

مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميغاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل
تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الخاص بالموقع، وتحليل وتقييم المخاطر والآثار المحتملة على الموائل
والتنوع البيولوجي

ملحق دراسة تقييم الأثر البيئي

لتحديث تقرير الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - التسليمات 4 - مراجعة 12



نوفمبر 2022

تم إعداده من قبل:

شركة أيكو كونسلت- مركز جود، شارع سالم الهناوي، شمساني

P.O. Box 941400, Amman 11194 Jordan

Tel: 962 6 569 9769

Fax: 962 6 5697264

E-mail: info@ecoconsult.io

و

شركة أيكو كونسلت للتحول البيئية كمتعاقد مع شركة أيكو كونسلت

Tel: + (202) 2735 9078/2736 4818

Fax: + (202) 2736 5397

12 El-Saleh Ayoub St., Zamalek

Cairo, Egypt 11211

تم تجهيزه ل:

RCREEE، المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

RCREEE - Regional Centre for Renewable Energies and Energy Efficiency

Hydro Power Building, Floor 7

Block 11, Piece 15, Melsa District

Ard el Golf, Nasr City, Cairo

Arab Republic of Egypt

بالنيابة عن:

شركة البحر الأحمر لطاقة الرياح (RSWE)

سجل الإصدار والمراجعة:

رمز الملف	التاريخ	الوصف	رقم المراجعة للملف	مراجعة 10
الإصدار			تمت المراجعة من قبل	تم الاعتماد من قبل
Rev 0	4 Dec 2019	مسودة تقرير ESIA	علي خزيمة, RCREEE أحمد خليل, RCREEE	علي خزيمة, RCREEE أحمد خليل, RCREEE
Rev 1	22 Dec 2019	مسودة تقرير ESIA	علي خزيمة, RCREEE أحمد خليل, RCREEE	علي خزيمة, RCREEE أحمد خليل, RCREEE
Rev 2	19 Jan 2020	مسودة تقرير ESIA	علي خزيمة, RCREEE أحمد خليل, RCREEE	علي خزيمة, RCREEE أحمد خليل, RCREEE

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميغاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4)

علي خزيمة, RCREEE أحمد خليل, RCREEE	علي خزيمة, RCREEE أحمد خليل, RCREEE	مسودة تقرير ESIA	26 Jan 2020	Rev 3
علي خزيمة, RCREEE أحمد خليل, RCREEE	علي خزيمة, RCREEE أحمد خليل, RCREEE	مسودة تقرير ESIA	8 Mar 2020	Rev 4
علي خزيمة, RCREEE أحمد خليل, RCREEE	علي خزيمة, RCREEE أحمد خليل, RCREEE	تقرير ESIA نهائي	19 May 2020	Rev 5
RSWE, RCREEE	RSWE, RCREEE	تقرير ESIA نهائي	22 May 2020	Rev 6
RSWE, RCREEE	RSWE, RCREEE	تقرير ESIA نهائي	17 June 2020	Rev 7
RSWE, RCREEE	RSWE, RCREEE	تقرير ESIA نهائي	17 July 2022	Rev 8
RSWE, RCREEE	RSWE, RCREEE	تقرير ESIA نهائي	30 Aug 2022	Rev 9
RSWE, RCREEE	RSWE, RCREEE	تقرير ESIA نهائي	14 Sep 2022	Rev 10
RSWE, RCREEE	RSWE, RCREEE	تقرير ESIA نهائي	3 Oct 2022	Rev 11
RSWE, RCREEE	RSWE, RCREEE	تقرير ESIA نهائي	15 Nov 2022	Rev 12

تنصلي:

هذا التقرير ملك للمركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE). لا تتحمل ECO Consult أي مسؤولية أو تبعه من أي نوع تجاه الأطراف الثالثة التي يتم الكشف عن هذا التقرير أو أي جزء منه".

xv.....	الملخص غير الفني	1
1.....	مقدمة	2
1-----	نُبذة:	2.1
1-----	موقع المشروع وعناصره	2.2
4-----	تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي	2.3
4-----	هيكل الوثيقة	2.4
6-----	الجهات الأساسية المشاركة	2.5
8.....	وصف المشروع	3
8-----	الإعداد الإداري وموقع المشروع	3.1
9-----	الخطوط العريضة عن تقنية توربينات الرياح	3.2
10-----	عناصر المشروع	3.3
11-----	توربينات الرياح	3.3.1
12-----	البنية التحتية والمرافق	3.3.2
14-----	شكل بصمة عناصر المشروع	3.4
15-----	نظرة عامة على مراحل المشروع	3.5
15-----	مزرعة الرياح	3.5.1
16-----	الجدول الزمني للمشروع	3.5.2
16-----	القوى العاملة والتدريب	3.6
17.....	مدخل تقييم الأثر البيئي والاجتماعي ومنهجيته	4
17-----	تحليل البدائل	4.1
18-----	مشاركة أصحاب المصلحة	4.2
18-----	تخطيط حدود الدراسة ونطاق التقييم	4.3
18-----	تعريف منطقة الدراسة المكانية	4.3.1
19-----	النطاق الزمني للتقييم	4.3.2
20-----	الظروف البيئية والاجتماعية الأساسية	4.4
21-----	منهجية تقييم الأثر	4.5
21-----	مدخل تقييم الأثر	4.5.1
21-----	حساسية العامل المستقبل:	4.5.2
22-----	حجم الأثر وطبيعته:	4.5.3
23-----	تقييم أهمية الآثار	4.5.4
23-----	تدابير الإدارة	4.5.5
24-----	تقييم الأهمية المتبقية	4.5.6

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميغاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4)

24-----	تقييم الأثر التراكمية	4.6
24-----	إعداد خطة الإدارة البيئية والاجتماعية	4.7
25-----	تقييم المنشآت ذات الصلة	4.8
26.....	أصحاب المصلحة في المشروع والمشاورات	5
26-----	مقدمة	5.1
26-----	الأهداف	5.2
27-----	متطلبات مشاركة أصحاب المصلحة	5.3
29-----	تحديد أصحاب المصلحة وتحليلهم	5.4
36-----	مشاورة أصحاب المصلحة ومشاركتهم حتى تاريخه	5.5
36-----	مشاورة وإشراك أصحاب المصلحة في عملية تحديد النطاق	5.5.1
38-----	جلسات الإفصاح العامة	5.5.2
46-----	استشارة أصحاب المصلحة ومشاركتهم المستقبلية	5.6
46-----	الإفصاح عن وثيقة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي	5.6.1
46-----	خطة مشاركة أصحاب المصلحة	5.6.2
47.....	إطار عمل السياسة والإطار القانوني والإداري	6
47-----	الإطار التنظيمي وإطار عمل السياسة على المستوى الوطني	6.1
47-----	إطار العمل المؤسسي البيئي المصري	6.1.1
50-----	عملية التراخيص البيئية المصرية	6.1.2
52-----	السياق التنظيمي البيئي والاجتماعي المصري	6.1.3
61-----	الاتفاقيات الدولية	6.1.4
62-----	متطلبات تمويل المشروع	6.2
62-----	ملخص بالمتطلبات البيئية والاجتماعية للمؤسسات المالية الدولية المختلفة	6.2.1
66-----	متطلبات مؤسسة التمويل الدولية ومعايير الأداء	6.2.2
70.....	تحليل البدائل	7
70-----	بدائل اختيار الموقع	7.1
71-----	بدائل التقنيات	7.2
71-----	مشروعات تطوير الطاقة المتجددة	7.2.1
72-----	محطات الطاقة الحرارية	7.2.2
73-----	بدائل التصميم	7.3
78-----	بديل عدم تنفيذ المشروع	7.4
79.....	البيئة المادية والبيولوجية والاجتماعية الموجودة	8
79-----	المسطحات الطبيعية والصورة البصرية	8.1
79-----	منهجية تقييم خط الأساس	8.1.1

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميغاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4)

79-----	النتائج	8.1.2
82-----	استخدام الأرض	8.2
82-----	منهجية تقييم خط الأساس	8.2.1
82-----	استخدام الأراضي الرسبي	8.2.2
85-----	استخدام الأرض الفعلي	8.2.3
88-----	الجيولوجيا والمياه الجوفية وحيولوجيا المياه الجوفية	8.3
88-----	منهجية تقييم خط الأساس	8.3.1
89-----	الجيولوجيا	8.3.2
90-----	المياه الجوفية	8.3.3
93-----	جيولوجيا المياه الجوفية	8.3.4
94-----	التنوع البيولوجي	8.4
94-----	منهجية تقييم خط الأساس	8.4.1
95-----	النتائج	8.4.2
103-----	الطيور (مجموعة من الطيور في منطقة معينة)	8.5
103-----	منهجية تقييم خط الأساس	8.5.1
110-----	النتائج	8.5.2
152-----	الخفافيش	8.6
152-----	منهجية تقييم خط الأساس	8.6.1
156-----	النتائج	8.6.2
158-----	الأثار والتراث الثقافي	8.7
158-----	منهجية تقييم خط الأساس	8.7.1
159-----	النتائج	8.7.2
160-----	جودة الهواء والضوضاء	8.8
160-----	منهجية تقييم خط الأساس	8.8.1
164-----	النتائج	8.8.2
168-----	البنية التحتية والمرافق	8.9
168-----	منهجية تقييم خط الأساس	8.9.1
168-----	الطرق الحالية وشبكات الطرق	8.9.2
168-----	خطوط الكهرباء	8.9.3
170-----	خط الغاز الطبيعي	8.9.4
171-----	إدارة المياه	8.9.5
171-----	إدارة النفايات (النفايات الصلبة ومياه الصرف الصحي والنفايات الخطرة)	8.9.6
172-----	أبراج الاتصالات السلكية واللاسلكية	8.9.7
173-----	الرادارات والطيران المدني والعسكري	8.9.8
173-----	الصحة والسلامة المهنية	8.10
173-----	الصحة والسلامة العامة	8.11
174-----	تقييم الشروط الأساسية	8.11.1

174	الآثار الاجتماعية والاقتصادية	8.12
174	منهجية تقييم خط الأساس	8.12.1
175	النتائج	8.12.2
188	تقييم الأثر	9
188	لمحة عامة عن الآثار البيئية والاقتصادية الاستراتيجية	9.1
188	الرؤية الحكومية لقطاع الطاقة	9.1.1
188	أمن الطاقة	9.1.2
189	المكاسب البيئية	9.1.3
190	المسطحات الطبيعية والصور البصرية	9.2
190	الآثار المتوقعة خلال مرحلة البناء	9.2.1
191	الآثار المحتملة خلال مرحلة التشغيل	9.2.2
192	استخدام الأرض	9.3
192	التأثيرات المتوقعة خلال مرحلة التخطيط والبناء والتشغيل	9.3.1
193	الجيولوجيا والمياه الجوفية وبيولوجيا المياه الجوفية	9.4
193	التأثيرات المتوقعة من مخاطر السيول على موقع المشروع	9.4.1
201	الآثار المتوقعة للإدارة غير السليمة للنفايات السائلة أثناء البناء والتشغيل	9.4.2
206	الآثار المحتملة جراء التآكل والجريان السطحي خلال مرحلة البناء	9.4.3
207	التنوع البيولوجي	9.5
207	الآثار المحتملة خلال مرحلة البناء	9.5.1
208	الآثار المحتملة خلال مرحلة التشغيل	9.5.2
209	الطيور	9.6
209	الآثار المحتملة خلال مرحلة البناء	9.6.1
211	الآثار المحتملة خلال مرحلة التشغيل	9.6.2
	معدلات التجنب 214	
	نتيجة تقييم الأثر 225	
229	مفهوم "الممرات": العلاقة بين التخطيط وعبور الطيور	9.6.3
233	الخفافيش	9.7
233	الآثار المحتملة خلال مرحلة البناء	9.7.1
234	الآثار المحتملة خلال مرحلة التشغيل	9.7.2
234	الآثار والتراث الثقافي	9.8
235	الآثار المحتملة خلال مرحلة البناء	9.8.1
236	جودة الهواء والضوضاء	9.9
236	الآثار المحتملة خلال مرحلة البناء	9.9.1
238	الآثار المحتملة خلال مرحلة التشغيل	9.9.2
238	البنية التحتية والمرافق	9.10
238	الآثار المحتملة على شبكات الطرق أثناء مرحلة التخطيط والبناء	9.10.1
239	التأثيرات المحتملة على خطوط الكهرباء خلال مرحلة التخطيط والبناء	9.10.2
240	الآثار المحتملة على خط أنابيب الغاز أثناء البناء	9.10.3
240	الآثار المحتملة على الموارد المائية أثناء البناء والتشغيل	9.10.4

241	الآثار المحتملة على مرافق النفايات أثناء البناء والتشغيل	9.10.5
	الآثار المحتملة على الطيران والاتصالات السلكية واللاسلكية والإذاعة والتلفاز خلال مرحلة التخطيط والبناء	9.10.6
	242	
244	الصحة والسلامة المهنية	9.11
246	الصحة والسلامة العامة	9.12
246	الآثار المحتملة للضوضاء الناتجة عن توربينات الرياح أثناء التشغيل	9.12.1
250	الآثار المحتملة من وميض ظل توربينات الرياح أثناء التشغيل	9.12.2
251	الآثار المحتملة من دخول العاملين غير المصرح لهم	9.12.3
252	الآثار المحتملة لتدفق العمال أثناء البناء	9.12.4
253	الآثار المحتملة من أفراد الأمن	9.12.5
254	الآثار المحتملة للشفرات ولمعان أبراج توربينات الرياح أثناء التشغيل	9.12.6
	التأثيرات المحتملة من الأشياء الملقاة من الشفرات/الجليد الناتجة عن التوربينات أثناء التشغيل	9.12.7
	255	
256	الآثار الاجتماعية والاقتصادية	9.13
259	ملخص الآثار المتوقعة	9.14
267	تقييم الآثار التراكمية	9.15
274	خطة الإدارة البيئية والاجتماعية	10
274	الإطار المؤسسي والإجراءات لتنفيذ خطة الإدارة البيئية والاجتماعية	9.16
278	نظام الإدارة البيئية والصحية والسلامة الاجتماعية	9.17
279	تجميع خطة الإدارة البيئية والاجتماعية	9.18
293	التقييم البيئي والاجتماعي لمحطة المشروع الفرعية	10

قائمة الجداول

XIX.....	جدول 1-1: ملخص الأمور البيئية والاجتماعية
5	جدول 2-1: هيكل وثيقة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي
10.....	جدول 3-1: ملخص عناصر المشروع الأساسية
15.....	جدول 3-2: بصمة عناصر المشروع
23.....	جدول 4-1: تحديد الأهمية
30.....	جدول 5-1: مجموعات أصحاب المصلحة المحددين
33.....	جدول 5-2: تحليل أصحاب المصلحة الأوليين وقائمة جهات الاتصال ذات الأولوية الخاصة بالمشروع
36.....	جدول 5-3: ملخص أنشطة مشاركة أصحاب المصلحة السابقة والحالية
39.....	جدول 5-4: توزيع الحضور
41.....	جدول 5-5: النتائج والردود الرئيسية لجلسة التشاور العام
45.....	جدول 5-6: النتائج والردود الرئيسية للتشاور
48.....	جدول 6-1: الحكومة المحلية وسلطات التصريح ذات الصلة الأخرى
52.....	جدول 6-2: التشريعات الوطنية والإرشادات التي تحكم الامتثال البيئي والاجتماعي بالنسبة للمشروع خلال جميع مراحل المشروع
61.....	جدول 6-3: المعاهدات والاتفاقيات الدولية ذات الصلة، التي وقعت عليها مصر
62.....	جدول 6-4: ملخص بالمتطلبات البيئية والاجتماعية للمؤسسات المالية الدولية المختلفة
66.....	جدول 6-5: نبذة عن معايير أداء الاستدامة البيئية والاجتماعية الخاصة بمؤسسة التمويل الدولية
79.....	جدول 8-1: تصنيف مناطق الآثار البصرية المحتملة المختلفة
96.....	جدول 8-2: قائمة أنواع النباتات المسجلة خلال الزيارة الميدانية و استعراض الدراسات
100.....	جدول 8-3: أنواع الثدييات (باستثناء الخفافيش) المسجلة في موقع المشروع والمنطقة القريبة منه
101.....	جدول 8-4: أنواع الزواحف المعروف وجودها ضمن منطقة الدراسة
105.....	جدول 8-5: إحدائيات نقاط الرصد
106.....	جدول 8-6: تواريخ الرصد
112.....	جدول 8-7: الأنواع المسجلة أثناء فصل الربيع عامي 2020 و 2021
117.....	جدول 8-8: معدلات مرور أنواع الطيور
	جدول 8-9: نتائج التحليلات (تحليل التباين-ANOVA) لتفضيلات تمرير نقاط الرصد على أساس الأنواع لكل نوع لكل موسم ربيعي
118.....	2020 و 2021
	جدول 8-10: معدلات المرور لكل نقطة رصد للحدأة السوداء التي تم قياسها بين عامي 2020 و 2021 (المؤشر: مرتفع ≤ 1 ، متوسط 1
120.....	مؤشر ≥ 0.5 ، منخفض ≥ 0.5)
	جدول 8-11: معدلات المرور لكل نقطة رصد للعقاب الأرقط صغير (المؤشر: مرتفع ≤ 1 ، متوسط 1 مؤشر ≥ 0.5 ، منخفض ≥ 0.5)
120.....	
120.....	جدول 8-12: معدلات المرور لكل نائب نقطة رصد لعقاب السهوب (المؤشر: مرتفع $\leq 4-6$ ، متوسط 2-4 ، منخفض ≥ 2)*
	جدول 8-13: معدلات المرور لكل نقطة رصد للنسر المصري ونسر السهوب (يتم الاحتفاظ بالخلايا لعام 2020 باللون الأسود بسبب عدم
122.....	أهمية الاختبارات)
	جدول 8-14: متوسط معدل تاريخ المرور ، أول 5% و 95% ، وطول المرور بالأيام لمن لديهم أكثر من 50 فردًا. بالنسبة إلى نوع معين ، يمثل
130.....	السطر الأول ربيع 2020 والثاني 2021 .
132.....	جدول 8-15: متوسط أحجام السرب للأنواع المسجلة في عامي 2020 و 2021
141.....	جدول 8-16: الأنواع المسجلة في خريف 2019 و 2020
	جدول 8-17: نتائج التحليلات (تحليل التباين-ANOVA) لتفضيلات مرور نقاط الرصد على أساس الأنواع لكل نوع لكل موسم خريف
144.....	2019 و 2020
145.....	جدول 8-18: شدة معدلات المرور (الطيور/ ساعة) لكل نقطة رصد في خريف 2019 و 2020

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميغاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4)

- جدول 8-19: أنواع الخفافيش المسجلة من مصر 153
- جدول 8-20: قائمة أنواع الخفافيش وحالتها من حيث الحفظ 153
- جدول 8-21: قائمة أنواع الخفافيش المسجلة في موقع المشروع والمنطقة القريبة بناء على باستعراض الأدبيات 157
- جدول 8-22: سجلات نشاط الخفافيش في موقع دراسة المشروع خلال فترة دراسة المسح 158
- جدول 8-23: وصف المواقع الأثرية الأقرب للمشروع 159
- جدول 8-24: الحدود الوطنية المطبقة والمسموح بها لجودة الهواء المحيط (الملحق 5 من اللائحة التنفيذية (د/1095/2011) بشأن جودة الهواء المحيط) 163
- جدول 8-25: الحدود الوطنية المسموح بها والمطبقة بشأن الضوضاء (الملحق 7 من اللائحة التنفيذية (د/710/2012)) 164
- جدول 8-26: مخرجات عملية رصد جودة الهواء المحيط 166
- جدول 8-27: نتائج رصد مستويات الضوضاء المحيطة 168
- جدول 8-28: أرقام السكان والأسر في منطقة المشروع (مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار في محافظة البحر الأحمر، 2018) 175
- جدول 8-29: الاتجاهات الديموغرافية في محافظة البحر الأحمر (مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار في محافظة البحر الأحمر، كتاب الإحصاء السنوي لمحافظة البحر الأحمر، 2017-2018) 177
- جدول 8-30: نتائج بحث القوى العاملة للربع الثاني من 2018 (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نتائج بحث القوى العاملة للربع الثاني من 2018) 177
- جدول 8-31: توزيع السكان في منطقة المشروع حسب حالة العمل والجنس في محافظة البحر الأحمر (مديرية القوى العاملة في محافظة البحر الأحمر، 2018) 178
- جدول 8-32: حالة العمل في رأس غارب والزعفرانة (خريطة الفقر الصادرة عن الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2013) 179
- جدول 8-33: خريطة التعليم في رأس غارب والزعفرانة (خريطة الفقر الصادرة عن الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2013) 180
- جدول 8-34: خريطة التعليم لمدينة رأس غارب (كتاب الإحصاء السنوي، مركز معلومات مدينة رأس غارب، 2018) 181
- جدول 8-35: مستشفيات وزارة الصحة والجهات الأخرى في محافظة البحر الأحمر (كتاب الإحصاء السنوي، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار في محافظة البحر الأحمر، 2018) 181
- جدول 8-36: عدد العاملين في القطاع الصحي في محافظة البحر الأحمر وفئاتهم (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، إحصاء رسمي للأنشطة السكانية في المحافظة، جمهورية مصر العربية، 2016) 182
- جدول 8-37: الوصول إلى مياه الشرب والصرف الصحي في محافظة البحر الأحمر (محافظة البحر الأحمر - وصف مصر بالمعلومات، 2014) 182
- جدول 8-38: الوصول إلى الكهرباء في محافظة البحر الأحمر (محافظة البحر الأحمر - وصف مصر بالمعلومات، 2014) 184
- جدول 8-39: الوصول إلى المنشآت البيئية في محافظة البحر الأحمر (محافظة البحر الأحمر - وصف مصر بالمعلومات، 2014) 185
- جدول 8-40: مجالات الاستثمار في محافظة البحر الأحمر ومدينة رأس غارب (الموقع الرسمي لمحافظة البحر الأحمر، 2018) 185
- جدول 9-1: السجلات التاريخية للسيول المفاجئة على طول المناطق الساحلية للبحر الأحمر (الاستشاري 2019) 195
- جدول 9-2: الخصائص الفيزيائية والملاحظة لكل نوع من أنواع الطيور في المنطقة ويتم أخذها في الاعتبار ضمن تحليل CRM 215
- جدول 9-3: بيانات الرصد من مسح نقاط الرصد المستخدمة لاشتقاق مدخلات كثافة الطيور المستخدمة في تحليل مخاطر الاصطدام في فصل الربيع (ارتفاع الطرف 120 مترًا). لجميع الأنواع، والسنة، النسبة المئوية، ووقت الطيران المعرضة لارتفاع الخطورة. 216
- جدول 9-4: بيانات الرصد من مسح نقاط الرصد المستخدمة لاشتقاق مدخلات كثافة الطيور لتحليل خطر الاصطدام في فصل الخريف (ارتفاع الطرف 120 مترًا). لجميع الأنواع الطيور، السنة، النسبة المئوية، ووقت الرحلات المعرضة لارتفاع الخطورة. 217
- جدول 9-5: بيانات الرصد من مسح نقاط الرصد المستخدمة لاشتقاق مدخلات كثافة الطيور لتحليل مخاطر الاصطدام في فصل الربيع (ارتفاع الطرف 200 مترًا). لجميع الأنواع الطيور، السنة، النسبة المئوية، ووقت الرحلات المعرضة لارتفاع الخطورة. 218
- جدول 9-6: بيانات الرصد من مسح نقاط الرصد المستخدمة لاشتقاق مدخلات كثافة الطيور لتحليل مخاطر الاصطدام في فصل الخريف (ارتفاع الطرف 200 مترًا). لجميع الأنواع الطيور، السنة، النسبة المئوية، ووقت الرحلات المعرضة لارتفاع الخطورة. 219

- جدول 7-9: تقديرات مخاطر الاصطدام (الطيور / سنة) بافتراض معدلات التجنب (الحد الأدنى: 95% - الحد الأقصى: 99.5%) لمزرعة البحر الأحمر لطاقة الرياح في ظل سيناريو التوربينات بارتفاع 120 و 200 متر لموسم الربيع 2020-2021 والتطبيق على ارتباطات الصفوف الكبيرة. 222.....
- جدول 8-9: تقديرات مخاطر الاصطدام (الطيور / سنة) بافتراض معدلات التجنب (الحد الأدنى: 95% - الحد الأقصى: 99.5%) لمزرعة البحر الأحمر لطاقة الرياح في ظل سيناريو التوربينات بارتفاع 120 و 200 متر، لموسم الخريف والتطبيق على ارتباطات الصفوف الكبيرة. 223.....
- جدول 9-9: حساب النموذج وإعداد المعامل 248.....
- جدول 9-10: مواصفات إعداد الخريطة الكنتورية للضوضاء (الاستشاري، 2022) 248.....
- جدول 9-11: مستويات مساهمة الضوضاء المتوقعة في المستقبلات الحساسة للضوضاء من مزرعة رياح مشروع البحر الأحمر لطاقة الرياح (W10) (الاستشاري، 2022) 250.....
- جدول 9-12: ملخص الآثار المتوقعة أثناء التخطيط والبناء 260.....
- جدول 9-13: ملخص الآثار المتوقعة أثناء التشغيل 263.....
- جدول 9-14: تقييم الآثار التراكمية 267.....
- جدول 9-15: محطة رياح ليكيلا - مواصفات مولد توربين الرياح نوع سيمنز جاميسا SG 2.6-114 CS من سيمنز غايمز 271.....
- جدول 9-16: مزرعة رياح شركة رأس غارب لطاقة الرياح بقدرة 262.5 ميغا وات - مواصفات مولد توربين الرياح نوع G97 - 2.1MW 271.....
- MAXPOWER 271.....
- جدول 9-17: مزرعة رياح أمونيت بقدرة 500 ميغاوات - مواصفات مولد توربين الرياح ENVISION EN171 بقدرة 6.5 ميغاوات 272.....
- جدول 9-18: مزرعة رياح NIAT - مواصفات مولد توربين الرياح نوع سيمنز غايمز 272.....
- جدول 9-19: مستويات مساهمة الضوضاء المتوقعة في المستقبلات الحساسة للضوضاء من مزرعة رياح البحر الأحمر لطاقة الرياح القريبة (W10) (الاستشاري، 2022) 273.....
- جدول 10-1: متطلبات التدريب على المشروع 276.....
- جدول 10-2: متطلبات تفتيش المشروع ومراقبته 276.....
- جدول 10-3: متطلبات اجتماع المشروع 277.....
- جدول 10-4: متطلبات تقديم التقارير عن المشروع 278.....
- جدول 10-5: خطة الإدارة البيئية والاجتماعية لمرحلة التخطيط والبناء 281.....
- جدول 10-6: خطة الإدارة البيئية والاجتماعية لمرحلة التشغيل 287.....

قائمة الأشكال

- شكل 1-1: موقع المشروع ----- XVI
- شكل 1-2: موقع المشروع فيما يتعلق بعاصمة جمهورية مصر العربية ----- 2
- شكل 2-2: موقع المشروع وأقرب القرى ----- 3
- شكل 2-3: موقع المشروع (باللون الأحمر) باعتباره جزءاً من مساحة 284 كم² المخصصة لمشروعات تطوير مزارع الرياح ----- 3
- شكل 1-3: الحدود الإدارية لمحافظة البحر الأحمر ----- 8
- شكل 2-3: التقسيم الإداري لمحافظة البحر الأحمر ----- 9
- شكل 3-3: موقع المشروع وأقرب القرى ----- 9
- شكل 4-3: مخطط المشروع التوربيني (الاستشاري، 2022) ----- 12
- شكل 3-5: (أ) عناصر هيكلية قياسية لتوربين الرياح، و(ب) عناصر قياسية لمزرعة الرياح (المصدر: الإرشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة لطاقة الرياح، مؤسسة التمويل الدولية) ----- 14
- شكل 3-6: محطة فرعية نمطية 220/33 كيلو فولط (الاستشاري، 2019) ----- 14
- شكل 1-4: منطقة الدراسة ----- 19
- شكل 2-4: مسار خط نقل الضغط العالي الخاص بالمشروع ----- 25
- شكل 1-5: إعلان جلسة التشاور بالجريدة الرسمية ----- 40
- شكل 2-5: صور من فاعليات الجلسة ----- 40
- شكل 1-6: عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي المتبعة لمشروعات التطوير في مصر (إرشادات تقييم الأثر البيئي الخاص بجهاز شئون البيئة، 2010). ----- 51
- شكل 1-7: موقع المشروع (باللون الأحمر) باعتباره جزءاً من مساحة 284 كم² المخصصة لمشروعات تطوير مزارع الرياح ----- 71
- شكل 2-7: أطلس الرياح المصري (المصدر: الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، 2018) ----- 72
- شكل 3-7: مناطق تقييد الطيور كما تم تحديدها في مناطق تقييد الطيور كما تم تحديدها في التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي والتراكمي SESA ----- 73
- شكل 4-7: حدود المشروع السابقة والحالية ----- 74
- شكل 5-7: تخطيط المشروع القديم المستخدم لتصريح البيئة الأصلي من عام 2020 ----- 75
- شكل 6-7: تخطيط المشروع السابق ومتطلبات التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي والتراكمي SESA ----- 76
- شكل 7-7: التصميم النهائي الذي يقع في ممر الطيور الشرقي التابع لتقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي والتراكمي SESA ----- 77
- شكل 1-8: خصائص المسطح الطبيعي لموقع المشروع ----- 80
- شكل 2-8: المسطح الطبيعي للمنطقة رقم 1 ----- 80
- شكل 3-8: المسطح الطبيعي للمنطقة رقم 2 ----- 81
- شكل 4-8: المسطح الطبيعي للمنطقة رقم 3 ----- 81
- شكل 5-8: خطة استخدام الأراضي الموضوعية لمنطقة المشروع ----- 83
- شكل 6-8: منطقة الطيور المهمة في جبل الزيت ----- 84
- شكل 7-8: خريطة جهاز شئون البيئة للمحميات الطبيعية الحالية والمستقبلية ----- 84
- شكل 8-8: منشأة تخزين المواد البترولية ----- 85
- شكل 9-8: حفارة البترول ----- 85
- شكل 10-8: أنشطة استخدام الأرض ضمن منطقة المشروع والمناطق المحيطة ----- 86
- شكل 11-8: الخريطة الجيولوجية الإقليمية للمنطقة (معدلة من الهيئة المصرية العامة للمساحة الجيولوجية والمشروعات التعدينية، 1981) ----- 90
- شكل 12-8: الأنظمة الرئيسية وأنظمة وادي الأساسية في المنطقة ----- 91

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميغاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4)

- شكل 8-13: وحدات تضاريس موقع المشروع والمناطق المحيطة ----- 92
- شكل 8-14: نموذج ارتفاع ثلاثي الأبعاد لمنطقة المشروع والمناطق المحيطة ----- 92
- شكل 8-15: منحدر ضحل وخفيف لخطوط التصريف القياسية في موقع المشروع ----- 93
- شكل 8-16: خريطة المياه الجوفية لموقع المشروع والمناطق المحيطة (معدلة من خريطة المياه الجوفية لمصر لسنة 1999، معهد بحوث المياه الجوفية) ----- 94
- شكل 8-17: موقع المشروع فيما يتعلق بالأقاليم البيئية في العالم (المناطق البيئية الأرضية في العالم) (أولسون وآخرون، 2001) ----- 96
- شكل 8-18: مواقع الوديان حيث تم تسجيل جحور محتملة لسحلية الداب المصرية داخل منطقة دراسة المشروع ----- 103
- شكل 8-19: موقع نقاط الرصد للمشروع مع مخطط التوربين الحالي ----- 105
- شكل 8-20: موقع نقاط الرصد للمشروع مع مخطط التوربين القديم ----- 106
- شكل 8-21: توزيع ساعات الرصد لنقاط الرصد في فصلي الربيع والخريف ----- 111
- شكل 8-22: معدلات المرور في المتوسط $\pm 25-75\%$ لكل نقطة رصد في ربيع عامي 2020 و 2021 ----- 115
- شكل 8-23: العدد الإجمالي للطيور لكل أسبوع والشهري عامي 2020 و 2021 ----- 123
- شكل 8-24: النسب المئوية للطيور في الأسبوع والأشهر في عامي 2020 و 2021 ----- 124
- شكل 8-25: نمط هجرة الحدأة السوداء بين أسابيع/شهور 2020 و 2021 ----- 125
- شكل 8-26: نمط هجرة اللقلق الأسود المحورالصادي إلى اليسار عام 2021، المحورالصادي إلى اليمين عام 2020 ----- 126
- شكل 8-27: نمط هجرة حوام النحل الأوراسي المحورالصادي إلى اليسار عام 2021، المحورالصادي إلى اليمين عام 2020 ----- 126
- شكل 8-28: نمط هجرة السقاوة الأوراسية ----- 127
- شكل 8-29: نمط هجرة اللقلق الأبيض ----- 128
- شكل 8-30: نمط هجرة عقاب السهوب ----- 129
- شكل 8-31: نمط هجرة البجعة البيضاء الكبيرة ----- 129
- شكل 8-32: عدد الطيور التي تم تسجيلها في موقع المشروع في ربيع عامي 2020 و 2021 ----- 134
- شكل 8-33: المنحنيات التراكمية للنسبة المئوية للطيور المسجلة لكل ساعة ----- 135
- شكل 8-34: عدد السجلات لكل فترة زمنية مدتها ساعة في عامي 2020 و 2021 ----- 135
- شكل 8-35: نمط الهجرة اليومي (الساعة من اليوم) للحدأة السوداء ----- 136
- شكل 8-36: نمط الهجرة اليومي (الساعة من اليوم) لحوام النحل ----- 137
- شكل 8-37: نمط الهجرة اليومي (الساعة من اليوم) لطائر اللقلق الأبيض ----- 137
- شكل 8-38: نمط الهجرة اليومي (الساعة من اليوم) للسقاوة الأوراسية ----- 138
- شكل 8-39: نمط الهجرة اليومي (الساعة من اليوم) لعقاب السهوب ----- 138
- شكل 8-40: عقاب الثعابين قصير الأصابع ----- 139
- شكل 8-41: اتجاه الطيران الذي تمت ملاحظته للطيور المحلقة المهاجرة في عامي 2020 و 2021 ----- 140
- شكل 8-42: متوسط معدلات المرور $\pm 25-75\%$ النسب المئوية لكل نقطة رصد في خريف 2020 و 2021 ----- 143
- شكل 8-43: أعداد الطيور المهاجرة لكل أسبوع/شهر في فصلي الخريف ----- 146
- شكل 8-44: نسب الطيور اسبوعياً وشهرياً في خريف 2019 و 2020 ----- 147
- شكل 8-45: نمط هجرة الحدأة السوداء ----- 147
- شكل 8-46: نمط هجرة حوام النحل الأوروبي ----- 148
- شكل 8-47: نمط هجرة اللقلق الأبيض ----- 148
- شكل 8-48: نمط هجرة البجعة البيضاء الكبيرة ----- 149
- شكل 8-49: نمط الهجرة اليومي (الساعة من اليوم) للحدأة السوداء ----- 150
- شكل 8-50: نمط الهجرة اليومي (الساعة من اليوم) لحوام النحل ----- 150
- شكل 8-51: نمط الهجرة اليومي (الساعة من اليوم) لطائر اللقلق الأبيض ----- 150

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 مجاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4)

- شكل 8-52: نمط الهجرة اليومي (الساعة من اليوم) للبيضة الكبيرة----- 151
- شكل 8-53: توزيع أعداد الطيور لكل ساعة ----- 151
- شكل 8-54: هجرة الطيور المفضلة في 2019 و 2020 ----- 152
- شكل 8-55: مخطط الموائل ضمن منطقة الدراسة ----- 154
- شكل 8-56: مكان المواقع الأثرية الأقرب للمشروع ----- 160
- شكل 8-57: موقع نقاط الرصد ----- 162
- شكل 8-58: أجهزة القياس المستخدمة في مراقبة الموقع ----- 163
- شكل 8-59: شبكات الطرق الموجودة داخل منطقة مزرعة الرياح ----- 169
- شكل 8-60: الطرق الترابية المستخدمة من قبل المحاجر ----- 169
- شكل 8-61: الطرق المستخدمة للأنشطة البترولية ----- 169
- شكل 8-62: خط الكهرباء ضمن موقع المشروع ----- 170
- شكل 8-63: أبراج الكهرباء ضمن موقع المشروع ----- 170
- شكل 8-64: خط أنابيب الغاز ----- 171
- شكل 8-65: برج الاتصالات ضمن منشأة تخزين المواد البترولية في الموقع ----- 172
- شكل 8-66: أبراج القياس الموجودة في الموقع ----- 173
- شكل 8-67: توزيع الكثافة السكانية حسب المناطق في محافظة البحر الأحمر ----- 176
- شكل 8-68: الحدود الإدارية لمحافظة البحر الأحمر (المصدر: محافظة البحر الأحمر - وصف مصر بالمعلومات، 2014) ----- 183
- شكل 8-69: طريق الزعفرانة - رأس غارب ----- 184
- شكل 9-1: خريطة تُظهر أحواض الصرف في الصحراء الشرقية (الشامي 1992) ----- 195
- شكل 9-2: أحواض الصرف التي تعبر موقع المشروع والمناطق المجاورة ----- 197
- شكل 9-3: أحواض التصريف الكبيرة في المنطقة ----- 198
- شكل 9-4: الجزء الشرقي من موقع المشروع ----- 198
- شكل 9-5: الجزء الغربي من موقع المشروع مع قنوات ضحلة وعريضة ----- 199
- شكل 9-6: روافد واسعة في الأجزاء الجنوبية الغربية ----- 199
- شكل 9-7: مجالات تطبيق السلامة للسيول في خليج السويس (مجلس مدينة رأس غارب 2019) ----- 200
- شكل 9-8: متوسط ارتفاع محورا التوربينات وقطر الدواروسعة للوحة لمشاريع الرياح الأرضية من تقرير سوق الرياح البرية: إصدار 2021 ----- 212
- شكل 9-9: مناطق تقييد الطيور كما تم تحديدها في SESA ----- 230
- شكل 9-10: مخططات التطوير الأولية (المناطق A ، B ، C) ، ونقاط المراقبة (OP1 إلى OP8) : انظر نص تعريف "الممرات" (الأسهم الصفراء) داخل OP2 و OP5 ----- 231
- شكل 9-11: التصميم النهائي الذي يشغل المنطقة C (بالكامل) والمنطقة B (جزئيًا) ولكنه يشغل أيضًا "الممر" OP2 ----- 231
- شكل 9-12: الخريطة الكنتورية لضوضاء للمشروع للتخطيط النهائي لتوربينات المشروع ----- 250
- شكل 9-13: الخريطة الكنتورية لضوضاء للمشروع، مخطط التوربينات الخيار 2 (الاستشاري، 2022) ----- 250
- شكل 9-14: الخرائط الكنتورية للضوضاء للتقييم مع مخطط المشروع النهائي ----- 273
- شكل 11-1: موقع المحطات الفرعية داخل منطقة المشروع ----- 293

1 الملخص غير الفني

نبذة عن المشروع

1. في عام 2013، من خلال وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة، أعدت جمهورية مصر العربية وتبنت استراتيجية الطاقة المستدامة المتكاملة 2015-2035، التي تقدم خطة طموحة لزيادة مساهمة الطاقة المتجددة إلى 20% من نسبة الكهرباء المولدة بحلول عام 2020، ومن المتوقع أن يكون 12% منها من محطات طاقة الرياح، ويقع معظمها في خليج السويس بسبب خصائص الرياح في المنطقة.
2. في هذا الصدد، أُصدر قانون الطاقة المتجددة (مرسوم بقانون رقم 203/2014) لدعم إنشاء بيئة اقتصادية مواتية لزيادة كبيرة في استثمارات الطاقة المتجددة في الدولة. يضع القانون الأساس القانوني لخطة البناء والتملك والتشغيل التي تُطبَّق، ويكون مستثمرو القطاع الخاص مدعويين فيها لتقديم عروضهم ذات الصلة بمشروعات تطوير طاقة الرياح والطاقة الشمسية.
3. من خلال آلية البناء والتملك والتشغيل، أختير اتحاد الشركات البحر الأحمر لطاقة الرياح (RSWE) (يُشار إليه فيما بعد بـ "المطور") لتطوير مشروع محطة طاقة الرياح بقدرة 500 ميغا وات في منطقة خليج السويس (يُشار إليه فيما بعد بـ "مشروع خليج السويس 2").
4. يقدم هذا الملخص التنفيذي المخرجات الرئيسية لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي المُعتمد للمشروع. أُعد تقييم الأثر البيئي والاجتماعي وفقاً لمتطلبات جهاز شئون البيئة وفقاً لما هو منصوص عليه في "القانون رقم 4 لسنة 1994". علاوةً على ذلك، يلبي تقييم الأثر البيئي والاجتماعي متطلبات أفضل الممارسات الدولية لتشمل المتطلبات الأكثر شمولية لمؤسسة التمويل الدولية.

وصف المشروع

(1) موقع المشروع

5. يقع المشروع في محافظة البحر الأحمر في جمهورية مصر العربية، حوالي 200 كيلو متر جنوب شرق العاصمة القاهرة. على نحوٍ أكثر تحديداً، يقع المشروع بالقرب من خط شاطئ البحر الأحمر داخل الوحدة المحلية الحكومية لمدينة رأس غارب في محافظة البحر الأحمر، حيث تشمل أقرب القرى رأس غارب (تقع على بُعد 40 كم جنوب شرق) والزعفرانة (على بُعد 45 كم ناحية الشمال). يرجى الاطلاع على الشكل أدناه.
6. يقع المشروع ضمن مساحة 284 كم² خصصتها الحكومة المصرية لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة لتطوير مزارع الرياح. ضمن هذه المساحة، خصصت هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة مساحة أرض 90 كم² تقريباً للمطور لتطوير هذا المشروع.



شكل 1-1: موقع المشروع

(2) عناصر المشروع

7. يشمل العنصر الأساسي للمشروع توربينات الرياح. سيكون هناك 84 توربين رياح منتشرة على طول موقع المشروع، وتكون قدرة كل منها 6 ميجاوات. يكون لنموذج التوربين ارتفاع الصرة (hub height) بمقدار 97.5م، وقطر دوار بمقدار 165م، وأقصى ارتفاع للتوربين (tip height) بمقدار 180م.

8. تشمل عناصر المشروع الأخرى الآتي:

- **المعدات الكهربائية:** سوف يمد المشروع الشبكة الوطنية بالكهرباء مباشرةً لتفديمتها للمستخدم النهائي. يوجد العديد من المعدات الكهربائية اللازمة لتحويل الكهرباء التي تنتجها التوربينات إلى شكلٍ مناسب لتوصيله بالشبكة الوطنية. وتشمل هذه المعدات المحولات والعواكس وكابلات التوصيل.
- **البنية التحتية والمرافق:** وتشمل (1) المكاتب المستخدمة للأعمال التشغيلية اليومية العادية ذات الصلة ومستودع تخزين المعدات والآلات، (2) شبكة الطريق للوصول إلى الموقع والتوربينات، و(3) محطة فرعية تجمع الكهرباء التي تولدها التوربينات.

