1	1	1	1	8	12	8	8	12
Extension (EX)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Momentum (MO)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Persistence (PE)	2	2	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	1	4	4	1	1	1	1	1	1	4	1	1
Reversibility (RV)	1	1	1	1	4	1	4	4	1	1	1	4	1	4	4	4	2	2	2	2	1	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sinergy (SI)	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	4	4	4	4	4
Acumulation (AC)	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	4	1	1	1	4	4	4	4	4	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
Effect (EF)	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
Frequency (PR)	1	1	1	4	4	1	4	4	1	1	1	4	1	4	4	4	2	2	2	2	2	4	4	2	2	2	2	1	2	1	1	1
Recoverability (MC)	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	4	1	1	1	4	2	2	2	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
IMPORTANCE	-38	-38	-38	-25	-28	-17	-31	-68	-22	-22	-22	-68	-25	-61	-31	-56	-45	-27	-27	-45	-14	-70	-35	-14	-14	-14	-14	37	50	40	37	-58
	-36.7																				-25							21.2				
	-13.5																																

IRRELEVANT	0	25
MINOR	26	50
SEVERE	51	75
CRITICAL	76	300

Importance = ± (3*IN + 2*EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)

Type of impact: **Positive** **+**
Negative **-**

وبعد تحليل أهمية الآثار، تبين أن مرحلة الإنشاء سوف تكون المرحلة الأكثر أهمية التي يمكن أن يكون لها نتائج سلبية على المستقبلات وبخاصة على التربة والمياه. تعتبر مراحل نقل المعدات والتحضير (الأرض)، من قبيل التأثيرات البسيطة ومن المتوقع أن ينتج عن المراحل الأخرى تأثيرات ولكن بسيطة وغير ذات صلة.

وفيما يتعلق بالآثار إيجابية، سيوفر المشروع فرص عمل، وخاصة بالنظر إلى مشروع رأس غارب لتوليد الكهرباء باستخدام الرياح ، حيث سيكون التأثير الاقتصادي على المنطقة إيجابيا إلى حد كبير.

المعوقات الرئيسية

- **المخلفات الناتجة**

كوضع عام، سوف تنتج مخلفات في جميع مراحل المشروع الا انه من المتوقع أن تكون المخلفات الناتجة في بعض من هذه المراحل أقل من المخلفات الناتجة عن غيرها حيث ينتج عن مراحل نقل المعدات والإنشاء وفك المعدات أعلى معدلات المخلفات بينما ينتج عن التشغيل اقل قدر من المخلفات.

وتشمل المخلفات المتولدة مخلفات البلدية الصلبة والورق ومخلفات التعبئة والتغليف البلاستيكية ومخلفات البناء وصيانة المنشآت الفوتوفلطية (مثل مواد البناء والمواد الخطرة مثل المنظفات والمذيبات والدهانات وعبواتها وما إلى ذلك).

مخلفات الإنشاء المحتملة

- مخلفات البناء: الكميات غير معروفة إلا أن إنشاء المباني (للأمن والتحكم والصيانة والتخزين والمرافق الصحية وإعداد الطعام والمقصف) من المحتمل أن تكون محدودة حيث ان شركة رأس غارب لتوليد الكهرباء باستخدام الرياح أشارت إلى أن الهياكل سابقة التجهيز والكرفانات من البدائل المفضلة.
- الورق / التعبئة والتغليف / البلاستيك / الخشب: والتي تنتج بصفة أساسية من تعبئة وتغليف ونقل الإطارات والألواح والمعدات الكهربائية.
- المخلفات الخطرة: وتتمثل بصفة أساسية في السوائل والمذيبات والدهانات وعبواتها. كما تشمل المخلفات الصلبة الناشئة عن التوصيلات الكهربائية.
- مخلفات البلدية: والتي تنتج بصفة أساسية عن إنتاج الأغذية والمخلفات البلاستيكية. وعلى افتراض أنه في ظروف العمل، سينتج كل عامل 1.3 كجم / يوم، سيكون ناتج المخلفات الصلبة على النحو التالي:

مرحلة الانشاء

الإجمالي أثناء المرحلة		الناتج التقديري من المخلفات الصلبة		
		شهريا [طن]	يوميا [طن]	عدد العمالة
148.824	شهر 24	6.201	0.2067	520159

مرحلة التشغيل و الصيانة

الناتج التقديري من المخلفات الصلبة		
شهريا [طن]	يوميا [طن]	عدد العمالة
1.053	0.0351	27

ويجب على المستثمر أو إدارة الموقع القيام بالترتيب لجمع وتخزين المخلفات بشكل صحيح علاوة على الجمع المنتظم للمخلفات من قبل المقاولين المرخصين (ويفضل مرتين في الأسبوع) جمع المخلفات من قبل المقاولين المرخص. ومن أجل التنسيق وإدارة هذا، يتعين على إدارة الموقع وضع خطة لإدارة المخلفات الصلبة ومخلفات البلدية وذلك للتخلص من المخلفات الصلبة والسائلة الخطرة.

مخلفات التشغيل

سوف تكون المخلفات أثناء التشغيل العادي ضئيلا للغاية، وسوف تتكون في معظمها من المخلفات البلدية (مثل المواد الغذائية، التعبئة والتغليف) وعلى مر الزمن ربما تكون عبارة عن لوحات أو كابلات أو معدات تحكم لا تعمل. ويجب المداومة على إجراء الترتيبات المتعلقة بإدارة المخلفات في مرحلة الإنشاء (الرقابة الصحيحة على جمع وتخزين والتخلص النهائي عن طريق المقاولين المرخصين).

- **معوقات الحياة النباتية والحيوانية**

من المتوقع أثناء تنفيذ مراحل المشروع أن يكون هناك بعض المعوقات المتعلقة بالحياة النباتية والحيوانية بسبب الأنشطة التي سوف تجرى في المنطقة، ويجب أن نوضح هنا أن التنوع البيولوجي في المنطقة سوف يكون منخفضا، إلا أن هناك بعض الإجراءات يمكن تطبيقها للحد أو الإقلال من هذه المعوقات.

- **التنوع البيولوجي (باستثناء الطيور)**

نظرا لخصائص المنطقة المدروسة (الصحراء التي تتميز بالتنوع البيولوجي المنخفض جدا) كما اتضح من خلال عملية المسح الأساسية، فإن أنشطة البناء في الموقع من غير المحتمل أن تؤثر على الأنواع الحيوانية أو النباتية الحساسة، أو تخل بقيمة الحياة البيئية. لم يوجد في موقع المشروع إلا القليل من أنواع النباتات أو الحيوانات الشائعة.

ان التخلص الغير منضبط من النفايات يؤثر سلبا على الحيوانات من خلال جذبها للطيور والقوارض والكلاب الضالة والقطط والحشرات الأخرى، وبالتالي يجب أن يكون هناك رقابة جيدة على النفايات وكيفية التعامل معها بشكل سليم.

نظرا لخصائص موقع مشروع رأس غارب لاستخدام طاقة الرياح الذي تشرف عليه منظمة SAE الدولية (صحراء بدون غطاء نباتي) فقد أصبح من المعروف أنه لن يكون لأنشطة البناء أو العمليات اللاحقة تأثير على البيئة الحيوانية أو النباتية المهددة بالانقراض أو إخلال بالقيمة البيئية، ولهذا فإن تأثير المشروع على البيئة المحيطة به يعتبر أقل ما يمكن.

الطيور المهاجرة

من النقاط البيئية الهامة المتعلقة بمنشات الطاقة المتجددة، خاصة محطات طاقة الرياح، هي مدى احتمال تأثيرها على الطيور، ان ما يؤخذ في الاعتبار في المقام الأول هو أن محطات طاقة الرياح الكبيرة قد تعرض هجرة الطيور للخطر نتيجة اصطدامها بتوربينات الرياح.

أثناء ***مرحلة البناء*** التي يتخللها عمليات تسليم المواد وأعمال البناء فإنه من غير المتوقع أن يكون هناك تأثير مباشر على أعداد الطيور، خاصة عند الانتهاء من مشروع رأس غارب لاستخدام طاقة الرياح الذي تشرف عليه منظمة SAE الدولية واكتمال بناء محطة طاقة الرياح.

أثناء ***مرحلة التشغيل***، ومع أهمية الساحل الغربي للبحر الأحمر كممر لهجرة الطيور خلال فصلى الربيع والخريف فيجب أن يكون هناك بعض الإجراءات الاحترازية التي يجب تطبيقها، ومع الأخذ في الاعتبار استغلال طاقة الرياح ضمن المنطقة محل الدراسة فإن أخطر ما يعرض الطيور للأخطار هو احتمال الاصطدام بتوربينات الرياح التي قد تسبب أعداد كبيرة منها بالإضافة إلى تأثير الحاجز.

في ربيع عام 2007 تم عمل دراسة على اصطدام الطيور في أحد محطات طاقة الرياح (220 توربين) في الضفة الغربية لخليج السويس (مصر) تم إجراء عمليات بحث عن الجيفة لمدة أربعة أسابيع وقد أكدت النتائج أن عدد الاصطدامات كان أقل ما يمكن خلال هذه الفترة، مع ملاحظة أن الدراسة كانت محدودة بسبب قصر فترة البحث.(المصدر دراسة هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة 2007، محطات طاقة الرياح 1000 ميجاوات في خليج السويس)

في عام 2016 وعلى مدى 43 يوما (من 25 سبتمبر حتى 6 نوفمبر) أجريت عمليات لمراقبة معدل اصطدام الطيور والخفافيش بتوربينات الرياح في محطة طاقة الرياح التابعة لـ KFW، 200 ميجاوات، بجبل الزيت خلال فصل الخريف في إطار أنشطة الحفاظ على الطيور المهاجرة، قامت بها هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة، وكانت محطة طاقة الرياح التي تمت عليها عملية المسح تقع في نفس المنطقة جنوب المنطقة الحالية قيد الدراسة.

كانت محطة طاقة الرياح التي أجريت عليها الدراسة تحتوى على 100 من توربينات الرياح وضعت في سبعة صفوف في الاتجاه الشمال الشرقي والاتجاه الجنوبي الغربي، تفاوتت خطوط توربينات الرياح في طولها ما بين حوالي 1.7 كم وحوالي 5.2 كم، والمسافة بين خطوط توربينات الرياح حوالي 1.1 كم.

كانت نتائج عملية المسح كما يلي:

- معدل تجنب هجرة الطيور 99% مما يشير إلى أن الطيور تمكنت من الابتعاد عن منطقة دوران التوربينات الرياح وبالتالي تجنب الاصطدام بها.
- كان معدل تجنب الاصطدام بالنسبة طائر اللقلق الأبيض 99% وبالنسبة طائر مرزة المستنقعات (من الطيور الجارحة) 91% أي أنه اقل نسبيا من طائر اللقلق مما يجعل هذا النوع عرضة للاصطدام أكثر من الأنواع الأخرى من الطيور المهاجرة.

طبقا للنتائج السابقة فإنه من المتوقع في حالة تطبيق بروتوكول المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءتها ألا تشكل هذه الظاهرة مصدر قلق كبير.

- **مرافق الصرف الصحي وتصريف المياه**

يجب أن يكون هناك مرافق للتحكم في تصريف المياه خلال مرحلة تنفيذ المشروع حيث أن تصريف المياه يمكن أن يكون له أثار سلبية على البيئة وصحة العاملين إذا لم تتبع الإجراءات المناسبة في هذا المجال، كما يجب أن يكون هناك مرافق لتخزين هذه المياه والتحكم فيها.

مرحلة الإنشاء: إن توفير المرافق الصحية المناسبة أثناء عملية البناء تتطلب كميات كبيرة من الماء، فإذا ما افترضنا أن الفرد سوف يحتاج 50 لتر من المياه يوميا في موقع العمل فإن ذلك يعنى أننا في حاجة إلى 1.8 م3 في اليوم (من أجل 350 عامل). يمكن توفير هذه الكميات ويمكن إحضارها إلى موقع العمل باستخدام شاحنات نقل المياه.

مرحلة التشغيل: إن تقليص العمالة الدائمة والمؤقتة (على سبيل المثال أعمال صيانة توربينات الرياح) وكذا المقاولين سوف يكون أثناء مرحلة التشغيل وبالتالي فإن نفس المرافق يمكن استخدامها في تصريف مياه الصرف الصحي.

الآثار الاجتماعية والاقتصادية

الأهالي البدو القريبين من موقع المشروع

التأثيرات على النحو المحدد من قبل مؤسسة التمويل الدولية معيار الأداء رقم 7 (PS7) تقر بأن السكان الأصليين، كأحد الفئات الاجتماعية ذات هويات تختلف عن الجماعات السائدة في المجتمعات الوطنية، غالبا ما يكونوا ضمن الفئات المهمشة والقطاعات الضعيفة في أي شعب، وطبقا للحقائق التي توصلنا إليها فإن مشروع رأس غارب لاستخدام طاقة الرياح لن يكون له تأثير، استنادا إلى ما يلي:

- تأثر العائلات البدوية بمشاريع أخرى لسنوات مضت قبل هذا المشروع مثل مشاريع استخراج الغاز والنفط ، وأن هذه التأثيرات قامت بتعديل هيكلها الأصلي وكان من نتيجة ذلك على سبيل المثال:
- بناء مستعمرات سكنية مما يعنى أنهم ليسوا قبائل رحل يسعون وراء مصادر رزق في المنطقة.
- بعض الرجال يعملون بطريق مباشر أو غير مباشر في المشاريع القريبة من هذه المستعمرات.
- ولهذا فهم لا يعتبرون كسكان أصليين، إلا أنه يجب أخذهم في الاعتبار أثناء تنفيذ أنشطة المشروع.

الصحة والسلامة المهنية

مرحلة البناء: خلال هذه المرحلة سوف يكون هناك العديد من المخاطر الخاصة بالصحة والسلامة للعاملين في موقع العمل. هذه المخاطر العامة مرتبطة بمواقع البناء مثل الانزلاق والسقوط وتحريك الشاحنات والآلات والتعرض للمواد الكيميائية وغيرها من المواد الخطرة، كذلك التعرض للصدمات الكهربائية والحروق والمخاطر المتعلقة بالطقس (الجفاف وضربات الشمس) وكذلك الآثار المتعلقة بالطقس. انه شرط مدته (24 شهرا) وهو سهل الفهم حيث يجب تطبيق نظام لإدارة الصحة والسلامة المهنية في المشروع يستند أساسا على الثقة وسرعة الفهم بحيث يطبق في المشروع على أساس معايير الصحة والسلامة المهنية 18001.

من الأخطار التي يمكن التعرض لها في منطقة البحر الأحمر هي لدغات الثعابين السامة ولأن احتمال هذه المخاطر قائم فيجب أن يراعى ذلك جيدا حتى يمكن تجنب مثل هذه المخاطر وحتى عند التعرض لهذه المخاطر فيجب محاول التقليل من أخطارها على صحة الضحايا وسلامتهم كما هو موضح في الجزء التالي الخاص بإجراءات التخفيف بعد التعرض لمثل هذه المخاطر.

مرحلة العمليات: إن الموظفين الدائمين المعينين لأداء العمليات الروتينية يفترض أن يكونوا مدربين جيدا وعلى وعى بمتطلبات الصحة والسلامة وسياسات ونظم الشركة المتعلقة بهما، وبالتالي يمكن التقليل من مخاطر الحوادث وكيفية التعامل معها وذلك بالمواظبة على تطبيق قواعد الصحة والسلامة التي تقدم أثناء عمليات البناء.

يوجد برأس غارب مركز طبي ومحطة إسعاف على بعد 35 كم من موقع المشروع، وهناك مركز طبي آخر في ألجونا التي تبعد 105 كم عن الموقع وهذا يكفى لتغطية حالات الطوارئ التي قد تحدث، ولهذا فلا داعي لإنشاء مركز طبي منفصل في محطة طاقة الرياح.

مكان المستشفى في مشروع محطة طاقة الرياح في رأس غارب

إن مخاطر الصحة والسلامة المهنية التي يمكن أن يتعرض لها العاملين أثناء مرحلة البناء قد تكون على درجة من الخطورة إلا أنها مؤقتة، ولهذا فإن تأثير الصحة والسلامة المهنية العام في المشروع يكون أقل ما يمكن، ومع ذلك يجب تطبيق قواعد الصحة والسلامة المهنية بشكل سليم لتجنب أي مخاطر قد تلحق بالعاملين أو الزائرين.

التأثيرات الأخرى

التأثيرات الخاصة بالبنية التحتية الحالية

1- **التأثيرات على الطرق والمرور:** إن نقل المواد والعمال يؤثر بشكل كبير على المستوى المحلى وهذا التأثير يظهر بشكل واضح في الأوقات التي تكون فيها عمليات البناء في أوقات الذروة حيث أن نقل الحاويات الكبيرة التي ينقل عليها معدات محطة طاقة الرياح تتطلب تحركات كثيرة للشاحنات في اليوم الواحد.

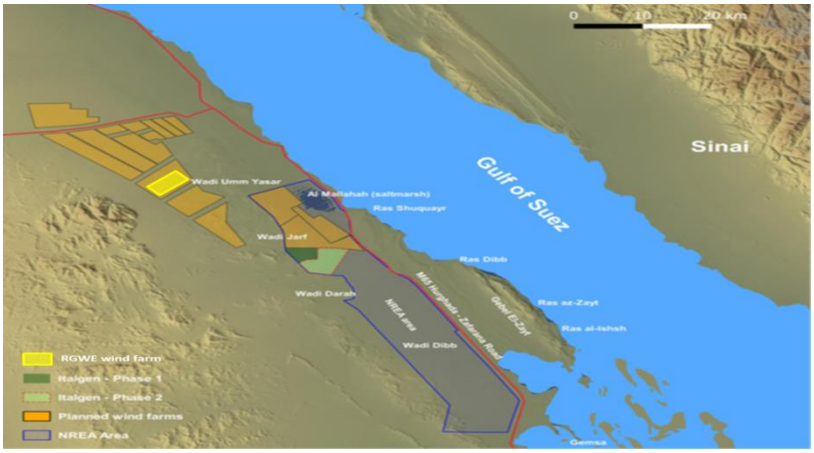
إن نقل مواد البناء والمعدات من الموانى البحرية (غالبا من ميناء الإسكندرية) يكون أساسا عن طريق العين السخنة – الزعفرانة الجديد، وفى المرحلة التي يكون فيها البناء في الذروة تكون الكثافة المرورية منخفضة مع ما يرتبط بها من ضوضاء وغبار وعوادم السيارات ومخاطر السلامة على الطرق.