(3) مراحل المشروع

9. تشمل الأنشطة محتملة الحدوث أثناء تطوير المشروع ثلاث مراحل مميزة: (1) التخطيط والبناء، و(2) التشغيل، و(3) تفكيك الموقع؛ ويوجد ملخص بكل مرحلة أدناه.

- **التخطيط والبناء:** تشمل هذه المرحلة أساسًا إعداد تصميم تفصيلي للمشروع ونقل عناصر المشروع المختلفة إلى الموقع وأنشطة إعداد الموقع لتركيب توربينات الرياح وغيرها من العناصر الأخرى. سوف يشمل إعداد الموقع عمليات الحفر وأعمال تمهيد الأرض.

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميجاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4)

- **التشغيل:** يتطلب هذا المشروع أنشطة تشغيلية محدودة، التي تشمل أساسًا صيانة التوربينات والمعدات الكهربائية المختلفة. ويشمل هذا على سبيل المثال، صيانة التوربين والجزء الدوار وتشحيم الأجزاء وغسل الشفرات وصيانة العناصر الكهربائية، وغيرها.
 - **تفكيك الموقع:** وفقًا للاتفاق الموقع، من المتوقع أن يعمل المشروع لمدة 25 عامًا، وبعدها يُجرى تفكيك موقع المشروع، الذي سيتضمن إزالة البرج والشفرات باستخدام رافعة، وتفكيكها إلى عناصر للتخلص النهائي منها أو احتمالية إعادة استخدامها أو تجديدها.
10. وفقًا للمعلومات المتوفرة عن الجدول الزمني الحالي، من المتوقع بدء بناء المشروع بنهاية ديسمبر 2022، وسوف يتطلب قرابة 32 شهرًا (أي حتى أغسطس 2025). وبناءً عليه، من المتوقع بدء تشغيل المشروع في سبتمبر 2025 لمدة 25 عامًا.

تقييم الأثر البيئي والاجتماعي للمشروع

11. سيؤدي المشروع إلى آثار بيئية واقتصادية إيجابية ومهمة جدًا على المستوى الاستراتيجي والوطني. هذه الآثار الإيجابية مهمة لكي تراعي وتضع في الحسبان وتشمل الآتي:
- يسمح المشروع بمزيد من التنمية المستدامة ويوضح التزام الحكومة المصرية بتحقيق استراتيجية الطاقة الخاصة بها وتلبية الأهداف الموضوعية لموارد الطاقة المتجددة.
 - سيساهم المشروع في زيادة أمن الطاقة من خلال الاعتماد على مصدر طاقة محلي لا ينضب ومستقل عن الاستيراد. سوف تسد الكهرباء المتوقعة توليدها من المشروع احتياجات الكهرباء السنوية لأكثر من 800.000 وحدة سكنية محلية.
- حُسبت الأرقام المذكورة أعلاه على أساس الإحصائيات الواردة من الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء. بلغ الاستهلاك الإجمالي للكهرباء في الوحدات السكنية في مصر في عام 2016-2017 (وفقًا لأحدث إحصائية متوفرة على الإنترنت) 64.100 جيجا وات في الساعة (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2018). علاوةً على ذلك، بلغ العدد الإجمالي للوحدات السكنية المستفيدة من الشبكة العامة للكهرباء 23.383.521 وحدة سكنية (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2017). لذا، يمكن تقدير متوسط استهلاك الكهرباء لكل وحدة سكنية في العام بحوالي 2.700 كيلو وات في الساعة/ لكل وحدة سكنية.
- من المتوقع أن تقلل الطاقة النظيفة المنتجة من استهلاك المنتجات البترولية التقليدية المستخدمة في محطات الطاقة الحرارية لتوليد الكهرباء. سيساعد ذلك في تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة وكذلك انبعاثات ملوثات الهواء – من المتوقع إزاحة أكثر من مليون طن متري من ثاني أكسيد الكربون سنويًا.
- حُسبت الأرقام أعلاه على أساس الإحصائيات الواردة من الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء. بلغت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لعام 2016-2017 (أحدث إحصائية متوفرة) 210 مليون طن، التي فسرها قطاع الكهرباء بنسبة 43.3% من (حوالي 91 مليون طن) (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2019). أضف إلى ذلك، بلغ إجمالي الكهرباء المولدة لعام 2016-2017 حوالي 190.000 جيجا وات في الساعة (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2018). لذلك، تبلغ انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (بالطن) لكل كيلو وات في الساعة حوالي 479 جرام لكل كيلو وات في الساعة.

يعتزم المطور تسجيل المشروع بموجب آلية التنمية النظيفة ذات الصلة باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن التغير المناخي. بين توقيع اتفاق شراء الطاقة والإقفال المالي، سوف يُقدّم "الاعتبار المسبق" لمشروع آلية التنمية النظيفة إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن التغير المناخي لتحقيق الهدف النهائي لتسجيل المشروع مع اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن التغير المناخي في تاريخ أقرب إلى تاريخ التشغيل التجاري.

12. على الجانب الآخر، سوف يؤدي المشروع إلى آثار بيئية سلبية محددة. بغض النظر عن ذلك، يخلُص تقييم الأثر البيئي والاجتماعي عمومًا إلى أن هذه الآثار لا تفرض أي مخاوف رئيسية أو أساسية، وفي ظل تطبيق متطلبات التخفيف والرصد المناسبة، تُعد هذه الآثار غير مهمة. تُوضّح تدابير التخفيف والرصد هذه بالتفصيل ضمن خطة التخفيف والرصد البيئية والاجتماعية الموضحة في وثيقة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.

13. يقدم الجدول الآتي نظرة عامة وملخص للنتائج الأساسية لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي.

جدول 1-1: ملخص الأمور البيئية والاجتماعية

الصفات البيئية والاجتماعية	تقييم خط الأساس البيئي والاجتماعي	متطلبات وإجراءات أخرى
المسطحات الطبيعية والصورة البصرية	لم تُرصد أي مخاوف رئيسية. لم تُحدد أي مستقبلات بصرية حساسة، التي يمكن أن تتأثر أثناء البناء أو التشغيل داخل منطقة المشروع ونصف القطر ذي الصلة المحيط بالموقع (حتى 15 كم).	<ul style="list-style-type: none"> لا يوجد مسطح أخضر ونموذج مرئي تفصيلي لازماً لتقييم الآثار. تُحدد تدابير التخفيف والإدارة الروتينية ضمن خطة التخفيف والرصد البيئية والاجتماعية.
استخدام الأرض	لم تُرصد أي مخاوف رئيسية. تشمل أنشطة استخدام الأرض ضمن منطقة المشروع فقط الأنشطة الآتية: <ul style="list-style-type: none"> منشأة تخزين المواد البترولية وحفارة بترول واحدة (بريمة) تُشغلها الشركة العامة للبترول. مجموعات البدو (قبيلة المعازة)، على الرغم من أن ليس لهم أنشطة مادية أو اقتصادية داخل الموقع، تقع المنطقة ضمن "نظام الغفرة"، الذي ينطوي على إشراك جماعات البدو هذه في المشروع (من خلال الوظائف والخدمات وغيرها) للحصول على دعمهم وتوفير الأمن والحماية للمشروع. 	<ul style="list-style-type: none"> في مرحلة التخطيط، يعمل المطور على التنسيق عبر هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة/الشركة المصرية لنقل الكهرباء مع الجهة المختصة في مستوى المشروع المحدد للاتفاق على أي متطلبات يتعين مراعاتها باعتبارها جزءاً من التصميم التفصيلي للمنشآت القائمة مثل منشأة تخزين المواد البترولية وحفارة البترول، من بين المتطلبات الأخرى. في مرحلة التخطيط، يعمل المطور على التنسيق مع جماعات البدو لتضمينهم وإشراكهم في فرص التوظيف والشراء أثناء عملية البناء والتشغيل.
الجيولوجيا والمياه الجوفية وجيولوجيا المياه الجوفية	لم تُرصد أي مخاوف رئيسية، ووفقاً للتقييم المبدئي من غير المتوقع وجود مخاطر السيول ضمن موقع المشروع.	<ul style="list-style-type: none"> تُحدد تدابير التخفيف والإدارة الروتينية لإدارة المخلفات في خطة التخفيف والرصد البيئية والاجتماعية فيما يتعلق بالبناء والتشغيل.
التنوع البيولوجي	لم تُرصد أي مخاوف رئيسية. يُعد موقع المشروع ذو أهمية بيئية منخفضة بسبب وضعه الطبيعي، الذي يقع في بيئة جافة ذات غطاء نباتي وتنوع قليلين (باستثناء الطيور التي سنناقشها بالتفصيل أدناه).	<ul style="list-style-type: none"> سُجري الاستشاري عملية مسح التنوع البيولوجي لربيع 2020 لتأكيد هذه المخرجات. تُحدد تدابير التخفيف والإدارة الروتينية للتنوع البيولوجي في خطة التخفيف والرصد البيئية والاجتماعية فيما يتعلق بالبناء والتشغيل.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ سوف يجري الاستشاري عملية مسح للطيور المتكاثرة أثناء ربيع 2023. يتم إجراء الآتي أثناء مرحلة التشغيل: (1) رصد الطيور، وبرنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح (برنامج إغلاق التوربينات عند الطلب وبرنامج الإغلاق الثابت التنبؤي، (2) برنامج رصد الوفيات (عمليات مسح بحثية عن الطيور النافقة، وإزالة الطيور النافقة، وتجارب تحيز كفاءة الباحث) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ كشفت نتائج عملية الرصد لمدة سنتين عن اختلافات جوهريّة في أعداد الطيور؛ وهذا ليس فقط بالنسبة إلى ربيع 2020، و2021، ولكن أيضاً فصلي الخريف في 2019، و2020. ▪ خلال فصلي الربيع والخريف، تمر الطيور بشكل عشوائي، مع عدم وجود أي أفضلية، بأي شكل من الأشكال، لأي مناطق محددة أو مواقع ضمن المشروع. ▪ وعموماً، فإن أنماط الهجرة تشبه الأنماط التي أعدها شيريهاي، وآخرون. (2000) مع اختلافات طفيفة. ▪ تهاجر النسور في جماعات صغيرة، وكذلك العُقيب، والصقور الصغيرة، التي تفعل ذلك منفردة تقريباً، بينما يهاجر عدد محدود فقط في جماعات كبيرة. ▪ لا توجد أوقات محددة مفضلة لجميع الأنواع؛ حيث إنها قد تتغير وفقاً لظروف خاصة بالأنواع، ليس فقط في الموقع، ولكن أيضاً في أي مكان آخر. ▪ تختلف أعداد الطيور المعرضة للارتفاع الخطر اختلافاً كبيراً بين السنوات المتعددة، وهو ما يقدم نتائج عكسية؛ ومن ثمّ، يتعين عدم استخدام البيانات لتقدير التضارب لمدة عام؛ حيث إن البيانات قد تختلف تماماً أثناء العام الثاني. إضافةً إلى ذلك، الوقت المستغرق عند ارتفاع التصادم في فصلين متشابهين، يختلف تماماً لجميع الأنواع. ▪ لا توجد موائل أساسية أو مهمة للتعشيش أو الطيور المتكاثرة. 	الطيور
<ul style="list-style-type: none"> ▪ سيُجري الاستشاري عملية مسح للخفافيش لربيع 2020 لتأكيد هذه المخرجات. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ لم تُرصد أي مخاوف رئيسية. من المتوقع أن يكون الموقع ذو أهمية قليلة وفقاً لاستعراض الدراسات، حيث تُعد أنواع الخفافيش المتنوعة التي قد توجد في 	الخفافيش

<ul style="list-style-type: none"> استنادًا إلى المعلومات المذكورة أعلاه، ستُحدّد أي متطلبات إضافية للتخفيف أو الرصد بالنسبة للبناء والتشغيل (إذا طُلب ذلك وكان قابلاً للتطبيق) 	<p>المنطقة ذات أهمية منخفضة، ومن المتوقع أيضًا وجود نشاط خفافيش منخفض ضمن المنطقة نتيجةً للطبيعة القاحلة والغطاء النباتي القليل.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> تتضمن خطة التخفيف والرصد البيئية والاجتماعية المتطلبات الروتينية لإجراءات فرصة إيجاد بقايا الآثار للتنفيذ أثناء البناء. 	<p>لم تُرصد أي مخاوف رئيسية. لم تُحدد أي آثار خاصة بالموقع أو بقايا تراث ثقافية.</p>	الآثار
<ul style="list-style-type: none"> تُحدّد تدابير التخفيف والإدارة الروتينية للتحكم في الغبار والضوضاء أثناء البناء في خطة التخفيف والرصد البيئية والاجتماعية. 	<p>لم تُرصد أي مخاوف رئيسية. يوضح خط أساس جودة الهواء والضوضاء أن جميع القياسات تقع ضمن الحدود القانونية المسموح بها.</p>	جودة الهواء والضوضاء
<ul style="list-style-type: none"> في مرحلة التخطيط، يعمل المطور على التنسيق عبر هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة/الشركة المصرية لنقل الكهرباء مع الهيئة ذات الصلة في مستوى المشروع المحدد للاتفاق على المتطلبات النهائية التي يتعين مراعاتها باعتبارها جزءًا من التصميم التفصيلي لتشمل أي متطلبات خاصة ببرج الاتصالات السلكية واللاسلكية وشبكة الطرق والمنشآت القائمة التي تقع في الموقع. في مرحلة التخطيط، يعمل المطور على التنسيق مع الجهة المختصة لتحديد أي متطلبات محددة يتعين مراعاتها باعتبارها جزءًا من التصميم الخاص بشبكات الكهرباء في الموقع. في مرحلة التخطيط، يتعين على المطور الحصول على شهادات عدم الممانعة للمشروع من الجهات المختصة التي تحكم أمور الاتصالات وكذلك الطيران المدني/العسكري (إذا لم تُنفذ بالفعل). 	<p>لم تُرصد أي مخاوف رئيسية. تشمل عناصر البنية التحتية والمرافق المُسجلة في الموقع ما يأتي:</p> <ul style="list-style-type: none"> برج الاتصالات السلكية واللاسلكية للشركة العامة للبترول. خمسة أبراج قياس في الموقع يمتلكها المطور منشأة لتخزين المواد البترولية وحفارة البترول (كما نوقش مسبقًا) خط كهرباء و4 أبراج أسلاك كهربائية شبكات طرق قائمة تستخدمها الشركة العامة للبترول 	البنية التحتية والمرافق
<ul style="list-style-type: none"> تتضمن خطة التخفيف والرصد البيئية والاجتماعية على المتطلبات الروتينية للبناء والتشغيل 	<p>يُعد تقييم خط الأساس غير ذي صلة.</p>	الصحة والسلامة المهنية
<ul style="list-style-type: none"> لا يتطلب الأمر وجود نموذج تقييم تفصيلي للأثر وخط الأساس للضوضاء. لا يتطلب الأمر تدابير تخفيف أو رصد إضافية. 	<p>أقرب مستقبل حساس للضوضاء "محتمل" هو وحدة دفاع جوي تقع على بُعد 3.4 كم ناحية الشرق. يوضح نموذج الضوضاء التمهيدي عدم وجود آثار</p>	الصحة والسلامة العامة

	<p>رئيسية. راعى النموذج أيضاً الآثار التراكمية لتتضمن مزرعة رياح ليكيلا القريبة. يوضح نموذج الضوضاء التراكمي أنه على نحوٍ تراكمي، سيكون هناك آثار ضوضاء على الوحدة. ومع هذا، يمكن إلغاء تصنيف المستقبيلات هذه من كونها مستقبيلات حساسة للضوضاء، مع العلم أنها تتضمن مكاتب وملاعب تدريب ونظام رادار وثكنة للجنود تحتوي على الأرجح على ترتيبات للنوم على أساس تناوبي، ومن غير المحتمل أن تتضمن إقامة دائمة.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ لا يتطلب الأمر تدابير تخفيف أو رصد إضافية. 	<p>من غير المتوقع وجود آثار تتعلق بوميض الظل.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ في مرحلة التخطيط، يعمل المطور على التنسيق عبر هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة/الشركة المصرية لنقل الكهرباء مع الجهة المختصة فيما يتعلق بالمتطلبات التي يتعين مراعاتها باعتبارها جزءاً من التصميم التفصيلي لتشمل مسافات الارتداد من المستقبيلات في الموقع. 	<p>عموماً، تُنفذ مسافة ارتداد الشفرة المناسبة بين التوربينات والمناطق المأهولة. لا تُعد المستقبيلات الرئيسية في الموقع (منشأة تخزين المواد البترولية وحفارة البترول والطريق) مناطق مأهولة.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ المتطلبات الروتينية المحددة في خطة التخفيف والرصد البيئية والاجتماعية بالنسبة للآثار الطفيفة للصحة والسلامة العامة مثل تدفق العمال ووصول الجمهور إلى الموقع وغيرها. 	<p>متطلبات أخرى</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ توصيات بتحسين الآثار الإيجابية المحددة في خطة التخفيف والرصد البيئية والاجتماعية لتشمل تطوير التكامل المجتمعي لفرص الوظائف المحلية والشراء للمجتمعات المحلية وجماعات البدو. 	<p>لم تُرصد أي مخاوف رئيسية.</p>	<p>الأعمال الاجتماعية والاقتصادية</p>

متطلبات إضافية رئيسية لتخطيط المشروع والإعداد الجزئي له

14. استنادًا لمخرجات تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، وكما هو ملخص في الجدول المذكور أعلاه، يوضح هذا القسم المتطلبات الإضافية الرئيسية التي يتعين على المطور مراعاتها باعتبارها جزءًا من مرحلة التخطيط والإعداد الجزئي للمشروع. يشمل هذا الآتي:

- التنسيق مع جماعات البدو لتضمينهم وإشراكهم في فرص التوظيف والشراء أثناء عملية البناء والتشغيل.
- التنسيق عبر هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة/الشركة المصرية لنقل الكهرباء مع الجهة المختصة في مستوى المشروع المحدد من أجل: (1) تحديد أي متطلبات يتعين مراعاتها باعتبارها جزءًا من التصميم التفصيلي للمستقبلات الملاحظة في الموقع، التي تُشغلها الشركة العامة للبترول (مثل منشأة تخزين المواد البترولية وحفارة البترول وشبكة الطرق وبرج الاتصالات) التي قد تشمل مسافات صد، و(2) تقديم تصميم تفصيلي بمجرد توافره ليشمل مواقع التوربينات والكابلات والطرق وغيرها، و(3) تحديد أكثر لطرق الوصول إلى متطلبات الأرض وظروفها وبروتوكول التواصل الخاص بالمشروع، و(4) إثبات امثال جميع عناصر المشروع للسلامة استنادًا إلى الأنشطة المتوقعة التي قد تنفذها الشركة العامة للبترول طوال مرحلة بناء المشروع وتشغيله (على سبيل المثال: أعمال الحفر والمسح)، و(5) أي مسائل أخرى حسبما ينطبق ذلك).
- التنسيق مع الجهة المختصة لتوفير معلومات المشروع (لتشمل الموقع ومواصفات التوربينات وكذلك المحطة الفرعية وخط كهرباء الضغط العالي) لتحديد أي متطلبات معينة لكي تُراعى باعتبارها جزءًا من التصميم التفصيلي لتشمل مسافة الارتداد -إذا طُلب ذلك- من شبكة الكهرباء وأبراج الأسلاك الكهربائية التي تقع في الموقع.
- التنسيق (إذا لم يكن حدث بالفعل عن طريق هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة) مع الجهة المختصة لتوفير معلومات المشروع (لتشمل الموقع ومواصفات التوربينات بالتحديد) لتحديد أي متطلبات خاصة لكي تُراعى باعتبارها جزءًا من التصميم التفصيلي لتشمل مسافات الارتداد إذا طُلب ذلك (على سبيل المثال: من نظام الرادار حسبما ينطبق ذلك) ومتطلبات سلامة الطيران (على سبيل المثال: أضواء الطيران وطلاء الشفرات وغيرها).
- التنسيق (إذا لم يكن حدث بالفعل عن طريق هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة) مع الجهة المختصة لتوفير معلومات المشروع (لتشمل الموقع ومواصفات التوربينات بالتحديد) وتحديد أي متطلبات خاصة لكي تُراعى باعتبارها جزءًا من التصميم التفصيلي لتشمل مسافات الارتداد للبنية التحتية الخاصة بالاتصالات والراديو والتلفاز (على سبيل المثال: من خط وصلات الرؤية).

2 مقدمة

2.1 نبذة:

إن قطاع الطاقة هو محرك رئيسي لعملية التطوير الاجتماعية والاقتصادية في مصر، فهو يمثل حوالي 13% من الناتج المحلي الإجمالي الحالي، وهو بذلك يجعل النمو الاقتصادي في الدولة مشروطاً بسلامة موارد الطاقة واستقرارها.

منذ عام 2007، عانت مصر من نقصٍ في موارد الطاقة بسبب الزيادة السريعة في استهلاك الطاقة ونضوب البترول المحلي وموارد الغاز، بما نقل موضعها من مُصدِّر صافٍ للهيدروكربون في الثلاث عقود الأخيرة إلى مستورد صافٍ.

فرض هذا مجموعة من التحديات على قطاع الطاقة، بما في ذلك نقص الكهرباء، الذي كان جزءاً منه بسبب انخفاض إنتاج الغاز المحلي، باعتبار أن الغاز الطبيعي هو المصدر الرئيسي للكهرباء، إضافةً إلى ارتفاع أسعار الطاقة المدعومة والآثار المالية السلبية للآرباح الحكومية المتناقصة بالفعل.

رداً على هذه التحديات، اتخذت الحكومة المصرية خطوات جريئة لتبني استراتيجية تعدد مصادر الطاقة مع تطوير متزايد للطاقة المتجددة وتنفيذ فعالية استخدام الطاقة، بما في ذلك برامج متشددة لإعادة التأهيل والصيانة في قطاع الطاقة (الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، 2018).

إلى هذا الحد، في عام 2013، من خلال وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة أعدت جمهورية مصر العربية وتبنت استراتيجية الطاقة المستدامة المتكاملة 2015-2035، التي تقدم خطة طموحة لزيادة مساهمة الطاقة المتجددة إلى 20% من نسبة الكهرباء المولدة بحلول عام 2020، ومن المتوقع أن يكون 12% منها من محطات طاقة الرياح، ويقع معظمها في خليج السويس بسبب خصائص الرياح في المنطقة.

في هذا الصدد، أصدرت الحكومة المصرية قانون الطاقة المتجددة (مرسوم بقانون رقم 203/2014) لدعم إنشاء بيئة اقتصادية مواتية لزيادة كبيرة في استثمارات الطاقة المتجددة في الدولة. يضع القانون الأساس القانوني لخطة تنفيذ عملية البناء والتملك والتشغيل. تدعو الشركة المصرية لنقل الكهرباء من خلال آلية البناء والتملك والتشغيل مستثمري القطاع الخاص لتقديم العروض الخاصة بهم ذات الصلة بمشروعات تطوير طاقة الرياح والطاقة الشمسية، لقدرات محددة، وستكون ترسية هذا العطاء لمقدم عطاء أقل سعر للكيلووات في الساعة. علاوةً على ذلك، تقدم الحكومة المصرية من خلال هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة الأرض للمستثمرين.

من خلال آلية البناء والتملك والتشغيل، شركة البحر الأحمر لطاقة الرياح (RSWE) التي يتم دمجها من قبل اتحاد الشركات المكون من شركة تويوتا تسوشو وشركة ايروس انيرجي القابضة وشركة إنجي لخدمات الطاقة شركة مساهمة، وأوراسكوم للإنشاءات شركة مساهمة (يُشار إليه فيما بعد بـ "المطور") لتطوير مشروع محطة طاقة الرياح بقدرة 500 ميغاوات (يُشار إليه فيما بعد بـ "مشروع خليج السويس 2"). يقع المشروع في خليج السويس على مساحة أرض تبلغ 90 كم² تقريباً مقدمة من هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة.

2.2 موقع المشروع وعناصره

يقع المشروع في محافظة البحر الأحمر في جمهورية مصر العربية، حوالي 200 كيلو متر جنوب شرق العاصمة القاهرة. على نحوٍ أكثر تحديداً، يقع المشروع بالقرب من خط شاطئ البحر الأحمر داخل الوحدة المحلية الحكومية لمدينة رأس غارب في محافظة البحر

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميغاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4) صفحة 1

الأحمر، حيث تشمل أقرب المناطق السكنية مدينة رأس غارب (تقع على بُعد 40 كم جنوب شرق) وقرية الزعفرانة (على بُعد 45 كم ناحية الشمال).

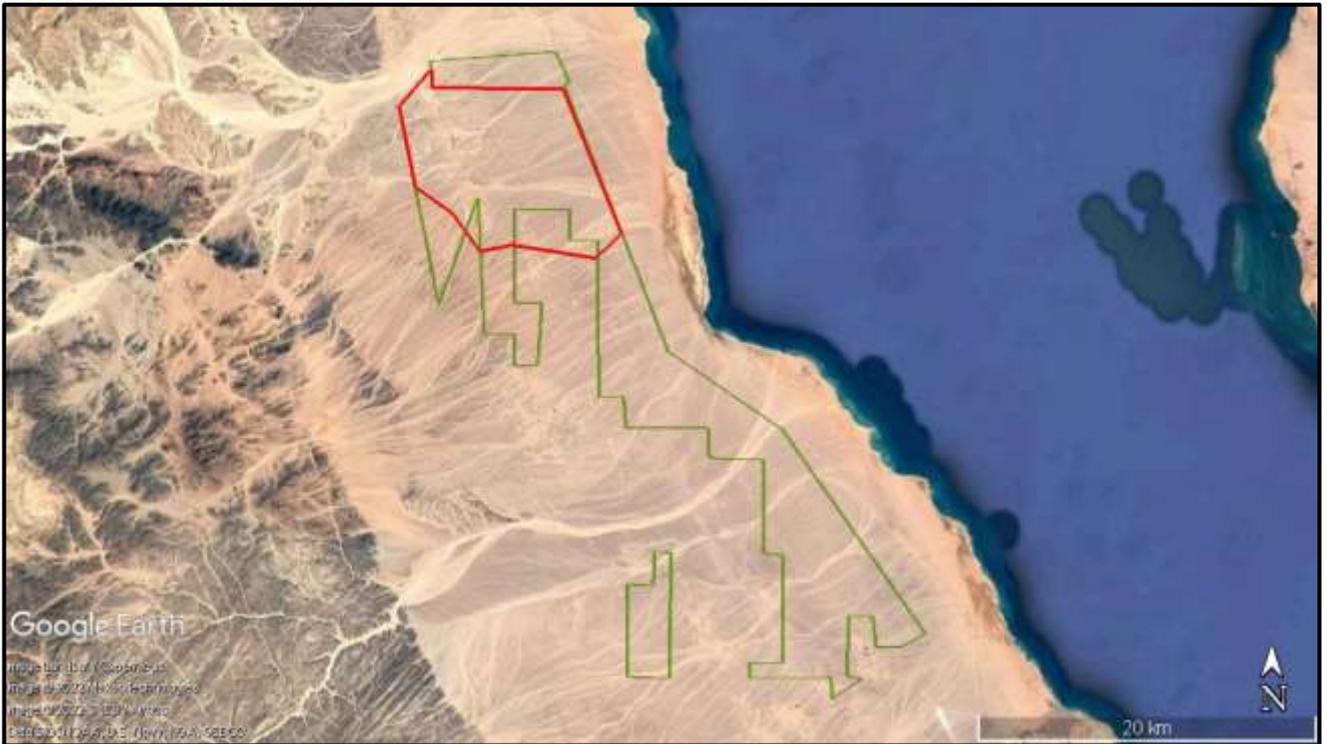
يقع المشروع ضمن مساحة 284 كم² خصصتها الحكومة المصرية لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة لتطوير مزارع الرياح (موضحة باللون الأخضر في Error! Reference source not found. أدناه). ضمن هذه المساحة، خصصت هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة مساحة أرض حوالي 90 كم² للمطور لتطوير هذا المشروع (موضحة باللون الأحمر في Error! Reference source not found. أدناه).



شكل 2-1: موقع المشروع فيما يتعلق بعاصمة جمهورية مصر العربية



شكل 2-2: موقع المشروع و أقرب القرى



شكل 2-3: موقع المشروع (باللون الأحمر) باعتباره جزءاً من مساحة 284 كم² المخصصة لمشروعات تطوير مزارع الرياح

2.3 تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي

يحكم الترخيص البيئي الخاص بهذا المشروع جهاز شؤون البيئة، وفقاً لما ينص عليه القانون رقم 4 لسنة 1994 (قانون في شأن حماية البيئة). تُصنّف اللوائح التنفيذية 1995 (قرار رئيس الوزراء رقم 338) الصادرة وفقاً لأحكام القانون، مشروع تطوير مزرعة الرياح بهذه الطبيعة والقدرة (أي المشروع) باعتباره من "الفئة ج"، التي تتطلب تقييماً شاملاً للأثر البيئي والاجتماعي من أجل الحصول على الترخيص والتصريح البيئي، للبدء في أعمال البناء والأنشطة التشغيلية.

سوف يبحث المطور عن التمويل للمشروع من المقرضين المحتملين، بما في ذلك المؤسسات المالية الدولية. لذلك، يرغب المطور في تصميم المشروع وإدارته وفقاً لأفضل الممارسات الدولية في المجال.

حتى الآن، لم تُحدّد المؤسسات المالية الدولية التي تمول مشروع خليج السويس 2. لغرض تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، تؤخذ في الاعتبار المؤسسات المالية الدولية الآتية:

- البنك الأوروبي لإعادة البناء والتنمية.
- البنك الدولي
- وكالة اليابان للتعاون الدولي
- بنك الاستثمار الأوروبي
- مؤسسة التمويل الدولية

لقد أصبحت متطلبات مؤسسة التمويل الدولية فعلياً المعيار الدولي البيئي والاجتماعي لتمويل المشروعات، وتُعد أكثر المتطلبات شموليةً فيما يتعلق بعمليات تقييم الأثر البيئي والاجتماعي لمشروعات الرياح. عموماً، بالنسبة للمؤسسات المالية الدولية الأخرى، تُعد عمليات التقييم التي تُنفذ وفقاً لمتطلبات تقييم الأثر البيئي والاجتماعي ذات الصلة بمؤسسة التمويل الدولية، شاملة وكافية. لهذا السبب، يتبع تقييم الأثر البيئي والاجتماعي هذا متطلبات مؤسسة التمويل الدولية.

كلّف المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة شركة ايكو كونسلت نيابةً عن المطور لإعداد تقييم الأثر البيئي والاجتماعي للمشروع من أجل التقدم للحصول على التصريح البيئي. تعاقدت شركة ايكو كونسلت من الباطن مع شركة إكوكونسرف، وهي شركة استشارات بيئية وطنية رائدة، باعتبارها الشريك المحلي لتنفيذ تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، والمسؤول عن تنفيذ الدراسات الأساسية ومشاورات أصحاب المصلحة وتوفير المحتوى المحلي ضمن تقييم الأثر البيئي والاجتماعي المذكور.

هذا التقرير هو تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، الذي يتعين تقديمه من ممارس إعداد تقارير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ايكو كونسلت وشريكها المحلي) إلى جهاز شؤون البيئة. يُنفذ تقييم الأثر البيئي والاجتماعي وفقاً "للقانون رقم 4 لسنة 1994" وتعديلاته، ووفقاً لمتطلبات مؤسسة التمويل الدولية المنصوص عليها في معايير الأداء الخاصة بها فيما يتعلق بالمتطلبات البيئية والاجتماعية للاستدامة البيئية والاجتماعية ومبادئها التوجيهية المحددة في الفصل رقم 0.

2.4 هيكل الوثيقة

يقدم الجدول الآتي نبذة عن الفصول ضمن وثيقة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.

جدول 1-2: هيكل وثيقة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي

الفصل	وصف المحتوى
الفصل رقم 3 - وصف المشروع	يقدم وصفًا تفصيليًا عن المشروع فيما يتعلق بموقعه وعناصر المشروع الأساسية ونبذة عن الأنشطة المقترحة، التي يتعين حدوثها أثناء مراحل المشروع المختلفة.
الفصل رقم 4 - مدخل تقييم الأثر البيئي والاجتماعي ومنهجيته	يقدم المنهجية والمدخل المتبع لدراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.
الفصل رقم 5- أصحاب المصلحة في المشروع والمشاورات	يناقش بالتفصيل مشاورات أصحاب المصلحة وخطط الاشتراك، التي نُفذت باعتبارها جزءًا من عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي للمشروع، ويُقدم أيضًا نبذة عن النتائج. علاوةً على ذلك، يناقش هذا الفصل الخطط المستقبلية لمشاركة أصحاب المصلحة والمشاورات، التي يتعين حدوثها في مراحل متأخرة من المشروع.
الفصل رقم 6 - إطار عمل السياسة والإطار القانوني والإداري	يقدم نبذة عن إطار عمل السياسة والإطار التنظيمي البيئي والاجتماعي القابل للتطبيق على المشروع.
الفصل رقم 7 - تحليل البدائل	يفحص هذا الفصل البدائل المختلفة لتطوير المشروع وأسباب الاختيار المفضل. يشمل هذا البدائل فيما يتعلق بموقع المشروع والتقنية المختارة وتصميم المشروع وأخيرًا يفحص بديل "عدم تنفيذ المشروع"، الذي ينطوي على عدم حدوث عملية تطوير المشروع.
الفصل رقم 8 - البيئة المادية والبيولوجية والاجتماعية الموجودة	يقدم هذا الفصل الشروط الأساسية ضمن موقع المشروع والمناطق المحيطة. يشمل هذا الآتي: المسطحات الطبيعية والصورة البصرية (القسم 1-8) واستخدام الأرض (القسم 2-8) والجيولوجيا/المياه الجوفية/جيولوجيا المياه الجوفية (القسم 3-8) والتنوع البيولوجي (القسم 4-8) والطيور (القسم 5-8) والخفافيش (القسم 6-8) والآثار (القسم 7-8) وجودة الهواء والضوضاء (القسم 8-8) والبنية التحتية والمرافق (القسم 9-8) والصحة والسلامة المهنية (القسم 10-8) والصحة والسلامة العامة (القسم 11-8) والأعمال الاجتماعية والاقتصادية (القسم 12-8).
الفصل رقم 9 - تقييم الأثر	يُقيم هذا الفصل الآثار المتوقعة من المشروع طوال مراحلها المختلفة على هذا المُستقبل. حُددت مجموعة من تدابير التخفيف والرصد لكل أثر مُحدد، بما يهدف إلى إزالة الأثر و/أو تقليله إلى المستويات المقبولة. يشمل هذا الآتي: نبذة عن الآثار الاستراتيجية البيئية والاقتصادية (القسم 1-9) والمسطحات الطبيعية والصورة البصرية (القسم 2-9) واستخدام الأرض (القسم 3-9) والجيولوجيا/المياه الجوفية/جيولوجيا المياه الجوفية (القسم 4-9) والتنوع البيولوجي (القسم 5-9) والطيور (القسم 6-9) والخفافيش (القسم 7-9) والآثار (القسم 8-9) وجودة الهواء والضوضاء (القسم 9-9) والبنية التحتية والمرافق (القسم 10-9) والصحة والسلامة المهنية (القسم 11-9) والصحة والسلامة العامة (القسم 12-9) والأعمال الاجتماعية والاقتصادية (القسم 13-9)، وملخص للآثار المتوقعة (القسم 14-9) وتقييم الآثار التراكمية (القسم 15-9).

يقدم خطة الإدارة البيئية والاجتماعية للمشروع، الذي يلخص بشكل رئيسي التأثيرات المحددة، فضلاً عن تدابير التخفيف ومتطلبات الرصد، لكي تُنفذ طوال مراحل المشروع المختلفة. علاوةً على ذلك، يصف هذا الفصل إطار العمل المؤسسي والترتيبات الإجرائية لتنفيذ خطة الإدارة البيئية والاجتماعية.	الفصل رقم 10 - خطة الإدارة البيئية والاجتماعية
يقدم الآثار البيئية والاجتماعية المتوقعة خاصةً بالنسبة للمحطة الفرعية الخاصة بالمشروع، جنباً إلى جنب مع تدابير التخفيف والرصد، التي يتعين تنفيذها.	الفصل رقم 11 - التقييم البيئي والاجتماعي للمحطة الفرعية للمشروع

2.5 الجهات الأساسية المشاركة

هناك جهات مختلفة مشتركة في تخطيط المشروع وتنفيذه. تُدرج مسؤوليات كل جهة أساسية ذات صلة بتقييم الأثر البيئي والاجتماعي في النص الوارد أدناه، مع تقديم وصفٍ عام لدور كل جهة.

- البحر الأحمر لطاقة الرياح (RSWE) اتحاد شركات إنجي وتويوتا تسوشو وشركة ايروس انبرجي القابضة وشركة أوراسكوم للإنشاءات (المطور): اتحاد الشركات هو مقترح المشروع ومطوره، وسوف يكون مالك المشروع.
- المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة: هو المسؤول عن إدارة جوانب محددة من عملية التطوير الشاملة نيابةً عن المطور. يشمل هذا تحديداً الإدارة الشاملة لعملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي مع الاستشاري، بما في ذلك مراجعة التسليمات والمستندات المقدمة، بما يشمل إجراء مسح خاص بالطيور في منطقة خليج السويس (مساحة حوالي 90 كم²) في خريف 2019 وربيع 2020 لمشروع طاقة الرياح بقدرة 500 ميغا وات بموجب خطة البناء والتملك والتشغيل.
- جهاز شئون البيئة: هو الجهة الحكومية الرسمية المسؤولة عن حماية البيئة في مصر. جهاز شئون البيئة هو المسؤول عن اعتماد تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، وضمان امتثاله لـ"قانون حماية البيئة رقم 4 لسنة 1994"، وكذلك هو الجهة المانحة للتراخيص البيئية الخاصة بالمشروع.
- هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة: هي الجهة المسؤولة عن تحديد أهلية المشاركة في العطاءات واختيار مطور المشروع. إضافةً إلى ذلك، تكون الهيئة مسؤولة عن تخصيص أرض تطوير المشروع.
- الشركة المصرية لنقل الكهرباء: ستكون مشتري الكهرباء والجهة المسؤولة عن توقيع اتفاق شراء الطاقة مع المطور. علاوةً على ذلك، ستكون الشركة مسؤولة عن تصميم المنشآت المترابطة ذات الصلة وبنائها وتشغيلها. سيُشمل ذلك خط نقل الضغط العالي، الذي سيصل إلى الشبكة الوطنية الحالية.
- المقاولون المسئولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء الخاصة بمزرعة الرياح: يكون مسؤولاً عن تطوير المشروع على أساس التسليم المتكامل. تشمل مسؤولياته إعداد تصميم تفصيلي للمشروع وتوريد المواد والمعدات (التوربينات والكابلات والمحولات والعواكس وغيرها) وبناء المشروع وعناصره المختلفة (التوربينات وطرق الوصول الداخلية والبنية التحتية للمباني والتوصيلات وغيرها). سيكون المقاولين لهذا المشروع؛ أوراسكوم للإنشاءات هي المقاول المسؤول عن البناء وتشغيل

الأعمال المدنية والكهربائية، بينما ستكون شركة شينجيانغ جولدويند للعلوم والتكنولوجيا المحدودة (Goldwind) مسؤولة عن توريد وتركيب وتشغيل التوربينات؛ و

- مُشغل مشروع مزرعة الرياح: سيكون مسؤولاً عن تشغيل المشروع وصيانته. سيُشغل المالك مزرعة الرياح لمدة اتفاق شراء الطاقة بدعم من جولدوند Goldwind لنطاق توربينات الرياح بموجب اتفاقية الخدمة طويلة الأجل (LTSA)؛
- الاستشاري (ايكو كونسلت واكوكونسرف): يُشار إليهما فيما بعد بـ "فريق تقييم الأثر البيئي والاجتماعي"، الذي يكون ممارساً لإعداد تقارير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، وقد كُلف المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة الاستشاري لإعداد تقييم الأثر البيئي والاجتماعي وفقاً لمتطلبات "القانون رقم 4 لسنة 1994"، إضافةً إلى متطلبات تقييم الأثر البيئي والاجتماعي ذات الصلة بالمؤسسات المالية الدولية.

3 وصف المشروع

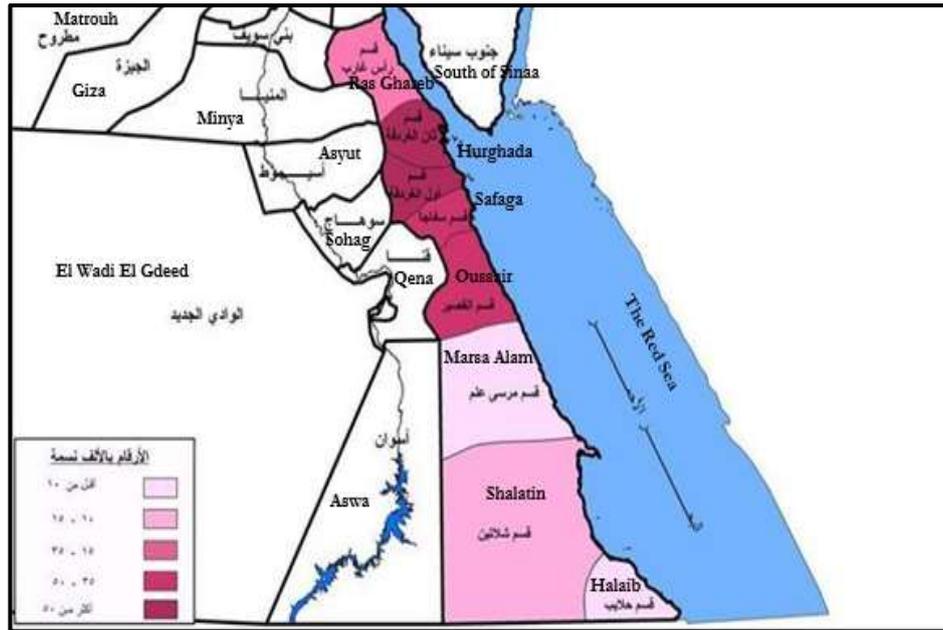
3.1 الإعداد الإداري وموقع المشروع

تنقسم مصر إلى 27 محافظة. يقع موقع المشروع في محافظة البحر الأحمر، ويحدها من الشرق ساحل البحر الأحمر، ومن الغرب محافظات بني سويف والمنيا وأسيوط وسوهاج وقنا والأقصر وأسوان، ومن الشمال محافظة السويس ومن الجنوب شمال السودان (Error! Reference source not found. أدناه). يبلغ إجمالي مساحة محافظة البحر الأحمر حوالي 120.000 كم²، بما يشكل 11.9% من إجمالي مساحة الدولة.

إداريًا، تُقسم محافظة البحر الأحمر إلى 7 مدن (تُعرف أيضًا بالمناطق)، ويرأس كل واحدة منها مجلس مدينة محلي (يرجى الاطلاع على Error! Reference source not found. وشكل 3-2). الغردقة هي عاصمة محافظة البحر الأحمر، وتقع على بُعد حوالي 150 كم جنوب موقع المشروع.