طريق العين السخنة – الزعفرانة السريع

قد تستدعى الظروف وضع خطة لادراة حركة المرور يشترك في وضعها جميع أصحاب المشاريع في المنطقة والتي يجب أن تكون على أساس الأنشطة المنتظمة التي تقوم بها هذه الشركات. قام مشروع رأس غارب لاستخدام طاقة الرياح التي يتم إنتاجها عن طريق محطة طاقة الرياح والذي تشرف عليه منظمة SAE الدولية بعملية مسح للطرق لتسليم المعدات لموقع العمل، كذلك ذكرت إدارة المشروع ما يلي:

- أنهم يعتزمون البدء في عمليات الإنشاء خلال فصل الربيع 2017 بحد أقصى.
- تستغرق فترة البناء 24 شهرا.
- تكون أعمال البناء في ذروتها لمدة 9 أشهر.
- سوف يكون تسليم المعدات بطريق البر من المواني البحرية في حاويات تعبأ بكاملها (40 قدم) وشاحنات نقل.
- يتراوح عدد الشاحنات التي سوف تنقل معدات محطة طاقة الرياح بين 200 و300 شاحنة.
- سوف يتم شحن القطع الكبيرة مثل مقصورة التوربينات الهوائية والمحاور الرئيسة ومحطات البرج وريش المراوح.
- سوف تخزن الحاويات بشكل مؤقت في أرض المشروع.
- قد تحتاج عمليات البناء 250 عامل (بشكل مباشر أو غير مباشر) خلال الفترات التي تكون فيها عمليات البناء في مرحلة الذروة.
- سوف يقيم العمال بصفة عامة خارج موقع المشروع على أن يتم نقلهم يوميا بالباصات أو الشاحنات.

2- **التأثيرات التي سوف يعانى منها الطيور**: سوف يكون ضغطا كبيرا على أسراب الطيور المهاجرة خلال مرحلة التشغيل، كما ذكرنا تفصيلا، تعتبر المنطقة هامة بالنسبة لهجرة الطيور ويوجد بها عدة مشاريع ل محطات طاقة الرياح وهذا يزيد من التأثيرات السلبية والمخاطر على هجرة الطيور.



مشروع محطة طاقة الرياح في المنطقة

حتى يمكن الإقلال من مخاطر الاصطدام بتوربينات الهواء والحاجز بالنسبة للطيور المهاجرة في محطة طاقة الرياح يجب أن يكون هناك فترة يتوقف فيها المشروع عن العمل خلال فترة هجرة الطيور في فصل الربيع (يجب ملاحظة أن فترة التوقف لابد أن تكون بالتنسيق مع شركة توزيع الكهرباء الوطنية)، وهنا يجب اتخاذ خطوتين هامتين:

- **إيقاف التشغيل الثابت:** إيقاف جميع التوربينات اعتبارا من الأول من مارس حتى 18 مايو خلال فترات النهار (ساعة بعد شروق الشمس وساعة قبل الغروب). استنادا إلى بيانات الرياح على المدى الطويل فإنه من المتوقع تحقق خسارة من جراء هذا الإيقاف قيمتها 10%.

- **تحسين برنامج الإيقاف بحيث يكون عند الحاجة فقط.** ويكون ذلك خلال الفترات التي تكون فيها الهجرة عالية وعندما تقترب أسراب بأعداد كبيرة من الطيور من محطة طاقة الرياح .

يجب أن يقوم فريق من علماء الطيور بمراقبة الطيور المهاجرة في فصل الربيع (الأول من مارس حتى 18 مايو)، وقد يكون ذلك باستخدام تكنولوجيا الرادار، كما يجب أن يكون فريق الخبراء على اتصال دائم بالمكتب الهندسي المسئول عن مراقبة عمليات محطة طاقة الرياح حتى يمكن غلق المحطة طاقة بسرعة عند الحاجة. هذا يدل على مدى الحاجة لان تكون جميع محطات طاقة الرياح تعمل بشكل مركزي (بما في ذلك تركيب منشآت للتحكم المركزي).

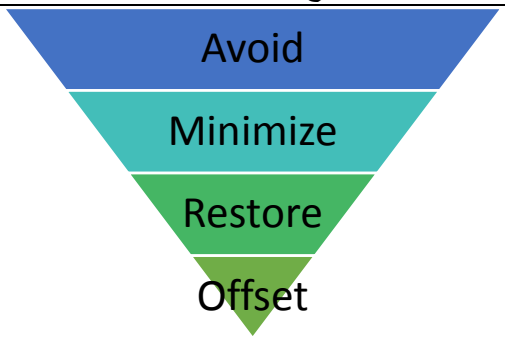
8.4 التخفيف من التأثيرات:

يعرض هذا القسم الإجراءات الرئيسية التي يتعين أخذها في الاعتبار وتطبيقها من أجل الحد من تأثيرات المشروع المتوقعة بناء على التخفيف ألتتابعي.

التسلسل ألتتابعي في التخفيف:

التسلسل ألتتابعي للتخفيف هو إطار لإدارة المخاطر والتأثيرات المحتملة المتعلقة بالتنوع البيولوجي والسياق الاجتماعي. أنها تنطوي على سلسلة من أربعة إجراءات رئيسية "التجنب" و"التقليل" و"الاستعادة" و"التصحيح" – مع تقديم أفضل النظم للمساعدة في الإدارة المستدامة والموارد الطبيعية من خلال إنشاء آلية لتحقيق التوازن بين احتياجات المحافظة مع أولويات التنمية.

هذا المفهوم هو تسلسل تتابعي من حيث الأولويات، وكقاعدة عامة فهذا يعنى أن المكونات السابقة تحتاج إلى تركيز بشكل خاص. في حين أن جميع مكونات التسلسل ألتتابعي للتخفيف هامة يجب أن تكون هناك جهود حثيثة للتجنب والتقليل بقدر المستطاع، الأمر الذي يؤدى إلى الإقلال من التأثيرات المحتملة (الشكل التالي). إن التطبيق الحذر للعناصر الأولى من التخفيف ألتتابعي سوف يعمل على خفض مسئولية المشروع لاستعادة الأوضاع وعمل الإجراءات التصحيحية.



التجنب

التقليل

الاستعادة

التصحيح

التخفيف ألتتابعي

1- **التجنب:** ويستند هذا الإجراء على منع التأثيرات حتى لا تحدث أو لا تؤثر سلبا على المناطق الحساسة بيئيا.

2- **التقليل:** ويهدف هذا الإجراء إلى تقليل المدة، وشدة، وتوسيع نطاق التأثير.

3- **الاستعادة:** ويركز هذا الإجراء على إعادة المناطق المتضررة لأوضاعها الأولية.

4- **التصحيح (التعويض):** عندما يتم تنفيذ إجراءات التخفيف السابقة على نحو فعال، يمكن التخلص من الأثر المتبقي من خلال تعويض الأضرار التي قد تكون وقعت.

تصنيف الآثار على أساس المستقبل وإجراءات التخفيف المقترحة

المستقبل	مرحلة المشروع	الآثار المحددة	تصنيف الأثر	التسلسل التدريجي للأثر	الإجراءات العامة للتخفيف
التربة	جميع المراحل	• **خطر تآكل التربة وتلوثها** يتعلق ذلك الخطر باستخدام الوقود الحفري فضلا عن الخطر الناشئ عن التسريبات. • **خطر التلوث بالنفايات** قد تتسبب النفايات الناشئة (أثناء جميع مراحل المشروع) في احتمالية تعرض التربة للتلوث.	سلبي لا يمثل أهمية	تجنب	• تجنب تسريبات الوقود وغيرها من السوائل. • تجنب إلقاء النفايات أو حرقها. • تدريب العاملين. • إعداد خطة لإدارة النفايات. • المراقبة والإشراف.
الهواء	مرحلة الإنشاء ومرحلة إخلاء موقع العمل من كافة المعدات بعد استكمال الأعمال	• **جودة الهواء والانبعاثات** استخدام الآلات التي تحتاج الوقود الحفري لتوليد الكهرباء وتحريك الواردات والمعدات (مثل: رافعات والمعدات الخاصة). ويحتاج ذلك إلى حوالي 1800 لتر من الديزل يوميا فضلا عن 200 لتر من الجازولين	سلبي لا يمثل أهمية	تقليل	• تحسين استخدام الآلات والمولدات الكهربائية. • وضع برنامج لصيانة المعدات. • المراقبة والإشراف.