يقع موقع المشروع ضمن مدينة (أو منطقة) رأس غارب، ولذلك فهو إداريًا يخضع للمجلس المحلي لمدينة رأس غارب. أيضًا تُقسم منطقة رأس غارب إلى مدينة رأس غارب، إضافةً إلى وحدتين محليتين قريتين (قريتين) (الزعفرانة ووادي داره). تشمل أقرب تجمعات سكنية لموقع المشروع مدينة رأس غارب (تقع على بُعد 40 كم جنوب شرق المشروع) وقريّة الزعفرانة (45 كم شمال موقع المشروع). رأس غارب هي ثاني أكبر مدينة في محافظة البحر الأحمر، وأهم مدينة مصرية فيما يتعلق بإنتاج البترول.

كما نوقش سابقًا، يقع المشروع ضمن مساحة 284 كم² خصصتها الحكومة المصرية لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة لتطوير مزارع الرياح. ضمن هذه المساحة، خصصت هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة مساحة أرض 90 كم² تقريباً للمطور لتطوير هذا المشروع.



شكل 3-1: الحدود الإدارية لمحافظة البحر الأحمر



شكل 3-2: التقسيم الإداري لمحافظة البحر الأحمر



شكل 3-3: موقع المشروع و أقرب القرى

3.2 الخطوط العريضة عن تقنية توربينات الرياح

تعتمد تقنية توربينات الرياح على تجميع الطاقة الحركية في الرياح (أي حركة الرياح) وتحويلها إلى طاقة ميكانيكية، التي تُستخدم بدورها لتوليد الكهرباء. للحصول على الرياح، تتكون التوربينات من شفرات دوارة، تُرفع من على الأرض باستخدام الأبراج للحصول على ميزة الرياح الأسرع والأقل اضطرابًا. مع زيادة سرعة الرياح، تبدأ الشفرات الدوارة في الدوران، التي بدورها تعمل على لف القممة الموصولة بمولد، وتتحول حينئذ طاقة الرياح إلى كهرباء.

تنتج توربينات الرياح كهرباء تيار مباشر من الرياح، الذي يمكن استخدامه لتوليد الطاقة الموصولة بالشبكة. ومع هذا، تكون الكهرباء في الشبكة عادةً في شكلٍ مختلف (يُعرف بالتيار المتردد)، ولذلك تُستخدم العواكس لتحويل التيار المباشر إلى تيار متردد. إضافةً إلى ذلك، تنتج توربينات الرياح الكهرباء بفولطية معينة، التي يجب أن تتناسب مع الشبكة الموصولة بها. لذلك، تُستخدم المحولات لتحويل المخرجات من الألواح إلى فولط أعلى، يتناسب مع الشبكة.

3.3 عناصر المشروع

يقدم الجدول أدناه ملخصًا لعناصر المشروع الأساسية، إضافةً إلى وصفًا تفصيليًا لكل عنصر من تلك العناصر. من المهم ملاحظة أن المعلومات المتضمنة طوال هذا القسم تعتمد على المعلومات التمهيدية، التي يقدمها المطور حتى تاريخه.

جدول 3-1: ملخص عناصر المشروع الأساسية

العنصر	الوصف
قدرة توليد المشروع (ميغا وات)	504
نوع التقنية	طاقة الرياح
عدد توربينات الرياح	84
القدرة الاسمية لكل توربين (ميغا وات)	6
قُطر الدوار (م)	165 م
ارتفاع الصرة (Hub Height) (م)	97.5 م
أقصى ارتفاع للتوربينة (Tip Height) (م)	180 م
مساحة تغطية المشروع	90 +/- كم ²
البنية التحتية والمرافق	يشمل هذا: (1) شبكة الطرق الداخلية، و(2) كابلات تحت الأرض، و(3) المستودع والمكاتب، و(4) المحطة الفرعية، و(5) المنشآت ذات الصلة مثل خط نقل الضغط العالي الفولطية.

ملحوظة

في عام 2020 ، تم تقديم دراسة سابقة لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي من قبل مستشار تقييم الأثر البيئي والاجتماعي إلى وكالة شئون البيئة المصرية والمؤسسات المالية الدولية والتي تضمنت خصائص وتخطيطات مختلفة للتوربينات عن تلك المعروضة في الجدول أعلاه وخلال هذا القسم. تضمنت خصائص التوربينات السابقة ما مجموعه 173 توربينًا بقوة مقدرة تبلغ 2.9 ميغاوات وارتفاع طرف يبلغ 120 مترًا.

في يوليو 2022 ، صدرت الموافقات الحكومية الجديدة التي تسمح بزيادة ارتفاع الطرف حتى 220 مترًا ، حيث كان ارتفاع الطرف المسموح به سابقًا بسبب القيود الحكومية المختلفة قد تم تحديده عند 120 مترًا (كما هو مذكور أعلاه). بناءً على ذلك ، يقوم جميع مطوري مزارع الرياح في خليج السويس حاليًا بتقييم تركيب مثل هذه التوربينات الأكبر حجمًا) بما في ذلك شركة البحر الأحمر لطاقة الرياح.

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميغاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4) صفحة 10

لذلك ، اختار المطور في هذه المرحلة اختيار خصائص التوربينات الجديدة وكذلك التخطيط لأسباب فنية واقتصادية / مالية. تمت مناقشة هذه المسألة بمزيد من التفاصيل في "القسم 7.3".

3.3.1 توربينات الرياح

عمومًا، يتكون توربين الرياح من قاعدة أساس وبرج وقُمرة وشفرات دوارة ومحور دوار ومحول (شكل 3-4 أدناه). تُستخدم قاعدة الأساس لتثبيت البرج في مكانه. يحتوي البرج على موصلات كهربائية، لدعم القُمرة وتوفير الوصول إلى القُمرة لإجراء أعمال الصيانة. على نحوٍ نموذجي، تكون الشفرات الثلاث (3) موصولة بالمحور الذي يوصل بعد ذلك بالقُمرة؛ العنصر الذي يشبه الصندوق ويوجد أعلى البرج، والذي يحتوي على نحوٍ أكثر أهمية المولد (الذي يحول الطاقة الحركية إلى كهرباء).

تُركب قواعد الأساس لتثبيت برج التوربين في مكانه (قاعدة أساس لكل توربين)، في حين أنه سوف تتكون قاعدة الأساس عمومًا من أساس دائري بقطر 20.5 م وعمق 5 م. سوف تُبنى قاعدة الأساس بالخرسانة المسلحة مع حديد صلب إنشائي مموج. علاوةً على ذلك، يُزود كل توربين بمحول يعمل على تحويل/زيادة الناتج من التوربين إلى فولطية أعلى (من 11 كيلو فولط إلى 33 كيلو فولط) ليحقق مستوى توزيع فولطية المنشأة المحددة، التي تكون مناسبة لتوصيل القاعدة الفرعية (الشرح أدناه بالتفصيل). أيضًا، يُزود كل توربين بعاكس سوف يحول الكهرباء الناتجة من التوربين من التيار المباشر إلى التيار المتردد.

يخضع المطور حاليًا لعملية اختيار المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء الخاصة بالمشروع، الذي سوف يورد توربينات الرياح ويُعد التصميم التفصيلي الخاص بالمشروع. والتي، كما تمت مناقشته سابقًا، ستكون على الأرجح شركة أوراسكوم للإنشاءات شركة شينجيانغ جولدويند للعلوم والتكنولوجيا المحدودة (Goldwind). حاليًا، المعلومات التفصيلية متوفرة حول مواصفات التوربينات. استنادًا إلى هذه المعلومات، سيكون هناك 84 توربينًا، وكل منها قدرة اسمية 6 ميغا وات (قدرة التوليد الإجمالية بحوالي 500 ميغاوات). يكون ارتفاع الصرة (hub height) في كل توربين 97.5 م، والقطر الدوار 165 م، وبذلك يكون أقصى ارتفاع التوربينة 180 م.

أيضًا، سيُعد المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء المحتملين، التصميم التفصيلي الخاص بالمشروع، الذي يقدم مخطط توربينات الرياح ضمن موقع المشروع. يراعي التصميم التمهيدي أساسًا المعايير الفنية (موارد الرياح في موقع المشروع المحدد، والمسافة بين التوربينات لتقليل تأثير موجة الجر، التي قد تؤدي إلى تقليل إنتاج طاقة الرياح وإمكانية الوصول إلى التوربينات وغيرها). ستراعى أيضًا أي قيود بيئية واجتماعية أو أي اعتبارات (وفقًا لمخرجات تقييم الأثر البيئي والاجتماعي كما هو محدد في هذه الوثيقة)، وذلك باعتبارها جزءًا من التصميم التمهيدي والتصميم التفصيلي الذي سيُعد في مرحلة متأخرة. يتم عرض تخطيط التوربينات في الشكل أدناه.



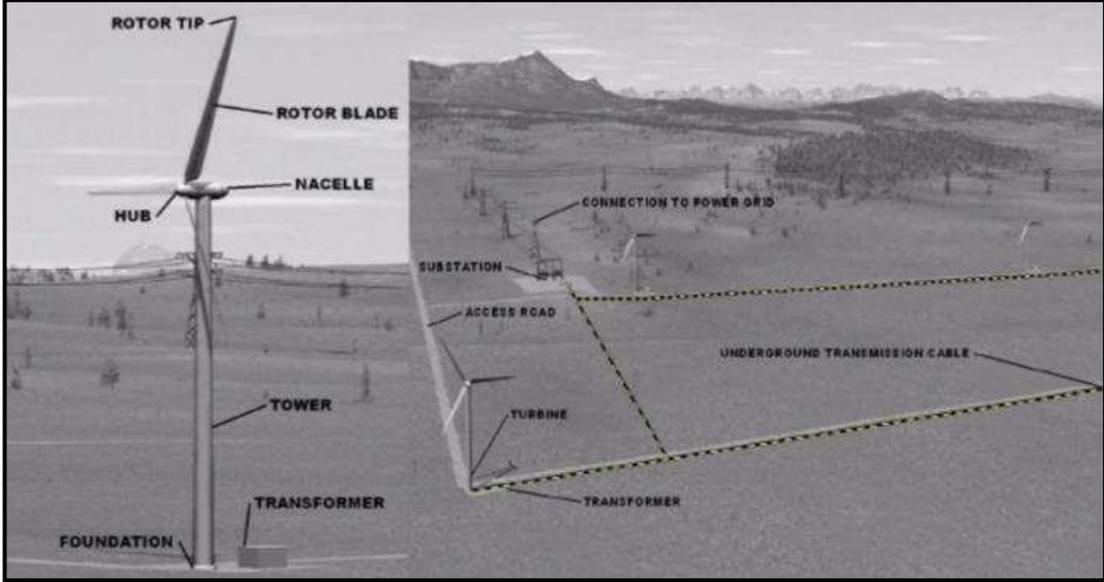
شكل 3-4: مخطط المشروع التوربيني (الاستشاري، 2022)

3.3.2 البنية التحتية والمرافق

يوضح القسم التالي متطلبات البنية التحتية والمرافق ذات الصلة بالمشروع.

- كابلات متوسطة الفولطية سوف توصل توربينات الرياح من خلال كابلات متوسطة الفولطية (33 كيلو فولط) إلى المحطة الفرعية. سوف تُنفذ الوصلة بين التوربينات والمحطة الفرعية باستخدام كابلات نقل تحت الأرض ومدفونة في الأرض عن طريق خنادق.

- شبكة الاتصالات: سيكون للمشروع نظام التحكم الإشرافي وجمع البيانات لتشغيل المنشآت عن بُعد. ستركب شبكة اتصالات مكونة من كابلات الألياف الضوئية لتربط التوربينات بنظام التحكم الإشرافي وجمع البيانات في المحطة الفرعية. ستركب نظام الاتصالات في الخندق ذاته مع الكابلات متوسطة الفولطية المذكورة أعلاه.
- المحطة الفرعية المحطة الفرعية هي محطة تحويل فرعية عالية الفولطية تجمع مخرجات التوربينات وتحولها إلى فولطية أعلى (من 33 كيلو فولط إلى 220 كيلو فولط)، وهذا مناسب للتوصيل بالشبكة الوطنية عالية الفولطية (220 كيلو فولط)، سيوجد محطة فرعية واحدة ضمن منطقة المشروع. محطة فرعية قياسية 220 كيلو فولط موضحة في شكل 3-6.
- خط نقل كهرباء المشروع: سيتم توصيل الكهرباء المولدة من المشروع من المحطة الفرعية إلى الشبكة الوطنية من خلال خط نقل علوي هوائي (OHTL) وسيتم تطويره بواسطة الشركة المصرية لنقل الكهرباء EETC. من المهم ملاحظة أن خط نقل الضغط العالي، الذي سيصل من المحطة الفرعية إلى الشبكة الوطنية (ستنفذه الشركة المصرية لنقل الكهرباء) غير متضمن في تقييم الأثر البيئي والاجتماعي. حيث تم إعداد دراسة تقييم أثر بيئي واجتماعي منفصل لخط النقل العالي الهوائي للشركة المصرية لنقل الكهرباء بقدرة 220 كيلو فولط وتم الحصول على الموافقة البيئية.
- ستشمل البنية التحتية والمرافق الأخرى في موقع المشروع الآتي:
 - البنية التحتية للمباني: سوف تكون البنية التحتية للمباني مطلوبة في الموقع للتشغيل اليومي للمشروع. قد تشمل هذه المباني مبنى إداري (مكاتب) يُستخدم للأعمال التشغيلية اليومية العادية ذات الصلة، وغرفة تحكم ومستودع لتخزين المعدات والألات مثل قطع الغيار وأسطوانات البترول والوقود والشحم وغيرها.
 - منصة رافعة بجوار توربين الرياح لوضع الرافعة عليها لتركيب توربينات الرياح، ولأعمال الصيانة أثناء التشغيل. ستكون منصة الرافعة مناسبة لدعم الأحمال اللازمة لإنشاء التوربينات وتجميعها وتشغيلها وصيانتها. عمومًا، تكون مساحة كل منصة رافعة حوالي 1.500م².
 - شبكة الطرق: ستكون شبكة الطرق مطلوبة لتركيب التوربينات أثناء عملية البناء ولسهولة الوصول إلى التوربينات لأغراض الصيانة أثناء التشغيل.



شكل 3-5: (أ) عناصر هيكلية قياسية لتوربين الرياح، و(ب) عناصر قياسية لمزرعة الرياح (المصدر: الإرشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة لطاقة الرياح، مؤسسة التمويل الدولية)



شكل 3-6: محطة فرعية نمطية 220/33 كيلو فولط (الاستشاري، 2019)

3.4 شكل بصمة عناصر المشروع

يقدم هذا القسم تقديرًا لبصمة المشروع مع مراعاة العناصر التي نوقشت في القسم السابق، واستنادًا إلى الافتراضات التي وضعها فريق تقييم الأثر البيئي والاجتماعي لتحديد قيم البصمة. كما يُلاحظ في الجدول أدناه، تُعد منطقة الاضطراب الإجمالية للمشروع صغيرة بشكل ملحوظ، وفقًا للحساب بنسبة حوالي 1% من إجمالي مساحة حدود المشروع (التي تُعد حوالي 90 كم²).

جدول 2-3: بصمة عناصر المشروع

العنصر	البصمة	الوصف
التوربينات	0.15 كم ²	يشمل هذا بصمة قاعدة الأساس ومساحة منصة الرافعة لكل توربين من الـ 84 توربينًا. قياسيًا، تكون مساحة كل منصة رافعة حوالي 1500 م ² ، في حين تتكون قاعدة الأساس قياسيًا من أساس دائري بقطر 20 م.
المحطة الفرعية والمستودع والمبني	0.07 كم ²	قياسيًا، تكون بصمة المحطة الفرعية ومنشآت المبنى حوالي 0.07 كم ² .
خنادق الكابلات متوسطة وكابلات الاتصالات	0.0825 كم ²	يشمل هذا الخنادق، التي يبلغ طولها حوالي 75 كم وعرضها 1 م.
شبكات الطرق	0.49 كم ²	يشمل هذا شبكة الطرق، التي يبلغ إجمالي طولها 75 كم وعرضها 6 م.
البصمة الإجمالية للمشروع	0.6 كم ²	
المساحة الإجمالية لحدود موقع المشروع	90 كم ²	بصمة المشروع حوالي 1% من الحدود الإجمالية لمساحة المشروع.

3.5 نظرة عامة على مراحل المشروع

يقدم هذا القسم الأنشطة المحتملة الحدوث أثناء تطوير المشروع، التي ستشمل ثلاث مراحل مميزة: (1) التخطيط والبناء، و(2) التشغيل، و(3) تفكيك الموقع؛ ويوجد ملخص بكل مرحلة أدناه.

3.5.1 مزرعة الرياح

مرحلة التخطيط والبناء

تشمل الأنشطة القياسية، التي يتعين حدوثها أثناء مرحلة التخطيط والبناء الخاص بمزرعة الرياح، الأنشطة الآتية:

- إعداد التصميم التفصيلي ومخطط توربينات الرياح ضمن موقع المشروع، إضافةً إلى غيرها من عناصر البنية التحتية والمرافق المختلفة (المباني والطرق والمحطة الفرعية، وغيرها).
- نقل عناصر توربينات الرياح إلى موقع المشروع. من المتوقع نقل العناصر إلى أقرب ميناء، ثم نقلها برياً إلى موقع المشروع.
- إعداد موقع قاعدة أساس التوربين. تقتصر هذه الأنشطة على البصمات الفردية القليلة نسبياً لقواعد الأساس، وسوف تشمل أعمال الحفر وتمهيد الأرض لتثبيت البرج الخاص بقاعدة الأساس.
- تركيب عناصر التوربين لتشمل تجميع البرج والمحور والدوار ورافعة القُمرّة وتجميع الدوار، الذي سيحدث على الأرجح بشدة من خلال رافعات الموقع المتنقلة.

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميغاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4) صفحة 15

- إضافة إلى إنشاء كل توربين، سيكون هناك أعمال بناء إضافية (التي قد تتضمن أعمال حفر وتمهيد الأرض وأعمال كهربائية وغيرها)، التي يتعين تنفيذها لربط كل توربين بشبكة الطاقة، وقد يشمل هذا تركيب كابلات الاتصالات ومدّها، وتركيب المحطات الفرعية وتركيب خط نقل المشروع.
- أعمال البناء الأخرى (التي قد تشمل أعمال الحفر وتمهيد الأرض وغيرها) لبناء طريق الوصول المحتمل أو ترقيته، وللبنية التحتية للمباني (المستودع والمكاتب).

مرحلة التشغيل

- عموماً، تتطلب توربينات الرياح أنشطة تشغيلية محدودة، ويشمل هذا، على نحوٍ أساسي، الآتي:
- اختبارات التشغيل التجريبي لمزرعة الرياح، التي تتضمن عادةً الاختبارات الكهربائية القياسية للبنية التحتية الكهربائية، إضافةً إلى اختبار التوربين وفحص تسجيلات جودة الهندسة المدنية الروتينية. يكون الاختبار الدقيق في هذه المرحلة أمراً مهماً، إذا سُلمت مزرعة رياح ذات جودة جيدة وأُجريت صيانتها. قد يستغرق التشغيل التجريبي للتوربين الواحد أكثر من يومين لمعرفة فريق من ذوي الخبرة.
- التشغيل اليومي العادي لمزرعة الرياح. عادةً ما يكون توربين الرياح التجاري متاحاً على المدى الطويل لأزيد من 97% (أي 97% من الوقت، سيكون التوربين متاحاً للعمل).
- أيضاً، تكون الصيانة بمعرفة فريق مخصص لهذا الغرض. يكون وقت الصيانة الدوري القياسي لتوربين رياح حديث 40 ساعة في العام. قد تكون الصيانة غير الدورية بالطريقة نفسها. على الرغم من أنه الحد الأدنى، قد تشمل أنشطة الصيانة صيانة التوربين والدوار وتشحيم الأجزاء وصيانة العناصر الكهربائية وفحص دقيق للمولد بالكامل، وغيرها.

مرحلة تفكيك الموقع

وفقاً لاتفاق شراء الطاقة، من المتوقع أن يعمل المشروع لمدة 25 عاماً. في حالة التفكيك الكامل لتوربين الرياح، ستأخذ الرافعة البرج والشفرات المزالة من توربين الرياح، وتُفكك إلى عناصر، ثم يُعاد تجديدها في المصدر، وتُستخدم في مكانٍ مختلف لمشروعٍ آخر. ستُترك القاعدة في مكانها، على نحوٍ قياسي، وتُغطى بالحصى والخث الصخري أو الطفال الرملي. سوف تُجدد المسارات المستخدمة لمركبات الصيانة، ويمكن الإبقاء عليها باعتبارها طرق زراعية. ستُزال البوابات والأسوار.

3.5.2 الجدول الزمني للمشروع

وفقاً للمعلومات المتوفرة من المطور عن الجدول الزمني الحالي، من المتوقع بدء بناء المشروع تقريباً في الربع الرابع من 2022، وسوف يتطلب قرابة 32 شهراً للبناء والتشغيل التجريبي. وبناءً عليه، من المتوقع بدء تشغيل المشروع في الربع الثالث من 2025 لمدة 25 عاماً، وفقاً لاتفاق شراء الطاقة الموقع.

3.6 القوى العاملة والتدريب

وفقاً للمعلومات المقدمة من المطور، سيتطلب المشروع القوى العاملة الآتية طوال مرحلة البناء والتشغيل:

- حوالي 1,600 فرصة وظيفية وقت الذروة أثناء مرحلة البناء لمدة 32 شهرًا تقريبًا. على نحوٍ أساسي، سيُشمل هذا حوالي 300 فرصة وظيفية تتطلب عمالة ماهرة (وتشمل مهندسين وفنيين واستشاريين ومساحين وغيرها من الوظائف)، و1,300 فرصة وظيفية تتطلب عمالة غير ماهرة (أساسًا العمال، ولكنها ستشمل أيضًا عددًا من أفراد الأمن).
 - حوالي 40 فرصة وظيفية أثناء مرحلة التشغيل لمدة 25 عامًا تقريبًا. سيُشمل هذا فرص وظيفية تتطلب المهارة (مثل المهندسين والفنيين والموظفين الإداريين وغيرها من الوظائف)، والفرص الوظيفية غير الماهرة (مثل أفراد الأمن والسائقين وغيرها).
- مع مراعاة ما ذكر أعلاه، يهدف المطور إلى تعيين أفراد من المجتمع المحلي إلى أبعد حدٍ ممكن طوال مرحلة البناء والتشغيل فيما يتعلق بالوظائف الماهرة وغير الماهرة. يلتزم المطور بالامتثال إلى إجراءات توظيف شفافة، التي تشمل أعضاء المجتمع المحلي، كما نوقش بمزيدٍ من التفصيل في "القسم 8.12".

4 مدخل تقييم الأثر البيئي والاجتماعي ومنهجيته

يصف هذا الفصل المدخل والمنهجية المتبعة في دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، بما في ذلك الآتي:

- مدخل تحليل البدائل.
- مدخل مشاركة أصحاب المصلحة.
- مدخل تحديد منطقة الدراسة المكانية والزمانية.
- منهجية تقييم الظروف البيئية والاجتماعية الأساسية.
- المنهجية المستخدمة في تقييم الآثار البيئية والاجتماعية المحتملة للمشروع، بما في ذلك، مدخل تحديد أهمية الآثار المتبقية وإعداد تدابير تخفيفها وتقييمها.
- المدخل المستخدم لتقييم الآثار التراكمية عبر الحدود.
- مدخل إعداد خطة الإدارة البيئية والاجتماعية.

4.1 تحليل البدائل

تتطلب اللوائح المصرية، التي تشمل "الإرشادات الخاصة بمبادئ تقييم الأثر البيئي وإجراءاته" (جهاز شئون البيئة، 2009)، أن يحدد تقييم الأثر البيئي والاجتماعي البدائل ويحللها ويقدم السبب الرئيسي للاختيار المفضل. أيضًا، يُعد فحص البدائل من العناصر الأساسية لعملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي بموجب الممارسة الدولية الجيدة، على أن تشمل على سبيل المثال لا الحصر الآتي: (1) معيار أداء مؤسسة التمويل الدولية رقم 1 (مؤسسة التمويل الدولية، 2012) و"مذكرة الإرشادات الخاصة بمؤسسة التمويل الدولية رقم 1" ذات الصلة (مؤسسة التمويل الدولية، 2012)، و(2) متطلب أداء البنك الأوروبي لإعادة البناء والتنمية رقم 1، و(3) المعيار البيئي والاجتماعي رقم 1 الخاص بالبنك الدولي.

لقد كانت الاعتبارات البيئية والاجتماعية جزءًا من تخطيط المشروع، وعنصرًا أساسيًا من عملية اتخاذ القرار. يوضّح تحليل البدائل في "الفصل رقم 7". يناقش الفصل عدة بدائل لتطوير المشروع ويقارن بينها فيما يتعلق بالآتي: (1) موقع المشروع، و(2) التقنية المختارة، و(3) وتصميم المشروع وأخيرًا فحص بديل "عدم تنفيذ المشروع"، الذي ينطوي على عدم حدوث عملية تطوير المشروع.

4.2 مشاركة أصحاب المصلحة

تُعد استشارة أصحاب المصلحة ومشاركتهم جزءًا ضروريًا من عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، وقد نُفذت وفقًا للمتطلبات التنظيمية في مصر، ومتطلبات البنك الدولي/مؤسسة التمويل الدولية/البنك الأوروبي لإعادة البناء والتنمية. تُلخص استشارة أصحاب المصلحة ومشاركتهم السابقة والمستقبلية في المشروع أدناه، وتُنقَش بالتفصيل في "الفصل 0 Error! Reference source not found."

لقد شمل المشروع حتى تاريخه استشارة ومشاركة شاملة لأصحاب المصلحة مع مجموعة متنوعة من أصحاب المصلحة مثل الجهات الحكومية الوطنية والجهات الحكومية المحلية والمؤسسات غير الحكومية والشركات التجارية، إضافةً إلى المواطنين والبدو الموجودين في المنطقة. لقد نُفذ هذا من خلال اجتماعات ثنائية وعمليات تواصل عبر البريد الإلكتروني ومكالمات هاتفية وخطابات رسمية وغير ذلك. بالإضافة إلى ذلك، تم عقد جلسة تشاور علني مع أصحاب المصلحة لعرض النتائج والتوصيات المقترحة ضمن دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي. يوضح "الفصل 0" بالتفصيل مجموعة أصحاب المصلحة، وهدف المشاركة وطريقتها، والنتائج الرئيسية، وكيفية مراعاتها باعتبارها جزءًا من دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.

أيضًا، يناقش "الفصل رقم 0" مشاركة أصحاب المصلحة واستشارتهم المستقبلية، التي يتعين حدوثها في مرحلة لاحقة. يتضمن هذا بشكل أساسي تنفيذ خطة مشاركة أصحاب المصلحة (SEP) من قبل المطور التي تصف أنشطة التشاور المخطط لها مع أصحاب المصلحة وعملية المشاركة "التي ستجرى بعد الموافقة على تحديث دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي ESIA".

4.3 تخطيط حدود الدراسة ونطاق التقييم

4.3.1 تعريف منطقة الدراسة المكانية

تقدم منطقة الدراسة الكلية الخاصة بتقييم الأثر البيئي والاجتماعي منطقة التأثير المحتملة للمشروع. هذه هي "المنطقة التي قد تحدث فوقها الآثار المهمة للمشروع على نحو معقول، إما بمفردها أو مجتمعةً مع آثار عمليات تطوير ومشروعات أخرى".

على نحوٍ عام، تشمل منطقة دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي للمشروع، بصمة اضطراب المشروع كما هو محدد في شكل 4-1 أدناه. يشمل هذا موقع مشروع مزرعة الرياح المُقسَّم إلى منطقتين من الأراضي بمساحة إجمالية تبلغ حوالي 90 كم.

ومع هذا، لعوامل بيئية واجتماعية محددة (مثل المسطحات الطبيعية والصورة البصرية والضوضاء ووميض الظل والبنية التحتية والمرافق والأعمال الاجتماعية والاقتصادية، وغيرها)، تمر منطقة الدراسة وراء البصمة الفعلية لموقع المشروع، ولذلك تُحدَد دراسة منطقة موضوعية لكل موضوع على أساس كل حالة على حدة. تُحدَد منطقة الدراسة الموضوعية هذه بوضوح ضمن الفصل، الذي ترتبط به خلال تقييم الأثر البيئي والاجتماعي المذكور.

أثناء تحديد مناطق الدراسة الموضوعية، أُخذت في الاعتبار أنواع الآثار المباشرة وغير المباشرة المحتملة ودرجاتها. حُدِدَت المنطقة الأساسية، حيث من المحتمل حدوث الآثار المباشرة، فضلاً عن منطقة التأثير الأوسع، حيث من المحتمل حدوث الآثار غير المباشرة والمجتمعة والتراكمية في المناطق والمجتمعات المحيطة.



شكل 4-1: منطقة الدراسة

4.3.2 النطاق الزمني للتقييم

سَيُنْفَذ المشروع في ثلاث مراحل متعاقبة على النحو الآتي: تُقَيِّم الآثار المحتملة طوال مراحل المشروع المختلفة.

- مرحلة التخطيط والبناء.
- مرحلة التشغيل.
- مرحلة تفكيك الموقع.

(1) مرحلة التخطيط والبناء

يشمل هذا أنشطة البناء في الموقع، التي سيتولى تنفيذها المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء الخاصة بمزرعة الرياح بموجب توجيهات مالك المشروع. يشمل هذا أساسًا إعداد التصميم التفصيلي ومخطط التوربينات ونقل عناصر المشروع إلى الموقع، إنشاء المحطة الفرعية، إضافةً إلى أنشطة إعداد الموقع والبناء في الموقع لتكيب توربينات الرياح.

(2) مرحلة التشغيل

يشمل هذا الأنشطة، التي يتعين على مشغل مشروع مزرعة الرياح تنفيذها. تشمل الأنشطة المتوقعة حدوثها أساسًا التشغيل اليومي العادي للمشروع وأنشطة الصيانة الروتينية.

(3) مرحلة تفكيك الموقع

عمومًا، تشبه الآثار المتوقعة طوال مرحلة تفكيك الموقع في طبيعتها الآثار المقيّمة أثناء مرحلة البناء؛ وتحديدًا الآثار ذات الصلة بالتربة والمياه الجوفية (من الإدارة غير السليمة لتدفقات النفايات)، وجودة الهواء والضوضاء، والصحة والسلامة المهنية. بناءً على ذلك، من المفترض أن يكون تقييم الآثار لتلك المستقبلات المحددة خلال مرحلة البناء منطبقًا على هذه المرحلة، وخاصةً دون الحاجة إلى تكرار هذا أو تأكيده طوال الفصول اللاحقة.

4.4 الظروف البيئية والاجتماعية الأساسية

باعتبارها جزءًا من عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، أُعدت الظروف البيئية والاجتماعية الأساسية ذات الصلة بمنطقة الدراسة. يشمل وصف الظروف الأساسية تحديد أهمية الموارد والمستقبلات البيئية والاجتماعية وحساسيتها، التي من المحتمل تأثرها وتعريفها؛ أي ضمن منطقة الدراسة. يُعد فهم قيمة الموارد ومستقبلات الآثار والتغيرات وحساسيتها، اعتبارًا مهمًا عند تحديد أهمية الآثار، ويسمح أيضًا بتحديد أفضل للتدابير الأكثر ملاءمة، التي قد يمكن استخدامها لتجنب الآثار وتخفيف أي آثار سلبية. لقد راعى وصف الظروف البيئية والاجتماعية الأساسية مجموعةً واسعة من البيانات والمعلومات المجموعة من مصادر متعددة، بما في ذلك المصادر الآتية:

- الدراسات المكتتبية والدراسات.
- البيانات الواردة من أصحاب المصلحة القانونيين وغير القانونيين.
- عمليات المسح الميدانية وأبحاث الموقع.

لقد غطت هذه الدراسات جميع الجوانب البيئية والاجتماعية ذات الصلة بالمشروع. تُعامل الظروف الأساسية مثل تلك الظروف السائدة في ظل غياب المشروع.

توصف الدراسات البيئية والاجتماعية الأساسية في "الفصل رقم 8"، على أن تشمل الآتي: المسطحات الطبيعية والصورة البصرية واستخدام الأرض والجيولوجيا/المياه الجوفية/جيولوجيا المياه الجوفية والتنوع البيولوجي والطيور (مجموعة من الطيور في منطقة معينة) والخفافيش والآثار والتراث الثقافي وجودة الهواء والضوضاء والبنية التحتية والمرافق والظروف الاجتماعية والاقتصادية. ضمن هذا الفصل، توصف المنهجية المتبعة في تنفيذ تقييم كل ظرف من هذه الظروف الأساسية بالتفصيل.

4.5 منهجية تقييم الأثر

وفقاً لحجم المشروع ونوعه، يبدأ تقييم الأثر البيئي والاجتماعي بتقييم الآثار البيئية والاقتصادية الإيجابية على المستوى الاستراتيجي والوطني، مع الأخذ في الاعتبار التحديات الحالية التي يواجهها قطاع الطاقة في مصر، كما موضح في "القسم 9.1".

ثم ينتقل الفصل إلى الجزء الأساسي من تقييم الأثر البيئي والاجتماعي لتنفيذ تقييم الآثار على العوامل البيئية والاجتماعية لكل مستقبل بموجب الفصل ذي الصلة، من "القسم 9-2 إلى "القسم 9-13". يقدم القسم الآتي وصفاً للمدخل والمنهجية والعملية المتبعة في تقييم الأثر كما موضح في تقييم الأثر البيئي والاجتماعي المذكور.

4.5.1 مدخل تقييم الأثر

لقد حُددت الآثار البيئية والاجتماعية السلبية والمفيدة، وقُيِّمت مقارنةً بخط الأساس المحدد. أتبع مدخل متسق لتقييم الآثار وذلك لتمكين مقارنة الآثار البيئية والاجتماعية على نحوٍ أوسع عبر تقييم الأثر البيئي والاجتماعي. استُخدمت مجموعة معايير عامة لتحديد أهميتها (يرجى الاطلاع أدناه)، التي طبقت عبر العوامل البيئية والاجتماعية والبيئية المختلفة.

بقدر الإمكان، حُددت كمية الآثار البيئية والاجتماعية. عند تعذر تحديد كمية الآثار، نُفذ التقييم النوعي باستخدام خبرة ورأي ومعرفة مهنية متاحة، مع الأخذ في الاعتبار آراء أصحاب المصلحة. عند وجود قيود على البيانات، و/أو معلومات مشكوك في صحتها، سُجل هذا في الفصول ذات الصلة، جنباً إلى جنب مع الافتراضات الموضوعية أثناء التقييم.

لتحديد أهمية كل أثر، يُراعى عاملين شاملين على النحو الآتي:

- أهمية العامل المستقبلي البيئي والاجتماعي وحساسيته، كما هو محدد أثناء تقييم الظروف الأساسية.
- حجم الأثر وطبيعته.

4.5.2 حساسية العامل المستقبلي:

حُددت حساسية العامل المستقبلي باستخدام المعلومات المأخوذة من الوصف الأساسي حول أهمية العنصر البيئي قيد الفحص أو دلالاته أو قيمته. من المهم فهم حساسية العامل المستقبلي، لأن هذا يمثل تدبيراً من تدابير قدرة العامل البيئي والاجتماعي على التكيف ومرورته حيال أثر محدد. طبقت فئات الحساسية الآتية على التقييم:

- **حساسية عالية:** يكون العامل/المستقبلي البيئي والاجتماعي شديد الحساسية، ومن المحتمل أن يتركه الأثر في حالة متغيرة، ويكون استرجاعه مرةً أخرى أمراً صعباً أو مستحيلاً.
- **حساسية متوسطة:** يكون للعامل/المستقبلي درجةً من القدرة على التكيف والمرونة، ومن المحتمل أن يواكب التغييرات التي تسبب فيها الأثر، على الرغم من أنه قد توجد بعض التعديلات المتبقية كنتيجة لذلك.
- **حساسية منخفضة:** يكون العامل/المستقبلي قادراً على التكيف ومرناً بالنسبة للتغيير.

4.5.3 حجم الأثر وطبيعته:

يكون حجم الأثر هو مقياس التغيير، الذي قد يسببه الأثر مقارنةً بخط الأساس، وكيفية ارتباط هذا التغيير بالحدود والمعايير الموضوعية. طُبقت الفئات الآتية على التقييم:

- **الفئة العالية:** تغيير كبير مقارنةً بالاختلافات الموجودة في خط الأساس. من المحتمل أن تمثل خرقاً واضحاً للحدود المقبولة.
- **الفئة المتوسطة:** التغيير الذي قد يكون ملفتاً للنظر وقد يخالف الحدود المقبولة.
- **الفئة المنخفضة:** عند المقارنة بخط الأساس، التغيير الذي قد يكون فقط ملفتاً للنظر. قد لا يحدث تجاوز للحدود الحالية. علاوةً على ذلك، عند تحديد حجم الأثر، من المهم مراعاة العوامل العديدة الأخرى، التي تحدد طبيعة الأثر وأخذها في الاعتبار. يشمل هذا الآتي:

نوع الأثر

- **إيجابي:** ينطبق ذلك على الآثار التي يكون لها نتيجة بيئية واجتماعية مفيدة، مثل تحسين الظروف.
- **سليبي:** ينطبق ذلك على الآثار التي يكون لها جوانب مؤذية مرتبطة بها، مثل فقدان الموارد البيئية أو تدهورها.

نوع التأثير

- **مباشر:** ينطبق ذلك على الآثار التي قد تُعزى مباشرةً وبوضوح إلى عامل بيئي واجتماعي محدد (على سبيل المثال: انتشار الغبار يؤثر مباشرةً في جودة الهواء).
- **غير مباشر:** ينطبق ذلك على الآثار التي قد تكون مرتبطة بأثر معين أو تكون لاحقة له فيما يتعلق بعامل بيئي واجتماعي معين (على سبيل المثال: قد يؤثر ارتفاع مستويات الغبار في الصحة والسلامة المهنية).

المدة (كم المدة التي يدوم فيها عامل الضغط أو تأثيره؟)

- **المدى القصير:** ينطبق ذلك على الآثار التي سيختفي تأثيرها في البيئة في غضون عام واحد، أو بمجرد اكتمال أنشطة البناء.
- **المدى المتوسط:** ينطبق ذلك على الآثار التي سيختفي تأثيرها في البيئة في غضون خمسة أعوام.
- **المدى الطويل:** ينطبق ذلك على الآثار التي سيختفي تأثيرها في البيئة في غضون مدة أكبر من خمسة أعوام.

العكسية

- **قابل للعكس:** ينطبق ذلك على الآثار التي ستقل أهميتها وتختفي بمرور الوقت (إما طبيعياً أو صناعياً)، بمجرد توقف النشاط ذو التأثير.
- **غير قابل للعكس:** ينطبق ذلك على الآثار التي لن تقل أهميتها ولا تختفي بمرور الوقت (إما طبيعياً أو صناعياً)، بمجرد توقف النشاط ذو التأثير.

4.5.4 تقييم أهمية الآثار

يرتكز مفهوم "الأهمية" على عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، ويساعد في تحديد التأثيرات البيئية والاجتماعية وتصنيفها. كما لوحظ، من أجل تحديد أهمية الأثر، تُراعى حساسية كل عامل/مستقبل بيئي واجتماعي بجانب حجم الأثر. يوضح الجدول أدناه كيفية مراعاة هذه العوامل في تقييم الأهمية.

جدول 1-4: تحديد الأهمية

عالية	متوسطة	منخفضة	حساسية العامل /المستقبل
ثانوي	ثانوي	غير مهم	منخفضة
متوسط	ثانوي	ثانوي	متوسطة
مهم	متوسط	ثانوي	عالي

بينما تقدم المصفوفة أعلاه إطار عمل لتحديد الأهمية، وتمكن المقارنة عبر العوامل البيئية والاجتماعية، يجب استخدام رأي مهني، ويتعين مراعاة بعض الجوانب القائمة على العامل في عملية تحديد الأهمية. يوجد أدناه الإرشادات الإضافية حول درجات الأهمية المستخدمة في تقييم الأثر البيئي والاجتماعي. يرجى ملاحظة أن الآثار الإيجابية عُرِّفت، ولكنها لم تُصنف للأهمية.

- **الأهمية الكبيرة:** تتطلب بحثاً شاملاً في تقييم الأثر البيئي والاجتماعي. لقد دُرست هذه الآثار على نطاقٍ واسع من خلال خبرة استشارية في مناطق الآثار المحددة لتصميم تدابير التخفيف والإدارة البيئية المطلوبة. علاوةً على ذلك، إجراء دراسات وتقييمات معينة لبعض الأمور الرئيسية المحددة.
- **الأهمية /المتوسطة:** تتطلب بحثاً شاملاً في تقييم الأثر البيئي والاجتماعي. لقد دُرست هذه الآثار من خلال خبرة في مناطق الآثار المحددة لتصميم تدابير التخفيف والإدارة البيئية المطلوبة.
- **الأهمية الثانوية:** يجب إدراجها وتناولها بطريقةٍ ما، لكنها لا تتطلب تقييم تفصيلي لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي.
- **غير مهم:** لإكمال التقييم، الآثار التي تضمنها التقييم، ولكنها حُددت على أنها غير مهمة، تُصنف رسمياً باعتبارها "غير مهمة".

4.5.5 تدابير الإدارة

وفقاً لتقييم الأثر المُنفذ، حُددت مجموعة من تدابير الإدارة لكل أثر، بهدف التعامل معه. تشمل تدابير الإدارة الآتي:

- **المتطلبات الإضافية:** تكون هذه المتطلبات عموماً متطلبات تنظيمية قد حُددت، ويجب مراعاتها في مرحلة متأخرة.
- **دراسات إضافية:** بالنسبة لمستقبلات بيئية واجتماعية محددة، يجب تنفيذ دراسات إضافية في مرحلة متأخرة. لقد ألقى الضوء على هذه الدراسات ونطاقها وتوقيتها وغير ذلك من العوامل، على أنها ذات صلة.

- **تدابير التخفيف:** إن تحديد التدابير التي يمكن اتخاذها لضمان تخفيف الآثار أو تقليلها للمستويات المقبولة، خطوة حيوية في عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي. سيراعي تقييم الأثر البيئي والاجتماعي أولاً أهمية أي آثار تسبب فيها المشروع، ثم يحدد خيارات التخفيف من خلال تطبيق التسلسل الآتي:
 - تجنب الآثار أو "تقليلها بموجب خطة" حيثما كان ذلك ممكناً.
 - التفكير في البدائل أو التعديلات في التصميم لتقليل الآثار، حيثما كان ذلك ممكناً.
 - تطبيق التدابير لتقليل الآثار على المستقبل وإدارتها، ثم
 - كحلٍ أخير، تحديد تدابير التعويض والمعالجة العادلة للتعامل مع أي آثار متبقية مهمة محتملة.
- يمكن تخفيف بعض الآثار السلبية بسهولة، في حين لا يمكن تخفيف البعض الآخر أو يكون من الصعب والمكلف جداً تخفيفه. توصف الآثار المحتملة المتعددة في تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، جنباً إلى جنب مع تقديم "تدابير التخفيف الفعالة" التي يمكن تنفيذها.
- **التوصيات:** بالنسبة للآثار الإيجابية، ليس ممكناً تحديد تدابير التخفيف، ولكن بدلاً من ذلك، حُددت التوصيات، التي تهدف إلى تعزيز الأثر الإيجابي.

4.5.6 تقييم الأهمية المتبقية

في حالة وجود تدابير تخفيف، من الضروري حينها إجراء تقييم "الأهمية المتبقية" عقب مراعاة التخفيف. يُجرى بعد ذلك إعادة تقييم لآثار المشروع، مع مراعاة تأثير تدابير التخفيف المقترحة، من أجل تحديد أهمية التأثيرات المتبقية. تُناقش التأثيرات المتبقية لكل موضوع بيئي واجتماعي في فصول تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، وتُحدد أهميتها وتُلخّص في جدول تقييم الأثر في "القسم 9.14".

4.6 تقييم الآثار التراكمية

بالنسبة لكل أثر من الآثار المُقيمة، يبحث تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الآثار التراكمية، التي قد تنشأ عن الآثار الإضافية الناتجة عن مشروعات أخرى معروفة حالية و/أو مخطط لها في المنطقة، ووفقاً للمعلومات المتاحة حالياً حول هذه المشروعات الحالية/المخطط لها. تقييم الآثار التراكمية موضحة في "القسم 9-15".

4.7 إعداد خطة الإدارة البيئية والاجتماعية

استناداً إلى نتائج تقييم الأثر، وإعداد تدابير الإدارة وإعداد خطة الرصد، جُمعت خطة الإدارة البيئية والاجتماعية في جدول واحد يسرد بالتفصيل كل المعلومات المذكورة أعلاه. ستكون خطة الإدارة البيئية والاجتماعية وثيقة رئيسية وسوف يدرج المتطلبات البيئية/الاجتماعية، وتسرد بالتفصيل الإجراءات الضرورية لإدارة القضايا البيئية/الاجتماعية المهمة المتصلة بأنشطة المشروع المقترحة. سَتُعد خطة الإدارة البيئية والاجتماعية تحديداً لتقديم المرونة في طبيعة العمليات وموقعها الدقيق، في حين ضمان تحديد جميع الآثار المحتملة وتخفيفها ورصدها على النحو المناسب خلال المراحل المتأخرة من المشروع. يمكن للمطور والمقاول المسؤول عن عقود الهندسة والمشترقات والبناء وجهاز شئون البيئة وغيرهم من الأطراف المسؤولة، استخدام خطة الإدارة البيئية والاجتماعية

باعتباره وثيقة قائمة بذاتها أثناء مراحل المشروع المختلفة من قبل المطورين والمقاولين EPC وجهاز شئون البيئة EEAA والأطراف المسؤولة الأخرى.

4.8 تقييم المنشآت ذات الصلة

قد يكون العنصر الأساسي ذو الصلة بالمنشآت ذات الصلة هو خط نقل الضغط العالي، الذي سيمتد من موقع المشروع (من منطقة المحطة الفرعية) إلى نقطة الاتصال داخل الشبكة الوطنية. كما نوقش مسبقاً، سيكون تصميم خط نقل الضغط العالي وبنائه وتشغيله مسؤولية الشركة المصرية لنقل الكهرباء.

يوضح الشكل التالي مسار خط نقل الضغط العالي. ومع هذا، من المهم ملاحظة أن تقييم الأثر البيئي والاجتماعي لا يتضمن خط نقل الضغط العالي، علمًا بأن المعلومات الرسمية الرئيسية لم تكن متوفرة أو مقدمة في وقت تنفيذ عمليات المسح والتقييمات ذات الصلة، باعتبارها جزءًا من تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (على سبيل المثال: المسار والمواصفات وعدد الأبراج وغيرها). بناءً على ذلك، تم إجراء وتقديم تقييم الأثر البيئي والاجتماعي المستقل لخط الضغط العالي OHTL والحصول على الموافقة البيئية.



شكل 4-2: مسار خط نقل الضغط العالي الخاص بالمشروع

5 أصحاب المصلحة في المشروع والمشاورات

يناقش هذا الفصل بالتفصيل مشاورات أصحاب المصلحة وخطط الاشتراك، التي نُفذت باعتبارها جزءًا من عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي للمشروع، ويُقدم أيضًا نبذة عن النتائج. علاوةً على ذلك، يناقش هذا الفصل الخطط المستقبلية لمشاورات أصحاب المصلحة ومشاركتهم، التي يتعين حدوثها في مرحلة متأخرة من عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي وكذلك تطوير المشروع.

5.1 مقدمة

تُعد مشاركة أصحاب المصلحة جزءًا لا يتجزأ من الممارسة الجيدة لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي، وتمثل مطلبًا قانونيًا لإطار العمل القانوني الخاص بتقييم الأثر البيئي الوطني في مصر، بموجب الممارسة الدولية الجيدة، على أن تتضمن متطلبات مؤسسة التمويل الدولية/البنك الأوروبي لإعادة البناء والتنمية/البنك الدولي. يلتزم المطور بمدخل فني و/أو ثقافي مناسب لمشاورات أصحاب المصلحة ومشاركتهم مع جميع أصحاب المصلحة المتأثرين بالمشروع سواءً على نحوٍ مباشر أو غير مباشر. يعتمد برنامج مشاورات المشروع على المشاورات والمشاركة المعروفة تماشيًا مع متطلبات الممارسة الدولية الجيدة مع الأشخاص المتأثرين، ويُصمّم ليكون عادلاً وشاملاً. لقد كانت أنشطة المشاورات عملية مستمرة منذ بدء دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي في أغسطس 2019.

أصحاب المصلحة هم الأشخاص أو المجموعات المتأثرة بالمشروع على نحوٍ مباشر أو غير مباشر، أو هؤلاء الأشخاص الذين قد يكون لهم مصالح في المشروع و/أو القدرة على التأثير في نتيجته إما بالإيجاب أو السلب.

قد يشمل أصحاب المصلحة الآتي: 1. المجتمعات أو الأشخاص المحليين وممثلهم غير الرسميين، و2. السلطات الحكومية الوطنية أو المحلية والسياسيين والزعماء الدينيين ومنظمات المجتمع المدني والمجمعات ذات المصالح الخاصة، و3. المجتمع الأكاديمي أو الشركات الأخرى.

تُعد استشارة أصحاب المصلحة عملية شاملة لمشاركة المعلومات التي تمكن أصحاب المصلحة من فهم المخاطر والآثار والفرص وراء عملية تطوير أو مشروع، بما يسمح لهم بالتعبير عن آرائهم وتوضيح تصوراتهم حول ذلك.

5.2 الأهداف

إن هدف مشاورات أصحاب المصلحة هو ضمان حدوث مدخل المشاركة، الذي يوثق بدوره مخاوف جميع مجموعات أصحاب المصلحة، ويضمن مراعاة هذه المخاوف والتعامل معها، ودمجها في عملية صنع القرار الخاصة بعملية التطوير. تحتاج عملية استشارة أصحاب المصلحة أن تكون عملية اتصال ثنائية لا تنقل المعلومات فقط إلى أصحاب المصلحة، بل أيضًا تحصل على معلومات فعلية منهم. يتوجب حدوث مشاورات أصحاب المصلحة ومشاركتهم في مرحلة بدء عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، وتنفيذها أثناء مدة الدراسة.

تتمثل أهداف الفصل المحددة في الآتي:

- تلخيص متطلبات السياسة والمتطلبات القانونية الوطنية والدولية ذات الصلة بمشاركة أصحاب المصلحة.
- وصف أصحاب المصلحة المتأثرين بالمشروع و/أو من لهم مصلحة في المشروع وتحديدهم.

- تلخيص مشاورات أصحاب المصلحة ومشاركتهم المنفذة حتى تاريخه. إضافةً إلى ذلك، وصف كيفية تقديم الآراء والقضايا المطروحة للمعلومات وتأثيرها في تطوير المشروع.
- توضيح الخطط والمنهج المستقبلي لمشاركة أصحاب المصلحة.

5.3 متطلبات مشاركة أصحاب المصلحة

متطلبات التشريعات المصرية

تكون المتطلبات التشريعية المصرية لمشاركة أصحاب المصلحة أساساً ضمن تنفيذ تقييم الأثر البيئي والاجتماعي. يتطلب "قانون رقم 4 لسنة 1994 وتعديلاته اللاحقة" تنفيذ دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي للمشروعات ذات الآثار المهمة، بما في ذلك مرحلتين من استشارة أصحاب المصلحة: تحديد النطاق والاستشارة العامة.

يتعين أن يشمل تحديد النطاق مشاورات أصحاب المصلحة المستهدفين مع أصحاب المصلحة الرئيسيين حسبما ينطبق ذلك (يرجى الاطلاع على "القسم 5.5" أدناه لمزيد من التفاصيل الإضافية). علاوةً على ذلك، تكون الاستشارة العامة مطلوبة لتتضمن الكيانات الآتية (يرجى الاطلاع على "القسم 5.5.2" أدناه لمزيد من التفاصيل الإضافية):

- ممثلو جهاز شئون البيئة.
- السلطات الحكومية ذات الصلة.
- ممثلو الحكومة والوحدات المحلية، حيث يقع المشروع.
- المجموعات المتأثرة، بما في ذلك الشركات والمجتمعات المحلية.
- المؤسسات غير الحكومية ومجموعات المجتمع المدني

منهجية توجيهات جهاز شئون البيئة

البند الذي تغطي التوجيهات بشأن إجراء المشاورات العامة باعتبارها جزءاً من دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، هي كالاتي:

- الفقرة 1-3-4-6 نطاق المشاورات العامة
- الفقرة 2-3-4-6 منهجية المشاورات العامة
- الفقرة 3-3-4-6 توثيق نتائج المشاورات
- الفقرة 7 متطلبات الإفصاح العام ونطاقه

متطلبات التمويل

حتى الآن، لم تُحدد المؤسسات المالية الدولية التي تقدم التمويل للمشروع GOSII. بغض النظر عن ذلك، تلي أنشطة مشاركة أصحاب المصلحة المنفذة باعتبارها جزءاً من تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، متطلبات أفضل الممارسات الدولية، لتتضمن المتطلبات البيئية والاجتماعية ذات الصلة الخاصة بالمؤسسات المالية الدولية، وهي كالآتي:

■ مؤسسة التمويل الدولية:

- معايير الأداء (2012) لتشمل معيار الأداء رقم 1: تقييم المخاطر والآثار البيئية والاجتماعية وإدارتها، معيار الأداء رقم 2: العمال وظروف العمل، معيار الأداء رقم 4: صحة المجتمع وسلامته وأمنه

- الإرشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة لتشمل الآتي: الإرشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة العامة (2007) الإرشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة لطاقة الرياح (2015)، والإرشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة لنقل الطاقة الكهربائية وتوزيعها (2007)

■ متطلبات أداء البنك الأوروبي لإعادة البناء والتنمية، لتشمل الآتي:

- متطلب الأداء رقم 1: تقييم الآثار والقضايا البيئية والاجتماعية وإدارتها، متطلب الأداء رقم 2: العمال وظروف العمل، متطلب الأداء رقم 4: الصحة والسلامة، متطلب الأداء رقم 10: الإفصاح عن المعلومات ومشاركة أصحاب المصلحة

■ المعايير البيئية والاجتماعية الخاصة بالبنك الدولي، لتشمل الآتي:

- المعايير البيئية والاجتماعية رقم 1 تقييم المخاطر والآثار البيئية والاجتماعية وإدارتها، والمعايير البيئية والاجتماعية رقم 2 العمال وظروف العمل، والمعايير البيئية والاجتماعية رقم 4: صحة المجتمع وسلامته، والمعايير البيئية والاجتماعية رقم 5: الاستحواذ على الأرض وقيود استخدام الأرض وإعادة التوطين الإلزامي، والمعايير البيئية والاجتماعية رقم 10: مشاركة أصحاب المصلحة والإفصاح عن المعلومات

■ إرشادات وكالة اليابان للتعاون الدولي للاعتبارات البيئية والاجتماعية (2010)

■ تُقسّم المعايير البيئية والاجتماعية الخاصة ببنك الاستثمار الأوروبي إلى مجموعات عبر 10 مناطق موضوعية، لتشمل الآتي: المعيار رقم 1: تقييم الآثار والمخاطر البيئية والاجتماعية وإدارتها، المعيار رقم 6: إعادة التوطين الإلزامي، والمعيار رقم 7: حقوق المجموعات المعرضة للخطر ومصالحها، والمعيار رقم 8: معايير العمال، والمعيار رقم 9: الأمن والصحة والسلامة المهنية والعامّة، والمعيار رقم 10: مشاركة أصحاب المصلحة.

لقد أصبحت متطلبات مؤسسة التمويل الدولية فعلياً المعيار الدولي البيئي والاجتماعي لتمويل المشروعات، وتُعد أكثر المتطلبات شموليةً فيما يتعلق بعمليات تقييم الأثر البيئي والاجتماعي لمشروعات الرياح. عمومًا، بالنسبة للمؤسسات المالية الدولية الأخرى، تُعد عمليات التقييم التي تُنفذ وفقاً لمتطلبات تقييم الأثر البيئي والاجتماعي ذات الصلة بمؤسسة التمويل الدولية، شاملة وكافية. لهذا السبب، تتبع خطة إشراك أصحاب المصلحة متطلبات مؤسسة التمويل الدولية فيما يتعلق بعملية إشراك أصحاب المصلحة وأنشطتها.

يتناول معيار الأداء رقم 1 "تقييم المخاطر والآثار البيئية والاجتماعية وإدارتها" مشاركة أصحاب المصلحة، ويضع المتطلبات الآتية:

- تُعد عملية مشاركة أصحاب المصلحة عملية مستمرة، التي قد تتضمن: تحليل أصحاب المصلحة والتخطيط والإفصاح عن المعلومات ونشرها والاستشارة والمشاركة وآلية التظلم وإعداد التقارير المستمر للمجتمعات المتأثرة.
- يجب إعداد خطة مشاركة أصحاب المصلحة الموضوعية لمخاطر المشروع وآثاره ومرحلة التطوير وتنفيذها، وتصميمها خصيصًا لخصائص المجتمعات المتأثرة ومصالحها.
- ستحصل المجتمعات المتأثرة على الوصول إلى المعلومات ذات الصلة حول: (1) غرض المشروع وطبيعته وحجمه، و(2) مدة أنشطة المشروع المقترحة، و(3) أي مخاطر وأثار محتملة على هذه المجتمعات، إضافةً إلى تدابير التخفيف ذات الصلة، و(4) عملية إشراك أصحاب المصلحة المتصورة، و(5) آلية التظلم.
- عندما تكون المجتمعات المتأثرة عرضةً للمخاطر المحددة والآثار السلبية للمشروع، ستُنفذ عملية مشاورات على نحو يوفر للمجتمعات المتأثرة الفرص للتعبير عن آرائهم بشأن مخاطر المشروع وآثارها وتدابير التخفيف، ويسمح للعميل بمراعاة هذه الأمور والاستجابة لها.
- يتعين أن يتناسب حد المشاركة ودرجته مع مخاطر المشروع وآثاره السلبية والمخاوف المطروحة من المجتمعات المتأثرة.
- ستُصمم عملية المشاورات خصيصًا لتفضيلات اللغة بالنسبة للمجتمعات المتأثرة، وعملية صنع القرار الخاصة بهم، واحتياجات المجموعات المحرومة أو العرضة للخطر.
- بالنسبة للمشروعات ذات الآثار السلبية المهمة، سيُجري العميل عملية مشاورات ومشاركة معروفة.
- ستُعد آلية تظلم لاستقبال قرار مخاوف المجتمعات المتأثرة وتظلماتهم وتسهيلها فيما يتعلق بالأداء البيئي والاجتماعي الخاص بالعميل.

5.4 تحديد أصحاب المصلحة وتحليلهم

- إن الغرض من تحديد أصحاب المصلحة هو تحديد أولويات أصحاب المصلحة في المشروع لإجراء المشاورات. تُعد عملية تحديد أصحاب المصلحة عملية مستمرة، وعليه سيُحدد أصحاب المصلحة الرئيسيين أثناء مراحل المشروع المختلفة. يُستخدم المدخل النظامي لوضع خريطة بأصحاب المصلحة وفقًا لمنطقة آثار المشروع. في هذا المدخل، عن طريق وضع خريطة لمنطقة الآثار الاجتماعية، يُحدّد أصحاب المصلحة بمنطقة التأثير.
- كنتيجة لوضع خريطة أصحاب المصلحة، يُصنّف أصحاب مصلحة المشروع إلى فئتين رئيسيتين:
- يكون أصحاب المصلحة الأساسيين هم الأفراد والمجموعات، المتأثرة مباشرةً بالمشروع.
 - أصحاب المصلحة الثانويين هم تلك الأطراف، التي لها تأثير في المشروع و/أو مهتمة بالمشروع، لكنها ليست بالضرورة متأثرة بالمشروع على نحو مباشر.
- أصحاب المصلحة الأساسيين المحددين، موضحون في الجدول الآتي:

جدول 5-1: مجموعات أصحاب المصلحة المحددين

مستوى مصلحة أصحاب المصلحة/مشاركتهم في المشروع									
1. أصحاب المصلحة، الذين قد يتأثرون بالمشروع على نحو مباشر أو غير مباشر.									
<ul style="list-style-type: none"> المجتمع المحلي القريب من رأس غارب والزعفرانة، يشمل: <table border="1"> <tr> <td>أفراد المجتمع</td> <td>- يكون للمواطنين المحليين حقًا مكتسبًا في المشروع، لأن بإمكانهم الحصول على فرصة وظيفية.</td> </tr> <tr> <td>قادة المجتمع</td> <td>- سيتأثر المواطنون المحليون بالأثار (الإيجابية/السلبية) باعتبارها نتيجة للمشروع.</td> </tr> <tr> <td>مجمع الأعمال (المقاولين المحليين على نطاق واسع)</td> <td>- هم أعضاء نشطين اجتماعيًا، ورؤساء صوريين لأعضاء المجتمع، قد يتقلدون أو لا يتقلدون مناصب حكومية. قادة المجتمع المنخرطين في هذا المشروع هم رؤساء المجتمعات المتأثرة.</td> </tr> <tr> <td>مسؤولون عن تنفيذ بعض الأعمال التعاقدية في الموقع.</td> <td>- مسؤولون عن توفير العمال مع الطعام ووسائل الراحة.</td> </tr> </table> 		أفراد المجتمع	- يكون للمواطنين المحليين حقًا مكتسبًا في المشروع، لأن بإمكانهم الحصول على فرصة وظيفية.	قادة المجتمع	- سيتأثر المواطنون المحليون بالأثار (الإيجابية/السلبية) باعتبارها نتيجة للمشروع.	مجمع الأعمال (المقاولين المحليين على نطاق واسع)	- هم أعضاء نشطين اجتماعيًا، ورؤساء صوريين لأعضاء المجتمع، قد يتقلدون أو لا يتقلدون مناصب حكومية. قادة المجتمع المنخرطين في هذا المشروع هم رؤساء المجتمعات المتأثرة.	مسؤولون عن تنفيذ بعض الأعمال التعاقدية في الموقع.	- مسؤولون عن توفير العمال مع الطعام ووسائل الراحة.
أفراد المجتمع	- يكون للمواطنين المحليين حقًا مكتسبًا في المشروع، لأن بإمكانهم الحصول على فرصة وظيفية.								
قادة المجتمع	- سيتأثر المواطنون المحليون بالأثار (الإيجابية/السلبية) باعتبارها نتيجة للمشروع.								
مجمع الأعمال (المقاولين المحليين على نطاق واسع)	- هم أعضاء نشطين اجتماعيًا، ورؤساء صوريين لأعضاء المجتمع، قد يتقلدون أو لا يتقلدون مناصب حكومية. قادة المجتمع المنخرطين في هذا المشروع هم رؤساء المجتمعات المتأثرة.								
مسؤولون عن تنفيذ بعض الأعمال التعاقدية في الموقع.	- مسؤولون عن توفير العمال مع الطعام ووسائل الراحة.								
<ul style="list-style-type: none"> مجموعات البدو في المنطقة العامة، حيث يقع المشروع (تُسمى المعازة) <ul style="list-style-type: none"> ستكون القبائل العربية مفيدة في توفير الحماية لمواقع المشروع. علاوةً على ذلك، قد يكونوا قادرين على توفير الإمدادات للعمال (المياه والطعام وغيرها). تشمل القبائل العربية مجموعة الأشخاص الموصوفين "بالعقلاء" (العواقل). هم مسؤولين عن الأنشطة القضائية العرفية. تلتزم جميع المجتمعات المحلية بأحكامهم. مسؤولون عن التواصل بين المشروع ومجتمعاته المحلية. 									
2. الأطراف المهمة/أصحاب المصلحة الثانويين									
أصحاب المصلحة، الذين قد يشاركون في تنفيذ المشروع									
<ul style="list-style-type: none"> المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة: يعمل المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة نيابةً عن اتحاد الشركات في إعداد تقييم الأثر البيئي والاجتماعي المخصص للموقع وبرنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وإدارتهما وتنفيذهما. المؤسسات المالية الدولية والمستثمرون 									
الحكومة المحلية وسلطات التصريح									
<ul style="list-style-type: none"> وزارة البيئة - جهاز شؤون البيئة: مسؤول عن مراجعة تقييمات الأثر البيئي والاجتماعي واعتمادها، إضافةً إلى رصد تنفيذ خطة الإدارة البيئية. المكتب البيئي ضمن المحافظة: مسؤول عن رصد الامتثال للمتطلبات البيئية. 									
الجهة	النطاق								
الشركة المصرية لنقل الكهرباء	شراء الطاقة الكهربائية المنتجة من محطات الطاقة، التي تخول المستثمرين المحليين والأجانب من إنشائها وبيعها في شبكات الجهد الفائق.								

تنفيذ مشروعات نقل الكهرباء.	
تعمل هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة باعتبارها نقطة اتصال لتمديد الجهود لإعداد تقنيات الطاقة المتجددة وتقديمها لمصر وفق مقياس تجاري، جنباً إلى جنب مع تنفيذ برامج حفظ الطاقة ذات الصلة. تكون هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة مفوضة في تخطيط برامج الطاقة ال تجددة وتنفيذها بالتنسيق مع المؤسسات الوطنية والدولية المختصة الأخرى ضمن إطار عمل تفويضها.	هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة
شركة وطنية مملوكة للدولة تعمل في التنقيب عن الهيدروكربونات وإنتاجها وتنميتها، مسؤولة عن إدارة أنشطة التنقيب عن البترول والغاز وإنتاجهما نيابةً عن الدولة. هي واحدة من الشركات التابعة للشركات التابعة لوزارة البترول. لها حق امتياز للتنقيب عن البترول في بعض أجزاء منطقة المشروع والمناطق المجاورة. تمثل نشاط الاستثمار الأساسي في منطقة المشروع	الشركة العامة للبترول
تقدم أيضاً تصاريح للدخول إلى منطقة الصحراء تأمين المشروع وتقديم الدعم اللازم	وزارة الدفاع: قوات المخابرات الحربية وحرس الحدود
الدور الأساسي للمحافظة هو دعم المشروع عن طريق تقديم التصاريح المختلفة اللازمة، وخرائط البنية التحتية في حال طلبها.	محافظة البحر الأحمر
يمنح تراخيص أي عملية بناء توفير خرائط السيول في المنطقة الإشراف والمتابعة من الإدارة البيئية في مجلس مدينة رأس غارب أثناء مرحلة البناء. التنسيق معهم لتخلص من النفايات الصلبة من خلال مقاولين البناء (في حالة التعاقد معهم)	مجلس مدينة رأس غارب
تنشر معلومات عن المشروع.	وسائل الإعلام: الصحف والتلفاز والإنترنت
توفر احتياجات المشروع من المياه والتخلص من مياه الصرف أثناء مرحلة البناء، وذلك من خلال مقاولين البناء (في حالة التعاقد معهم)	شركة المياه والصرف الصحي في رأس غارب
إصدار تصاريح متطلبات الارتفاع والعلامات التحذيرية	الطيران المدني
توفر الخدمات والمرافق الصحية للمناطق المحلية	الصحة العامة: مديرية الصحة في محافظة البحر الأحمر مستشفى رأس غارب المركزي

مزودي التعليم (خاصةً المعاهد الفنية ومعاهد لتدريب المهني)	توفر المعرفة والمهارات اللازمة للعديد من الوظائف، بما في ذلك، طاقة الرياح والطاقة المتجددة تحديداً، التي تُقدّم من خلال عمليات التعليم الرسمي وغير النظامي وغير الرسمي. قد تُراجَع المناهج التعليمية في المرحلة قبل الجامعية أو للخريجين أو للتدريب والتعليم المهني والفني وتُنقَح لتتناسب مع متطلبات السوق والقوى العاملة.
مديرية القوى العاملة: مكتب العمل في محافظة البحر الأحمر	بيانات القوى العاملة في محافظة السويس وشكاوى العمال مراقبة معايير متطلبات العمالة أثناء البناء
مديرية الطرق في محافظة البحر الأحمر	خدمات الطرق الخارجية وتطويرها في المحافظة إصدار التصاريح لأي أعمال بناء على الطرق الخارجية
وزارة الداخلية	تكون وزارة الداخلية مسؤولة عن الأمن الوطني والمحلي، فضلاً عن الموافقة على خطط مكافحة الحرائق والاستجابة في حالات الطوارئ للمنشآت/المشروعات
الحكم المحلي	
<ul style="list-style-type: none"> محافظة البحر الأحمر والوحدة المحلية في رأس غارب: الدور الأساسي للمحافظة هو دعم المشروع عن طريق تقديم التصاريح المختلفة اللازمة، وخرائط البنية التحتية في حال طلبها. 	
المؤسسات غير الحكومية ومؤسسات المجتمع المحلي	
<ul style="list-style-type: none"> هي مؤسسات يكون لها مصلحة مباشرة في المشروع، التي قد يكون لديها بيانات أو رؤى مفيدة في القضايا المحلية ذات الصلة بالمشروع. يمكن أن تؤثر هذه المؤسسات في آراء الآخرين فيما يتعلق بالمشروع، على الصعيدين الوطني والدولي. تكون المؤسسات غير الحكومية مسؤولة عن مشاركة المعلومات مع المجتمع. 	
المؤسسات غير الحكومية/مؤسسات المجتمع المحلي	النطاق
التعاون من أجل الحفاظ على البيئة في البحر الأحمر (جمعية المحافظة على البيئة بالبحر الأحمر "هيبكا")	حماية البيئة
السياحة البيئية في محافظة البحر الأحمر	الخدمات الاجتماعية والثقافية
الحماية البيئية في البحر الأحمر	حماية البيئة
رابطة أبناء العباددة في رأس غارب	التنمية المجتمعية
جمعية رسالة	الخدمات الاجتماعية والعائلية
جمعية الفردوس	الخدمات الاجتماعية والعائلية
الهلال الأحمر المصري	التنمية المجتمعية

علاوةً على ما ذكر أعلاه، يُنفذ تحليل أصحاب المصلحة الأوليين أدناه لتوضيح مصلحة أصحاب المصلحة في المشروع، وقدرتهم على التأثير في تطوير المشروع. وبناءً عليه، تُحدّد قائمة جهات اتصال ذات أولوية.

يوضح التصنيف المرتفع لقائمة جهات الاتصال ذات الأولوية أهمية الاستشارة والمشاركة المستمرة والمنظمة. وعلى الجانب الآخر، لا يقلل التصنيف المتوسط لقائمة جهات الاتصال ذات الأولوية من أهمية الجهة باعتبارها صاحب مصلحة، ولكنه يوضح أن مشاركتهم تكون مطلوبة في مراحل محددة أو مراحل المشروع الأساسية (أي عندما تبدأ مشاركة هذه الجهات لغرض محدد مثل الحصول على خدمة معينة).

جدول 2-5: تحليل أصحاب المصلحة الأوليين وقائمة جهات الاتصال ذات الأولوية الخاصة بالمشروع

الرقم	مجموعة أصحاب المصلحة	مستوى المصلحة			القدرة على التأثير			الأولوية		
		منخفضة	متوسطة	عالية	منخفضة	متوسطة	عالية	منخفضة	متوسطة	عالية
1.	أصحاب المصلحة، الذين قد يتأثرون بالمشروع على نحو مباشر أو غير مباشر.									
	▪ المجتمع المحلي القريب من رأس غارب والزعفرانة			√			√			√
	▪ مجموعات البدو في المنطقة العامة، حيث يقع المشرع			√			√			√
2.	الأطراف المهتمة/أصحاب المصلحة الثانويين									
	▪ المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة			√			√			√
	▪ المؤسسات المالية الدولية والمستثمرون		√			√			√	

الرقم	مجموعة أصحاب المصلحة	مستوى المصلحة			القدرة على التأثير			الأولوية		
		منخفضة	متوسطة	عالية	منخفضة	متوسطة	عالية	منخفضة	متوسطة	عالية
	▪ الحكومة المحلية وسلطات التصريح									
	- وزارة البيئة - جهاز شئون البيئة			√			√			√
	- المكتب البيئي ضمن المحافظة			√			√			√
	- الشركة المصرية لنقل الكهرباء			√			√			√
	- هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة			√			√			√
	- الشركة العامة للبتروول			√			√			√
	- وزارة الدفاع: قوات المخابرات الحربية وحرس الحدود			√			√			√
	- محافظة البحر الأحمر			√			√			√
	- مجلس مدينة رأس غارب			√			√			√
	- وسائل الإعلام: الصحف			√			√			√

الرقم	مجموعة أصحاب المصلحة	مستوى المصلحة			القدرة على التأثير			الأولوية		
		منخفضة	متوسطة	عالية	منخفضة	متوسطة	عالية	منخفضة	متوسطة	عالية
	والتلفاز والإنترنت									
	- شركة المياه والصرف الصحي في رأس غارب	√			√			√		
	- الطيران المدني	√			√			√		
	- الصحة العامة: مديرية الصحة في محافظة البحر الأحمر، مستشفى رأس غارب المركزي	√			√			√		
	- مزودي التعليم (خاصةً المعاهد الفنية ومعاهد التدريب المهني)		√			√			√	
	- مديرية القوى العاملة: مكتب العمل في محافظة البحر الأحمر			√			√			√

الرقم	مجموعة أصحاب المصلحة	مستوى المصلحة			القدرة على التأثير			الأولوية		
		منخفضة	متوسطة	عالية	منخفضة	متوسطة	عالية	منخفضة	متوسطة	عالية
	- مديرية الطرق في محافظة البحر الأحمر	√			√					
	- وزارة الداخلية	√			√					
	▪ المؤسسات غير الحكومية ومؤسسات المجتمع المحلي			√		√				
	▪ الأكاديمية والبحث			√				√		
	▪ أعضاء المجتمع الآخرين على المستوى الوطني	√			√					

5.5 مشاوره أصحاب المصلحة ومشاركتهم حتى تاريخه

5.5.1 مشاوره وإشراك أصحاب المصلحة في عملية تحديد النطاق

يقدم الجدول أدناه ملخصاً لأصحاب المصلحة الرئيسيين، الذين قدموا المشورة وشاركوا طوال مراحل المشروع حتى تاريخه. يقدم الجدول ملخصاً لمجموعات أصحاب المصلحة التي اشتركت وتاريخ مشاركتها والهدف الرئيسي والنتيجة.

كما لوحظ سابقاً، يتضمن تقييم الأثر البيئي والاجتماعي المصري متطلبات مشاركة أصحاب المصلحة بموجب عملية تحديد النطاق. يحدد الجدول أدناه مجموعات أصحاب المصلحة، الذين قدموا الاستشارة باعتبارها جزءاً من عملية تحديد النطاق، إضافةً إلى أصحاب المصلحة الآخرين، الذين أشركهم المطور.

جدول 3-5: ملخص أنشطة مشاركة أصحاب المصلحة السابقة والحالية

صاحب المصلحة	المرحلة / الجهة	طريقة المشاركة	هدف المشورة
محافظة البحر الأحمر	تقييم الأثر البيئي والاجتماعي / الاستشاري	مقابلات ثنائية	عموماً، أقرت هذه الجهات أهمية المشروع، وأيدوا تطوير المشروع، وأبدوا رغبتهم في دعم المشروع حسبما يتطلب الأمر. إضافةً إلى ذلك، أكدت هذه الجهات على أهمية المشروع. علاوةً على ذلك، أكدوا أهمية مراعاة آراء

<p>المجتمعات المحلية ومخاوفهم، وكذلك مسألة توفير فرص العمل وتقديم الخدمات، فضلاً عن المشاركة في مبادرات الاستثمار الاجتماعي، الذي يعود بالفائدة على المجتمعات المحلية.</p> <p>إضافةً إلى ذلك، خلال هذه الاجتماعات، بُحثت الأمور الآتية ونوقشت:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ المستقبلات البصرية الأساسية والحرحة في المنطقة (يرجى الاطلاع على القسم 8) ▪ تخطيط استخدام الأرض لموقع المشروع الرسمي وغير الرسمي (يرجى الاطلاع على القسم 8.2) ▪ احتمالية مخاطر السيول ضمن موقع المشروع (يرجى الاطلاع على القسم 8.3) ▪ عناصر البنية التحتية والمرافق ذات الصلة بالتخلص من النفايات/الصرف الصحي/النفايات الخطرة (يرجى الاطلاع على 8.9) ▪ آراء أخرى، مخاوف ومتطلبات مرتبطة بموقع المشروع 			<p>مجلس مدينة رأس غارب</p>
<p>خلال هذه الاجتماعات، بُحثت الأمور الآتية ونوقشت:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ البيانات الثانوية حول أي آثار أو تراث ثقافي متاح في موقع المشروع (يرجى الاطلاع على القسم 8.7) ▪ مناقشة نتائج مسح الموقع المنفذ وتحديد أي متطلبات إضافية أو مخاوف يتعين مراعاتها (يرجى الاطلاع على القسم 8.7). 	<p>مقابلات ثنائية</p>	<p>تقييم الأثر البيئي والاجتماعي والاستشاري</p>	<p>مفتشي الآثار والتراث الثقافي</p>
<p>تشمل مجموعات البدو الرئيسية المعروفة ضمن منطقة المشروع قبيلة المعازة. الاجتماعات التي أُجريت بحثت الأمور الآتية وناقشتها:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ أنشطة استخدام الأرض والأنشطة المنفذة في المنطقة (يرجى الاطلاع على القسم 8.2) ▪ الحصول على المعلومات الاجتماعية والاقتصادية بشأن مجموعات البدو (يرجى الاطلاع على القسم 8.12) ▪ آراء أخرى، مخاوف ومتطلبات مرتبطة بموقع المشروع 	<p>مقابلات ثنائية</p>	<p>تقييم الأثر البيئي والاجتماعي والاستشاري</p>	<p>رئيس مجموعات البدو</p>
<p>عُقدت المناقشات وأُبرمت الاتفاقات بين المطور وجماعات البدو للتكامل في المشروع، ويشمل ذلك تحديداً توفير ترتيبات الحماية في هذه المرحلة.</p>	<p>مقابلات ثنائية</p>	<p>التخطيط المبدئي / المطور</p>	
<p>يقع المشروع ضمن منطقة امتياز للتنقيب عن البترول، ومنطقة أنشطة بترولية شاملة. عمومًا، أكدت الشركة حرصها الشديد على التعاون وتقديم الخدمات للمشروع، حسبما ينطبق ذلك.</p> <p>إضافةً إلى ذلك، خلال هذه الاجتماعات، بُحثت الأمور الآتية ونوقشت:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ تخطيط استخدام الأرض لموقع المشروع الرسمي وغير الرسمي (يرجى الاطلاع على القسم 8.2) 	<p>مقابلات ثنائية</p>	<p>تقييم الأثر البيئي والاجتماعي والاستشاري</p>	<p>الشركة العامة للبترول</p>

<ul style="list-style-type: none"> ▪ عناصر البنية التحتية والمرافق ضمن موقع المشروع (يرجى الاطلاع على القسم 8.9) ▪ احتمالية مخاطر السيول ضمن موقع المشروع (يرجى الاطلاع على القسم 8.3) ▪ آراء أخرى، مخاوف ومتطلبات مرتبطة بموقع المشروع 			
<p>وقعت هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة اتفاق تنسيق أعمال مع الشركة العامة للبترو، الذي يوضح التزامات كلتا الجهتين لاستخدام الأراضي ومباشرة الأنشطة ضمن حيز مساحته 700 كم2 (حيث يقع موقع المشروع).</p>	<p>هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة والمطور</p>	<p>التخطيط المبدئي / هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة والمطور</p>	
<p>الاجتماعات التي أجريت بحثت الأمور الآتية وناقشتها:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ إمداد المشروع بالمياه (يرجى الاطلاع على القسم 8.9) ▪ أي عناصر بنية تحتية ومرافق ذات صلة بالمياه ضمن منطقة المشروع (يرجى الاطلاع على القسم 8.9) ▪ آراء أخرى، مخاوف ومتطلبات مرتبطة بموقع المشروع 	<p>مقابلات ثنائية</p>	<p>تقييم الأثر البيئي والاجتماعي / الاستشاري</p>	<p>شركة مياه رأس غارب</p>
<p>الاجتماعات التي أجريت بحثت الأمور الآتية وناقشتها:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ أي عناصر بنية تحتية ومرافق ذات صلة بالكهرباء ضمن منطقة المشروع (يرجى الاطلاع على القسم 8.9) ▪ آراء أخرى، مخاوف ومتطلبات مرتبطة بموقع المشروع 	<p>مقابلات ثنائية</p>	<p>تقييم الأثر البيئي والاجتماعي / الاستشاري</p>	<p>شركة كهرباء رأس غارب</p>

5.5.2 جلسات الإفصاح العامة

بمجرد الانتهاء من إعداد مسودة دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي تم عقد جلسة تشاور عامة بمدينة رأس غارب بمحافظة البحر الأحمر (قاعة اوركيديا) في 24 فبراير 2020. وتضمن الهدف من الجلسة ما يلي:

- تقديم المشروع لأصحاب المصلحة.
- تحديد الآثار الأساسية المتوقعة.
- تقديم منهجية دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.
- تقديم المخرجات الأساسية والنتائج الختامية.
- السماح لأصحاب المصلحة المهتمين بالتعليق على نطاق العمل المنفذ والقضايا الأساسية المحددة وأي مخاوف أخرى قد تكون لديهم.

تم تحديد قائمة المدعوين بالاشتراك بين المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة بالتنسيق مع استشاري دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، وتضمنت المقر الرئيسي لجهاز شؤون البيئة والفرع الإقليمي وهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (NREA) والمكتب

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميجاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4) صفحة 38

البيئي بالمحافظة والجهات الحكومية الأخرى وممثلي المجتمع المحلي وغيرهم. بالتنسيق مع الاستشاري تم إخطار المدعويين بتاريخ ومكان الاستشارة العامة. تم دعوة المشاركون من خلال:

- الدعوات التي أرسلها الاستشاري ESIA للجهات الحكومية عن طريق الفاكس
- دعوات مرسلة بواسطة المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة RCREEE عبر رسائل البريد الإلكتروني
- اتصالات هاتفية من قبل الاستشاري ESIA
- نشر إعلان في صحيفة يومية رسمية كما هو مبين في الشكل أدناه (جريدة الجمهورية).

في الإجمالي، حضر جلسة الإفصاح العام خمسة وسبعون (75) شخصاً لتشمل حوالي 63٪ من الذكور و 37٪ من الإناث. يقدم الجدول أدناه ملخصاً للكيانات التي حضرت الجلسة. تم إعداد ملخص تنفيذي غير فني لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي وتم توزيعه على الحضور. يعرض الشكل التالي صور من فاعليات الجلسة.

جدول 4-5: توزيع الحضور

الجهة	العدد	النسبة
جهاز شئون البيئة	3	3
الفرع الإقليمي لجهاز شئون البيئة	4	6
شركة نقل الكهرباء	1	1
المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة	3	4
الطاقة الجديدة والمتجددة	3	4
مجلس مدينة رأس غارب	7	9
ممثلي المجتمع المحلي بمدينة رأس غارب	48	65
شركة البحر الأحمر لطاقة الرياح	4	5
الاستشاري	2	3
الإجمالي	75	100



شكل 5-1: إعلان جلسة التشاور بالجريدة الرسمية



شكل 5-2: صور من فعاليات الجلسة

أدار الجلسة الكيانات الرئيسية التالية: (1) ممثلو شركة البحر الأحمر لطاقة الرياح (بصفتهم المطور)؛ (2) ممثلو المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة؛ و (3) مستشارو دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) (EcoConServ و ECO Consult)

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميجاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4)

بدأت المشاورة العامة بكلمة ترحيبية للسيد أحمد خليل (ممثل المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة). بعد ذلك، قدم السيد عمرو سيد (ممثل المطور) شرح المشروع بالتفصيل (ليشمل الموقع والمكونات الرئيسية والمراحل، وما إلى ذلك) وناقش أيضاً برنامج المسؤولية الاجتماعية للشركة الموجه وحرصه على المساهمة في مجال التعليم المهني و التدريب. أخيراً، قدم استشاري ESIA (ECO Consult & EcoConServ) عرض تفصيلي لدراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي لتشمل: المنهجية، ونتائج المسوحات الأساسية للتقييم البيئي والاجتماعي، والتأثيرات الرئيسية المتوقعة ونتائج تقييم الأثر، وإجراءات التخفيف الرئيسية ومتطلبات المراقبة التي سيتم تنفيذها.

بعد العروض التقديمية المشار لها أعلاه، جرت مناقشة مفتوحة حيث أعطيت الفرصة للحاضرين للتعليق على نتائج دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي. يعرض الجدول أدناه ملخصاً للتعليقات الرئيسية التي أثرت أثناء الجلسة بالإضافة إلى الرد على هذه التعليقات.