المستقبل	مرحلة المشروع	الآثار المحددة	تصنيف الأثر	التسلسل التدريجي للأثر	الإجراءات العامة للتخفيف
		يوميا وذلك حسب تقديرات القائمين على المشروع.			
المياه	جميع المراحل	• **استهلاك المياه** من المهم توافر المياه أثناء جميع مراحل المشروع وذلك لتنفيذ الأنشطة المختلفة؛ ومن الضروري إدارة استخدام المياه وإدارة مياه الصرف الصحي بصورة ملائمة. • **مياه الصرف الصحي الناتجة** ينتج عن مرافق الصرف الصحي المتوفرة للعاملين في المشروع مياه صرف صحي؛ ومن الضروري الحد من مياه الصرف الصحي الناتجة وإدارتها.	سلبي لا يمثل أهمية	تقليل	• تجنب استخدام المياه بصورة مفرطة. • استخدام حاويات ملائمة للمياه النظيفة. • تدريب العاملين على استخدام المياه بصورة صحيحة. • توفير مرافق صرف صحي وتخزين وإدارة معالجة مياه الصرف الصحي بشكل ملائم. • المراقبة والإشراف.
النباتات	جميع المراحل	• **الانزعاج المحتمل أن تتعرض**	سلبي	تجنب	• تجنب تعرض النباتات لأي شكل من

المستقبل	مرحلة المشروع	الآثار المحددة	تصنيف الأثر	التسلسل التدريجي للأثر	الإجراءات العامة للتخفيف
		له النباتات قد يتسبب تخزين المواد والمعدات وإقامة المباني المؤقتة وعمليات إنشاء وصيانة توربينات الرياح وتحريك الآلات والشاحنات من مكان لأخر وحركة العاملين داخل المنطقة في تعرض النباتات الموجودة في المنطقة لأضرار بالغة.	لا يمثل أهمية		أشكال الضرر. • تجنب تخزين المواد. • تدريب العاملين. • المراقبة والإشراف.
الحيوانات	جميع المراحل	• **الانزعاج المحتمل أن تتعرض له الحيوانات** قد تتسبب إقامة المباني المؤقتة وإنشاء وصيانة توربينات الرياح وتحريك الآلات والشاحنات من مكان لأخر وحركة العاملين داخل المنطقة في انزعاج الحيوانات.	سلبي أثر طفيف/ ولكنه شديد	تجنب	• تجنب تعرض النباتات لأي شكل من أشكال الانزعاج. • تجنب صيد الحيوانات. • تجنب تعرض النباتات والحيوانات والمحميات الطبيعية لأي شكل من أشكال الضرر. • تدريب العاملين. • المراقبة والإشراف.

المستقبل	مرحلة المشروع	الآثار المحددة	تصنيف الأثر	التسلسل التدريجي للأثر	الإجراءات العامة للتخفيف
الطيور المهاجرة	مرحلة التشغيل	• **الانزعاج المحتمل أن تتعرض له الطيور المهاجرة.** • **الآثار التراكمية (محطات طاقة الرياح الأخرى بالمنطقة).** **وردت التفاصيل ذات الصلة بتلك الآثار مسبقا.**	سلبي أثر طفيف/ ولكنه شديد	تقليل	• تنفيذ جميع الإجراءات التي يتم الاتفاق عليها بصورة مشتركة بين مشروع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م وغيرها من الجهات القائمة على المشروع وجهاز شئون البيئة بالتنسيق مع المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.
الأثر الاجتماعي	جميع المراحل	• **الصحة المهنية وسلامة العاملين** قد تقع الحوادث أثناء جميع مراحل المشروع.	سلبي لا يمثل أهمية	تقليل	• تطبيق نظام الصحة والسلامة المهنية.
		• **الصحة المهنية وسلامة المجتمع**	سلبي لا يمثل أهمية	تقليل	• تطبيق نظام الصحة والسلامة المهنية.

المستقبل	مرحلة المشروع	الآثار المحددة	تصنيف الأثر	التسلسل التدريجي للأثر	الإجراءات العامة للتخفيف
		• **حركة المرور وإمكانية الوصول** قد يتسبب نقل المعدات والمواد إلى منطقة العمل في زيادة حركة المرور على الطرق.	سلبي لا يمثل أهمية	تقليل	• تطبيق برنامج شامل لتسليم المواد.
	جميع المراحل	• **القوة العاملة وفرص العمل** سيحتاج المشروع إلى حوالي (100) عامل محلي.	إيجابي	**غير منطبق**	غير منطبق
الأثر الاقتصادي	جميع المراحل	• سينتج المشروع الكهرباء عن طريق الطاقة المتجددة مما يساهم بدوره في تجنب استخدام الوقود الحفري وفي تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة. • سيكون للمشروع آثار إيجابية داخل المنطقة التي سيقام عليها المشروع نظرا لمساهمته في تلبية حاجة العاملين ومزودي الخدمات المحلية (سلسلة	إيجابي	**غير منطبق**	غير منطبق

المستقبل	مرحلة المشروع	الآثار المحددة	تصنيف الأثر	التسلسل التدريجي للأثر	الإجراءات العامة للتخفيف
		التوريد).			

الاستنتاجات

- ستترتب معظم الآثار عن مرحلة الإنشاء، ومع ذلك يعتبر الأثر الإجمالي الناتج عن المرحلة المذكورة أثرا سلبيا طفيفا وذلك استنادا إلى المنهجية المستخدمة.
- سيكون لمرحلة التشغيل والصيانة ومرحلة إخلاء موقع العمل من كافة المعدات بعد استكمال الأعمال آثار سلبية إلا تلك الآثار لا تمثل أهمية.
- ستقع معظم الآثار فيما يتعلق بالمستقبلات البيولوجية ولاسيما "الحيوانات" وذلك نتيجة لأنشطة الإنشاء والتشغيل وغيرها من الأنشطة ذات الصلة؛ ويجب أن تكون إجراءات التخفيف مركزة حتى تساهم في الوقاية من الآثار السلبية الناشئة وتقليلها.
- ووفقا للمنهجية المتبعة، فمن الممكن اعتبار الآثار الناتجة عن المشروع آثار سلبية لا تمثل أهمية.
- سيكون "إنشاء توربينات الرياح" و"تشغيل توربينات الرياح" النشاطين الأكثر خطورة إذ يلزم إيلاء العناية للنشاطين المذكورين أثناء المشروع بسبب المخاطر الناشئة عن تعريض النباتات للانزعاج واصطدام الطيور المهاجرة. ومن المهم أن نذكر أنه لمن الممكن استخدام بعض إجراءات التخفيف لتجنب الآثار الواقعة وتقليلها أو القيام بأي من الأمرين.
- سيكون للمشروع أثرا إيجابيا فيما يتعلق بالعوامل الاجتماعية والاقتصادية نتيجة للاستهلاك المحلي لمنتجات المشروع وحاجة المشروع إلى القوى العاملة ومساهمته في توليد الطاقة.
- يعتبر الأثر الناتج عن مرحلة إخلاء موقع العمل من كافة المعدات بعد استكمال الأعمال أثرا إيجابيا؛ ويتمثل النشاط المهم فيما يتعلق بتلك المرحلة في مراقبة النفايات الناتجة أثناء أنشطة إزالة المعدات من الموقع.
- تعتبر الطيور المهاجرة بمثابة المستقبل الرئيسي الأكثر تأثرا بالمشروع؛ ومن ثم، من المهم تنفيذ كافة التدابير التي يتم الاتفاق عليها بصورة مشتركة بين مشروع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م وغيرها من الجهات القائمة على المشروع وجهاز شئون البيئة بالتنسيق مع المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.

مرفق رقم (7)

خطة الادارة البيئية والاجتماعية و الرصد أثناء مرحلتى الإنشاء والتشغيل

1 خطة الإدارة البيئية والاجتماعية

1-1 أهداف خطة الإدارة البيئية والاجتماعية

الهدف من خطة الإدارة البيئية والاجتماعية هو إعداد آلية لتحييد أو التقليل من الآثار السلبية المحتملة، أيضا لتحديد تطبيقات و تدابير تخفيف للحد من الاثار البيئية و الاجتماعية. توضح الخطة الأدوار والمسؤوليات لمختلف أصحاب المصلحة لتنفيذ ورصد خطة التخفيف. يعرض هذا القسم أيضا تقييما للقدرات المؤسسية لتنفيذ خطة الإدارة البيئية والاجتماعية .

1-2 الخطط والاستراتيجيات ذات الصلة

وقد حدد التقرير لتقييم البيئي والاجتماعي بمشروع رأس غارب لتوليد الكهرباء باستخدام الرياح عددا من الإجراءات والخطط التي يتعين النظر اليها عند تقييم المشاريع الفردية، ولكن بعض من هذة الخطط والاستراتيجيات يجب أن تنفذ بشكل جماعي، وتشمل:

- نظام إدارة البيئية و المجتمع
- خطة إدارة المقاولون يتضمنها الحد الادنى من متطلبات هندسية و انشائية.
- استراتيجية مناخ العمل و خطة توظيف بما في ذلك متطلبات أماكن إقامة العمال أثناء مرحلة الانشاء.
- خطة إدارة الأمن
- خطة الاستجابة للطوارئ
- دراسة صحة و سلامة المجتمع و خطة التدفق الجماعي
- استراتيجية تنمية المجتمع وبرنامج المسؤولية الاجتماعية للشركات
- إدارة الحركة والنقل والإمداد وخطة السلامة على الطرق
- خطة استخدام الموارد، بما في ذلك توفير الاحتياجات المائية الكافية والدراسات المرتبطة بها
- خطة إشراك أصحاب المصلحة

ويحدد الجدول التالي النطاق التي يستدعي ضرورة التنسيق بين المستثمرين لتحديد الحلول الممكنة.

3-1 خطة الإدارة البيئة والاجتماعية

الإدارة البيئة على أساس الأنشطة المحددة في تقييم الأثر

النشاط	الأثر المحتمل	الخطة/ الإجراء المقترح	الإجراءات المقترحة للتخفيف	مستوى التنفيذ		المسئولية عن التنفيذ	المسئولية عن الإشراف المباشر	وسائل الإشراف
				على مستوى الفرد	على مستوى جماعي			
أثناء جميع المراحل								
النفايات الصلبة الناتجة	التآكل والتلوث المحتمل للتربة الانبعاثات الجوية وجودة الهواء الآثار ذات الصلة بالحياة الحيوانية	التخلص النهائي من النفايات في المكبات المصرح بها	▪ تحديد أماكن ومرافق التخلص من النفايات الأقرب لمنطقة محطة طاقة الرياح. ▪ تجنب استخدام الطرق غير الملائمة لإدارة النفايات والتخلص منها في الموقع (مثل: حرق النفايات في الأماكن المفتوحة والمكبات غير المصرح بها والدفن غير المراقب للنفايات)			مقاول الهندسة والمشتريات والإنشاءات ومشرف الصحة والسلامة	مشرف الموقع بمشروع رأس غارب لتوليد الطاقة باستخدام الرياح	• التخلص من النفايات في الموقع أو المواقع التي تحددها الوحدات الحكومة المحلية والحكومة أو أي منهما. • نقل 100% من النفايات الناتجة إلى المكبات. • خضوع النفايات الخطيرة والخاصة للمعالجة عن طريق مزودي الخدمة ذوي الصلة.

النشاط	الأثر المحتمل	الخطة/ الإجراء المقترح	الإجراءات المقترحة للتخفيف	مستوى التنفيذ		المسئولية عن التنفيذ	المسئولية عن الإشراف المباشر	وسائل الإشراف
				على مستوى الفرد	على مستوى جماعي			
	(جذب الكلاب الضالة والقطط والفئران والحشرات وغيرها من الحشرات الناقلة للفيروسات)	خطة إدارة النفايات الصلبة	▪ إعداد خطة إدارة نفايات للتعامل مع النفايات الصلبة الناتجة بحيث يتضمن ذلك ما يلي: مراقبة النفايات البلاستيكية والنفايات خفيفة الوزن وتصنيف النفايات والتخزين المؤقت للنفايات الصلبة في الموقع. ▪ تصميم خطة معالجة ونقل شاملة للتعامل مع جميع أنواع النفايات وذلك بالتنسيق مع مزود الخدمة. ▪ تدريب فريق العمل والعاملين والمقاولين على معالجة النفايات وإدارة بصورة صحيحة. ▪ تجنب استخدام الطرق غير الملائمة في إدارة النفايات والتخلص منها، مثل: حرق النفايات في الأماكن المفتوحة والمكبات غير المصرح بها والدفن غير المراقب للنفايات في الأماكن المحيطة.			مقاول الهندسة والمشتريات والإنشاءات مزود خدمات تجميع النفايات	مشرف الموقع بمشروع رأس غارب لتوليد الطاقة باستخدام الرياح	• إعداد تقرير شهري حول طبيعة النفايات الصلبة التي تم التخلص منها (النوع/ الحجم بالطن لكل أسبوع)

النشاط	الأثر المحتمل	الخطة/ الإجراء المقترح	الإجراءات المقترحة للتخفيف	مستوى التنفيذ		المسئولية عن التنفيذ	المسئولية عن الإشراف المباشر	وسائل الإشراف
				على مستوى الفرد	على مستوى جماعي			
			▪ تحديد منطقة التخزين المؤقت للنفايات الصلبة داخل موقع مشروع رأس غارب لتوليد الطاقة باستخدام الرياح.			مقاول الهندسة والمشتريات والإنشاءات مزود خدمات تجميع النفايات	مشرف الموقع بمشروع رأس غارب لتوليد الطاقة باستخدام الرياح	• إعداد تقرير حول النفايات الصلبة المستلمة في منطقة التخزين المؤقت. • إعداد تقرير حول طبيعة النفايات المنقولة إلى تلك المنطقة (الحجم بالطن لكل الشهر).
			▪ توقيع عقد اتفاق مع مزود خدمة تجميع النفايات			مقاول الهندسة والمشتريات والإنشاءات مزود خدمات تجميع النفايات	مشرف الموقع بمشروع رأس غارب لتوليد الطاقة باستخدام الرياح	• التحقق من منهجية إدارة النفايات التي يتبعها مزود الخدمة ولاسيما فيما يتعلق بالتخلص النهائي من النفايات في المكبات المصرح بها.

النشاط	الأثر المحتمل	الخطة/ الإجراء المقترح	الإجراءات المقترحة للتخفيف	مستوى التنفيذ		المسئولية عن التنفيذ	المسئولية عن الإشراف المباشر	وسائل الإشراف
				على مستوى الفرد	على مستوى جماعي			
النفايات الخطرة الناتجة	تآكل التربة وتلوثها الانبعاثات الجوية وجودة الهواء صحة وسلامة	خطة إدارة النفايات الخطرة	• تحديد بعض المقاولين المعتمدين المعنين بمعالجة ونقل النفايات الخطرة والتعاقد معهم. • إعداد خطة لإدارة النفايات الخطرة. • نقل حاويات النفايات الخطرة إلى مرافق الإسكندرية (الناصرية أو الشركة المتحدة لخدمات البترول "يونيكو") والمكبات.			مقاول الهندسة والمشتريات والإنشاءات مزود خدمات تجميع النفايات	مشرف الموقع بمشروع رأس غارب لتوليد الطاقة باستخدام الرياح	• إعداد تقرير شهري حول طبيعة النفايات التي تم التخلص منها (الحجم بالطن لكل شهر).

النشاط	الأثر المحتمل	الخطة/ الإجراء المقترح	الإجراءات المقترحة للتخفيف	مستوى التنفيذ		المسئولية عن التنفيذ	المسئولية عن الإشراف المباشر	وسائل الإشراف
				على مستوى الفرد	على مستوى جماعي			
	العاملين والمجتمع		• منع تسرب الوقود ومواد التشحيم وغيرها من الملوثات المحتملة. ومن المهم تحديد مكان بأرضية من الإسمنت أو نطاق بلاستيكي[5] لتخزين العناصر السائلة فضلا عن منع التسريبات المحتملة وإجراء عمليات الصيانة الوقائية؛ ومن بينها: إعادة ملئ مستويات الوقود والزيت في بعض الآلات. • في حالة إدخال تعديل أو إصلاح رافعات التجميع، فلا يمكن تحريك تلك الرافعات بسهولة نظرا لحجمها؛ ومن ثم يتعين خضوع رافعات التجميع للصيانة في القوائم الصلبة (المنصات) المتواجدة بجانب توربينات الرياح. وفي هذه الحالات، إذا حدث تسرب للوقود تحت الرافعة، فيجب إزالة التربة المصابة وتعتبر التربة عندئذ بمثابة نفايات خطرة.			مقاول الهندسة والمشتريات والإنشاءات	مشرف الموقع بمشروع رأس غارب لتوليد الطاقة باستخدام الرياح	• التأكد من تخزين الوقود والمواد السائلة بصورة ملائمة. • التأكد من القيام بأنشطة الصيانة الوقائية للآلات والمركبات في المنطقة المحددة.

[5] يرجى الرجوع إلى الشكل (54)

النشاط	الأثر المحتمل	الخطة/ الإجراء المقترح	الإجراءات المقترحة للتخفيف	مستوى التنفيذ		المسئولية عن التنفيذ	المسئولية عن الإشراف المباشر	وسائل الإشراف
				على مستوى الفرد	على مستوى جماعي			
			• تحديد منطقة التخزين المؤقت للنفايات الخطرة.			مقاول الهندسة والمشتريات والإنشاءات	مشرف الموقع بمشروع رأس غارب لتوليد الطاقة باستخدام الرياح	• إعداد تقرير حول طبيعة النفايات الخطرة المستلمة في منطقة التخزين المؤقت.
إنشاء محطة طاقة الرياح تشغيل وصيانة محطة طاقة الرياح	الانزعاج المحتمل تعرض النباتات والحيوانات له (باستثناء الطيور)		• تحسين سلوك العاملين عن طريق التدريب في الموقع. • تحسين أفضل الممارسات المتبعة. لتجنب تعرض النباتات والحيوانات للانزعاج. • المراقبة والإشراف.			مقاول الهندسة والمشتريات والإنشاءات	مشرف الموقع بمشروع رأس غارب لتوليد الطاقة باستخدام الرياح	• الإشراف الميداني.
أثناء مرحلة الإنشاء								

النشاط	الأثر المحتمل	الخطة/ الإجراء المقترح	الإجراءات المقترحة للتخفيف	مستوى التنفيذ		المسئولية عن التنفيذ	المسئولية عن الإشراف المباشر	وسائل الإشراف
				على مستوى الفرد	على مستوى جماعي			
استلام المواد والمعدات وتشغيل الآلات	الانبعاثات الجوية جودة الهواء استهلاك الوقود الحفري الضوضاء الناتجة	الحد من الانبعاثات الجوية	• الالتزام بالحدود القانونية للانبعاثات الجوية الناتجة عن جميع أشكال المعدات ذات الصلة. • خطة صيانة المعدات. • الإشراف.			مشرف الموقع بمشروع رأس غارب لتوليد الطاقة باستخدام الرياح مقاول الهندسة والمشتريات والإنشاءات	مشرف الموقع بمشروع رأس غارب لتوليد الطاقة باستخدام الرياح	• إعداد تقرير حول التشغيل (عدد الساعات لكل أسبوع). • استعراض كتالوجات الشركة المصنعة وشهادة العادم أو طلب القياسات ذات الصلة بالانبعاثات.