جدول 5-5: النتائج والردود الرئيسية لجلسة التشاور العام

الموضوع	التساؤلات والتعليقات	الاستجابة
الحيوانات والطيور	د. أسامة الجبالي مدير مشروع الطيور الحوامة المهاجرة، وزارة البيئة. أكد على الأهمية الاستراتيجية لموقع المشروع باعتباره أحد الممرات الرئيسية لهجرة الطيور في منطقة البحر الأحمر، وذكر أن المشروع يقع ضمن ثاني أهم المسارات للطيور المهاجرة. وأوضح أيضاً أن التصميم * يشير إلى أن توزيع التوربينات بشكل غير منتظم في الصفوف في موقع المشروع مما سيعيق مراقبة الطيور وإغلاق التوربينات أثناء التشغيل عند الحاجة. بالإضافة إلى ذلك، ذكر أنه يجب أن يكون هناك ممرات هروب للطيور بين التوربينات كما هو مطلوب في متطلبات التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي والتراكمي SESA.	تم توضيح أنه كجزء من تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، تم إجراء دراسة للطيور خلال موسم الخريف (خريف 2019). كما تم توضيح أنه يتم حالياً إجراء مسوحات إضافية للطيور لمدة 3 مواسم إضافية (ربيع 2020 وخريف 2020 وربيع 2021) وستتم دراسة النتائج، وسيتم تحديد إجراءات التخفيف المناسبة (كما هو موضح في القسم 5.8). كما تم توضيح أن توزيع التوربينات يختلف عن المنطقة الغربية للمشروع والمنطقة الشرقية بسبب الطبيعة الطبوغرافية للأرض في المنطقة الغربية. ومع ذلك، يأخذ التصميم في الاعتبار توصيات متطلبات التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي والتراكمي، التي تحدد "ممرات الهجرة" كمساحة بين مزارع الرياح في المنطقة لتمكين الطيور الكبيرة المرتفعة من الهجرة بأمان فوق السهول الصحراوية الساحلية ومواصلة الهجرة خلال فصل الربيع والخريف وباقي المواسم. تم تجنب "ممرات الهجرة" هذه ولم يتم وضع أي توربينات داخل هذه المنطقة (راجع القسم 3.7 للحصول على تفاصيل إضافية).
	* من المهم ملاحظة أن التعليق الذي تم إثارته مرتبط بالتخطيط السابق الذي تم النظر فيه وإدراجه ضمن دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، وعرضه في جلسة الإفصاح والذي تم تقديمه في الشكل 4-7 في "القسم 3.7" (وليس	

الموضوع	التساؤلات والتعليقات	الاستجابة
	عرض التخطيط الحالي والنهائي في جميع أنحاء الوثيقة وفي الشكل (3-4).	
	لماذا لم يتم إدراج قطعة الأرض الثالثة للمشروع في توزيع التوربينات؟	وافق المطور على أن إعادة توزيع التوربينات على القطع الثلاث سيكون أفضل، ومع ذلك، فإن طاقة الرياح في القطعة الثالثة ضعيفة، مما يزيد من فقدان الكهرباء. لذلك، لم يتم استخدام قطعة الأرض الثالثة للحد من فقدان الكهرباء المنتجة، على الرغم من أن ممرات الطيور قد تم أخذها في الاعتبار في قطعتي خطط الأرض التي سيتم استخدامها كما نوقش أعلاه.
	ينبغي أن يؤخذ في الاعتبار الأثر التراكمي لمشاريع طاقة الرياح في المنطقة	تم توضيح أن الآثار التراكمية لمشروع طاقة الرياح في المنطقة قد تم اعتبارها كجزء من متطلبات التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي والتراكمي. تم أخذ النتائج والتوصيات الرئيسية لـ SESA فيما يتعلق بالتأثيرات التراكمية من تطوير مزارع الرياح بعين الاعتبار وتم التأكيد عليها مجدداً في دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.
الجوانب الاجتماعية والاقتصادية	محمود حسين بغدادي رئيس مجلس الإدارة التعليمية بمدينة رأس غارب أكد على أهمية المشروع في فتح مجالات استثمار جديدة في المنطقة للمساهمة في حل مشكلة البطالة في المدينة	وأوضح أن المشروع يتوقع أن يوفر على الأقل فرص عمل للمجتمعات المحلية، الأمر الذي قد يساهم بدوره في تحسين مستوى المعيشة. ومع ذلك، تم التشديد أيضاً على أن التنمية الاجتماعية والاقتصادية للمنطقة لا تتوقف على مشروع واحد بل على تنفيذ إجراءات جماعية ومنسقة، بما في ذلك مشاريع إنمائية أخرى داخل المنطقة. والأهم من ذلك، تم توضيح أن تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (كما نوقش في القسم 9.13) يوصي المطور باعتماد وتنفيذ خطة عمل مع المجتمع المحلي تتناول ما يلي: - إدارة التوقعات بحيث تكون للمجتمعات المحلية القريبة من موقع المشروع الأولوية في الحصول على فرص عمل وفقاً لاحتياجات التوظيف في المشروع، - تحديد عدد فرص العمل للعمال المهرة وغير المهرة التي تستهدف المجتمع المحلي خلال مراحل البناء والتوظيف،
	خالد أبو الحجاج الإدارة العامة لشئون البيئة بالمحافظة يجب الإعلان عن الوظائف المطلوبة للمشروع في مكان واضح لأهالي رأس غارب، حتى يتمكنوا من المعرفة بذلك	

الموضوع	التساؤلات والتعليقات	الاستجابة
		<p>- توفير إجراءات توظيف شفافة للمجتمع المحلي. يجب أن توفر هذه التدابير فرصاً متساوية للجميع،</p> <p>- تقديم تفاصيل عن المجالات الإضافية التي يمكن لأفراد المجتمع المحلي المشاركة فيها، فضلاً عن فرص العمل لأولئك الذين يمتلكون المهارات والخبرة المطلوبة (على سبيل المثال، توظيف المقاولين المحليين)</p> <p>- النظر في تنفيذ برنامج المسؤولية الاجتماعية.</p>
السلامة والصحة المهنية	أفراد مجتمع رأس غارب وشدوا في تعليقاتهم على أهمية الحفاظ على السلامة والصحة المهنية للعمال لأنه يمكن أن يؤثر على صحة وسلامة المجتمع	<p>أوضح أنه خلال مرحلة البناء والتشغيل، سيكون هناك احتمال لمخاطر الصحة والسلامة المهنية العامة للعمال التي قد تزيد من خطر الإصابة الناجمة عن الحوادث. وهذا يشمل مخاطر العمل على ارتفاعات، والصددمات الكهربائية والحروق، وحركة الآلات، وما إلى ذلك.</p> <p>بالإضافة إلى ذلك، تم توضيح أن دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (كما تمت مناقشتها في "القسم 10.8") تتطلب أن يقوم مقاولو ومشغل المشروع بإعداد مشروع تفصيلي وخطة السلامة والصحة المهنية الخاصة بالموقع لمرحلة البناء والتشغيل. الهدف من الخطة هو ضمان صحة وسلامة جميع العمال ومنع وقوع أي حوادث في الموقع إلى أقصى حد ممكن.</p>
توريد الطاقة	عادل عبد الحميد مدير إدارة الشؤون الإدارية بمجلس مدينة رأس غارب هل ستستفيد مدينة رأس غارب من الطاقة المنتجة من المشروع؟	<p>أوضح أن المشروع يسمح بتنمية أكثر استدامة ويظهر التزام الحكومة بتحقيق استراتيجيتها في الطاقة وتحقيق الأهداف المحددة لمصادر الطاقة المتجددة. سيساهم المشروع في زيادة أمن الطاقة من خلال الاعتماد على موارد الطاقة الطبيعية التي لا تنضب، والأهم من ذلك أنها مصادر مستقلة.</p> <p>والأهم من ذلك، تم توضيح أن هذه الفوائد لا تقتصر على رأس غارب فقط، ولكنها تغطي المنطقة بأكملها.</p>
مخاطر الفيضانات	عادل عبد الحميد مدير إدارة الشؤون الإدارية بمجلس مدينة رأس غارب	<p>تم توضيح أنه كجزء من دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، تم إجراء تقييم مبدئي لمخاطر الفيضانات تضمن مراجعة البيانات الثانوية، والتحقق الميدانية، فضلاً عن التشاور مع جهاز مدينة رأس غارب فهي الجهة</p>

الموضوع	التساؤلات والتعليقات	الاستجابة
	هل ركزت دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي على مخاطر الفيضانات في الموقع؟	المعنية لمعرفة الخريطة الحالية لمسارات الفيضانات في منطقة المشروع. يستنتج التقييم أنه لا توجد مخاطر من الفيضانات في الموقع.
الموافق ذات الصلة	محمد أكمل هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة NREA من المسؤول عن إجراء تقييم الأثر البيئي والاجتماعي لخط الكهرباء OHTLs الخاص بالمشروع، ليطمئنة دراسة تأثير هذه الخطوط بشكل خاص على هجرة الطيور	تم توضيح أن تقييم الأثر البيئي والاجتماعي لم يتضمن خط الكهرباء OHTL نظرًا لأن المعلومات الرسمية الرئيسية المتعلقة بهذا الخط لم تكن متاحة أو قدمت في وقت إجراء المسوحات والتقييمات المرتبطة كجزء من تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (على سبيل المثال، رقم المواصفات، الأبراج، وما إلى ذلك). لذلك، تم إجراء وتقديم تقييم الأثر البيئي والاجتماعي المستقل.
التنوع البيولوجي	المتولي شحات جهاز شئون البيئة، الفرع الإقليمي للبحر الأحمر من المهم أن تأخذ في الاعتبار الحيوانات والنباتات في المنطقة وإذا كانت هناك أي موائل حساسة أو مهمة، قبل البدء في أعمال البناء، خاصة مع موسم تقلب الأمطار	تم توضيح أنه كجزء من تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، قد تم إجراء تقييم أساسي للتنوع البيولوجي (ليشمل النباتات والحيوانات) بناءً على مراجعة سطح المكتب ومسح الموقع. تشير النتائج إلى أن موقع المشروع ذو أهمية بيئية منخفضة ولم يلاحظ أي موائل رئيسية أو حساسة وكانت جميع النباتات والحيوانات المسجلة تعتبر بشكل عام شائعة ونموذجية لهذه الموائل. بالإضافة إلى ذلك، تم توضيح أنه سيتم إجراء مسح آخر للتنوع البيولوجي في ربيع عام 2020 وسيتم تحديث النتائج ضمن تقرير "تحليل وتقييم المخاطر والآثار المحتملة على الموائل والتنوع البيولوجي" الذي سيتم تقديمه في مرحلة لاحقة. راجع القسم 4.8 للحصول على تفاصيل إضافية.
استخدامات الأراضي	المتولي شحات جهاز شئون البيئة، الفرع الإقليمي للبحر الأحمر يجب أن تؤخذ الطرق الرئيسية بعين الاعتبار تحسبًا لخطط التوسع المستقبلية للمنطقة.	تم توضيح أن الخطط الرسمية الاستراتيجية لمنطقة المشروع تمت دراستها كجزء من تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، وتشير النتائج إلى أن الخطط الرسمية في الوحدة المحلية في رأس غارب تنص على تخصيص المنطقة لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة NREA لتطوير مشاريع طاقة الرياح. لا يتعارض المشروع مع أي خطة رسمية تم إعدادها لاستخدام الأراضي من قبل الجهات الحكومية المختلفة، لذلك لن يكون للمشروع آثار على الاستخدام الرسمي للأرض. بالإضافة إلى ذلك، حددت دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي بعض عناصر البنية التحتية

الموضوع	التساؤلات والتعليقات	الاستجابة
		والموافق في الموقع؛ كما أيضًا تداير إضافية يجب أخذها في الاعتبار والتي تتضمن بشكل أساسي أن المطور ينسق من خلال NREA و EEAA مع السلطات المعنية لأخذها في الاعتبار في متطلبات التصميم المناسبة لمنع الآثار على عناصر البنية التحتية المسجلة في المنطقة. راجع القسم 2.8 للحصول على تفاصيل إضافية .

كما هو مطلوب من قبل جهاز شئون البيئة، بالإضافة إلى الجلسة المذكورة أعلاه، تواصل الاستشاري أيضًا مع مجموعات أصحاب المصلحة الرئيسية التالية على وجه التحديد وقدم لهم ملخصًا غير في (NTS) حول دراسة تقييم الأثر البيئي ونتائجها. كان الهدف أيضًا الحصول على أي مخاوف أو استفسارات أو تعليقات على تقييم الأثر البيئي والاجتماعي للمشروع من مجموعات أصحاب المصلحة هذه على وجه التحديد.

جدول 5-6: النتائج والردود الرئيسية للتشاور

الجهة	الاستجابة
مجلس مدينة رأس غارب	لم يتم تقديم أي مخاوف أو استفسارات أو تعليقات محددة حتى الآن
شركة المياه والصرف الصحي بمدينة رأس غارب	لم يتم تقديم أي مخاوف أو استفسارات أو تعليقات محددة حتى الآن
إدارة البيئة بمجلس مدينة رأس غارب	ذكر أنه بعد مراجعة جميع الوثائق المقدمة، لا توجد تعليقات أو مخاوف يجب مراعاتها كجزء من دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.
الشركة العامة للبترول بمدينة رأس غارب	ذكر أنه بعد مراجعة جميع الوثائق المقدمة، لا توجد تعليقات أو مخاوف يجب مراعاتها كجزء من دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.
الإدارة العامة للطرق والكباري برأس غارب	لم يتم تقديم أي مخاوف أو استفسارات أو تعليقات محددة حتى الآن
القوات المسلحة برأس غارب	لم يتم تقديم أي مخاوف أو استفسارات أو تعليقات محددة حتى الآن
ممثلو الجمعيات الأهلية/ جمعية حماية البيئة في رأس غارب	ذكر أنه بعد مراجعة جميع الوثائق المقدمة، لا توجد تعليقات أو مخاوف يجب مراعاتها كجزء من دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي. ومع ذلك، ذكر أن المشروع يجب أن ينظر في برامج المسؤولية الاجتماعية لمدينة رأس غارب. تم أخذ ذلك في الاعتبار - راجع "القسم 13.9" للحصول على تفاصيل إضافية.

5.6 استشارة أصحاب المصلحة ومشاركتهم المستقبلية

ستشمل مشاورات أصحاب المصلحة ومشاركتهم المستقبلية أساسًا العناصر الآتية: التي سُنناقش كلٍ منها على نحوٍ أكثر تفصيلاً أدناه: (1) الإفصاح عن الوثائق البيئية والاجتماعية، و(2) جلسات الإفصاح العامة، و(3) تنفيذ المطور لخطة مشاركة أصحاب المصلحة.

5.6.1 الإفصاح عن وثيقة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي

سُفصح عن تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي والملخص غير الفني وخطة مشاركة أصحاب المصلحة على الموقع الإلكتروني الخاص بالمطور. سُفصح عن هذه الوثائق لمدة لا تقل عن 60 يوم ميلادي، وذلك للسماح لأي صاحب مصلحة باستعراض الدراسات والتعليق على نطاق العمل المُنفذ والقضايا المحددة، وأي مخاوف أخرى قد تكون لديهم. في نهاية مدة الإفصاح، سُنظر في جميع التعليقات الواردة وتؤخذ في الحسبان، وسوف يُقدم تقييم الأثر البيئي والاجتماعي المُحدّث.

5.6.2 خطة مشاركة أصحاب المصلحة

تُعد عملية مشاركة أصحاب المصلحة عملية مستمرة، التي تتضمن: تحليل أصحاب المصلحة والتخطيط والإفصاح عن المعلومات ونشرها والاستشارة والمشاركة وآلية التظلم وإعداد التقارير المستمر للمجتمعات المتأثرة. تُعد خطة مشاركة أصحاب المصلحة الموضوعية لمخاطر المشروع وأثاره ومرحلة التطوير وتنفيذها، وتصميمها خصيصًا لخصائص المجتمعات المتأثرة وأصحاب المصلحة الأساسيين ومصالحهم.

تصف خطة مشاركة أصحاب المصلحة أنشطة استشارة أصحاب المصلحة وعملية مشاركتهم المُخطط لها، وتشمل الآتي:

- تعريف مدخل المشروع لمشاركة أصحاب المصلحة المستقبلية.
 - تحديد أصحاب المصلحة ضمن المنطقة المتأثرة بالمشروع.
 - وضع نبذة مختصرة عن أصحاب المصلحة المحددين لهم أولوياتهم.
 - اقتراح خطة عمل للمشاركة المستقبلية مع أصحاب المصلحة المحددين.
 - وضع آلية التظلم/الشكاوى من المشروع.
- يلتزم المطور بتنفيذ متطلبات خطة مشاركة أصحاب المصلحة طوال مدة بقاء المشروع. تُقدم خطة مشاركة أصحاب المصلحة باعتبارها وثيقة قائمة بذاتها.

6 إطار عمل السياسة والإطار القانوني والإداري

يقدم هذا الفصل أولاً، نظرة عامة على عملية الحصول على التراخيص البيئية الخاصة بالمشروع، كما تحكمها المتطلبات القانونية البيئية لقانون البيئة المصري رقم 4 لسنة 1994 المعدل بالقانون رقم 9 لسنة 2009 ولائحته التنفيذية رقم 338 لسنة 1995 المعدلة بقرار رئيس الوزراء رقم 1741 لسنة 2005، المعدل في 2011/2012 و2015، وكذلك إرشادات جهاز شئون البيئة لتقييم الأثر البيئي الصادرة في عام 2009.

ثم يناقش هذا الفصل السياق التنظيمي، المرتبط مباشرةً بالامتثال البيئي، الذي يتوجب على جميع الأطراف المشاركة في المشروع الالتزام به طوال مراحل التخطيط والبناء والتشغيل وتفكيك الموقع.

يستمر هذا الفصل في تلخيص الاتفاقيات والمعاهدات الدولية ذات الصلة، التي وقعها مصر.

أخيراً، بما أن المشروع يبحث عن التمويل من المقرضين المحتملين، يلقي هذا الفصل الضوء على السياسات والمتطلبات البيئية والاجتماعية للمقرضين المحتملين والمؤسسات المالية الدولية، التي يتوجب على المطور الالتزام بها.

6.1 الإطار التنظيمي وإطار عمل السياسة على المستوى الوطني

6.1.1 إطار العمل المؤسسي البيئي المصري

جهاز شئون البيئة

جهاز شئون البيئة هو جهة تابعة للدولة تنظم أمور الإدارة البيئية. تحدد القوانين المصرية ثلاثة أدوار رئيسية لجهاز شئون البيئة:

- دور تنظيمي وتنسيقي في معظم الأنشطة، فضلاً عن دور تنفيذي يقتصر على إدارة المحميات الطبيعية والمشروعات التجريبية.
- مسؤولية صياغة إطار عمل سياسة الإدارة البيئية، وإعداد خطط العمل اللازمة لحماية البيئة، ومتابعة تنفيذها بالتنسيق مع السلطات الإدارية المختصة.
- مسؤولية جهاز شئون البيئة في مراجعة دراسات تقييم الأثر البيئي والاجتماعي واعتمادها للمشروعات/التوسعات الجديدة المنفذة، إضافةً إلى مراقبة تنفيذ خطة الإدارة البيئية والاجتماعية.

وحدة الإدارة البيئية

تكون وحدة الإدارة البيئية على مستوى المحافظة والمنطقة مسؤولة عن الأداء البيئي لجميع المشروعات/المرافق داخل مقرات المحافظات. لقد أنشأت المحافظة وحدات الإدارة البيئية على مستوى المحافظة والمدينة/المنطقة. تكون وحدات الإدارة البيئية مسؤولة عن الحماية البيئية داخل حدود المحافظة. تكون الوحدات ملزمة بتنفيذ كلاً من أنشطة التخطيط البيئي والأنشطة التي تركز على العمليات. تكون وحدات الإدارة البيئية ملزمة بالآتي:

- متابعة الأداء البيئي للمشروعات داخل المحافظة أثناء مرحلتي البناء والتشغيل لضمان امتثال المشروع للقوانين واللوائح، فضلاً عن امتثالها لتدابير التخفيف الواردة في اعتماد تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.
- التحقيق في أي شكاوى مرفوعة ضد المشروعات داخل المحافظة.

- تتبع وحدات الإدارة البيئية المحافظة إدارياً، ولكنها تتبع جهاز شئون البيئة فنئياً. تقدم وحدات الإدارة البيئية تقارير شهرية إلى جهاز شئون البيئة بشأن إنجازاتها ونتائج عمليات التفيتيش.
- لدى المحافظة وحدة إدارة مخلفات صلبة على مستوى المحافظة والمنطقة. تكون الوحدات مسؤولة عن الإشراف على عقود إدارة المخلفات الصلبة.

السلطات الإدارية المختصة

السلطات الإدارية المختصة هي الجهات المسؤولة عن إصدار التراخيص الخاصة ببناء المشروع وتشغيله. يُعد تقييم الأثر البيئي والاجتماعي واحداً من متطلبات الترخيص. هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة هي السلطة الإدارية المختصة في هذا المشروع. لذلك، تكون هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة مسؤولة عن استلام دراسات تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الوارد في الوثائق المتعلقة بموقع أنشطة المشروع وملاءمة المنطقة للمشروع. علاوةً على ذلك، تكون هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة مسؤولة عن ضمان عدم تأثير النشاط سلبياً في الأنشطة المحيطة، وكذلك ضمان امتثال الموقع للقرارات الوزارية ذات الصلة بالنشاط. تُرسل هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة الوثائق إلى جهاز شئون البيئة لمراجعتها والرد عليها في غضون مدة 30 يوماً. تمثل هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة الواجهة الرئيسية مع مقترحي المشروع في نظام تقييم الأثر البيئي والاجتماعي. تكون السلطات الإدارية المختصة ملزمة بالآتي:

- تقديم المساعدة الفنية لمقترحي المشروع
- ضمان الموافقة على موقع المشروع
- استلام وثائق تقييم الأثر البيئي والاجتماعي وإرسالها إلى جهاز شئون البيئة
- متابعة تنفيذ متطلبات تقييم الأثر البيئي والاجتماعي أثناء الفحص الميداني عقب البناء (قبل ترخيص التشغيل).

الحكومة المحلية وسلطات التصريح الأخرى ذات الصلة

جدول 1-6: الحكومة المحلية وسلطات التصريح ذات الصلة الأخرى

الجهة	النطاق
الشركة المصرية لنقل الكهرباء	شراء الطاقة الكهربائية المنتجة من محطات الطاقة، التي تخول المستثمرين المحليين والأجانب من إنشائها وبيعها في شبكات الجهد الفائق. تنفيذ مشروعات نقل الكهرباء.
هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة	تعمل هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة باعتبارها نقطة اتصال لتمديد الجهود لإعداد تقنيات الطاقة المتجددة وتقديمها لمصر وفق مقياس تجاري، جنباً إلى جنب مع تنفيذ برامج حفظ الطاقة ذات الصلة. تكون هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة مفوضة في تخطيط برامج الطاقة المتجددة وتنفيذها بالتنسيق مع المؤسسات الوطنية والدولية المختصة الأخرى ضمن إطار عمل تفويضها.
الشركة العامة للبترول	شركة وطنية مملوكة للدولة تعمل في التنقيب عن الهيدروكربونات وإنتاجها وتنميتها، مسؤولة عن إدارة أنشطة التنقيب عن البترول والغاز وإنتاجهما نيابةً عن الدولة. هي واحدة من الشركات التابعة للشركات التابعة لوزارة البترول.

لها حق امتياز للتنقيب عن البترول في بعض أجزاء منطقة المشروع والمناطق المجاورة. تمثل نشاط الاستثمار الأساسي في منطقة المشروع	
تقدم أيضًا تصاريح للدخول إلى منطقة الصحراء تأمين المشروع وتقديم الدعم اللازم	وزارة الدفاع: قوات المخابرات الحربية وحرس الحدود
الدور الأساسي للمحافظة هو دعم المشروع عن طريق تقديم التصاريح المختلفة اللازمة، وخرائط البنية التحتية في حال طلبها.	محافظة البحر الأحمر
يمنح تراخيص أي عملية بناء توفير خرائط السيول في المنطقة الإشراف والمتابعة من الإدارة البيئية في مجلس مدينة رأس غارب أثناء مرحلة البناء. التنسيق معهم للتخلص من النفايات الصلبة من خلال مقاولين البناء (في حالة التعاقد معهم)	مجلس مدينة رأس غارب
توفر احتياجات المشروع من المياه والتخلص من مياه الصرف أثناء مرحلة البناء، وذلك من خلال مقاولين البناء (في حالة التعاقد معهم)	شركة المياه والصرف الصحي في رأس غارب
إصدار تصاريح متطلبات الارتفاع والعلامات التحذيرية	الطيران المدني
توفر الخدمات والمرافق الصحية للمناطق المحلية	الصحة العامة: مديرية الصحة في محافظة البحر الأحمر مستشفى رأس غارب المركزي
بيانات القوى العاملة في محافظة السويس وشكاوى العمال مراقبة معايير متطلبات العمالة أثناء البناء	مديرية القوى العاملة: مكتب العمل في محافظة البحر الأحمر
خدمات الطرق الخارجية وتطويرها في المحافظة إصدار التصاريح لأي أعمال بناء على الطرق الخارجية	مديرية الطرق في محافظة البحر الأحمر
تكون وزارة الداخلية مسؤولة عن الأمن الوطني والمحلي، فضلاً عن الموافقة على خطط مكافحة الحرائق والاستجابة في حالات الطوارئ للمنشآت/المشروعات	وزارة الداخلية
يصدر الموافقة البيئية على المشروع يراقب الامتثال لشروط الحصول على الموافقة	جهاز شئون البيئة
تكون وزارة الكهرباء هي الجهة المسؤولة عن توليد الكهرباء ونقلها وتوزيعها في مصر، ويعمل تحت مظلتها هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة والشركة القابضة لكهرباء مصر والشركة المصرية لنقل الكهرباء.	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة
تكون وزارة البيئة هي الجهة المسؤولة عن صياغة السياسات البيئية. إعداد الخطط اللازمة للحماية البيئية ومشروعات التطوير البيئي ومتابعة تنفيذ جميع ما سبق. يعمل جهاز شئون البيئة وقطاع حماية الطبيعة تحت مظلة الوزارة.	وزارة البيئة

وزارة البترول والثروة المعدنية	تكون وزارة البترول والثروة المعدنية هي الجهة المسؤولة عن الإشراف على أعمال التنقيب عن البترول والغاز وغيرهما من الموارد الطبيعية، فضلاً عن إنتاجها وتسويقها وتوزيعها.
وزارة الآثار	تكون وزارة الآثار هي الجهة المسؤولة عن الحفاظ على التراث والتاريخ المصري القديم وحمايته، ويعمل تحت مظلتها جميع مكاتب مفتشي الآثار في المحافظات.
مكاتب مفتشي الآثار في محافظة البحر الأحمر	هي جهة الاتصال الأولي في حالة العثور على أي آثار أثناء البناء. مسؤولة عن حماية الآثار وإدارتها في المنطقة

6.1.2 عملية التراخيص البيئية المصرية

يحكم تقييم الأثر البيئي والاجتماعي القانون رقم 4 لسنة 1994 وتعديلاته، قانون حماية البيئة، ولوائحه التنفيذية لسنة 1995 وتعديلاته (قرار رئيس الوزراء رقم 338). وفقاً للقانون رقم 4 لسنة 1994، بشأن طلبات الحصول على الترخيص المقدمة من فرد أو شركة أو سلطة، يتعين تنفيذ تقييم للأثار البيئية المحتملة لمشروعات التطوير. يكون تقييم الأثر البيئي والاجتماعي لازماً لكل مشروعات توليد الكهرباء، بما في ذلك مشروعات الطاقة المتجددة.

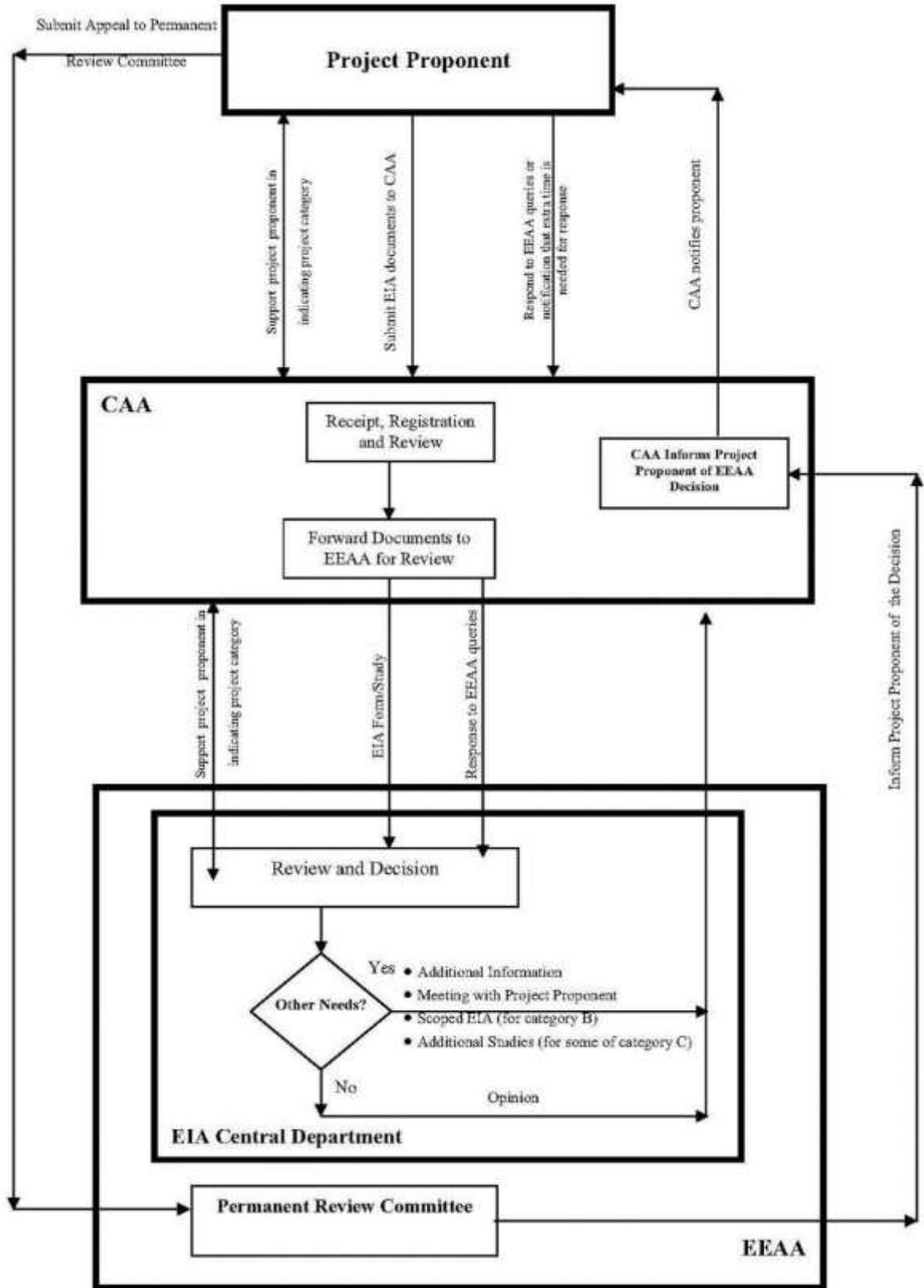
استناداً لتصنيف مشروعات التطوير المتضمنة ضمن إرشادات تقييم الأثر البيئي الصادر من جهاز شئون البيئة في 2009، تُعد مزرعة الرياح ضمن فئة المشروعات ج (المشروعات ذات الأثار المحتملة)، التي تتطلب مباشرة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الكامل، بما في ذلك تحديد النطاق العام والأنشطة الاستشارية، إضافةً إلى الإفصاح العام مع تقديم ملخص تنفيذي.

تُعد عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي وفقاً للمبادئ التوجيهية الصادرة من جهاز شئون البيئة، بما في ذلك: إرشادات تقييم الأثر البيئي (2009)، وإرشادات تقييم الأثر البيئي وبروتوكولات رصد مشروعات تطوير طاقة الرياح، جنباً إلى جنب مع طول الوادي المتصدع / مسار هجرة الطيور على البحر الأحمر مع مرجعية خاصة إلى طاقة الرياح لدعم الحفاظ على الطيور المحلقة المهاجرة (2013). توضح عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي في شكل 6-1.

عند تقديم تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي من ممارس إعداد تقييمات الأثر البيئي والاجتماعي إلى السلطات الإدارية المختصة المسؤولة عن إصدار التراخيص، يُرسل تقييم الأثر البيئي إلى جهاز شئون البيئة للتقييم. يتعين على جهاز شئون البيئة مراجعة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، وتقديم التعليقات أو التعقيبات في غضون 30 يوماً. السلطات الإدارية المختصة المسؤولة عن إصدار التراخيص في حالة مشروعات طاقة الرياح في هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة.

عقب تقديم تقييم الأثر البيئي والاجتماعي للمراجعة، قد يطلب جهاز شئون البيئة مراجعات في تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي في غضون 30 يوماً، بما في ذلك تدابير التخفيف الإضافية قبل إصدار اعتماد التقرير.

علاوةً على ذلك، من المهم ذكر أن المتطلبات القانونية المعينة لبناء محطة الرياح المحددة في القانون رقم 101 لسنة 1996، بناء الإنشاء والقرار رقم 326 لسنة 1997.



شكل 6-1: عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي المتبعة لمشروعات التطوير في مصر (إرشادات تقييم الأثر البيئي الخاص بجهاز شؤون البيئة، 2010).

6.1.3 السياق التنظيمي البيئي والاجتماعي المصري

يضع هذا الفصل هذه التشريعات، المرتبطة مباشرةً بالامتثال البيئي والاجتماعي، الذي يتوجب على جميع الأطراف المشاركة في المشروع الالتزام به طوال مراحل التخطيط والبناء والتشغيل وتفكيك الموقع. تشمل هذه التشريعات الآتي: (1) تلك التشريعات الصادرة من جهاز شئون البيئة (القوانين واللوائح والتعليمات)، و(2) التشريعات الوطنية ذات الصلة الصادرة من الوزارات التنفيذية (القوانين واللوائح والتعليمات والمعايير).

يوضح الجدول أدناه التشريع الأساسي ذا الصلة والجهة التنظيمية/الجهة المرتبطة بكل عامل بيئي واجتماعي يخضع للدراسة والتقييم ضمن تقييم الأثر البيئي والاجتماعي. خلال الفصول الآتية، يُذكر مرجع المتطلبات المنصوص عليها ضمن هذه التشريعات تحت كل عامل ذو صلة.

جدول 6-2: التشريعات الوطنية والإرشادات التي تحكم الامتثال البيئي والاجتماعي بالنسبة للمشروع خلال جميع مراحل المشروع

التشريع	البند ذو الصلة	المتطلبات
استخدام الأرض		
قانون الكهرباء رقم 87 لسنة 2015	المادة 53	<ul style="list-style-type: none"> توضح حق التعويض المناسب للأشخاص المتأثرة وفقاً لإنشاء مشروعات الكهرباء
	المادة 55	<ul style="list-style-type: none"> توضح حق الطريق، الذي يتعين تجنبه بالنسبة لخط نقل الضغط العالي والكابلات تحت الأرضية: <ul style="list-style-type: none"> - 25 متر من المركز لخطوط نقل الضغط العالي عالية الفولطية جداً - 13 متر من المركز لخطوط نقل الضغط العالي عالية الفولطية - 5 أمتار لخطوط نقل الضغط العالي متوسطة الفولطية - 5 أمتار للكابلات عالية الفولطية وعالية الفولطية جداً - متران لكابلات منخفضة ومتوسطة الفولطية يتعين تعويض مالك الأرض في حالة الاستحواذ على الأرض. يتعين الالتزام بحق الطريق المنصوص عليه في المادة 55.
القانون رقم 10 لسنة 1990	لا ينطوي المشروع على أي أنشطة استحواذ أراضي	<ul style="list-style-type: none"> يقع الموقع الأساسي في أرض مملوكة للدولة، ولا يتطلب أي أنشطة نزع ملكية، وفقاً للقانون رقم 10 لسنة 1990.
القانون رقم 577 لسنة 1954	القانون رقم 577 لسنة 1954، المعدل فيما بعد بالقانون رقم 252 لسنة	<ul style="list-style-type: none"> توضح الأحكام المتعلقة بنزع ملكية الممتلكات العقارية للمصلحة العامة وعمليات التحسين. لا ينطوي المشروع على أي أنشطة استحواذ أراضي

	1960 والقانون رقم 13 لسنة 1962	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ تعترف بحق الملكية الخاصة. - توضح المادة رقم 802 أنه بموجب القانون، يكون للمالك الحق المنفرد في استخدام ملكيته و/أو التصرف فيها. - تحدد المادة رقم 803 ماذا تعني ملكية الأرض - توضح المادة رقم 805 أنه يمكن حرمان الشخص من ملكيته، باستثناء في الحالات المنصوص عليها في القانون، وقد تحدث وفقاً للتعويض العادل. ▪ خصصت هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة أرض المشروع، ولم تكن مملوكة مسبقاً، لذلك لن يكن هناك حاجة لأي تعويض. 	المواد من 802 إلى 805	القانون المدني رقم 131 لسنة 1948
<ul style="list-style-type: none"> ▪ تطبيق تصريح البناء واستلامه قبل بداية التنفيذ. ▪ ضمان أن جميع التصميمات تلتزم لقوانين البناء المصرية. 	المادة 39	قانون البناء المحدد رقم 119 لسنة 2008.
الجيولوجيا والمياه الجوفية وبيولوجيا المياه الجوفية		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ يكون مالك المشروع مسؤولاً عن تطهير المنطقة/التربة، في حالة تغيير الموقع أو تفكيكه. 	المادة 33 من اللوائح التنفيذية للقانون رقم 4 لسنة 1994	القانون رقم 4 لسنة 1994
إدارة المخلفات الصلبة والخطرة الناتجة عن المنشأة أثناء إنتاجها ومناولتها ونقلها والتخلص منها		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ التحديد: استخدام قوائم المخلفات الخطرة الصادرة من السلطة المختصة. ▪ التقليل: بذل الجهد لتقليل توليد المخلفات الخطرة كيميائياً ونوعياً ▪ العزل: تُفصل المخلفات الخطرة عن غيرها من أنواع المخلفات غير الخطرة. إضافةً إلى ذلك، يجب عدم خلط أنواع المخلفات الخطرة المختلفة معاً. ▪ عند التخزين في الموقع: تُخزن المخلفات الخطرة في منطقة مخصصة، ويتعين صنع الحاويات من مواد مناسبة، ويُحکم إغلاقها على النحو الملائم لتجنب أي عمليات تسريب أو انسكاب في المناطق المحيطة. ▪ النقل خارج الموقع: يتعين إعطاء المخلفات الخطرة إلى مقاولي المخلفات الخطرة المرخصين. 	المواد أرقام 28 و29 و33 و37 و39	القانون رقم 4 لسنة 1994 المعدل بالقانون رقم 9 لسنة 2009 وللائحة التنفيذية رقم 1095 لسنة 2011 المعدلة بالقرار رقم 710 لسنة 2012

<ul style="list-style-type: none"> الحصول على ترخيص من السلطة المختصة للتعامل مع المخلفات الخطرة 		
<ul style="list-style-type: none"> يتعين على المنشأة حفظ سجل بيئي وفقاً للملحق رقم 3 من اللوائح التنفيذية 	المواد 22 و 17 من اللوائح التنفيذية	
<ul style="list-style-type: none"> المادة 39: يتعين على المنشأة الحفاظ على نظافة حاويات القمامة والمركبات الخاصة بها. يتوجب تغطية حاويات جمع القمامة على نحوٍ شديد، ويتعين نقل القمامة على مدد زمنية مناسبة. المادة 41: يتعين على المنشأة اتخاذ التدابير اللازمة لتأمين التخزين الآمن للمخلفات ونقلها. تشمل هذه التدابير الآتي: <ul style="list-style-type: none"> - يُنفذ تخزين مخلفات البناء في الموقع بحيث لا تعوق حركة المركبات والأفراد. - يتعين تغطية المخلفات المعرضة للانبعاث لتجنب تلوث الهواء. - يتعين إعطاء المخلفات إلى مقاولي المخلفات المرخصين. 	المواد 39 و 41 من اللوائح التنفيذية	
<ul style="list-style-type: none"> يتعين على المنشأة الاحتفاظ بسجل للمخلفات الخطرة، فضلاً عن تسجيل المواد الخطرة المستخدمة 	المواد 26 و 28 و 29 من اللوائح التنفيذية	
السيطرة على التخلص من مياه الصرف في نظام الصرف الصحي والشبكة العامة.		
<ul style="list-style-type: none"> يحظر القانون التخلص من مياه الصرف المنزلية والصناعية والتجارية- المعالجة وغير المعالجة- في نظام الصرف الصحي العام دون الحصول على موافقة مسبقة. تضع المادة 14 من اللوائح التنفيذية العوامل المطلوبة فيما يتعلق بجودة مياه الصرف التي تُصرف في شبكة الصرف الصحي العامة. يتعين على مالك المشروع الالتزام بالحدود المنصوص عليها في التنفيذية للقانون رقم 93 لسنة 1962 	المادة 14	القرار الوزاري رقم 44 لسنة 2000، وقرار القانون رقم 93 لسنة 1962
التنوع البيولوجي والطيور والخفافيش		
<ul style="list-style-type: none"> تحديد النباتات والحيوانات، الممنوع اصطيادها أو توزيعها. ضمان عدم توزيع أي أنواع، وتنفيذ جميع تدابير التخفيف المطلوبة لتقليل الأثر في أي حيوانات ونباتات في المنطقة القريبة من المشروع 	المادة 28، المعدلة بالقانون رقم 9 لسنة 2009. الملحق رقم 4 من اللوائح التنفيذية للقانون رقم 4 لسنة 1994، المعدل بقرار رئيس الوزراء رقم 1095 لسنة 2011	القانون رقم 4 لسنة 1994

<ul style="list-style-type: none"> ▪ تحدد العناصر البيئية للمحطة والحيوانات وموائلها، بما في ذلك الأنواع المهددة بالانقراض، والمناطق المحددة بوصفها مناطق محمية أو مناطق طيور مهمة، وطلبات مراجعة بموجب القائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض الصادرة عن الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة. ▪ تحدد متطلبات المعلومات الأساسية للطيور في مشروعات مزارع الرياح. 	<p>يوضح القسم الأول إرشادات تقييم الأثر البيئي لتطوير طاقة الرياح في مصر</p> <p>1.5 تصنيف عناصر دراسة تقييم الأثر البيئي لمشروعات مزرعة الرياح - 0.7 الإعدادات البيئية للمشروع</p>	<p>إرشادات تقييم الأثر البيئي وبروتوكولات رصد مشروعات تطوير طاقة الرياح، جنبًا إلى جنب مع طول الوادي المتصدع / مسار هجرة الطيور على البحر الأحمر مع مرجعية خاصة إلى طاقة الرياح لدعم الحفاظ على الطيور المحلقة المهاجرة.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ تحدد الطرق والنماذج المعيارية لتوقع مخاطر الطيور المهاجرة. ▪ تحدد الطرق المعيارية المستخدمة في دراسات ما قبل بناء منشآت طاقة الرياح وبعده، التي تركز على تقييم الأثر على الطيور. ▪ تحدد البروتوكول المعياري لتنفيذ البناء وفقًا لنتائج الأنواع المسجلة وأعداد الطيور العابرة المسجلة أثناء الدراسات. 	<p>يضع القسم الثاني إرشادات التخفيف والرصد والتدريب 2-2 بروتوكولات الرصد</p>	
الأثار والتراث الثقافي		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ تحدد أي أثر باعتباره مبنى أو ملكية منقولة نتجت عن حضارات مختلفة أو بفضل الفنون والعلوم والآداب والأديان من قبل التاريخ وأثناء الحقب التاريخية المتعاقبة إلى مئات السنين الماضية أو المباني التاريخية. 	المادة 1	القانون رقم 117 لسنة 1983
<ul style="list-style-type: none"> ▪ توضح أنه يمكن اعتبار أي مبنى أو ملكية منقولة ذات قيمة تاريخية أو علمية أو دينية أو فنية أو أدبية، أثرًا حيثما تفرض المصلحة الوطنية الحفاظ عليه وصيانته دون الالتزام بحدود الوقت في المادة 1 السابقة. 	المادة 2	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ توضح أن المجلس الأعلى للآثار هو السلطة المختصة المسؤولة عن الآثار في مصر. 	المادة 5	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ توضح أن ترخيص البناء في المواقع أو الأراضي الأثرية غير مصرح به. يُحظر طرح أي تركيبات أو مكبات نفايات أو قنوات حفر أو طرق بناء أو الطريق الزراعي للمصالح العامة في المواقع أو الأراضي الأثرية ضمن خطوط الحدود المعتمدة. ▪ أيضًا، تنص المادة على أن المناطق العازلة حول الأثر أو الموقع تُحدّد بثلاثة كيلومترات في المناطق غير المأهولة أو أي مسافة يحددها المجلس الأعلى للآثار لتحقيق الحماية 	المادة 20	