النشاط	الأثر المحتمل	الخطة/ الإجراء المقترح	الإجراءات المقترحة للتخفيف	مستوى التنفيذ		المسئولية عن التنفيذ	المسئولية عن الإشراف المباشر	وسائل الإشراف
				على مستوى الفرد	على مستوى جماعي			
إنتاج الطاقة (مولدات الديزل)	الانبعاثات الجوية الضوضاء الناتجة	الحد من الانبعاثات الجوية	• الالتزام بالحدود القانونية للانبعاثات الجوية الناتجة عن جميع أشكال المعدات ذات الصلة. • خطة صيانة المعدات. • الإشراف.			مقاول الهندسة والمشتريات والإنشاءات	مشرف الموقع بمشروع رأس غارب لتوليد الطاقة باستخدام الرياح	• إعداد تقرير حول التشغيل (عدد الساعات لكل أسبوع). • استعراض كتالوجات الشركة المصنعة وشهادة العادم أو طلب القياسات ذات الصلة بالانبعاثات.

النشاط	الأثر المحتمل	الخطة/ الإجراء المقترح	الإجراءات المقترحة للتخفيف	مستوى التنفيذ		المسئولية عن التنفيذ	المسئولية عن الإشراف المباشر	وسائل الإشراف
				على مستوى الفرد	على مستوى جماعي			
مياه الصرف الصحي الناتجة	التآكل والتلوث المحتمل للتربة	مراقبة مياه الصرف الصحي	• إتاحة مجموعة ملائمة وكافية من المرافق الصحية المتحركة بحيث تكون تلك المرافق مجهزة للاستخدام. • التزام المرافق الصحية المتحركة بمعايير الصحة والسلامة والبيئة. • تخزين الملوثات المحتملة ومعالجتها بطريقة ملائمة (نفايات المراحيض المتحركة والمطهرات وما إلى ذلك) لتجنب أي تسريبات أو عمليات تصريف على الأرض. • إتاحة حاويات ثانوية كافية حول أي من ملوثات محتملة ومخزنة في المرافق. • الاحتفاظ بمعدات ملائمة للتخلص من التسريب (مثل: خزانات الصرف الصحي). • توقيع عقد اتفاق مع مزود الخدمة ذي الصلة. • الالتزام بالحدود القانونية لتصريف مياه الصرف الصحي.			مشرف الموقع بمشروع رأس غارب لتوليد الطاقة باستخدام الرياح مقاول الهندسة والمشتريات والإنشاءات	مشرف الموقع بمشروع رأس غارب لتوليد الطاقة باستخدام الرياح	• الإشراف الميداني. • إعداد تقارير حول مياه الصرف الصحي الناتجة وتصريفها.

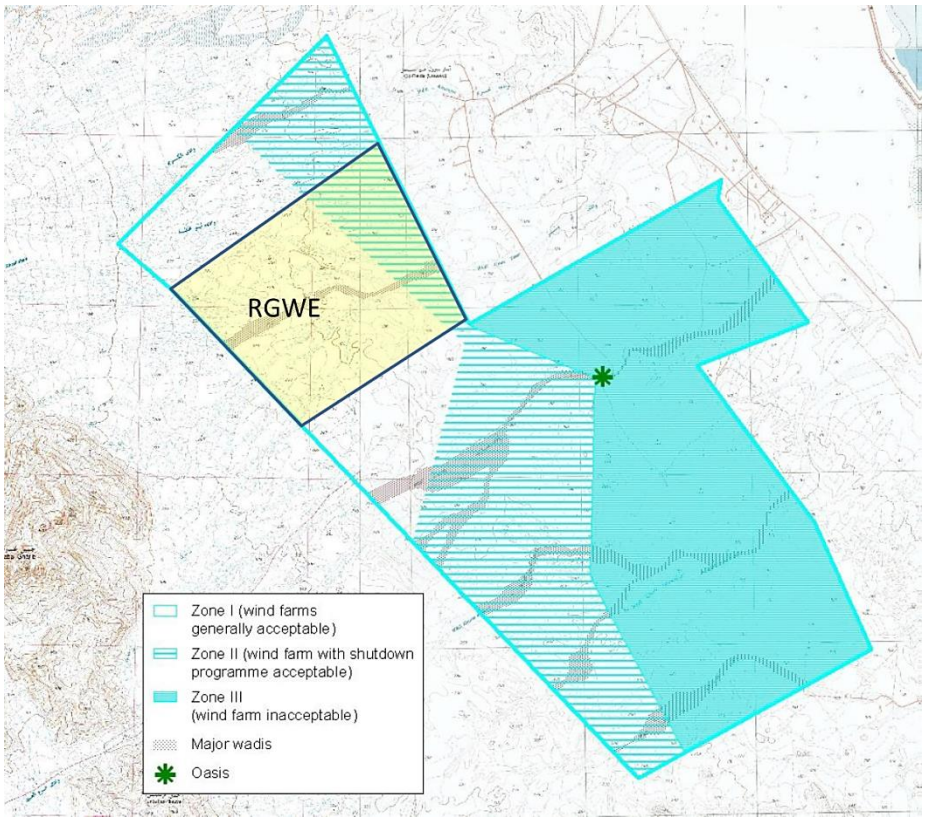
النشاط	الأثر المحتمل	الخطة/ الإجراء المقترح	الإجراءات المقترحة للتخفيف	مستوى التنفيذ		المسئولية عن التنفيذ	المسئولية عن الإشراف المباشر	وسائل الإشراف
				على مستوى الفرد	على مستوى جماعي			
استهلاك المياه	استهلاك موارد المياه السطحية الاستهلاك المفرط للموارد المتوفرة في المجتمع	Water consumption plan	• تحسين كفاءة استخدام المياه. • تحسين طرق استخدام المياه في موقع الإنشاء. • تحسين كفاءة المياه أثناء القيام بأنشطة الإنشاء. • تحسين كفاءة المياه اللازمة للصيانة أثناء خطة التشغيل. • تحسين كفاءة المياه اللازمة لمرافق الصرف الصحي. • تحسين كفاءة المياه اللازمة أثناء عملية التنظيف بصفة عامة.			مشرف الموقع بمشروع رأس غارب لتوليد الطاقة باستخدام الرياح مقاول الهندسة والمشتريات والإنشاءات	مشرف الموقع بمشروع رأس غارب لتوليد الطاقة باستخدام الرياح	• الإشراف الميداني. • تحديد عدد لترات المياه المستخدمة شهريا. • إعداد تقرير حول استخدام المياه في الموقع.

النطاق البلاستيكي لمراقبة تسرب مواد التشحيم وغيرها من السوائل

7-3-1 إجراءات التخفيف ذات الصلة بالطيور المهاجرة

وفقا لجهاز شئون البيئة[6]، خضعت المنطقة التي سيقام عليها مشروع رأس غارب لتوليد الطاقة باستخدام الرياح بالكامل للمراقبة واستنادا إلى النتائج التي جرى التوصل إليها يمكن تقسيم المنطقة إلى ثلاث مناطق من ناحية "مدى أهمية الطيور" (يرجى الاطلاع على الشكل المبين أدناه).

[6] إحصائيات جهاز شئون البيئة (2011) "دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي فيما يتعلق ب محطات طاقة الرياح بقدرة 1000 ميجا وات بمنطقة خليج السويس".



تقسيم المناطق داخل المشروع استنادا إلى ما حدده كل من جهاز شئون البيئة والمركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.

تنفذ عمليات التشغيل داخل مناطق المشروع باستخدام منهجيات مختلفة للتشغيل أثناء فترة هجرة الطيور، واتفق كل من جهاز شئون البيئة والمركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة على تلك الأنشطة، ومن ثم يتعين على القائمين على المشروع العاملين بالمنطقة النظر بعين الاعتبار إلى تلك الأنشطة وإتباعها.

ووفقا لذلك التقسيم، يتضمن الموقع المقام عليه مشروع رأس غارب لتوليد الطاقة باستخدام الرياح **المنطقة (1)** (تضم حوالي 70% من الموقع) و**المنطقة (2)** (تضم حوالي 30% من الموقع). وبالتالي، يتعين الالتزام بتنفيذ الإجراءات التالية:

لابد من إعداد وتصميم برنامج إيقاف فعّال لفترة الهجرة في فصل الربيع (لاحظ أن برنامج الإيقاف ينبغي تنسيقه معه National LDC) وذلك من أجل التخفيف من المخاطر المتوقعة لتأثيرات التصادم والجدار الفاصل بالنسبة للطيور المهاجرة في محطات طاقة الرياح داخل **المنطقة (2)**؛ ويُمكن تخيل نهج مكون من خطوتين فيما يتعلق بوضع ***برنامج الإيقاف*** المذكور على النحو التالي:

- *برنامج إيقاف ثابت* يعمل على إيقاف جميع التوربينات ابتداءً من 1 مارس وحتى 18 مايو أثناء النهار (ساعة واحدة بعد شروق الشمس وحتى ساعة واحدة قبل غروب الشمس)؛ وتشير التقديرات إلى أن نسبة فقدان الطاقة المتوقعة والناشئ عن برنامج الإيقاف المذكور تصل إلى (10%) تقريبًا استنادًا إلى بيانات الرياح على المدى الطويل.
- *برنامج إيقاف بناءً على الطلب* (ربما باستخدام تكنولوجيا الرادار) يعمل على إيقاف جميع التوربينات خلال أوقات ارتفاع معدلات نشاط الهجرة وعند اقتراب أسراب كبيرة من محطة طاقة الرياح. وتشير التقديرات إلى أن نسبة فقدان الطاقة المتوقعة والناشئ عن برنامج الإيقاف المذكور تصل إلى (2%) تقريبًا استنادًا إلى بيانات الرياح على المدى الطويل وكذا بيانات هجرة الطيور التي جرى الحصول عليها في فصل الربيع لعام 2010.

ومن غير المتوقع أن تتسبب محطات طاقة الرياح داخل المنطقة (2) في حدوث مخاطر تصادم ذات صلة بالنسبة للطيور المهاجرة في فصل الربيع وذلك على افتراض وضع برنامج إيقاف ثابت وبرنامج إيقاف بناءً على الطلب؛ وينبغي تنظيم عملية تثبيت برنامج الإيقاف ومراقبتها داخل منشأة التحكم المركزي لجميع محطات طاقة الرياح.

علاوةً على ذلك، يجب تطبيق تدابير التجنب الفني واتخاذ المزيد من إجراءات التخفيف طبقًا لأفضل الممارسات القياسية.

يجب التخفيف من المخاطر المتوقعة لتأثيرات التصادم والجدار الفاصل بالنسبة للطيور المهاجرة في محطات طاقة الرياح داخل **المنطقة (1)** خلال فصل الربيع عن طريق اتخاذ تدابير فعّالة، أيْ القيام بأي من الأمرين التاليين:

- إعداد ممر هروب في منتصف المنطقة (1): يجب أن يكون ممر الهروب بعرض (1) كم تقريبًا، كما ينبغي أن يكون موجهًا بالتوازي مع اتجاه الرياح الرئيسي، أيْ من الشمال الغربي إلى الجنوب الشرقي. ومن المقرر أن يسمح الممر للطيور بمغادرة منطقة محطة طاقة الرياح بطريقة آمنة وبدون بذل جهد أكبر.
- وضع برنامج إيقاف (انظر أعلاه). يُنصح بتطبيق *برنامج الإيقاف بناءً على الطلب* إذا ثبت تشغيله بفعالية واستدامة وإذا كان يتوافق مع شروط LDC؛ ويجب إجراء تحكمًا مركزيًا لتنظيم مفهوم إيقاف حديقة الرياح ومراقبته.

يعتبر مشروع رأس غارب لتوليد الطاقة باستخدام الرياح أن *برنامج الإيقاف بناءً على الطلب* المذكور مناسبًا ويمكن تنفيذه، كما أن المشروع على استعداد لتطبيق التوصيات والبروتوكولات التي يتوصل إليها هذا البرنامج.

يجب تنفيذ برنامجًا تفصيليًا لمراقبة مرحلة ما بعد البناء لمدة أول عامين على الأقل أثناء فترات الهجرة الرئيسية (شهران ونصف في فصل الربيع وشهران في فصل الخريف) لتقييم ما إذا كانت الآثار ذات الصلة ب محطات طاقة الرياح داخل **المنطقة (1) والمنطقة (2)** لا تزال عند مستوى معقول أم لا، أو ما إذا كان هناك إجراءات إضافية يتوجب اتخاذها لتقليل الآثار غير المقبولة إلى الحد الأدنى أو التغلب عليها. وينبغي كذلك التعاون مع المنظمات البيئية الوطنية والدولية.

لا يُسمح بإنشاء أي توربينات رياح ذات أبراج شبكية لتجنب المواقع الجاثمة المناسبة؛ ويجب تقييد الحد الأقصى لارتفاع ميل توربين الرياح عند 120 متر، كما يجب الابتعاد عن إنارة التوربينات؛ أما إذا كنت في حاجة ملحة لإنارة التوربينات، يجب استخدام أقل عدد من الأضواء بيضاء اللون الوميضية المتقطعة بأقل كثافة فعّالة؛ ومع ذلك، لا تزال التوربينات تستوفي شروط الطيران الصادرة عن هيئة الطيران المدني والعسكري ذات الصلة. يجب أيضًا طلاء شفرات التوربينات لعدد معين من التوربينات بغرض زيادة وضوح رؤية الشفرات وذلك باستخدام شفرات عليها علامات طيران حمراء وبيضاء اللون. وبناءً عليه، يفكر مشروع رأس غارب لتوليد الطاقة باستخدام الرياح في استخدام ما يلي:

- أضواء إشارة لعدد (10) توربينات
- طلاء شفرات لعدد (13) توربين

وقد حُدد الرسم التخطيطي لتلك التوربينات والمقرر نشرها لتغطية حدود الموقع.

يجب بناء الشبكة الداخلية لمحطة طاقة الرياح باستخدام كابلات MT تحت الأرض. وفي حالة عدم التمكن من تجنب استخدام الخطوط العلوية لنقل الطاقة (مثال: خط علوي لنقل الطاقة بقدرة 220 كيلو فولت)، ينبغي تصميم هذه الخطوط العلوية لنقل الطاقة وفقًا للمبادئ التوجيهية المعنونة "حماية الطيور من خطوط الطاقة الكهربائية"، لائحة الطبيعة والبيئة رقم (140) الصادرة عن مجلس أوروبا. ويجب أيضًا تطبيق إجراءات مماثلة داخل أي محطة فرعية من المقرر بنائها في تلك المنطقة.

النشاط	الأثر المحتمل	الخطة المقترحة / العمل المقترح	إجراءات التخفيف المقترحة	مستوى التنفيذ		المسئولية عن التنفيذ	مسئولية الإشراف المباشر	أساليب الإشراف
				فردي	جماعي			
قبل البدء في تنفيذ المراحل								
أنشطة التعاقد مع العمالة وتوظيفها	الفرص الوظيفية التنمية المجتمعية الصراعات المحتملة بين الجماعات المحلية	خطة العمل	▪ وضع "سياسة موارد بشرية" واضحة في إطار القوانين المحلية المسموح بها. ▪ ضمان توافر الإعلانات المحلية للمناصب المفتوحة. ▪ إمكانية مشاركة قادة المجتمع في عملية التوظيف من حيث إبلاغ المجتمع المحلي حول الفرص الوظيفية. ومن المقرر أن يندرج هذا ضمن مهام مسئول التنمية الاجتماعية. ▪ ضرورة توفير عقود عمل كتابية لجميع العاملين والمقاولين، والتي تحدد بوضوح الأدوار والمسئوليات وترتيبات العمل المسندة إليهم. وتلتزم هذه العقود بالإنصاف في التعامل مع جميع الموظفين وتجنب أي شكل من أشكال التمييز (مثل تلك القائمة على السن أو العرق أو الجنس أو الجنسية أو الدين أو الآراء)، فضلًا عن العمل القسري وعمالة الأطفال. ▪ تمكين آلية التظلم والإصلاح من أجل استقبال مخاوف الناس بشأن هذا الأثر.			المشرف على موقع مشروع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م. مقاول الهندسة والمشتريات والإنشاءات	المشرف على موقع مشروع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م.	• إعداد تقارير حول الاجتماعات المنعقدة مع أفراد المجتمع. • إعداد تقارير حول الدورات التدريبية المنعقدة مع العمال. • ضرورة رفع تقارير بواسطة المسئول عن أي أنشطة مشاركة تخص أصحاب المصلحة (الاجتماعات – المقابلات – المناقشات الجماعية) قد أجريت مع المجتمعات في حالة حدوث أي مشكلة مع المجتمع.