<p>البيئية للعناصر الأخرى الخاصة بالأثر في المناطق المحيطة (المادة 20- الفصل رقم 1).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ تنطبق أحكام المادة 20 على الأرض، التي تظهر للمجلس الأعلى للأثار -استنادًا للدراسات المنفذة- حيث يكون هناك تواجد محتمل للأثار في الطبقة الموجودة تحت التربة. ▪ تنطبق أيضًا أحكام هذه المادة على الصحراء والمناطق، حيث يُصرَح بأعمال المحاجر. 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ توضح أن تصريح البناء في المنطقة القريبة المباشرة للمواقع الأثرية ضمن المناطق المأهولة، قد توفره السلطة المختصة، عقب موافقة المجلس الأعلى للأثار. ▪ يجب أن توضح السلطة المختصة في الترخيص الشروط التي يؤكد عليها المجلس الأعلى للأثار لضمان أن المبنى ليس له آثار بصرية سلبية على الأثر ومنطقته العازلة المباشرة التي تحمي المناطق المحيطة الأثرية والتاريخية. ▪ يتعين على المجلس الأعلى للأثار إعلان قراره حيال طلب الحصول على الترخيص في غضون 60 يومًا من تاريخ تقديم الطلب. بخلاف ذلك، يُعد انقضاء هذه المدة قرارًا بالرفض. 	المادة 22	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ توضح أنه يتعين على المجلس الأعلى للأثار اتخاذ الإجراءات اللازمة لنزع ملكية الأراضي الموجود فيها الأثار أو الإبقاء عليها وتسجيلها وفقًا لأحكام القانون. (المادة 23- الفصل رقم 1). [تُحدّد هذه الأحكام في الفصل الثاني من القانون رقم 117 - المواد 26-30]. ▪ يتوجب إخطار وزارة الدولة للأثار في حالة عثور أي شخص على بقايا أثرية غير مسجلة (المادة 23). 	المادة 23	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ توضح أنه يتوجب على كل شخص يجد جزءًا أو أجزاء من الأثر في مكانه بمحض الصدفة، أن يخطر أقرب سلطة إدارية فورًا في غضون 48 ساعة. ▪ على الرغم من عدم وجود مناطق تراث ثقافي في المنطقة القريبة من الموقع، سيشير تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي إلى اللوائح ذات الصلة بالحالات غير المتوقعة لإيجاد الأثار بالصدفة. 	المادة 24	
جودة الهواء والضوضاء		

<ul style="list-style-type: none"> ▪ الحدود القصوى المسموح بها لشدة الضوضاء المحيطة ومدة التعرض القصوى 	<p>المادة 42 من القانون رقم 4 لسنة 1994، المعدل بالقانون رقم 9/2009 المادة 44 لللائحة التنفيذية رقم 710 لسنة 2012</p>	<p>القانون رقم 4 لسنة 1994، المعدل بالقانون رقم 9 لسنة 2009 واللائحة التنفيذية رقم 710 لسنة 2012</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ يُحظر، على نحوٍ صارم، حرق القمامة والمخلفات الصلبة غير الخطرة في الهواء الطلق، ويتعين التخلص من القمامة والمخلفات الصلبة أو التعامل معها في المناطق المخصصة لذلك بعيدًا عن مسارات المياه السكنية والصناعية والزراعية. 	<p>المادة 38 لللائحة التنفيذية</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ يتعين أن تكون مناطق التخلص من المخلفات محاطة بجدار بعيدًا عن الإعاقات والمرور والمشاة، على أن تراعي تغطية التربة المتطايرة كي لا تسبب تلوث الهواء. ▪ يكون نقل المخلفات والغبار الناتج عن عمليات الحفر والهدم والبناء في حاويات خاصة أو استخدام مركبات نقل مُعدة ومرخصة لهذا الغرض. ▪ (أ) يتعين تزويد المركبة بصندوق خاص أو غطاء محكم يمنع انتشار الغبار والحطام في الهواء أو السقوط على الطريق. ▪ (ب) يتعين تزويد المركبة بمعدات خاصة لتحميل المخلفات وتفريغها. ▪ (ج) يتعين أن تكون السيارة في حالة جيدة وفقًا لقواعد السلامة والقدرة على التحمل والأضواء، وأن تكون مزودة بجميع أجهزة السلامة. ▪ ضمان أن الأماكن المنقول لها هذا النوع من المخلفات تبعد مسافة لا تقل عن 1.5 كم من المناطق السكنية، وأن تكون ذات مستوى مناسب منخفض، وضمنان تسويتها عقب التعبئة. 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ الحدود القصوى لملوثات الهواء المحيط 	<p>الملحق 5</p>	<p>اللوائح التنفيذية (المعدلة)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ الحدود المسموح بها لملوثات الهواء في الانبعاثات 	<p>الملحق 6</p>	<p>بالقرار رقم 1095 لسنة 2011، والمعدلة بالقرار رقم 710 لسنة 2012</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ الحدود القصوى المسموح بها لانبعاثات الهواء والإجهاد الحراري ومعدلات التهوية ضمن بيئة العمل 	<p>الملحق 8 والملحق 9</p>	<p>710 لسنة 2012</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ الحدود القصوى المسموح بها لغازات العادم من الآلات والمحركات والمركبات 	<p>المادة 37</p>	<p>اللوائح التنفيذية رقم (710 لسنة 2012) من القانون رقم 4 لسنة 1994</p>

<ul style="list-style-type: none"> يُحظر استخدام الآلات والمحركات والمركبات، التي تتخطى انبعاثات العادم الخاصة بها، الحدود المنصوص عليها بموجب اللوائح التنفيذية لهذا القانون. 	المادة 36	القانون رقم 4 لسنة 1994
<ul style="list-style-type: none"> يتعين على المقاولين والمشغل الوفاء بالحدود القصوى المسموح بها لملوثات الهواء المحيط المحددة طوال مدة بقاء المحطة. 	المادة 35 من القانون رقم 4 لسنة 1994 والمادة 34 من لائحته التنفيذية المعدلة	القانون رقم 4 لسنة 1994 ولوائحها التنفيذية المعدلة
البنية التحتية والمرافق		
<ul style="list-style-type: none"> يتعين على مالك المنشأة السماح بمرور خطوط الأنابيب الناقلة للسوائل أو الهيدروكربونات الغازية تحت سطح الأرض وفقاً للإجراء المتبع المذكور في اللوائح التنفيذية 	القرار رقم 292 لسنة 1988	خطوط الأنابيب البترولية، القانون رقم 4 لسنة 1988
<ul style="list-style-type: none"> توضح أنه يتعين عدم إنشاء أي مباني أو زراعة أي أشجار بخلاف أشجار الأرض الزراعية في مسافة أقل من 2م في كل جانب من جوانب خط الأنابيب داخل المناطق الحضرية و6م في كل جانب من جوانب خط الأنابيب خارج المناطق الحضرية. إذا كان وضع خطوط الأنابيب ضرورياً في مسافة أقرب بخلاف المنصوص عليه في القانون، يُسمح بذلك بموجب قرار من رئيس مجلس إدارة الهيئة المصرية العامة للبترول، مع الأخذ في الاعتبار إجراءات السلامة اللازمة. تحدد المادة أيضاً أنه في حالة حدوث ضرر للمنشأة بسبب تنفيذ الأنشطة وفقاً للقانون، يحق للمالك الحصول على تعويضٍ عادل تحدده لجنة مُشكلة بقرار من وزير البترول واللوائح التنفيذية بما يشمل إرشادات تقدير التعويض. 	المادة 2	
الصحة والسلامة المهنية		
<ul style="list-style-type: none"> يتعين على مالك المشروع الالتزام بالحدود المنصوص عليها في الملحق 7 من اللوائح التنفيذية في حال تجاوز الحدود، يتعين إتاحة معدات وقاية خاصة (واقيات أذن وأقنعة....) (الملحق 9) في حال تجاوز الحدود، يتعين حصول العمال على راحة كما هو منصوص عليه بموجب الحدود (خاصةً بالنسبة للضوضاء والاهتزاز بسبب الطريقة الثاقبة الكهربائية أو أي معدات دك أخرى) 	المواد 43-45 من القانون رقم 4 لسنة 1994، التي تناقش جودة الهواء والضوضاء ودرجة الحرارة وأحكام التدابير الوقائية للعمال.	القانون رقم 4 لسنة 1994

<ul style="list-style-type: none"> ▪ إجراء فحوصات طبية منتظمة للعمال، الذين يواجهون الضوضاء أو الاهتزاز أو الإجهاد الحراري الذي يتجاوز الحدود 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ تنظم ساعات العمل وأوقات الراحة بالنسبة للعمال ▪ يتعين أن تتضمن ساعات العمل مدة واحدة أو أكثر لتناول الوجبات والراحة بحيث لا تقل عن ساعة في مجملها، على ألا تتجاوز المدة خمس ساعات متتالية. يجوز للوزير المختص، بموجب قرار، تحديد الحالات أو الأعمال، التي تكون إلزامية لأسباب فنية أو ظروف تشغيلية. ▪ يتعين تنظيم ساعات العمل ومدد الراحة بحيث لا تتجاوز المدة بين بداية ساعات العمل ونهايتها عشر ساعات في اليوم. ▪ يتعين تنظيم العمل في المنشأة، على أن يتلقى كل عام راحة أسبوعية لا تقل عن 24 ساعة عقب كل ستة أيام عمل على الأكثر. في جميع الحالات، يتعين أن تكون الراحة الأسبوعية مدفوعة. ▪ يتعين على صاحب العمل وضع جدول على الأبواب الرئيسية التي يستخدمها العمال للدخول، فضلاً عن مكاناً مرئياً في المنشأة، موضحاً يوم الراحة الأسبوعي وساعات العمل ومدد الراحة لكل عامل والتعديلات التي تطرأ على هذا الجدول. 	المواد من 80 إلى 87	القانون رقم 12 لسنة 2003 بشأن العمالة وسلامة القوى العاملة
<p>يلتزم صاحب العمل بإصدار العقد كتابةً باللغة العربية في ثلاث نسخ. يتعين على المالك الاحتفاظ بنسخة من العقد وتسليم نسخة منه للعمال. على نحوٍ خاص، يتعين أن يتضمن العقد البيانات الآتية:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ اسم صاحب العمل ومكان العمل. ▪ اسم العامل، ▪ مؤهلاته، ▪ وظيفته أو حرفته، ▪ رقمه التأميني، ▪ محل إقامته، وما يلزم لإثبات شخصيته. طبيعة العمل المتعاقد عليه ونوعه. ▪ في حالة عدم وجود عقد مكتوب للعامل، وحدة إثبات حقوقه، وجميع طرق الإثبات. يتعين إعطاء صاحب العامل إيصالاً بالأوراق والوثائق، التي أودعها لديه. 	السجل 3 - عقد العامل الفردي: المادة 32	

<ul style="list-style-type: none"> ▪ يلتزم مالك المشروع بتوفير المعدات الوقائية للعمال، وخطط مكافحة الحرائق / الاستجابة في حالة الطوارئ. ▪ علاوةً على ذلك، يتعين مراعاة القوانين والقرارات الآتية: يتعين أن يكون للمقاولين عددًا من صناديق الإسعافات الأولية فيما يتعلق بحجم الموقع وعدد العمال في الموقع 	<p>قرار وزير العمل رقم 48 لسنة 1967</p> <p>قرار وزير العمل رقم 55 لسنة 1983</p> <p>قرار وزير الصناعة رقم 91 لسنة 1985</p> <p>قرار وزير العمل رقم 116 لسنة 1991</p>	<p>القانون رقم 12 لسنة 2003 بشأن العمالة وسلامة القوى العاملة والسجل 5 بشأن الصحة والسلامة المهنية، وضمان كفاءة البيئة العمل</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ يتعين على المنشأة إعداد تقارير/سجلات للسلامة الكيميائية وتسجيلها 	<p>المادة 211 والمادة 34 من قرار وزير العمل والقوى العاملة رقم 211 لسنة 2003</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ يتعين على صاحب العمل إخطار عماله بالأخطار المرتبطة بعدم الامتثال لتدابير السلامة 	<p>المادة 117</p>	<p>القانون رقم 137 لسنة 1981</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ يتعين الوفاء بمعايير جودة مياه الشرب المصرية لكل المياه المشتراة والمخزنة في الموقع لاستخدام العمال. 		<p>القرار رقم 458 لسنة 2007</p>
الأعمال الاجتماعية والاقتصادية		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ يهدف قانون إنشاء المجلس القومي لحقوق الإنسان إلى ضمان احترام حقوق الإنسان ووضع القيم الخاصة بها ورفع الوعي المتعلق بها وضمان الالتزام بها. ▪ يأتي في مقدمة الحقوق والحريات، حق الحياة وأمن الأفراد وحرية الاعتقاد والتعبير، وحرية الملكية الخاصة، وحق اللجوء إلى القضاء، وحق التحقيق والمحاكمة العادلة عند الاتهام بجريمة ما. ▪ أصبح هذا الدستور ساريًا عقب استفتاء عام في 11 سبتمبر عام 1971، وعُدل في الثاني والعشرين من مايو عام 1980، وقُدّم لمجلس الشورى والصحافة. 		<p>القانون رقم 94 لسنة 2003</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ إجراء استشارة عامة باعتبارها جزءًا من دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي وفقًا لمنهجية إرشادات جهاز شئون البيئة. تكون مشاركة الجهات العامة والمختصة في مراحل تخطيط تقييم الأثر البيئي وتنفيذه، أمرًا إلزاميًا لمشروعات الفئة ج من خلال عملية الاستشارة العامة مع الأطراف المعنية. ▪ إعداد خطة الاستشارة العامة قبل بدء أنشطة الاستشارة في مرحلة تحدد نطاق تقييم الأثر البيئي، ويُعد مقترح المشروع خطة تشير إلى منهجية الاستشارة العامة الواجب تبنيها في 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ الفقرة 1-3-4-6 نطاق المشاورات العامة ▪ الفقرة 2-3-4-6 منهجية المشاورات العامة ▪ الفقرة 3-3-4-6 توثيق نتائج المشاورات ▪ الفقرة 7 متطلبات الإفصاح العام ونطاقه 	<p>إرشادات تقييم الأثر البيئي الخاص بجهاز شئون البيئة</p>

<p>مرحلي استشارة عامة (مرحلة تحديد نطاق تقييم الأثر البيئي والاستشارة بشأن مسودة تقييم الأثر البيئي). يتعين على الخطة الإشارة إلى الأطراف المعنية، التي تؤخذ استشاراتها وطريقة الاستشارة وغيرها من النقاط الأخرى.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ سيعد فصلاً منفرداً في تقييم الأثر البيئي للاستشارة العامة ▪ تكون عملية الإفصاح عن المادة ذات الصلة عملية مهمة، ويتعين تنفيذها في الوقت المناسب فيما يتعلق بجميع مشروعات الفئة ج. تسمح هذه العملية بمشاورات ذات مغزى بين مقترح المشروع والمجموعات المتأثرة بالمشروع، ويتطلب الأمر مشاركة المؤسسات غير الحكومية المحلية. قبل الاستشارة العامة في مسودة تقييم الأثر البيئي، يتعين الإفصاح عن الملخص الفني لجميع الأطراف المعنية. 		
--	--	--

6.1.4 الاتفاقيات الدولية

لقد وقعت مصر وصدقت على عجباً من المعاهدات الدولية، التي تلزم الدولة بالحفاظ على الموارد البيئية وحماية صحة العمال وسلامتهم، إضافةً إلى حماية حقوق العمال. يسرد الجدول الآتي المعاهدات الرئيسية:

جدول 3-6: المعاهدات والاتفاقيات الدولية ذات الصلة، التي وقعت عليها مصر

التاريخ	اسم الاتفاقية البيئية متعددة الأطراف
	التنوع البيولوجي والموارد الطبيعية
1951	الاتفاقية الدولية لوقاية النباتات
1965	اتفاقية إنشاء هيئة مكافحة الجراد الصحراوي في الشرق الأدنى
1971	اتفاقية حول الأراضي ذات الأهمية الدولية، خاصةً باعتبارها موئلاً للطيور المائية (اتفاقية رامسار)
1972	اتفاقية حماية التراث العالمي الثقافي والطبيعي
1973	اتفاقية التجارة الدولية في الأنواع المهددة بالانقراض من مجموعات الحيوان والنبات البرية (سايتس)
1979	اتفاقية حفظ أنواع الحيوانات البرية المهاجرة
1982	بروتوكول تعديل اتفاقية حول الأراضي ذات الأهمية الدولية، خاصةً باعتبارها موئلاً للطيور المائية
1992	اتفاقية التنوع البيولوجي
1993	اتفاقية إنشاء منظمة وقاية النباتات في الشرق الأدنى
1994	اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر في البلدان التي تعاني من الجفاف الشديد و/أو من التصحر، وبخاصة في أفريقيا
1995	بروتوكول بشأن المناطق المحمية الخاصة والتباين البيولوجي في البحر المتوسط
2003	الاتفاقية الأفريقية لحفظ الطبيعة والموارد الطبيعية (منقحة)

التاريخ	اسم الاتفاقية البيئية متعددة الأطراف
2006	الاتفاقية الدولية للأخشاب المدارية
<i>المواد الخطرة والكيميائيات</i>	
1974	اتفاقية بشأن الحماية والوقاية من المخاطر المهنية الناتجة عن المواد والعوامل المتسببة في السرطان
1972	اتفاقية حظر استحداث وإنتاج وتخزين الأسلحة البكتريولوجية (البيولوجية) والتكسينية وتدمير تلك الأسلحة
1976	بروتوكول بشأن حماية البحر المتوسط من التلوث الناجم عن نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود
1976	اتفاقية حظر استخدام تقنيات التغيير في البيئة لأغراض عسكرية أو لأية أغراض عدائية أخرى
1989	اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة عبر الحدود والتخلص منها
1991	اتفاقية باماكو الخاصة بمنع الاستيراد في أفريقيا والتحكم في عمليات نقل النفايات الخطرة عبر الحدود وإدارتها
1995	تعديل اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة عبر الحدود والتخلص منها
2002	اتفاقية استكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة
<i>الغلاف الجوي وتلوث الهواء والتغير المناخي</i>	
1967	معاهدة المبادئ المنظمة لنشاطات الدول في ميدان استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي بما في ذلك القمر والأجرام السماوية الأخرى
1985	اتفاقية فيينا لحماية طبقة الأوزون
1987	بروتوكول مونتريال بشأن المواد المستنفدة لطبقة الأوزون
1990	(لندن) تعديل بروتوكول مونتريال بشأن المواد المستنفدة لطبقة الأوزون
1992	اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ
1992	(كوبنهاجن) تعديل بروتوكول مونتريال بشأن المواد المستنفدة لطبقة الأوزون
1997	بروتوكول كيوتو
2015	اتفاق باريس بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ
<i>الصحة وسلامة العامل</i>	
1936	معايير العمل الأساسية لمنظمة العمل الدولية
1960	اتفاقية بشأن حماية العمال من الإشعاعات المؤينة
1977	اتفاقية بشأن حماية العمال ضد المخاطر المهنية في بيئة العمل بسبب تلوث الهواء والضوضاء والاهتزاز
1979	اتفاقية السلامة والصحة المهنية

6.2 متطلبات تمويل المشروع

6.2.1 ملخص بالمتطلبات البيئية والاجتماعية للمؤسسات المالية الدولية المختلفة

حتى الآن، لم تُحدد المؤسسات المالية الدولية التي تمول مشروع خليج السويس 2. نظر ممارس تقييم الأثر البيئي والاجتماعي المؤسسات المالية الدولية المختلفة، وراجع المتطلبات البيئية والاجتماعية ملخص النتائج موضحة في الجدول أدناه:

جدول 4-6: ملخص بالمتطلبات البيئية والاجتماعية للمؤسسات المالية الدولية المختلفة

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميجاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4) صفحة 62

البنك الأوروبي لإعادة البناء والتنمية .

- وفقاً لسياسة البنك الأوروبي لإعادة البناء والتنمية لعام 2014، يسعى البنك الأوروبي لإعادة البناء والتنمية لضمان أن تكون المشروعات التي يمولها، من خلال عمليات التقييم البيئي والاجتماعي والرصد:
 - مستدامة من الناحية الاجتماعية والبيئية
 - تحترم حقوق العمال والمجتمعات المتأثرة، و
 - مصممة وتعمل بالامتثال للمتطلبات التنظيمية والممارسة الجيدة الدولية المطبقة.
- من أجل ترجمة هذا الهدف إلى مخرجات عملية ناجحة، تنبى البنك الأوروبي لإعادة البناء والتنمية مجموعة شاملة من متطلبات الأداء، التي تغطي المناطق الأساسية للأثار والقضايا البيئية والاجتماعية.
- يلتزم البنك الأوروبي لإعادة البناء والتنمية بترقية المعايير البيئية للاتحاد الأوروبي، فضلاً عن المبادئ الأوروبية الخاصة بالبيئة، التي وقعها، والتي تنعكس في متطلبات الأداء. يتوقع البنك الأوروبي لإعادة البناء والتنمية أن يُقيّم العملاء القضايا البيئية والاجتماعية المرتبطة بمشروعاتهم ويديرونها بحيث تلبى المشروعات متطلبات الأداء.
- تكون توجهات الاتحاد الأوروبي المطبقة على هذا المشروع كالاتي:
 - توجيه تقييم الأثر البيئي الخاص بالاتحاد الأوروبي (توجيه 2009/147/المفوضية الأوروبية)
 - توجيه الطيور (توجيه 2009/147/المفوضية الأوروبية)
 - توجيه الموائل (توجيه 92/43/المفوضية الأوروبية)
 - اتفاقية برن (يونيو 1979)
 - اتفاقية آرهوس (يونيو 1998)
- تكون متطلبات أداء البنك الأوروبي لإعادة البناء والتنمية المطبقة على هذا المشروع كالاتي:
 - مطلب الأداء رقم 1: تقييم الأثار والقضايا البيئية والاجتماعية وإدارتها
 - مطلب الأداء رقم 2: العمال وظروف العمل
 - مطلب الأداء رقم 3: كفاءة الموارد والحماية من التلوث والسيطرة عليه
 - مطلب الأداء رقم 4: الصحة والسلامة
 - مطلب الأداء رقم 5: الاستحواذ على الأرض وإعادة التوطين الإلزامي والنزوح الاقتصادي
 - مطلب الأداء رقم 6: حفظ التنوع البيولوجي والإدارة المستدامة للموارد الطبيعية الحية
 - مطلب الأداء رقم 8: التراث الثقافي
 - مطلب الأداء رقم 10: الإفصاح عن المعلومات ومشاركة أصحاب المصلحة
- أعد البنك الأوروبي لإعادة البناء والتنمية تقييماً منهجية الغازات الدفيئة، الذي يُقيّم من خلاله تأثير الغازات الدفيئة لأي مشروع. تتمثل الأهداف الرئيسية في تقدير التغيير في تأثير الغازات الدفيئة، التي تكون لدى كل مشروع، إضافةً إلى توضيح فوائد تخفيف التغير المناخي، التي تُصمّم بعض مشروعات البنك الأوروبي لإعادة البناء والتنمية لتحقيقها. توجه سياسة البنك البيئية والاجتماعية جميع العملاء لجمع بيانات تقييم الغازات الدفيئة للمشروعات والإبلاغ عنها، التي قد تتجاوز انبعاثاتها 25 كيلو طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون/السنة. قد تخضع المشروعات المتوقع أن تقلل انبعاث الغازات الدفيئة لأقل من 25 كيلو طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون/السنة إلى تقييم الغازات الدفيئة.

(المرجع: بروتوكول البنك الأوروبي لإعادة البناء والتنمية لتقييم انبعاثات الغازات الدفيئة)

▪ أسس أيضًا البنك الأوروبي لإعادة البناء والتنمية مدخل الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر في 2015. إن الهدف الرئيسي للبنك الأوروبي لإعادة البناء والتنمية هو حفظ البيئة وتحسينها، حيث يسعى مدخل الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر إلى زيادة حجم التمويل الأخضر. يوسع مدخل الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر البعد البيئي، ويؤكد الابتكار، ويعمل على تعظيم قنوات التسليم العامة على نحوٍ انتقائي. يدعم مدخل الانتقال للاقتصاد الأخضر نطاق أوسع من المشروعات، التي يكون غرضها الحد من التلوث وتخفيف الأضرار للأنظمة البيئية. يقدم الجدول أدناه الموضوعات الأساسية والفوائد البيئية لمشروعات الانتقال للاقتصاد الأخضر.

(المرجع:

<https://www.ebrd.com/cs/Satellite?c=Content&cid=1395250237163&d=Mobile&pagename=EBRD%2FContent%2FContentLayout>

البنك الدولي

- يوضح إطار العمل البيئي والاجتماعي الخاص بالبنك الدولي التزام البنك الدولي بالتنمية المستدامة، من خلال سياسة البنك، ومجموعة من المعايير البيئية والاجتماعية المصممة لدعم مشروعات المقترضين، بهدف إنهاء الفقر المدقع وتعزيز الرخاء المشترك.
- توضح السياسة البيئية والاجتماعية للبنك الدولي لتمويل مشروع الاستثمار، المتطلبات التي يتوجب على البنك اتباعها فيما يتعلق بالمشروعات التي تدعمها من خلال تمويل مشروع الاستثمار
- توضح المعايير البيئية والاجتماعية متطلبات المقترضين ذات الصلة بتحديد المخاطر البيئية والاجتماعية وأثارها المرتبطة بالمشروعات وتقييمها، التي يدعمها البنك من خلال تمويل مشروع الاستثمار.
- تؤسس المعايير البيئية والاجتماعية المعايير التي سفي بها المفترض والمشروع، خلال دورة حياة المشروع، على النحو الآتي:
 - المعيار البيئي والاجتماعي رقم 1: تقييم المخاطر والآثار البيئية والاجتماعية وإدارتها
 - المعيار البيئي والاجتماعي رقم 2: العمال وظروف العمل
 - المعيار البيئي والاجتماعي رقم 3: كفاءة الموارد والحماية من التلوث وإدارتها
 - المعيار البيئي والاجتماعي رقم 4: الصحة والسلامة المجتمعية
 - المعيار البيئي والاجتماعي رقم 5: الاستحواذ على الأرض وقيود استخدام الأرض وإعادة التوطين الإلزامي
 - المعيار البيئي والاجتماعي رقم 6: حفظ التنوع البيولوجي والإدارة المستدامة للموارد الطبيعية الحية
 - المعيار البيئي والاجتماعي رقم 8: التراث الثقافي، و
 - المعيار البيئي والاجتماعي رقم 10: مشاركة أصحاب المصلحة والإفصاح عن المعلومات

وكالة اليابان للتعاون الدولي

- وكالة اليابان للتعاون الدولي هي وكالة حكومية تنفذ مساعدة التنمية الرسمية لليابان.
- تساعد وكالة اليابان للتعاون الدولي في النمو الاقتصادي والاجتماعي لتنمية الدول وتعزيز التعاون الدولي من خلال خطط تشمل التعاون الفني والمساعدة في القروض والمساعدة في المنح والبرامج التطوعية والإغاثة من الكوارث الطارئة.
- في 2010، تبنت وكالة اليابان للتعاون الدولي مجموعة من إرشادات الاعتبارات البيئية والاجتماعية لضمان أن مساعدتها سوف تؤدي إلى التنمية المستدامة.

- تشمل المبادئ الأساسية وراء إرشادات الاعتبارات البيئية والاجتماعية ما يأتي:
- تُعد الاعتبارات البيئية والاجتماعية شرطاً أساسياً لمساعدة وكالة اليابان للتعاون الدولي
- احترام حقوق الإنسان للتنمية الشاملة
- تجنب الآثار السلبية
- تشمل النقاط الضرورية لإرشادات اعتبارات البيئية والاجتماعية ما يأتي:
- يجب التعامل مع مجموعة عريضة من الآثار بما يشمل الآثار على البيئة والمجتمع.
- تكون مشاركة أصحاب المصلحة المحليين أمراً حاسماً
- يجب الإفصاح عن معلومات الاعتبارات البيئية والاجتماعية للجمهور.
- المعايير والمرجعيات
- قوانين الدولة المضيفة ومعاييرها وسياساتها وخططها
- سياسات حماية البنك الدولي
- المعايير المقبولة دولياً

بنك الاستثمار الأوروبي

- يعمل بنك الاستثمار الأوروبي داخل أوروبا و خارجها باعتباره ممثل التمويل الخاص بالاتحاد الأوروبي. يوجه الجزء الأكبر من قروضه إلى المشروعات في الدول الأعضاء، ولكن يُنظر إلى المشروعات في الأماكن الأخرى طالما أنها تتوافق مع سياسات الاتحاد الأوروبي للتعاون الخارجي، واستراتيجية الاتحاد الأوروبي للتنمية المستدامة، واتفاقية كوتونو، والتوافق الأوروبي بشأن التنمية.
- تتطابق عمليات بنك الاستثمار الأوروبي مع المعايير والمبادئ المحددة بموجب الجوانب البيئية والاجتماعية الخاصة بالاتحاد الأوروبي.
- لقد تبني بنك الاستثمار الأوروبي وأعد بيان بيئي ضمن مجهوداته للتعامل مع مسؤوليته المؤسسية عن طريق وضع الخطط العريضة للمتطلبات البيئية والاجتماعية المطبقة على المشروعات التي يمولها.
- يكون البيان البيئي هو المرجع، الذي يكون تقييم المشروعات والحكم عليها من خلالها.
- يُنص على تلك المتطلبات في "الدليل البيئي والاجتماعي لبنك الاستثمار الأوروبي"، التي تغطي الآتي:
 - تقييم الآثار والمخاطر البيئية والاجتماعية وإدارتها
 - الحد من التلوث وتقليله
 - معايير بنك الاستثمار الأوروبي حول التنوع البيولوجي والنظام البيئي
 - المعايير ذات الصلة بالمناخ الخاصة ببنك الاستثمار الأوروبي
 - التراث الثقافي
 - إعادة التوطين الإلزامي
 - حقوق المجموعات المعرضة للخطر ومصالحها
 - معايير العمل
 - الأمن والصحة والسلامة المهنية والعامة

- مشاركة أصحاب المصلحة
مؤسسة التمويل الدولية
<ul style="list-style-type: none"> ▪ لقد أصبحت متطلبات مؤسسة التمويل الدولية فعلياً المعيار الدولي البيئي والاجتماعي لتمويل المشروعات، وتُعد أكثر المتطلبات شموليةً فيما يتعلق بعمليات تقييم الأثر البيئي والاجتماعي لمشروعات الرياح. ▪ عمومًا، بالنسبة للمؤسسات المالية الدولية الأخرى، تُعد عمليات التقييم التي تُنفذ وفقًا لمتطلبات تقييم الأثر البيئي والاجتماعي ذات الصلة بمؤسسة التمويل الدولية، شاملة وكافية. ▪ لهذا السبب، يتبع تقييم الأثر البيئي والاجتماعي هذا متطلبات مؤسسة التمويل الدولية. التفاصيل حول مؤسسة التمويل الدولية تتضمن الوارد أدناه:

6.2.2 متطلبات مؤسسة التمويل الدولية ومعايير الأداء

كُلِّمَت شركة ايكو كونسلت لإعداد تقييم الأثر البيئي والاجتماعي للمشروع لتطبيقه على التصريح البيئي اللازم. هذا التقرير هو تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الواجب تقديمه إلى جهاز شؤون البيئة. يُنفذ تقييم الأثر البيئي والاجتماعي وفقًا "للقانون رقم 4 لسنة 1994" وتعديلاته، فضلًا عن غيره من التشريعات الوطنية الأخرى ذات الصلة.

إضافةً إلى المتطلبات الوطنية، تشمل المعايير الدولية التي تنطبق على المشروع "سياسة مؤسسة التمويل الدولية بشأن الاستدامة البيئية والاجتماعية" (مؤسسة التمويل الدولية، 2012) بما في ذلك، معايير أداء مؤسسة التمويل الدولية وإرشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة.

توضح "سياسة مؤسسة التمويل الدولية بشأن الاستدامة البيئية والاجتماعية" (مؤسسة التمويل الدولية، 2012) متطلبات البيئة والصحة والسلامة والمتطلبات الاجتماعية للمشروعات، التي تمولها مؤسسة التمويل الدولية. من خلال تنفيذ مبادئ خط الاستواء، لقد أصبحت متطلبات مؤسسة التمويل الدولية فعلياً المعيار الدولي البيئي والاجتماعي لتمويل المشروعات.

توضّح متطلبات مؤسسة التمويل الدولية في معايير أداء الاستدامة البيئية والاجتماعية الخاصة بها، الملخصة في الجدول أدناه:

جدول 5-6: نبذة عن معايير أداء الاستدامة البيئية والاجتماعية الخاصة بمؤسسة التمويل الدولية

النقاط الرئيسية المرتبطة بالمشروع	معايير أداء مؤسسة التمويل الدولية
<p>يؤكد معيار الأداء رقم 1 على أهمية إدارة الأداء الاجتماعي والبيئي طوال مدة حياة المشروع عن طريق استخدام نظام إدارة بيئية واجتماعية ديناميكية. تتمثل الأهداف المحددة لمعيار الأداء هذا في الآتي:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ تحديد الآثار البيئية والاجتماعية وتقييمها، سواءً السلبية أو الإيجابية، في منطقة تأثير المشروع. ▪ تجنب الآثار السلبية على العمال والمجتمعات المتأثرة والبيئة، أو، عندما يكون التجنب غير ممكنًا، تقليلها أو تخفيفها أو تعويضها. ▪ ضمان مشاركة المجتمعات المتضررة، على النحو المناسب، في القضايا التي قد تؤثر فيها على نحوٍ محتمل، و ▪ ترقية أداء الشركات الاجتماعية والبيئي المُحسن من خلال الاستخدام الفعال لأنظمة الإدارة. 	<p>معايير الأداء رقم 1: تقييم المخاطر والآثار البيئية والاجتماعية وإدارتها</p>

معيار أداء مؤسسة التمويل الدولية	النقاط الرئيسية المرتبطة بالمشروع
معيار الأداء رقم 2: العمال وظروف العمل	توجّه المتطلبات الموضحة في معيار الأداء هذا في جزءٍ منها- من خلال عدد من الاتفاقيات الدولية، التي تخضع للتفاوض عبر منظمة العمل الدولية والأمم المتحدة. تتمثل الأهداف المحددة لمعيار الأداء هذا في الآتي: <ul style="list-style-type: none"> تأسيس علاقة الإدارة بالعمال والحفاظ عليها وتحسينها. تعزيز المعاملة العادلة وعدم التمييز وتكافؤ فرص العمال والامتنال لقوانين العمل الوطنية والتوظيف. حماية القوة العاملة عن طريق التعامل مع عمالة الأطفال والعمل بالسخرة، و تحسين ظروف عمل آمنة وصحية، وحماية صحة العمال وتعزيزها.
معيار الأداء رقم 3: كفاءة الموارد والحماية من التلوث	يوضح معيار الأداء هذا مدخل المشروع للحد من التلوث وتقليله تماشيًا مع التقنيات والممارسات الدولية المتاحة. يعزز من قدرة القطاع الخاص على دمج هذه التقنيات والممارسات طالما كان استخدامها مجديًا من الناحية الفنية والمالية، وفعالاً من حيث التكلفة في سياق المشروع الذي يعتمد على المهارات والموارد المتاحة تجاريًا. تتمثل الأهداف المحددة لمعيار الأداء هذا في الآتي: <ul style="list-style-type: none"> تجنب الآثار السلبية على صحة الإنسان والبيئة أو تقليلها عن طريق تجنب التلوث الناتج عن أنشطة المشروع أو تقليله، و تعزيز تقليل الانبعاثات التي تساهم في التغير المناخي.
معيار الأداء رقم 4: صحة المجتمع وسلامته وأمنه	يُقدّر معيار الأداء هذا أن أنشطة المشروع والمعدات والبنية التحتية، غالبًا ما تحقق الفائدة للمجتمعات بما في ذلك التوظيف والخدمات وفرص التنمية الاقتصادية. مع هذا، يمكن للمشروعات أيضًا أن تزيد من المخاطر الناشئة عن الحوادث وإطلاق المواد الخطرة والتعرض للأمراض واستخدام أفراد الأمن. بينما يقر بدور السلطات في تعزيز صحة الجمهور وسلامته وأمنه، يتناول معيار الأداء هذا مسؤولية راعي المشروع بالنسبة للصحة والسلامة والأمن المجتمعي.
معيار الأداء رقم 5: الاستحواذ على الأرض وإعادة التوطين الإلزامي	تشير إعادة التوطين الإلزامي إلى كلٍ من النزوح المادي والاقتصادي باعتبارهما نتيجة للاستحواذ على الأرض ذات الصلة بالمشروع. عندما يتعذر تجنب إعادة التوطين الإلزامي، يتعين تخطيط تدابير تخفيف الآثار السلبية على الأشخاص النازحين والمجتمعات المضيفة وتنفيذها بعناية.
معيار الأداء رقم 6: حفظ التنوع البيولوجي والإدارة المستدامة للموارد الطبيعية الحية	يعكس معيار الأداء هذا أهداف اتفاقية التنوع البيولوجي للحفاظ على التنوع البيولوجي وتحسين استخدام الموارد الطبيعية المتجددة على نحوٍ مستدام. يناقش معيار الأداء هذا كيف يمكن لرعاة المشروع تجنب التهديدات الموجهة للتنوع البيولوجي الناشئة عن عملياتهم أو تخفيفها، فضلًا عن الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية المتجددة. تتمثل الأهداف المحددة لمعيار الأداء هذا في الآتي: <ul style="list-style-type: none"> حماية التنوع البيولوجي والحفاظ عليه، و تحسين إدارة الاستدامة واستخدام الموارد الطبيعية من خلال تبني الممارسات التي تدمج احتياجات الحفظ وأولويات التنمية.

معيار أداء مؤسسة التمويل الدولية	النقاط الرئيسية المرتبطة بالمشروع
معيار الأداء رقم 8: التراث الثقافي	بالانساق مع اتفاقية حماية التراث العالمي الثقافي والطبيعي، يهدف معيار الأداء هذا إلى حماية التراث الثقافي الذي لا بديل عنه، وتوجيه رعاة المشروع حول حماية التراث الثقافي أثناء عمليات الأعمال الخاصة بهم.

علاوةً على ذلك، أعدت مؤسسة التمويل الدولية مجموعة شاملة من الإرشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة. لا توجد فقط وثيقة الإرشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة، لكن يوجد أيضًا وثيقة الإرشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة المحددة القطاعات فيما يتعلق بطاقة الرياح.

توفر وثيقة توجيه البيئة والصحة والسلامة توصيات إدارة فنية تفصيلية فيما يتعلق بالآثار القائمة على الصناعة وإدارتها (الأداء البيئي والصحة والسلامة المهنية، والصحة والسلامة المجتمعية) ومؤشرات الأداء والرصد (الأداء البيئي والصحة والسلامة المهنية). يشمل ملخص الإرشادات ذات الصلة بالمشروع، الآتي:

- *الإرشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة العامة (مؤسسة التمويل الدولية، 2007):* تقديم التوجيه والمعلومات العامة للمستخدمين القابلة للتطبيق المحتمل في جميع قطاعات الصناعة، و
- *الإرشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة لطاقة الرياح، مؤسسة التمويل الدولية، 2015):* تقديم التوجيه والمعلومات العامة للمستخدمين حول القضايا ذات الصلة بمنشآت طاقة الرياح البرية والبحرية. يقدم المبدأ التوجيهي ملخصًا لتأثيرات البيئة والصحة والسلامة المرتبطة بمنشآت طاقة الرياح إلى جانب توصيات إدارتها، إضافةً إلى مؤشرات الأداء وبرامج الرصد للصحة والسلامة البيئية والمهنية والصحة والسلامة المجتمعية. حيثما كان ذلك مناسبًا، تُكرّر متطلبات هذا المبدأ التوجيهي بوضوح في الفصول اللاحقة التي تناقش الخصائص البيئية التي تتعلق بها حيث لا تتوفر التشريعات الوطنية.
- *الإرشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة لنقل الطاقة الكهربائية وتوزيعها (2007):* توفر المعلومات ذات الصلة بنقل الطاقة بين منشأة التوليد (مزرعة الرياح في هذه الحالة) والمحطة الفرعية التي تقع ضمن شبكة الكهرباء، إضافةً إلى توزيع الطاقة من المحطة الفرعية إلى المستهلكين الموجودين في المناطق السكنية والتجارية والصناعية. يقدم المبدأ التوجيهي ملخصًا لتأثيرات البيئة والصحة والسلامة المرتبطة بخطوط نقل الضغط العالي التي تربط مزرعة الرياح بأقرب محطة فرعية، إضافةً إلى تقديم التوصيات الخاصة بإدارتها، ومؤشرات الأداء وبرامج الرصد للصحة والسلامة البيئية والمهنية والصحة والسلامة المجتمعية. حيثما كان ذلك مناسبًا، تُكرّر متطلبات هذا المبدأ التوجيهي بوضوح في الفصول اللاحقة التي تناقش الخصائص البيئية التي تتعلق بها حيث لا تتوفر التشريعات الوطنية.