النشاط	الأثر المحتمل	الخطة المقترحة / العمل المقترح	إجراءات التخفيف المقترحة	مستوى التنفيذ		المسئولية عن التنفيذ	مسئولية الإشراف المباشر	أساليب الإشراف
				فردي	جماعي			
الأمن	تدفق المعتدين سرقة المعدات الاعتداء على العمال والمركبات	خطة إدارة الأمن	▪ يجب الالتزام تمامًا بالممارسات الدولية الجيدة بما يتوافق مع PS رقم (4) الصادر عن مؤسسة التمويل الدولية. ▪ سيعد القائم على المشروع استطلاعات آراء معقولة لضمان أن هؤلاء القائمين على توفير الأمن غير متورطين في انتهاكات سابقة، وسيقوم بتدريبهم بشكل كاف على استخدام القوة (واستخدام الأسلحة النارية عند الحاجة)، والتصرف بشكل ملائم تجاه العمال ومطالبتهم بالتصرف في إطار القانون المعمول به. من المقرر أن يوفر مشروع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م. آلية تظلم للمجتمعات المتأثرة للتعبير عن مخاوفهم بشأن الترتيبات الأمنية وأفعال أفراد الأمن.			مسئول التنسيق بين القائمين على المشروع مقاول الهندسة والمشتريات والإنشاءات	المشرف على موقع مشروع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م.	• استخدام نظام المراقبة وسجل الرصد
أثناء مراحل الإنشاء								
تعبئة المعدات وفريق العمل والآلات	أثر حركة المرور الأضرار المحتملة اللاحقة بالمرافق والبنية التحتية	خطة إدارة حركة المرور والخدمات اللوجستية	• إعداد جدول زمني لحركة المرور والنقل • تحديد أفضل ساعات لنقل المواد والاستفادة منها			المشرف على موقع مشروع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م. مقاول الهندسة والمشتريات والإنشاءات	المشرف على موقع مشروع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م.	• الجداول الزمنية لحركة المرور والنقل • إبلاغ السلطة المحلية بخصوص الخطة. • تحديد النسبة المئوية للشاحنات التي تتحرك خلال ساعات الذروة/مستوى الخدمة للسكك الحديدية

النشاط	الأثر المحتمل	الخطة المقترحة / العمل المقترح	إجراءات التخفيف المقترحة	مستوى التنفيذ		المسئولية عن التنفيذ	مسئولية الإشراف المباشر	أساليب الإشراف
				فردي	جماعي			
		خطة سلامة الطرق	• لا ينبغي السماح بحركة مرور المركبات بعد حلول الظلام للتقليل من الحوادث • يجب وضع حد أقصى إجباري للسرعة • ينبغي إبعاد حركة مرور الشاحنات بعيدًا عن المناطق الحساسة للضوضاء حيثما كان ذلك ممكنًا. • يجب إجراء فحص قبل التوظيف يعكس سلوكيات قيادة آمنة.			المشرف على موقع مشروع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م. مقاول الهندسة والمشتريات والإنشاءات	المشرف على موقع مشروع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م.	• جدول زمني لإدارة الرحلة • أنظمة مراقبة داخل المركبات (إن أمكن تطبيقها)
تعبئة العمال في السكن المؤقت/مخيما ت البناء	ظروف عمل غير ملائمة ظروف تأمين تجهيزات وخدمات سيئة الصراع مع المجتمع المحلي	خطة السكن خطة مراقبة عمالة الإنشاء	▪ يجب اتباع معايير الإقامة المقدمة من المؤسسات المالية الدولية. ▪ في حالة ضرورة توافر معسكر العمال، تُعقد مشاورات مع المجتمع المحلي قبل الشروع في إنشاء المعسكر؛ ويجب اتباع المعايير الدولية. ▪ في حالة عدم ضرورة توافر معسكر العمال، يجب توفير الإقامة في غرف مؤجرة؛ وينبغي أن تتطابق الغرف مع المعايير الدولية. ▪ يجب دعم حقوق العمال في مستندات العطاء والمناقشات المنعقدة للتفاوض بشأن العقود. ▪ ينبغي مطالبة المقاول الرئيسي بأن يطالب			المشرف على موقع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م. مقاول الهندسة والمشتريات والإنشاءات يمكن أن يتعاون قائمون آخرون على المشروع في المنطقة لوضع خطة جماعية.	المشرف على موقع مشروع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م.	• تفتيش موثق منتظم (مثال: الدراسات الاستقصائية، الانتقال من مكان إلى آخر، عقد اجتماعات مع المجتمعات، عمليات التفتيش على المواقع والنتائج) • داخل معسكر العمال: استعراض البيانات ذات الصلة بمؤشرات الأداء الرئيسية (مثال: حجم النفايات وأنواعها وأساليب التخلص منها، الشكاوى المستلمة وحلها)

النشاط	الأثر المحتمل	الخطة المقترحة / العمل المقترح	إجراءات التخفيف المقترحة	مستوى التنفيذ		المسئولية عن التنفيذ	مسئولية الإشراف المباشر	أساليب الإشراف
				فردي	جماعي			
			المقاولين من الباطن التابعين له بتقديم تأكيدًا منتظمًا وكتابيًا بدفع الأجور في الوقت المحدد كإجراء وقائي. ▪ ينبغي تعيين مسئول صحة وسلامة وبيئة يتحمل المسئولية عن المراقبة الداخلية لخدمات السكن والطعام.					
		نقل العمال	▪ يجب توفير مكوك منتظم لتعبئة الأفراد من وإلى السكن المؤقت/معسكر البناء بما يتماشى مع المعايير الدولية (يمكن أن يتعاون قائمون آخرون على المشروع في المنطقة لوضع خطة جماعية).			المشرف على موقع مشروع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م. مقاول الهندسة والمشتريات والإنشاءات	المشرف على موقع مشروع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م.	• سجل الجدول الزمني للنقل
الإنشاءات وأنشطة عمليات التشغيل والصيانة	مخاطر الإصابة في الموقع	**خطة إدارة الصحة والسلامة**	▪ ينبغي توجيه العمال فيما يتعلق بإجراءات الصحة والسلامة وفقًا لقانون العمل ذي الصلة بالصحة والسلامة المهنية رقم (12) لسنة 2003. ▪ ينبغي على المقاول والمقاولين من الباطن تعيين مشرف صحة وسلامة يضمن التزام العمال بإجراءات الصحة والسلامة. ▪ يتعين على المقاول إتاحة جميع تسهيلات الصحة والسلامة (أيْ معدات مكافحة			مسئول الصحة والسلامة بالموقع التابع لمقاول الهندسة والمشتريات والإنشاءات	المشرف على موقع مشروع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م.	• يتعين على مشرف الصحة والسلامة إعداد تقارير شهرية ورفعها إلى مدير الصحة والسلامة. • يلزم على مسئول الصحة والسلامة إعداد تقارير حول الجلسات التوجيهية. • يجب على مدير الصحة والسلامة إعداد تقرير بحيث

النشاط	الأثر المحتمل	الخطة المقترحة / العمل المقترح	إجراءات التخفيف المقترحة	مستوى التنفيذ		المسئولية عن التنفيذ	مسئولية الإشراف المباشر	أساليب الإشراف
				فردي	جماعي			
			الحريق، مواد الإسعافات الأولية، المعدات الوقائية، وما إلى ذلك) في موقع المشروع. ▪ يجب تعيين حارس لضمان أن أفراد المجتمع لا يدخلون إلى مواقع المشروع. ▪ يجب تقديم تدريب يومي وأسبوعي للعمال من أجل تحديث المعلومات لديهم. ▪ ينبغي وضع آلية تظلم رسمية للموظفين والمقاولين ونشر معلومات حول استخداماتها على القوة العاملة باللغة (اللغات) التي يتحدثها العمال.					يشتمل هذا التقرير على العوامل التالية: • إجمالي عدد العمال المصابين موزعين حسب نوع العمل والسن وموقع المشروع. • إجمالي عدد الأفراد المصابين من بين أفراد المجتمع موزعين حسب الفئة العمرية والجنس والمنطقة.
		خطة استجابة لحالات الطوارئ (الصحة والسلامة)	▪ يجب توقيع عقود مع مرافق صحية تقع بالقرب من موقع الإنشاء. ▪ ينبغي تحديد إجراءات الاستجابة لحالات الطوارئ خارج الموقع بشكل واضح بالنسبة لحوادث النقل على مدارة (24) ساعة طوال أيام الأسبوع. ▪ ينبغي تجهيز المحطة بالأدوات الأساسية لتوفير تدابير الإسعافات الأولية وسيارة بما يتوافق مع المعايير المخصصة لسيارات الإسعاف.			المشرف على موقع مشروع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م. مقاول الهندسة والمشتريات والإنشاءات	المشرف على موقع مشروع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م.	• الالتزام المعتدل بإجراءات الاستجابة لحالات الطوارئ خارج الموقع. • إجراء فحص دوري بخصوص محطة الإسعافات الأولية وتوافر سيارات الإسعاف.
	تقليل المخاطر	دراسة استطلاعية حول الأخطار والمخاطر	▪ تقييم النتائج الناشئة عن الأخطار والمخاطر من الدراسة ووضع احتياطات سلامة إضافية.			المشرف على موقع مشروع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م.	المشرف على موقع مشروع شركة رأس غارب لطاقة الرياح ش.م.م.	• إجراء دراسة استطلاعية حول الأخطار والمخاطر

النشاط	الأثر المحتمل	الخطة المقترحة / العمل المقترح	إجراءات التخفيف المقترحة	مستوى التنفيذ		المسئولية عن التنفيذ	مسئولية الإشراف المباشر	أساليب الإشراف
				فردي	جماعي			
						مقاول الهندسة والمشتريات والإنشاءات		