عندما تكون مؤسسة التمويل الدولية مستثمر في المشروع، باعتبارها جزءًا من مراجعتها للمخاطر والآثار البيئية والاجتماعية للاستثمار المقترح، تستخدم عملية تصنيف بيئي واجتماعي. ينطبق التصنيف نفسه أيضًا بموجب مبادئ خط الاستواء 3 (يونيو 2013) عن طريق المؤسسات المالية الخاصة بخط الاستواء. توضح الفئة أيضًا المتطلبات المؤسسية الخاصة بمؤسسة التمويل الدولية للإفصاح وفقًا لسياسة مؤسسة التمويل الدولية الخاصة بالوصول إلى المعلومات. الفئات القابلة للتطبيق الرئيسية هي:

- الفئة أ: أنشطة الأعمال ذات المخاطر و/أو الأثار البيئية أو الاجتماعية السلبية المهمة المحتملة، التي تكون متنوعة وغير قابلة للعكس وغير مسبوقه.
 - الفئة ب: أنشطة الأعمال ذات المخاطر و/أو الأثار البيئية أو الاجتماعية السلبية المحدودة المحتملة، التي تكون أعدادها قليلة وخاصة بالموقع على نحوٍ عام وقابلة للعكس على نحوٍ كبير، وعلى استعداد للتعامل معها من خلال تدابير التخفيف، و
 - الفئة ج: أنشطة الأعمال ذات الحد الأدنى أو بلا مخاطر و/أو أثار بيئية أو اجتماعية سلبية.
- يُراعى أنه من المحتمل تصنيف المشروع باعتباره مشروع من الفئة ب

7 تحليل البدائل

7.1 بدائل اختيار الموقع

لقد خصصت الحكومة المصرية لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة بموجب القرار الوزاري رقم (37/4/15/14) لسنة 2015، الأرض الخاصة بتطوير مشروعات الطاقة المتجددة من خلال حقوق الانتفاع.

اقترح المركز الوطني لتخطيط استخدام أراضي الدولة المنطقة واعتمدها مجلس الوزراء. تماشيًا مع القرار الوزاري، خصصت الحكومة حوالي 7600 كيلومتر مربع في خليج السويس، شرق النيل وغربه، ومناطق بنبان وكوم أمبو، منها حوالي 5.700 كم² مخصصة لمشروعات الرياح (حصه بنسبة 75٪)، وحوالي 1.900 كم² لمشروعات الطاقة الشمسية (حصه بنسبة 25٪)، ويشمل ذلك مساحة قدرها 1.220 كم² في خليج السويس بقدرة إجمالية تبلغ 3.550 ميغا وات لمشروعات طاقة الرياح (الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، 2018).

من ضمن مساحة 1.220 كم² في خليج السويس، تُطوّر حاليًا مساحة 284 كم² لمشروعات متعددة لمزارع الرياح، كما يُلاحظ في الشكل أدناه. تشمل العوامل الأساسية التي أُخذت في الاعتبار عند اختيار هذه المنطقة، الآتي:

- مساحة الأرض تقع ضمن ملكية الحكومة، لذا لا تتطلب أي إجراءات للاستحواذ على الأرض.
 - المنطقة خالية في الأغلب من الاستخدامات المنافسة.
 - من المفترض أن تكون المنطقة أحد مناطق مصر الأكثر احتمالًا لوجود طاقة الرياح.
 - تتكون المنطقة في المقام الأول من أراضي صحراوية شاسعة ذات غطاء نباتي متناثر، يُعد ذو علاقة بيئية محدودة.
 - الجيومورفولوجيا (تشكل الأرض) في المنطقة مواتية لإنتاج طاقة الرياح، التي تتطلب تدابير محدودة للبناء وتعديل المسطحات الطبيعية.
 - يُعد الوصول إلى المنطقة سهلًا، حيث يتطلب فقط تدابير محدودة لإنشاء الطرق.
- استنادًا لما ذكر أعلاه، لقد منحت هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة المطور حَق الوصول الكامل للمشروع المحدد لتطوير مشروع مزرعة رياح بقدرة 500 ميغا وات. لذلك، مع مراعاة ما ذكر أعلاه، لا توجد بدائل موقع ينظر فيها المطور في هذه الحالة.



شكل 7-1: موقع المشروع (باللون الأحمر) باعتباره جزءاً من مساحة 284 كم² المخصصة لمشروعات تطوير مزارع الرياح

7.2 بدائل التقنيات

يناقش هذا القسم البدائل المتعددة بجانب تطوير مشروع مزرعة الرياح. يشمل هذا على نحوٍ أساسي بدائل الطاقة المتجددة المناسبة لمصر، فضلاً عن غيرها من البدائل التقنية لتوليد الطاقة مثل محطات الطاقة الحرارية التقليدية.

7.2.1 مشروعات تطوير الطاقة المتجددة

كما نوقش مسبقاً، اتخذت الحكومة المصرية خطوات جريئة لتبني استراتيجية تعدد مصادر الطاقة مع تطوير متزايد للطاقة المتجددة وتنفيذ فعالية استخدام الطاقة، بما في ذلك برامج متشددة لإعادة التأهيل والصيانة في قطاع الطاقة (الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، 2018).

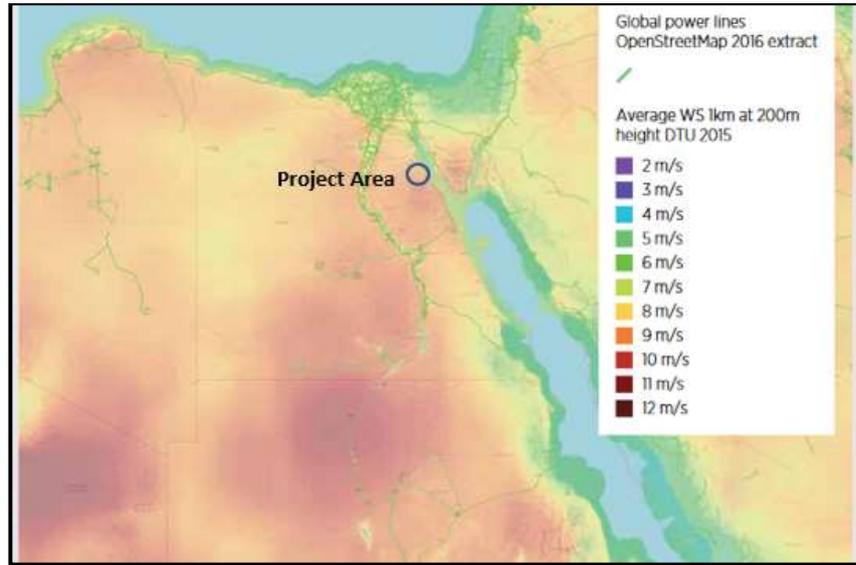
إلى هذا الحد، في عام 2013، أعدت جمهورية مصر العربية من خلال وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة وتبنت استراتيجية الطاقة المستدامة المتكاملة 2015-2035، التي تقدم خطة طموحة لزيادة مساهمة الطاقة المتجددة إلى 20% من نسبة الكهرباء المولدة بحلول عام 2020، من خلال الطاقة المائية والشمسية وطاقة الرياح.

تتمتع مصر بكثافة أشعة شمسية مواتية، وتُعد واحداً من الأقاليم الأكثر ملاءمةً لاستغلال الطاقة الشمسية في كلٍ من توليد الكهرباء وتطبيقات التسخين الحراري. مثل عملية إنتاج طاقة الرياح، يطور خليج السويس العديد من مشروعات إنتاج الطاقة الشمسية (لتشمل الطاقة الكهروضوئية الشمسية والطاقة الشمسية المركزة) من خلال آلية البناء والتملك والتشغيل وغيرها من الآليات (مثل آلية التعريف حسب التغذية). حُددت مشروعات التطوير هذه ضمن المجالات الرئيسية التي توفر أفضل الإمكانيات والظروف المواتية لإنتاج الطاقة الشمسية، ويشمل ذلك على سبيل المثال لا الحصر، كوم أمبو وغرب النيل والغردقة والزعفرانة وبنبان وغيرها من المناطق.

فيما يتعلق بالطاقة المائية، يمثل نهر النيل المصدر الأساسي للطاقة المائية في مصر، مع الإمكانية الأعلى في أسوان حيث توجد مجموعة من محطات الطاقة. ضمن هذا السياق، لقد نُفذت مشروعات متعددة، وتُطور مجموعة أخرى من محطات الطاقة الكهرومائية.

مع مراعاة ما ذكر أعلاه، فيما يتعلق بموقع المشروع تحديداً، تُعد مشروعات طاقة الرياح أفضل استخداماً له. وفقاً لأطلس الرياح المصري (أطلس الرياح للقياس والنمذجة المصرية 1991-2005)، تحظى الدولة بموارد وفيرة لطاقة الرياح، خاصةً في منطقة خليج السويس. هذا أحد أفضل المواقع في العالم لاستغلال طاقة الرياح بسبب الثبات العالي لسرعة الرياح، التي تصل المتوسط ما بين 8 و10 متر/ثانية على ارتفاع 100 م، مع إمكانية المناطق الصحراوية الكبيرة غير المأهولة. يرجى الاطلاع على الشكل أدناه.

بناءً على ذلك، كما نوقش مسبقاً، لقد خصصت الحكومة المصرية لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة بموجب القرار الوزاري رقم (37/4/15/14) لسنة 2015، مساحة 1.220 كم² في خليج السويس لمشروعات تطوير الرياح.



شكل 7-2: أطلس الرياح المصري (المصدر: الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، 2018)

7.2.2 محطات الطاقة الحرارية

تشمل البدائل المناسبة الأخرى لتوليد الطاقة في مصر محطات الطاقة الحرارية التقليدية، المشابهة لغيرها الموجودة بالفعل في الدولة. بالرغم من المميزات التي قد ينطوي عليها هذا النوع من الحلول -مثل قدرة التوليد الأكبر المحتملة للطاقة أو خلق فرص عمل أكثر أثناء مراحل البناء والتشغيل- قد تكون العيوب خطيرة، خاصةً تلك المرتبطة بالآثار البيئية. محطات الطاقة الحرارية التقليدية معروفة بآثارها البيئية عند مقارنتها بهذا المشروع، وقد تنطوي على استهلاك أكبر للمياه على نحو ملحوظ، وتوليد ملوثات الهواء وانبعاثات الغازات الدفينة، وغيرها.

الأكثر أهمية، كما لوحظ مسبقاً، قد لا تكون هذه المشروعات متماشية مع "استراتيجية الطاقة المستدامة المتكاملة للحكومة 2015-2035"، التي تؤيد في بنود عامة مسألة تنوع موارد الطاقة، وزيادة نسبة الطاقة المتجددة إلى 20% بحلول عام 2020.

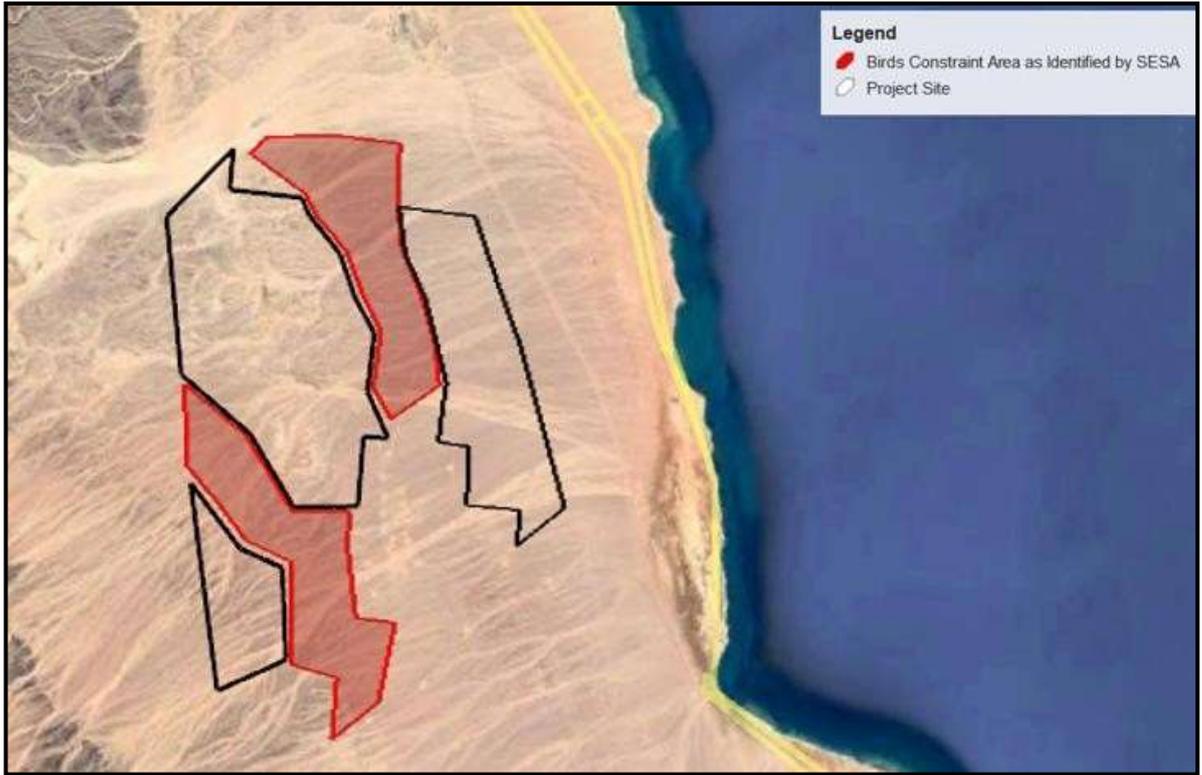
7.3 بدائل التصميم

كما نوقش مسبقاً، تُطوّر حالياً مساحة تبلغ تقريباً 284 كم² في خليج السويس لمشروعات متعددة لمزارع الرياح. لقد منحت هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة المطور حق الوصول الكامل للمشروع المحدد لتطوير مشروع مزرعة رياح بقدرة 500 ميغا وات. نفذ المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (نيابةً عن هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة) ومطورو طاقة الرياح تقييماً بيئياً واجتماعياً استراتيجياً وتراكمياً لمساحة 284 كم²، واعتمدها جهاز شئون البيئة في يوليو 2018.

كان أحد أهداف التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي التحقيق في الآثار التراكمية لمشروعات مزرعة الرياح وتحديد القيود التي يتعين على المطورين المتعددين مراعاتها.

حقق التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي في الخصائص البيئية والاجتماعية الرئيسية لتشمل التنوع البيولوجي والطيور والخفافيش واستخدام الأرض والآثار والتراث الثقافي وغيرها. باختصار، لا يحدد التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي أي قيود على منطقة المشروع باستثناء التوصيات الخاصة بالطيور، كما يُناقش بمزيدٍ من التفاصيل أدناه.

يوصي التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي بأنه لتقليل آثار الحد المحتملة لمزارع الرياح المتعددة بفعالية في مساحة 284 كم²، يُحافظ على مساحة كافية بين مزارع الرياح لتمكين هجرة الطيور المهاجرة المحلقة بأمان فوق الأراضي الصحراوية الساحلية أثناء مواسم الربيع والخريف. لذلك، ضمن موقع المشروع، يوصي التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي بتجنب تركيب التوربينات داخل المناطق المخصصة المعرضة باللون الأحمر في الشكل أدناه (حيث يتم الحفاظ على مسافة عازلة لا تقل عن 1.6 كيلومتر بين كل قطعة أرض) وتتطلب أيضاً وجود مخزن مؤقت لا يقل عن 1 كيلومتر يتم الاحتفاظ بها بين صفوف التوربينات داخل كل قطعة أرض.



شكل 7-3: مناطق تقييد الطيور كما تم تحديدها في مناطق تقييد الطيور كما تم تحديدها في التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي والتراكمي SESA

ملاحظة: يوضح الشكل أعلاه حدود المشروع السابقة باللون الأسود. تشمل الحدود النهائية الحالية بشكل أساسي على قطعتي قطع في الشرق كما هو معروض في الشكل أدناه.



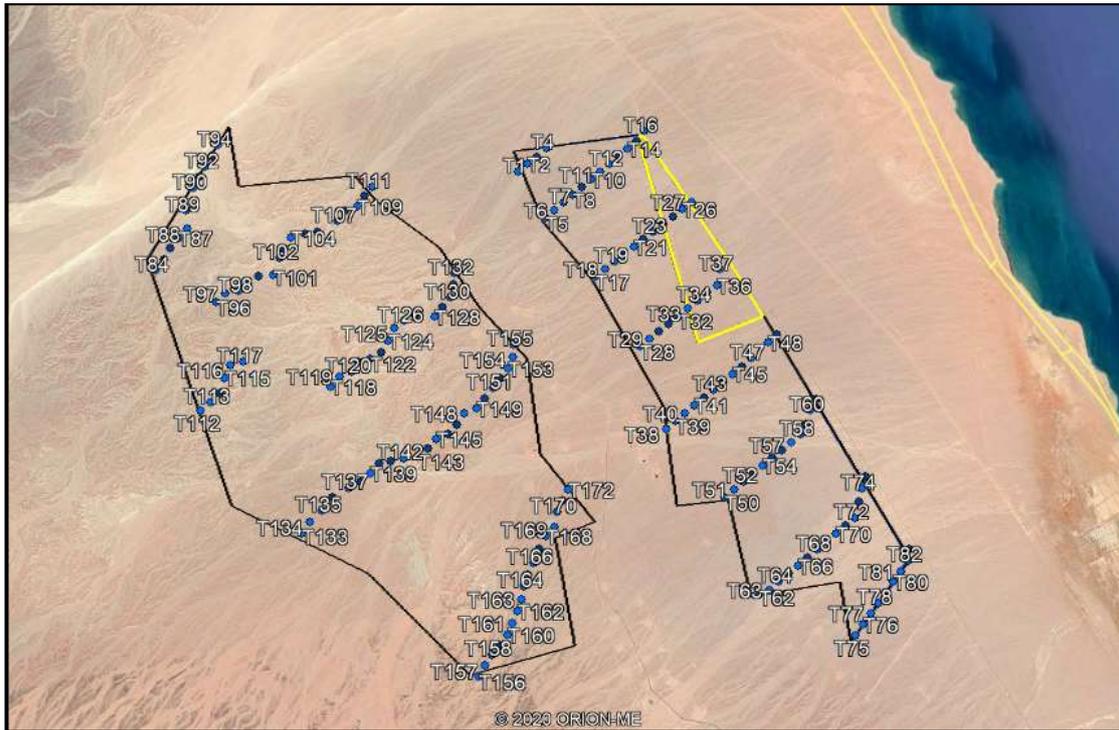
: حدود المشروع السابقة والحالية 4-7 شكل

ومع ذلك، طوال جلسة الإفصاح العلني (كما تمت مناقشته سابقاً في "القسم 2.5.5")، أثار جهاز شئون البيئة مخاوف بشأن التصميم مشيراً إلى أن التوربينات لا تتبع خطوط مستقيمة ولا يتم وضعها دائماً في خطوط متوازية. يعتقد أن هذه المشكلة توفر تحديات قد تزيد من خطر اصطدام الطيور المهاجرة الحوامة بالتوربينات. أولاً، يمكن أن يسبب هذا ارتباكاً للمراقبين في الموقع الذين يطبقون الإغلاق عند الطلب ويمكن أن يتسبب في تأخيرات أو حتى أخطاء في أوامر الإغلاق التي يمكن أن تؤدي في النهاية إلى إغلاق التوربينات الخاطئة وبالتالي يمكن أن تتسبب في اصطدام الطيور بتوربينات تشغيلية. ثانياً، يمكن أن يسبب ارتفاع معدل الاصطدام للطيور المهاجرة الحوامة لأن بعض التوربينات في التخطيط التي لا تقع في الخطوط المتوازية يمكن أن توفر حاجزاً مادياً للطيور. لذلك، تطلب جهاز شئون البيئة أن يتم تعديل التخطيط لمراعاة هذه التحديات.

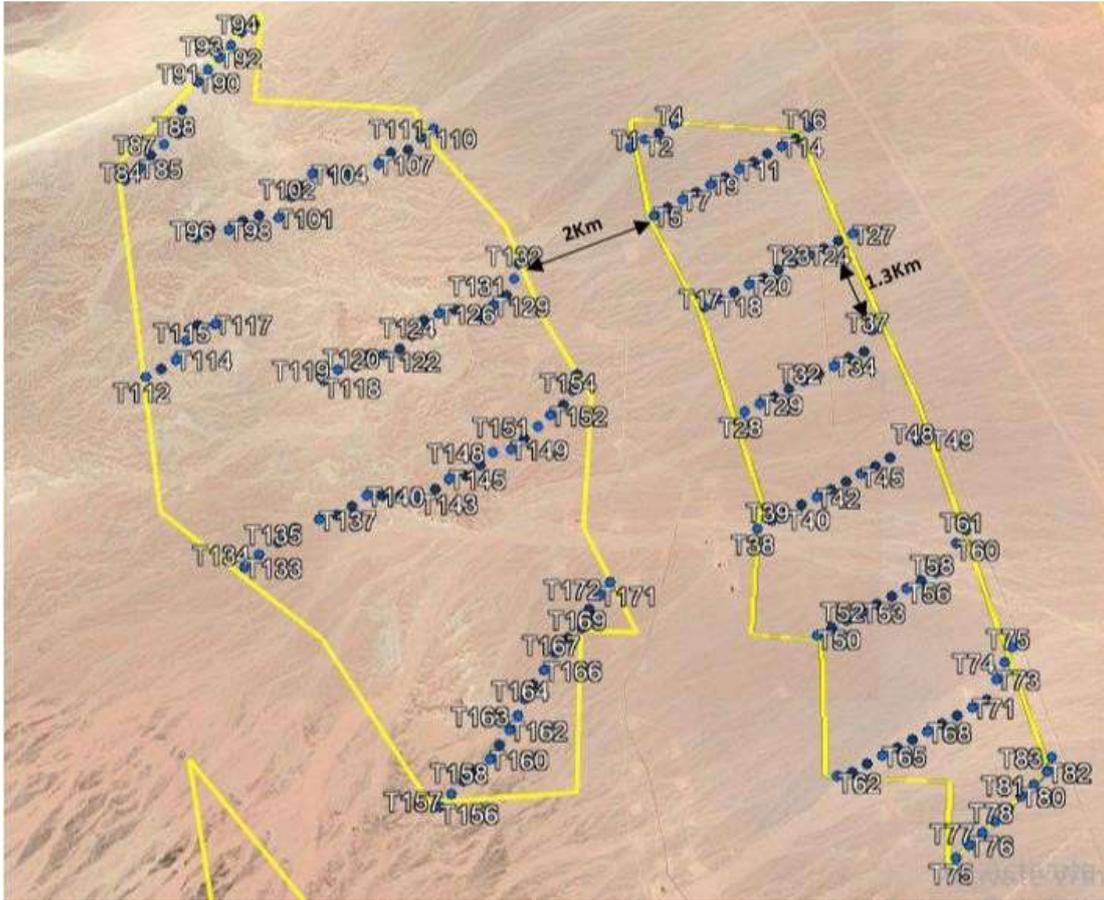
بناءً على ما سبق، أعد المطور التخطيط النهائي في عام 2022 الذي يأخذ هذه الاعتبارات في الاعتبار. يفي التصميم بتوصيات التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي وتوصيات اللجنة الفنية المسيرة للبروتوكول من حيث: (1) تجنب تركيب التوربينات داخل المناطق الحمراء المخصصة والحفاظ على مسافة عازلة لا تقل عن 1.6 كيلومتر بين كل قطعة (حيث بناءً على التخطيط المعدل، فإن المسافة الأقرب والأدنى بين التوربينات في مثل هذه المناطق العازلة 2 كم كما هو مبين في الشكل أدناه)؛ و (2) تجنب مسافة عازلة تبلغ كيلومتراً واحداً بين صفوف التوربينات داخل كل قطعة أرض (حيث بناءً على التخطيط المعدل، تبلغ المسافة الأقرب والأدنى بين

صف التوربينات 1.3 كيلومتر كما هو موضح في الشكل أدناه). بالإضافة إلى ذلك ، يضمن التصميم أيضاً أن جميع التوربينات تتبع خطوطاً مستقيمة.

ومع ذلك ، لاستيعاب ما سبق ، كان على المطور إضافة مساحة صغيرة مثلثة عند مقارنتها بالتخطيط الأولي المقدم سابقاً (تحقق من المثلث باللون الأحمر في الشكل أدناه). لا تزال المنطقة تقع ضمن منطقة التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي والتراكمي بمساحة 284 كيلومتر مربع وتم الاتفاق عليها واعتمدها من قبل هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة والشركة المصرية لنقل الكهرباء. من المهم ملاحظة أن هذا المجال على وجه التحديد قد تم تضمينه أيضاً في جميع دراسات خط الأساس البيئية والاجتماعية التي تم إجراؤها كما هو مذكور سابقاً في "القسم 4.3". يوضح الشكل التالي المخطط النهائي جنباً إلى جنب مع المساحة الصغيرة التي تمت إضافتها والتي تعرض الآن المشروع النهائي وتخطيط التوربينات كما هو موضح سابقاً في "الفصل 3".



شكل 5-7: تخطيط المشروع القديم المستخدم لتصريح البيئة الأصلي من عام 2020



شكل 6-7: تخطيط المشروع السابق ومتطلبات التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي والتركيبي SESA

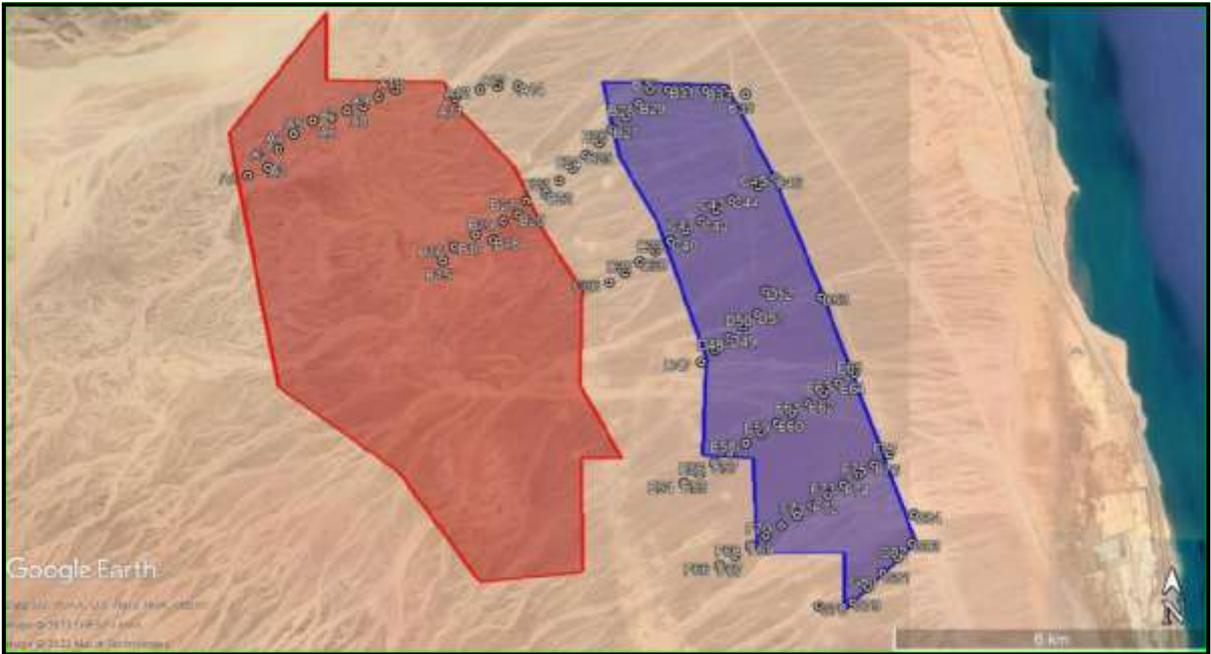
تحديثات من 2020 إلى 2022

تم النظر في البدائل المذكورة أعلاه في عام 2020 عندما كانت مواصفات وتصميم التوربينات في ذلك الوقت مختلفين عن النوع الحالي المعروف في "القسم 3.2". في عام 2020 ، كانت التوربينات التي تم النظر فيها ضمن تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) ما مجموعه 173 توربيناً بطاقة مقدرة تبلغ 2.9 ميغاوات لكل توربين وارتفاع طرف يبلغ 120 متراً. التخطيط الذي تم النظر فيه هو المعروف أعلاه في الشكل 4-7 و 5-7.

ومع ذلك ، كما هو مذكور سابقاً في "القسم 3.2" ، في يوليو 2022 ، صدرت موافقات حكومية جديدة تسمح بزيادة ارتفاع الطرف حتى 220 متراً ، حيث كان ارتفاع الطرف المسموح به سابقاً بسبب القيود الحكومية المختلفة محددًا عند 120 متراً (كما هو مذكور أعلاه). بناءً على ذلك ، يقوم جميع مطوري مزارع الرياح في خليج السويس حالياً بتقييم تركيب مثل هذه التوربينات الأكبر حجمًا (بما في ذلك شركة البحر الأحمر لطاقة الرياح RSWE).

لذلك ، اختار المطور في هذه المرحلة اختيار خصائص التوربينات الجديدة (بإجمالي 84 توربيناً وبطاقة مقدرة تبلغ 6 ميغاوات لكل توربين وارتفاع طرف يبلغ 180 متراً) لأسباب فنية واقتصادية / مالية تشمل ما يلي:

- لم تسمح التكنولوجيا التي تم اختيارها مسبقًا بأن يكون المشروع مجديًا أو مجديًا من الناحية المالية ، نظرًا للتخفيض في تعريف اتفاقية شراء الطاقة (PPA) في عام 2020 ، والزيادات القوية جدًا في كل من تكلفة التوربينات وتكلفة التمويل على مدار 2020 و 2021 و 2022.
 - سمحت الزيادة في حد ارتفاع الطرف من 120 إلى 220 مترًا في عام 2022 باختيار تقنية جديدة (وفقًا للمواصفات الواردة في "القسم 3.2"). يسمح ارتفاع الطرف الأعلى والقدرة الأحادية الأعلى بتحرير وفورات الحجم ، أي انخفاض تكلفة الاستثمار الإجمالية وانخفاض تكاليف التشغيل الإجمالية. تسمح التقنية الجديدة أيضًا بإنتاج سنوي أعلى بكثير.
- بالإضافة إلى ذلك ، فإن التخطيط النهائي الذي طورته شركة البحر الأحمر لطاقة الرياح RSWE (كما هو معروض في "القسم 3.2") يضع أيضًا التوربينات ضمن مناطق التقييم البيئي والاجتماعي والاستراتيجي والتراكمي التي يجب تجنبها كممرات للطيور كما هو موضح في الشكل أدناه (ممر الطيور الشرقي فقط). لقد اعتبر المطور هذه المنطقة بشكل أساسي بسبب سرعات الرياح العالية فيها وتضاريسها الأقل تعقيدًا من الأجزاء الغربية من منطقة المشروع بأكملها مما يسمح بزيادة كبيرة في الإنتاج السنوي وتقليل تكلفة البناء.



شكل 7-7: التصميم النهائي الذي يقع في ممر الطيور الشرقي التابع لتقييم البيئي والاجتماعي والاستراتيجي والترانسمي SESA

لأخذ مثل هذه المشكلة في الاعتبار ، كجزء من تقييم الأثر البيئي والاجتماعي ، تم إجراء تحليل للتأثير المحتمل لاستخدام ممر الطيور هذا وتأثيراته العامة على الطيور على وجه التحديد. يتم تقديم هذا التحليل في "القسم 9.6.2".

كما تم تقديم مثل هذا التقييم بالتفصيل من خلال ورشة عمل نظمها المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة وحضرها جهاز شئون البيئة والشركة المصرية لنقل الكهرباء وهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة. وافق جهاز شئون البيئة المصري من حيث المبدأ على مثل هذا التحليل ووضع التوربينات داخل ممر الطيور الشرقي بالنظر إلى أن التصميم الجديد يحتوي على عدد أقل من التوربينات التي تتركز داخل الأجزاء الشرقية من الموقع (بالمقارنة مع التصميم السابق). يسمح ذلك بإضافة ممر الطيور الشرقي هذا

إلى الممر الغربي (أي جعله أوسع وأكبر بكثير مما سيعطي ميزة للطيور المهاجرة للهروب داخل المنطقة). من المتوقع أن تتم الموافقة رسميًا على ما ورد أعلاه من قبل جهاز شئون البيئة المصري بمجرد تقديم تقييم الأثر البيئي والاجتماعي المحدث للمراجعة والموافقة. بصرف النظر عما سبق، لم يتم تحديد أي قيود إضافية خاصة بالموقع في التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي والتراتكي SESA. بالإضافة إلى ذلك، فإن أحد أهداف هذا التقييم البيئي والاجتماعي (ESIA) هو البناء على نتائج التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي والتحقيق / تحديد أي قيود أخرى تتعلق بالبيئة والصحة والسلامة خاصة بالموقع يجب أن يراعيها مطور المشروع طوال مرحلة التخطيط والتصميم للمشروع. ومع ذلك، كما هو معروض في جميع أقسام دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، لم يتم تحديد أي قيود أخرى خاصة بالموقع فيما يتعلق بموقع المشروع. لذلك، لا توجد بدائل تصميم إضافية يجب مراعاتها فيما يتعلق بقضايا البيئة والصحة والسلامة. ومع ذلك، تحدد دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي متطلبات بيئية واجتماعية إضافية التي يجب أخذها في الاعتبار كما هو موضح في الوثيقة.

7.4 بديل عدم تنفيذ المشروع

يفترض بديل "عدم تنفيذ المشروع" عدم الشروع في تنفيذ مشروع 500 ميغا وات. إذا كان هذا هو الوضع، قد تبقى منطقة موقع المشروع كما هي. قد تبقى مساحة الأرض بخصائصها الحالية؛ أراضي صحراوية شاسعة ذات غطاء نباتي متناثر.

في حالة عدم المضي قدمًا في المشروع، سيُتجنب حينها الآثار البيئية السلبية ذات الصلة بالمشروع، التي نوقشت طوال تقييم الأثر البيئي والاجتماعي. مع ذلك، كما لوحظ طوال تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، لا تفرض هذه الآثار عمومًا أي مخاوف رئيسية، ويمكن السيطرة عليها وتخفيفها على النحو الملائم من خلال تنفيذ خطة الإدارة البيئية والاجتماعية التي نوقشت في "الفصل 10". بغض النظر عن ذلك، في حالة عدم المضي قدمًا في المشروع، لن تُحقق الفوائد البيئية والاقتصادية الإيجابية الحساسة والمهمة. تشمل هذه الفوائد الآتي:

- يسمح هذا التطوير بمزيد من التنمية المستدامة، ويعرض التزام خليج السويس بتحقيق استراتيجية الطاقة.
 - المساهمة في زيادة أمن الطاقة من خلال تنمية موارد الطاقة المحلية وتقليل الاعتماد على موارد الطاقة الخارجية.
 - من المتوقع أن تقلل الطاقة النظيفة المنتجة من موارد الطاقة المتجددة من استهلاك مصادر الوقود البديلة لتوليد الكهرباء، وسيساعد ذلك حينها في تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة، فضلًا عن انبعاثات الملوثات، و
 - من المتوقع خلال مرحلة البناء والتشغيل خلق فرص توظيف محلية والالتزام بالمسؤوليات الاجتماعية الأخرى. على هذا النحو، من المتوقع إلى حدٍ معين، فيما بعد، تعزيز الظروف والمعايير الاقتصادية الاجتماعية لحياة المجتمعات المحلية.
- ختامًا، يتعين على تقييم الأثر البيئي والاجتماعي التحقيق في جميع الآثار الإيجابية والسلبية المحتملة من تطوير المشروع. في حالة هذا المشروع، من المهم التفكير مليًا في الآثار البيئية والاقتصادية الإيجابية المهمة المتكبدة من تطوير المشروع، فيما يتعلق بالآثار البيئية السلبية المتوقعة على المستوى الخاص بالموقع، حيث يختتم تقييم الأثر البيئي والاجتماعي عمومًا بأن يكون ثانويًا في طبيعته، ويمكن التحكم فيه على نحو ملائم. تختتم المقارنة في هذا الفصل أن بديل "عدم تنفيذ المشروع" لا تُعد خيارًا مفضلًا.

8 البيئة المادية والبيولوجية والاجتماعية الموجودة

8.1 المسطحات الطبيعية والصورة البصرية

يقدم هذا القسم تقييماً للظروف الأساسية ضمن موقع المشروع والمناطق المحيطة فيما يتعلق بالمسطحات الطبيعية والصور البصرية.

8.1.1 منهجية تقييم خط الأساس

نُفذ تقييم الموقع لتمييز المسطحات الطبيعية العامة والخصائص الطبوغرافية لموقع المشروع. إضافةً إلى ذلك، ركز تقييم الموقع أيضاً على تحديد أي مستقبل مرئي حساس رئيسي ضمن موقع المشروع، ودائرة نصف قطرها 2 كم من المنطقة. علاوةً على ذلك، استناداً للمراجعات والاستشارات المكتبية مع أصحاب المصلحة ذوي الصلة (لتشمل الوحدة الحكومية المحلية لرأس غارب ومحافظة البحر الأحمر)، حُدِّت أي خطط حالية في المنطقة، فضلاً عن المستقبيلات البصرية الرئيسية ضمن دائرة نصف قطرها 15 كم من موقع المشروع. روعيت هذه المسافة (دائرة نصف قطرها 15 كم)، علماً بأنه استناداً إلى الإرشادات واللوائح الأوروبية المتعددة، حُدِّت أربع مناطق بصرية محتملة، التي يمكن تمييزها كما يُلاحظ في الجدول أدناه (التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي، 2018). لا ترتبط آثار الرؤية في المسافات الأكبر من 10 كم، ويمكن رؤيتها فقط باعتبارها عناصر ثانوية في المسطحات الطبيعية (إذا شوهدت أساساً).

جدول 8-1: تصنيف مناطق الآثار البصرية المحتملة المختلفة

المسافة	إدراك الهياكل الطويلة، التي من صنع الإنسان	الأثر
تصل إلى 2 كم	يمكن إدراكه، من المحتمل أن تكون خاصية بارزة في المسطح الطبيعي	أثر عالٍ
من 2 إلى 5 كم	يمكن إدراكه بانتظام، بارز نسبياً	أثر متوسط
من 5 إلى 10 كم	يمكن إدراكه فقط في رؤية واضحة، يُرى باعتباره جزءاً من المسطح الطبيعي الأوسع	أثر منخفض
أكبر من 10 كم	يُرى أحياناً فقط في رؤية صافية فقط، فقط آثار ثانوية في المسطح الأخضر (إذا شوهدت أساساً)	لا يوجد أثر ذو صلة

8.1.2 النتائج

المسطح الطبيعي والطوبوغرافيا

استناداً إلى تقييم الموقع، فيما يتعلق بخصائص المسطحات الطبيعية والطوبوغرافيا، يمكن تقسيم المشروع إلى (3) ثلاث مناطق مميزة كما يوضح في الشكل أدناه.

يمكن تصنيف المنطقة 1 باعتبارها منطقة صحراوية ذات تربة تتشكل من الرمال والصخور. إضافةً إلى ذلك، تتميز المنطقة بكونها مكونة من الهضاب الصغيرة نسبياً. يمكن تصنيف المنطقة رقم 2 باعتبارها منطقة صحراوية ذات تغطية صخرية أعلى، ومناطق مسطحة أكبر، وأنظمة الوادي، إضافةً إلى الهضاب الموجودة، تُعد أيضاً أكبر بكثير عن الموجودة في المنطقة رقم 1. أخيراً، تُصنف المنطقة رقم 3 باعتبارها منطقة صحراوية مسطحة ذات اختلافات صغيرة في الارتفاع.



شكل 8-1: خصائص المسطح الطبيعي لموقع المشروع



شكل 8-2: المسطح الطبيعي للمنطقة رقم 1



شكل 8-3: المسطح الطبيعي للمنطقة رقم 2



شكل 8-4: المسطح الطبيعي للمنطقة رقم 3

الصورة البصرية

تُحدَد المستقبيلات البصرية الحرجة باعتبارها تُرى عادةً باعتبارها قيمة للإدراك البشري، وتشمل الأنشطة الاستجمامية أو الاحتياطات البيئية أو التجمعات السكنية المحلية أو المواقع التاريخية أو الثقافية الملحوظة وغيرها.

استنادًا إلى زيارة الموقع المنفذة لمنطقة المشروع ونصف القطر 2 كم، لم تُحدَد أي مستقبيلات بصرية حرجة. تشمل المنشآت الموجودة فقط منشأة تخزين المواد البترولية، فضلًا عن حفارات البترول المتعددة، كما نوقش بتفاصيل أكثر في "القسم 8.2.3 أدناه.

إضافةً إلى ذلك، وفقًا لاستعراض الدراسات والمشاورات، لم تُحدَد أي مستقبيلات بصرية حساسة ضمن دائرة نصف قطرها 15 كم. يوجد العديد من المستقبيلات، التي تقع ضمن دائرة نصف قطرها 15 كم، كما هو محدد على نحو أكثر استفاضةً في "القسم 8.2.3"، ومع هذا فهي لا تُصنّف باعتبارها مستقبيلات بصرية رئيسية. يشمل هذا وحدة دفاع جوي ومنشآت حفظ المواد البترولية المختلفة ومحطات حفارة البترول، ومشروعات تطوير مزرعة الرياح الأخرى، وغيرها.

تقع المستقبيلات البصرية الرئيسية الأخرى على مسافة من منطقة المشروع. يشمل هذا على سبيل المثال: (1) أقرب تجمع سكني (مدينة رأس غارب تقع على بُعد 40 كم جنوب شرق وقرية الزعفرانة تقع على بُعد 45 كم ناحية الشمال)، (2) أقرب موقع أثري/تراث ثقافي (دير الأنبا بولا، الذي يقع على بُعد حوالي 20 كم شمالاً)، (3) مناطق التنوع البيولوجي الرئيسية (منطقة جبل الزيت المهمة للطيور، التي تقع على بُعد 20 كم جنوباً)، و(4) منتجع سياحي يقع على بُعد 17 كم شمالاً.

8.2 استخدام الأرض

يقدم هذا القسم تقييماً للظروف الأساسية ضمن موقع المشروع والمناطق المحيطة فيما يتعلق باستخدام الأرض.

8.2.1 منهجية تقييم خط الأساس

استند تقييم خط الأساس لاستخدام الأرض "الرسمي" على جمع البيانات والخطط الثانوية من الجهات الحكومية المختصة، ويشمل هذا على وجه الخصوص فيما يتعلق بتقييم الأثر البيئي والاجتماعي (1) تخطيط استخدام الأراضي الرسمي لرأس غارب، و(2) تخطيط منطقة الاهتمام البيئية الحرجة.

استند فهم استخدام أراضي موقع المشروع غير الرسمي أو "الفعلي" وتحديده أساساً على مسح تفصيلي لاستخدام الأرض لموقع المشروع ودائرة نصف قطرها 2 كم، وذلك لتوثيق أي أنشطة استخدام أراضي غير رسمية وفهمها، التي تكون منفذة كأنشطة مادية (منازل وهياكل وغيرها) أو أنشطة اقتصادية مثل (رعي الماشية والأنشطة الزراعية والبترولية، إلخ). إضافةً إلى ذلك، نُفذت المشاورات مع أصحاب المصلحة ذوي الصلة لمزيد من فهم أي ممارسات استخدام الأراضي غير الرسمية أو "الفعلية" كما حُدد طوال هذا الفصل.

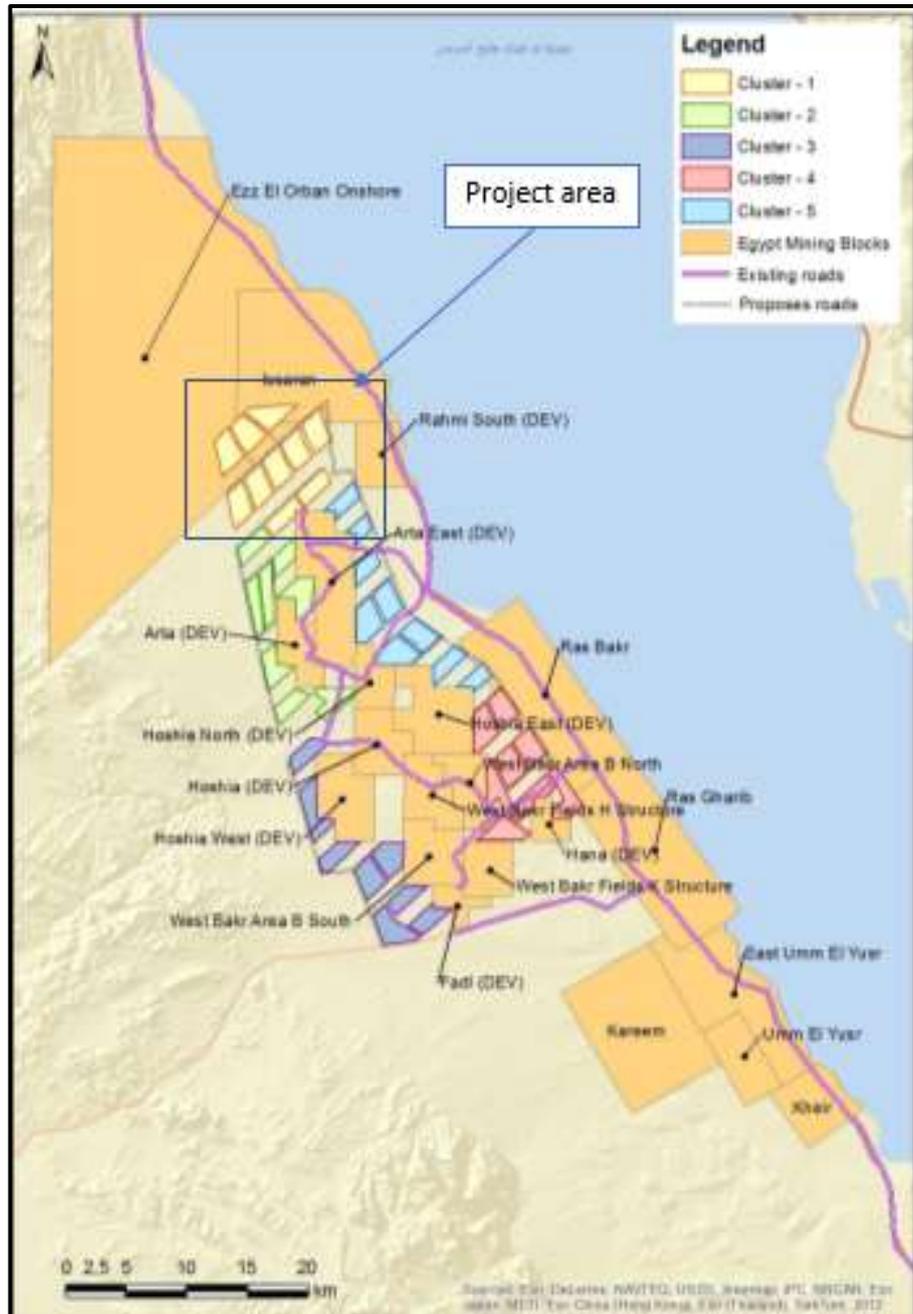
8.2.2 استخدام الأراضي الرسمي

(1) خطة استخدام الأراضي الرسمي لرأس غارب

أجريت المشاورات مع الوحدة المحلية لرأس غارب لفهم خطة استخدام الأراضي الرسمية الموضوعية لمنطقة المشروع. وفقاً لهذه المشاورات، لا تقع المنطقة المحددة للمشروع ضمن خطة المدينة، واستناداً إلى التخطيط الحالي، قد حُصصت لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة لتطوير مشروعات مزارع الرياح (كما نوقش سابقاً في "الفصل 7.1").

لقد أُعدت خطة استخدام الأراضي للمنطقة بناءً على المعلومات المتاحة خلال مراجعة البيانات الثانوية. كما يُلاحظ في الشكل أدناه، تمثل القطاعات (1-5) قطع أراضي مزرعة الرياح، التي تُخصص للمطورين عبر هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (يمثل القطاع رقم 1 موقع المشروع تحديداً). إضافةً إلى ذلك، كما يُلاحظ، توجد مناطق تعدين بترولية (موضحة باللون الأصفر) تُشغلها الشركة العامة للبترول في

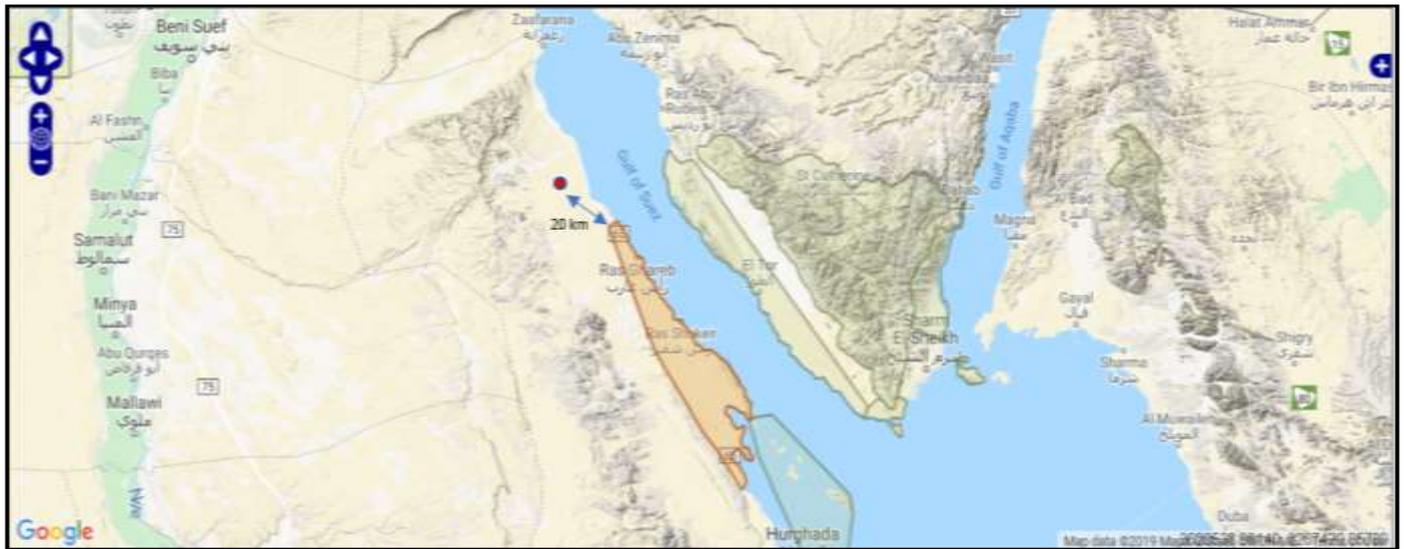
المقام الأول. كما يُناقش بمزيدٍ من التفاصيل أدناه، لقد وُقِع "اتفاق تنسيق أعمال" بين هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة والشركة العامة للبترول بالنسبة للمنطقة.



شكل 5-8: خطة استخدام الأراضي الموضوعية لمنطقة المشروع

(2) مناطق المخاوف البيئية الحرجة

يقع تخطيط مناطق المخاوف البيئية الحرجة تحت مسؤولية جهاز شئون البيئة، ويشمل ذلك مناطق الطيور المهمة والمحميات الطبيعية. لا يقع موقع المشروع ضمن مناطق الطيور المهمة أو بالقرب منها. يوجد في مصر 34 منطقة طيور مهمة، أقربها إلى موقع المشروع هي منطقة جبل الزيت، التي تغطي شريط بطول 100 كم على طول خط الشاطئ بدءاً من 21 كم شمال رأس غارب وصولاً إلى نهايته على بُعد 50 كم شمال الغردقة. تبعد منطقة الطيور المهمة في جبل الزيت حوالي 20 كم عن أبعد جزء في الجنوب من الموقع، كما هو موضح في الشكل أدناه.



شكل 8-6: منطقة الطيور المهمة في جبل الزيت

إضافةً إلى ذلك، في عام 2013، نشر فريق حماية الطبيعة التابع لجهاز شئون البيئة خريطة جميع المحميات الطبيعية الحالية والمستقبلية، الموضحة أدناه. كما يُلاحظ، لا يقع موقع المشروع ضمن أي محميات طبيعية حالية أو مخطط لها، حيث تقع أقرب محمية طبيعية على بُعد 80 كم لتشكل المحمية الطبيعية المخطط لها في رأس شقير.



شكل 8-7: خريطة جهاز شئون البيئة للمحميات الطبيعية الحالية والمستقبلية

8.2.3 استخدام الأرض الفعلي

كما نوقش مسبقاً، أُجري مسح تفصيلي لاستخدام الأرض لموقع المشروع ودائرة نصف قطرها 2 كم، وذلك لتوثيق أي أنشطة استخدام أراضي غير رسمية وفهمها، التي تكون منفذة كأنشطة مادية (منازل وهياكل وغيرها) أو أنشطة اقتصادية مثل (رعي الماشية والأنشطة الزراعية والبتروولية، إلخ).

استناداً إلى ما ذكر أعلاه، يشمل نشاط استخدام الأراضي الوحيد ضمن موقع المشروع ودائرة نصف قطرها 2 كم ما يأتي، الموضح أيضاً في الأشكال الآتية:

- منشأة تخزين المواد البتروولية، التي تقع ضمن الجزء الشرقي لقطعة الأرض الغربية من موقع المشروع (يرجى الاطلاع على الشكل أدناه). تشمل المنشأة الآتي: (1) ثلاث بحيرات محددة الخطوط لمحطة ضخ والمواد البتروولية، و(2) تمديد محطة الضخ 5 صهاريج تخزين بالمواد البتروولية، و(3) تنقل الشاحنات المواد البتروولية إلى معامل التكرير التي تقع بعيداً على الساحل، و(4) بيت متنقل (كرافان) يُستخدم عند الحاجة لراحة 4-6 عمال متواجدين في الموقع لملء الشاحنات ومراقبة صهاريج التخزين. لا تشمل المنشأة أي بنايات للسكن أو الإقامة. أيضاً، تقع منشأة تخزين المواد البتروولية على بُعد 2 كم تقريباً جنوب قطعة الأرض الغربية في موقع المشروع.
- حفارة بترول تقع ضمن الجزء الشرقي لقطعة الأرض الغربية من موقع المشروع (يرجى الاطلاع على الشكل أدناه). إضافةً إلى ذلك، يوجد حوالي 4 محطات لحفارة البترول تقع خارج حدود المشروع بين قطعتي أراضي المشروع الغربية والشرقية. لا تشمل هذه المنشآت أي مكاتب أو بنايات سكن/إقامة، وتُستخدم أساساً في ضخ المواد البتروولية.



شكل 8-8: منشأة تخزين المواد البتروولية

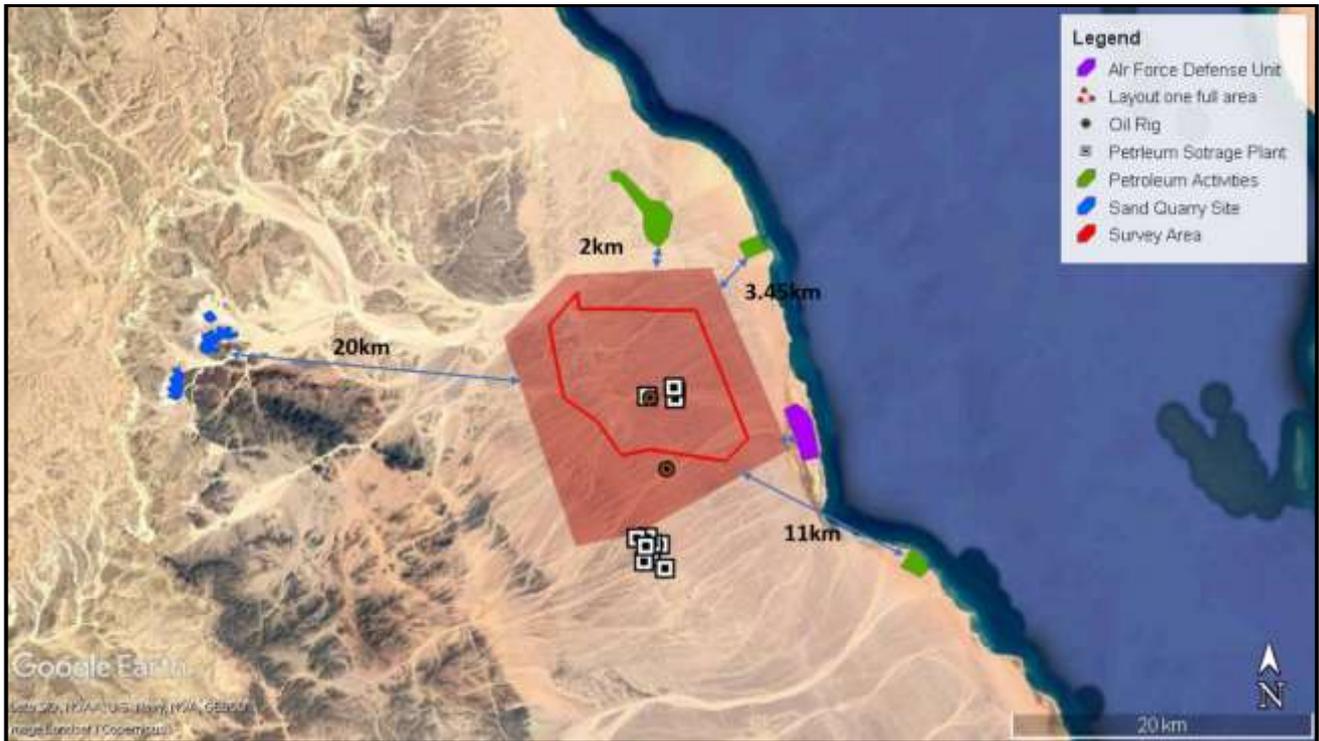


شكل 8-9: حفارة البترول

بعيداً عن تلك المستقبلات المذكورة أعلاه، تكون المنطقة عمومًا غير مأهولة وخالية مع عدم وجود أي إشارات أو أدلة على أي أنشطة استخدام أراضي مادية أو اقتصادية خلال موقع المشروع ودائرة نصف قطرها 2 كم.

إضافةً إلى ذلك، بُحثت أنشطة استخدام الأراضي في المنطقة أيضاً حول مراجعة البيانات الثانوية المتاحة. تشمل الأنشطة الرئيسية الملاحظة الآتي كما يوضح الشكل أدناه:

- وحدة دفاع جوي تقع على بُعد 3.4 كم شرقاً. استناداً إلى البيانات المتاحة، تشمل وحدة الدفاع الجوي مكاتب وملاعب تدريب وأنظمة رادار ومسجد وثكنة لإقامة الجنود على أساس تناوبي.
- تقع الأنشطة البترولية الحالية المتعددة أساساً في الشمال والشرق، وأقربها يقع على بُعد حوالي 4.6 كم شمالاً. تشمل هذه الأنشطة تخزين المواد البترولية ونقله وحفارات البترول.
- تقع محطات حفارة البترول الأخرى على بُعد 3.5 كم تقريباً جنوباً.
- يقع منتجع سياحي على بُعد 17 كم تقريباً ناحية الشمال.
- تقع مواقع المحاجر الرملية على بُعد 20 كم تقريباً من موقع المشروع ناحية الغرب.
- مشروعات مزارع الرياح الأخرى.



شكل 8-10: أنشطة استخدام الأرض ضمن منطقة المشروع والمناطق المحيطة

إضافةً إلى ذلك، أُجريت المشاورات مع المجموعات المستهدفة الأساسية، مع مراجعة البيانات الثانوية المتاحة للتحقق من أنشطة استخدام الأرض في الموقع وبحثها على نحوٍ أكثر.

ملكية الأراضي

كما نوقش سابقاً، لقد خصصت الحكومة المصرية لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة بموجب القرار الوزاري رقم (37/4/15/14) لسنة 2015، الأرض الخاصة بتطوير مشروعات الطاقة المتجددة من خلال حقوق الانتفاع. اقترح المركز الوطني لتخطيط استخدام أراضي الدولة المنطقة واعتمدها مجلس الوزراء. تماشياً مع القرار، يشمل هذا منطقة 1.220 كم² في خليج السويس بقدره إجمالية 3.550 ميغا وات. من ضمن مساحة 1.220 كم² في خليج السويس، تُطوّر حالياً مساحة 284 كم² لمشروعات متعددة لمزارع الرياح.

استناداً لما ذكر أعلاه، لقد منحت هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة المطور حرق الوصول الكامل للمشروع المحدد لتطوير مشروع مزرعة رياح بقدره 500 ميغا وات. لذلك، تقع الأرض حالياً تحت ملكية هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة.

الوحدة المحلية لرأس غارب ومحافظة البحر الأحمر

استناداً إلى ما نوقش سابقاً، أُجريت المشاورات مع الوحدة المحلية لرأس غارب ومحافظة البحر الأحمر. أوضحت المشاورات كما نوقش سابقاً، تخطيط استخدام الأراضي الرسمي للمنطقة بما يشمل مشروعات مزارع الرياح خلال الأراضي المخصصة لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة، فضلاً عن أنشطة التنقيب عن البترول وإنتاجه، التي تُنفذها الشركة العامة للبترول في المقام الأول. استناداً إلى تلك المشاورات، لا توجد أي حقوق أو أنشطة أخرى رسمية أو غير رسمية لاستخدام أراضي في منطقة المشروع.

نُفذت أنشطة المشاورات مع رئيس مجلس مدينة رأس غارب والعلاقات العامة ومدير مركز المعلومات في الوحدة المحلية لرأس غارب ومدير إدارة الاستثمار وسكرتير عام المحافظة ومدير الإدارة الهندسية.

مجموعات البدو

مجموعة البدو المعروفة في المنطقة هي قبيلة المعازة، قبيلة من العرب اعتادت الحياة في نطاق الجبال غرب موقع المشروع، فضلاً عن الحياة ضمن نطاق الوحدة الحكومية المحلية في رأس غارب. حالياً، تستقر قبيلة المعازة على نحوٍ دائم في مدينة رأس غارب والزعفرانة ووادي داره. عموماً، تشترك مجموعات البدو هذه في الأنشطة الاقتصادية التقليدية مثل الزراعة وتربية الحيوانات، إضافةً إلى عملهم في مشروعات التنمية في المنطقة (في شركات البترول على نحوٍ أساسي) إما بوظائف مرشدين أو حراس أمن أو مقاولين.

عموماً، لا تخضع قبائل البدو المحلية (بما فيها قبيلة المعازة) للعملية القانونية اللازمة لملكية الأراضي. بناءً على ذلك، يطبق البدو نوع ملكية عرفية، تُعد غير قانونية ومعروفة بنظام العقود العرفية والغفرة.

تطالب قبائل البدو بحقوق ملكية هذه الأراضي استناداً إلى معرفتهم بالمنطقة والتاريخ المزعوم لعائلتهم، التي عاشت هناك لأجيال، على الرغم من عدم امتلاكهم الوثائق الرسمية التي تدعم هذه الادعاءات. تُتبع هذه الممارسة بعقود "عرفية"، ومع هذا لا يعتبر خليج السويس هذه الوثائق وثائق رسمية، ولا تُدعم من الناحية القانونية. علاوةً على ذلك، بهدف الإعلان عن ملكيتهم للأراضي، تُبنى منازل منفصلة ومتفرقة في هذه الأراضي. يبني المقيمون المنازل دون رخصة قانونية (إكوكونسرف للحلول البيئية، أكتوبر 2018).

لتجنب النزاعات مع البدو، تحاول الشركات المشتركة في مشروعات التطوير على الأراضي، التي يدعي البدو ملكيتها، الوصول إلى ترتيبات معينة مع القبائل. لذلك، سيحتاج البدو إلى التعويض من مالك المشروع نظير "نظام الغفرة" العرفي، الذي يتضمن سداد مبلغ مالي للبدو مقابل دعمهم في تنفيذ مشروعاتهم وتوفير الأمن والحماية. يمكن أن يعملوا أيضاً في مهام متعددة مرتبطة بالمشروع (مثل أن يصبحوا حراس أمن أو توفير المواد الخام أو إمدادات الطعام والمياه للعمال وغيرها). فيما يتعلق بالمشاركة والإفصاح عن المعلومات، سيكون أهم شخص يشارك هو قائد مجتمعهم (أي رئيس العائلة من الذكور) (إكوكونسرف للحلول البيئية، أكتوبر 2018).

أُجريت المشاورات مع رئيس هذه العائلات البدوية وشيوخهم. تُلخّص المخرجات الأساسية أدناه:

- حالياً، لا توجد عائلات بدوية مقيمة في موقع المشروع أو بالقرب منه. تستقر العائلات البدوية حالياً في مدينة رأس غارب والزعفرانة ووادي داره. في الماضي، كانت هناك بعض المجتمعات البدوية في المنطقة، التي غادرت منذ بدء أنشطة التنقيب عن البترول في المنطقة منذ عام 1938.

- لا توجد أي أنشطة اقتصادية تنفذها العائلات البدوية في موقع المشروع أو بالقرب منه مثل الأنشطة الزراعية وتربية الماشية، وغيرها.
- تتولى العائلات البدوية ممارسات الحماية والحراسة للمشروعات القائمة والمشروعات قيد البناء، التي تقع في المناطق التي توجد بها، استناداً إلى الاتفاقات الموقعة بين المطور أو المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء وممثل هذه العائلات البدوية.
- تتبع القبائل البدوية نظام الغفرة عندما يتعلق الأمر بملكية الأراضي. لذلك، يعتمد الوضع الإيجابي أو السلبي للعائلات البدوية على مدى معرفة مالك المشروع بنظام الغفرة، وغيره من جوانب الثقافة البدوية. يلعب تفهم مالكي المشروع للثقافة البدوية، دوراً رئيسياً في تنظيم العلاقة بينهم وبين القبائل في المنطقة.

الشركة العامة للبترول

لقد وقّع اتفاق تنسيق أعمال بين هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة والشركة العامة للبترول في عام 2005 لمساحة 700 كم²، حيث ستوجد مشروعات مزارع الرياح (بما يشمل موقع المشروع). يشمل الاتفاق عدة بنود حول مشروعات التطوير لتشمل على سبيل المثال الآتي:

- لدى الشركة العامة للبترول اتفاقات للتنقيب عن البترول واستغلاله ضمن مناطق الامتياز الواقعة ضمن مساحة 700 كم² المتفق عليها.
- ستوزع توربينات الرياح في صفوف بمسافة 1 كم بين كل صف والآخر.
- ستراعى مسافة 260 م بين كل توربين رياح.
- يوفر الاتفاق المواصفات والأعماق المسموح بها لقواعد الأساسات والكابلات والمحطة الفرعية والطرق وغيرها.
- يحق للشركة العامة للبترول إجراء مسوحات أو قياسات أو أي أنشطة تنقيب أخرى بجانب أي شركة مرتبطة بها. الأحكام الآتية سوف تكون مضمونة وتلي أنشطة حفر الآبار وأنشطة المسح: (1) ضمان توافر المناطق المناسبة أعمال المسح اللازمة، و(2) إغلاق التوربينات عند الحاجة لأسباب أمنية أو تقليل آثار الضوضاء على نتائج المسح، و(3) تزويد الشركة العامة للبترول بمعلومات نهائية وتفصيلية ودقيقة حول جميع عناصر البنية التحتية فوق وتحت الأرضية (على سبيل المثال: الكابلات والطرق وغيرها).
- تحديد المناطق التي لا يُسمح فيها بمشروعات تطوير مزارع الرياح
- سوف تخطر هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة الشركة العامة للبترول قبل البدء في أي نشاط لمشروع إنشاء مزرعة رياح في المنطقة

8.3 الجيولوجيا والمياه الجوفية و جيولوجيا المياه الجوفية

يقدم هذا القسم تقييماً للظروف الأساسية ضمن موقع المشروع والمناطق المحيطة فيما يتعلق بالجيولوجيا والمياه الجوفية و جيولوجيا المياه الجوفية.

8.3.1 منهجية تقييم خط الأساس

استند التقييم إلى مراجعة البيانات الثانوية لتشمل استعراض الدراسات فيما يتعلق بالمنشورات والدراسات السابقة المرتبطة بالجيولوجيا والمياه الجوفية و جيولوجيا المياه الجوفية. إضافةً إلى ذلك، أُجري تقييم الموقع لتأكيد مخرجات استعراض الدراسات وتوثيق الشروط على نحوٍ فعلي والتحقق منها.

8.3.2 الجيولوجيا

يوضح الشكل أدناه التشكيل الجيولوجي ضمن موقع المشروع والمناطق المحيطة، التي توضح وفقاً لمجموعات الخصائص الحجرية التي تتراوح في العمر من الحقبة الأولية إلى العصر الرباعي.

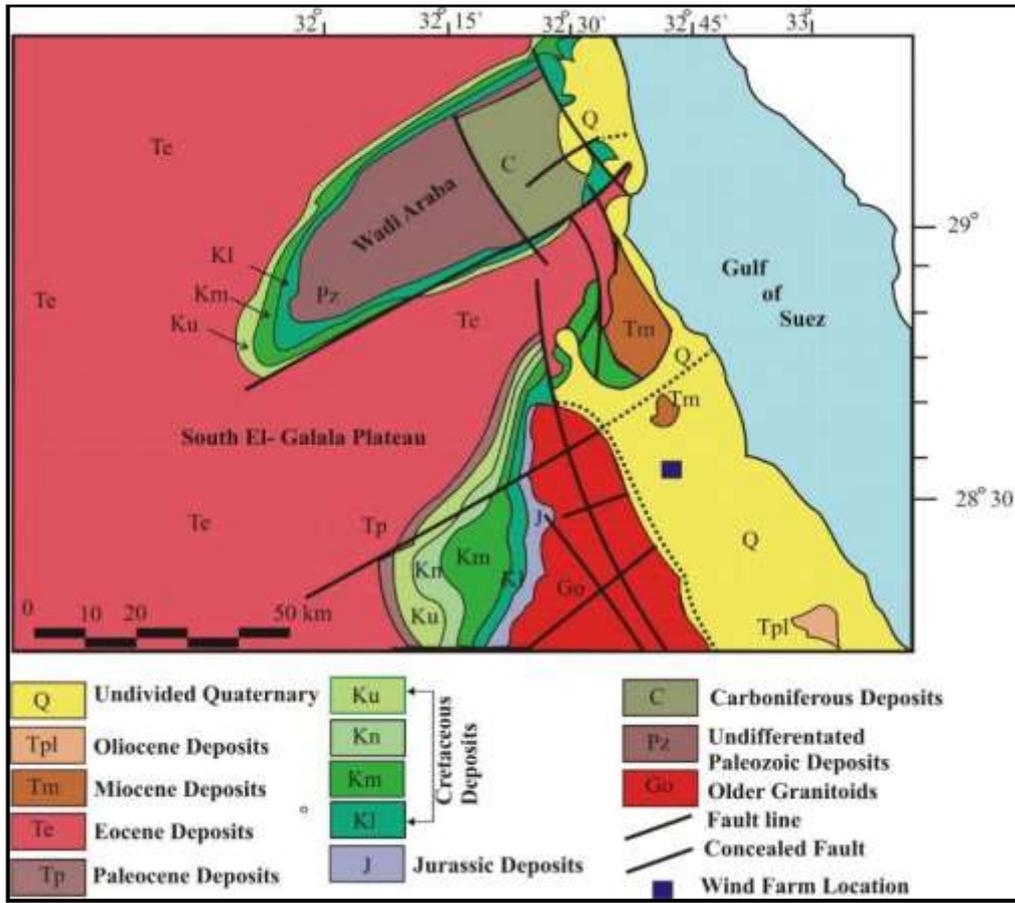
كما هو موضح في الشكل أدناه، تُعد الوحدات الصخرية، التي قد تظهر في موقع المشروع، في الأساس من رواسب العصر الرباعي. تغطي رواسب العصر الرباعي تقريباً جميع مناطق موقع المشروع. تُشكّل تلك الرواسب من الرمال والحصى والطفل والرواسب الرملية الهوائية والتراكيمات الرملية. تتكون أساساً من رواسب فتاتية لتركيبات مختلفة تتراوح ما بين حجم الطمي إلى الصخور. تكون بنية رواسب العصر الرباعي أساساً منتجات العوامل الجوية للصخور المكشوفة المحيطة. يعكس لون غطاء التربة (رواسب العصر الرباعي) مصدر الرواسب. نظراً لأن الصخور المكشوفة في الاتجاهين الشمالي والشمالي الغربي (الجزء الجنوبي من شمال هضبة الجلالة) هي رسوبية وتتكون بشكل أساسي من الكربونات الغنية بطاقات الحجر الصوان (الحجر الجيري الأيوسيني) وتبخر، فإن منتجاتها المذابة تكون فاتحة اللون وغنية بالطين الجيري، وعقيدات الحجر الصوان، وفتات الحجر الجيري والدوليت. لكن في الاتجاه الجنوبي، بسبب حدوث الصخور النارية لمنطقة جبل البحر الأحمر في أقصى الغرب، تتكون أساساً من صخور جرانيتية غنية بالفلسبار مُحمرّة اللون. في الغالب، يميل غطاء التربة في هذه الإقليم إلى الحُمْرة، لأنها تتكون من منتجات العوامل الجوية وفتات الجرانيت.

تمثل رواسب العصر الرباعي الغطاء الأساسي لمنطقة المشروع، التي سيبنى عليها جميع الأعمال الإنشائية. أثناء المسح الميداني، وبمساعدة الخرائط والصور الجيولوجية، دُرست أنواع التربة المختلفة وخصائصها وأماكنها في منطقة المشروع.

تكون التربة التي تغطي معظم منطقة موقع المشروع على شكل سلاسل من مسطحات الطمي. تختلف المسطحات في ارتفاعها عن سطح الوادي، فضلاً عن نوع عناصرها وحجمها. تقع المسطحات القريبة من المرتفعات في الشمال والغرب على ارتفاعات أعلى، وتكون عناصرها قريبة جداً من تلك في المصدر وكبيرة في الحجم.

من حيث التكوينات الجيولوجية تحت السطحية، تتكون الطبقات تحت السطحية، التي تغطي موقع المشروع من سُمْك متفاوت من دورات ترسب التكتلات والرمل والطين والطيني. يحدد حجم العناصر كثافة حامل الرواسب (تدفق المياه)، حيث يشير سُمْك الطبقة إلى مدة تدفق الترسيب. توصف الطبقات تحت السطحية كما يأتي:

- رواسب الوادي: طبقة من الطفل الرملي الطيني البني المائل للإحمرار، مع بعض من فتات الكربونات وحجم حصى الحجر الصوان. تمتد الطبقة من سطح الأرض إلى عمق يتراوح ما بين 0.5 و2م أسفل سطح الأرض.
 - الحجر الطيني: حجر طيني بني مائل للإحمرار أو حجر طيني وطبقة حجر رملي مع تداخل الطين مع الطمي الصلب. احتوى الحجر الطيني على عدسات من الرمل المليء بالطيني مع قطع من الرمل الإسمنتي.
 - الحجر الرملي: طبقة من الحجر الرملي البني المائل للإحمرار أو الحجر الرملي البني مع أجزاء من الرمل الإسمنتي و/أو تداخل الطين مع الطمي. رُصدت طبقة الحجر الرملي عند عمق يتراوح ما بين 1.00 و3.5م أسفل سطح الأرض.
 - التكتلات: تكون هذه الطبقة موجودة تقريباً في أساس كل دورة. تتكون من مزيج من الحصى الحبيبي الخشن للفتات الأكثر حجماً لصخور الدولة ذات عقيدات الحجر الصوان، التي تتعرقل في مصفوفة من حبوب الرمال الناعمة والطيني. تختلف هذه الطبقات في السُمْك من 0.5 إلى أكثر من 3م، خاصةً في الغرب.
- أخيراً، لا توجد أي صدوع نشطة في منطقة المشروع. مع هذا، تظهر بعض الصدوع ذات التوجه الشمالي الغربي إلى الجنوب الشرقي في المنطقة بين القصير ورأس غارب.



شكل 8-11: الخريطة الجيولوجية الإقليمية للمنطقة (معدلة من الهيئة المصرية العامة للمساحة الجيولوجية والمشروعات التعدينية، 1981)

8.3.3 المياه الجوفية

تشمل أنظمة الوادي الأساسية في المنطقة وادي الدحل، الذي يقع على بُعد حوالي 3 كم من موقع المشروع ووادي الحواشية، يقع على بُعد 12 كم جنوب موقع المشروع. تشمل الخصائص الفيزيوجرافية المنطقة التي مزرعة الرياح، وقد تتميز المناطق المحيطة إلى وحدات تضاريس عالية ومتوسطة ومنخفضة، كما يُلاحظ ويُوصف على نحو أكثر في الشكل أدناه.

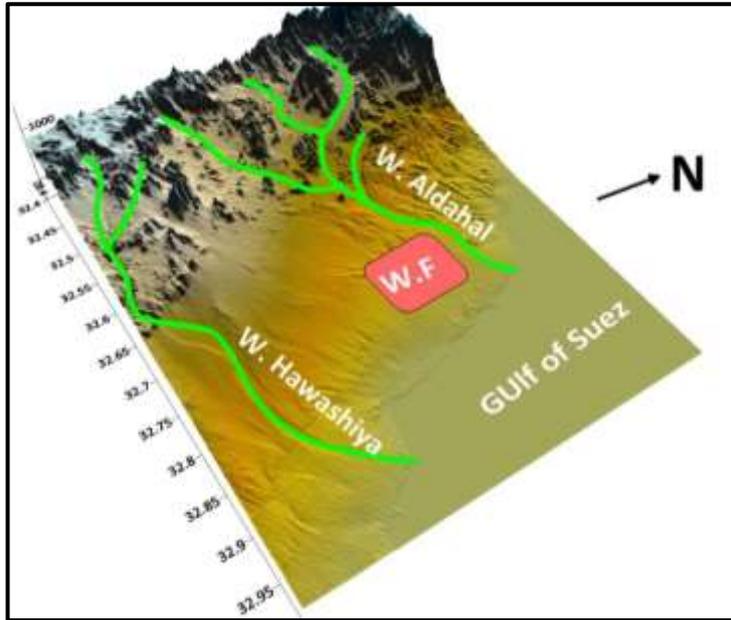
■ وحدة التضاريس المنخفضة (حيث يقع موقع المشروع). تتكون الوحدة من رواسب مفككة سميكة وتمتد على نحو متوازي نحو خط شاطئ خليج السويس. يتراوح الارتفاع من الخط الشاطئي إلى حوالي 350 متراً فوق مستوى سطح البحر، ويمتد من منحدر الهضبة باتجاه خليج السويس في الشرق على مسافة حوالي 30 كم. تتميز هذه الوحدة بميل رقيق أو رقيق جداً نحو خليج السويس بميل متوسط يبلغ حوالي 1٪ اجتازته العديد من خطوط التصريف العريضة والضحلة.

يوجد العديد من خصائص تشكل الأرض، التي تميز هذا السهل الساحلي مثل العديد من خطوط التصريف العريضة والضحلة ومرآح طميية غير واضحة، والسبخات والشواطئ. تكون قنوات المد والجزر ضحلة جداً ويكون لها نمط مستقيم. تقع السبخة في منطقة الأرض المنخفضة بالقرب من خليج السويس، وبعيدة تماماً عن موقع المشروع. تكون معظم الملاحظات المهمة في هذه الوحدة هي خطوط تصريف عوائق عديدة ذات مسارات عريضة وضحلة مع إمكانية امتداد محدودة وتشويه روافد المرآح الطميية. هذا يعني أن كمية مياه الأمطار، التي تُصرف تجاه الجنوب والجنوب الشرقي، تكون محدودة جداً. يحدث هذا بسبب أن الميل الإقليمي لهضبة الجلالة الجنوبية نحو الشرق-الجنوب الشرقي، لذا فإن الاتجاه الأساسي لتدفق السطح يكون ناحية وادي الدحل شمال الموقع، بما

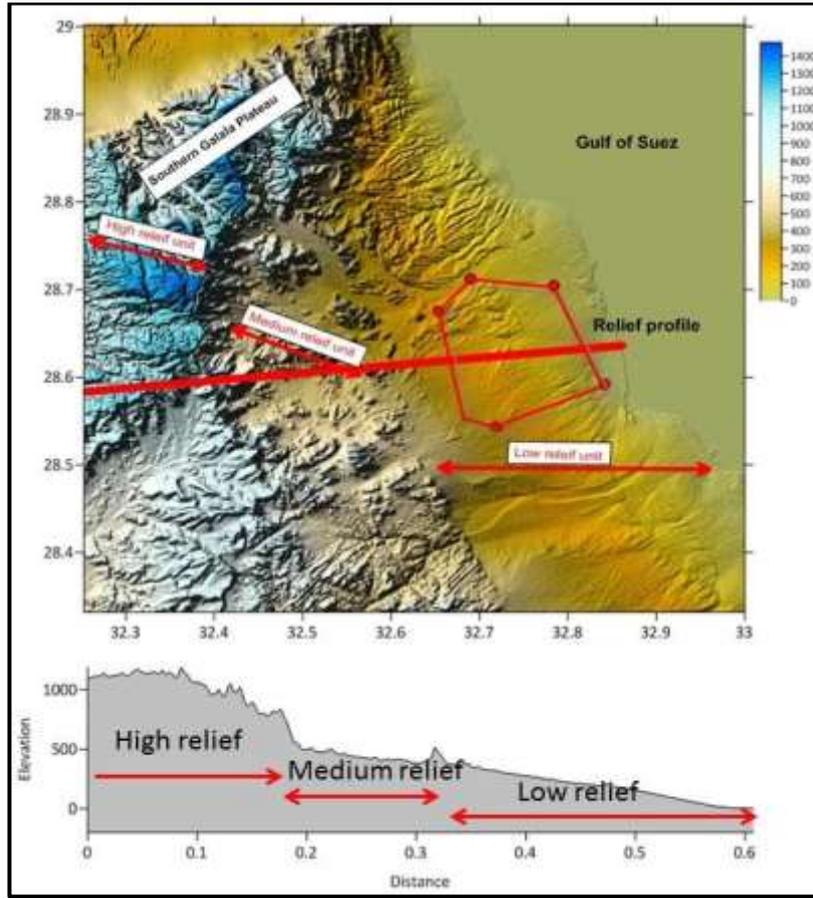
يعني أنه لا يوجد تدفق قوي للسطح وارتفاع منخفض في المرتفعات الغربية والشمالية الغربية يؤدي إلى تراكم كمية كبيرة من الرواسب في أسفل المنحدرات التي تشكل المراوح الطميية.

■ **وحدة التضاريس المتوسطة:** تمتد هذه الوحدة من انحدار الهضبة باتجاه الخليج في الاتجاهين الشرقي والجنوبي الشرقي على بعد حوالي 10 كم، وسطح يتراوح ما بين 350 إلى 800 م فوق مستوى سطح البحر. تكون الوحدة مقوسة برفق أو مستقيمة (مستقيمة الخطوط) جزءاً من منحدر الهضبة، وربما تنقطع أو تُستبدل بالمنحدرات، وتتكون من صخور طباشيرية. تتميز هذه الوحدة بوجود العديد من الروافد الصغيرة الضحلة والواسعة التي تُصرف انحدار الهضبة باتجاه وادي الدخل ووادي الحواشية ناحية الشمال والجنوب من موقع المشروع، على التوالي. تقع الوحدة بعيداً عن حدود الموقع بمسافة تبلغ 10 إلى 15 كم في اتجاهات الشمال والشمال الغربي والغرب. تتميز هذه الوحدة بوجود مرتفعات بسيطة (تلال ذات ارتفاع منخفض)، التي تبعد عن بعضها من خلال وديان جافة وضحلة. يبلغ متوسط انحدار المنحدر لهذه الوحدة حوالي 2٪ نحو خليج السويس.

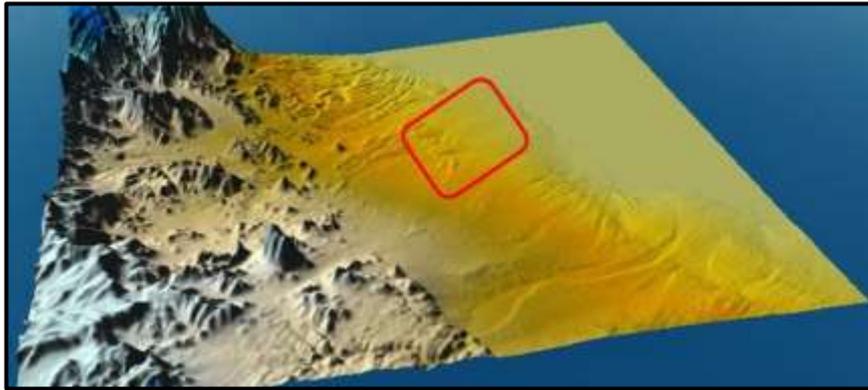
■ **وحدة التضاريس المرتفعة:** تقع في الشمال الغربي على هضبة مرتفعة للغاية مع طوبوغرافيا خشنة بعض الشيء من الحجر الجيري الأيوسيني المقاوم (جنوب هضبة الجلالة) ويواجه انحدارها الجنوبي المشروع من الاتجاه الشمالي الغربي. يبلغ ارتفاع سطح هذه الوحدة أكثر من 800 م فوق مستوى سطح البحر. يبلغ متوسط انحدار المنحدر لهذه الوحدة حوالي 7.5%. تقع هذه الوحدة على بُعد أكثر من 30 كم من حدود الموقع الشمالية والغربية.



شكل 8-12: الأنظمة الرئيسية و أنظمة وادي الأساسية في المنطقة



شكل 8-13: وحدات تضاريس موقع المشروع والمناطق المحيطة



شكل 8-14: نموذج ارتفاع ثلاثي الأبعاد لمنطقة المشروع والمناطق المحيطة

استناداً لما ذكر أعلاه، توضح الدراسة الأكثر لموقع المشروع خلال مجموعة من زيارات الموقع، أن المنطقة يمكن تصنيفها كما يأتي:

- منطقة تضاريس سهلية واسعة بسيطة مع منحدر خفيف نحو خليج السويس.
- غياب كامل لأي خطوط تصريف و/أو مراوح طميبية مُعدة جيداً.
- لا تمر خطوط تصريف أو روافد ناشئة عن هضبة الجلالة الجنوبية عبر موقع المشروع، حيث الأقرب هو وادي الدخل الذي ينطلق بالكامل من خارج الموقع في الشمال. إضافةً إلى ذلك، يقع موقع المشروع خارج خطوط التصريف-وادي الحواشية يقع على بُعد حوالي 12 كم ناحية الجنوب

- تكون خطوط التصريف الأساسية، التي تجتاز موقع المشروع ضعيفة جدًا وضحلة، وتختفي علامات السطح الخاصة بتواجهها تجاه خليج السويس (كما يوضح في الشكل أدناه)
- غياب كامل لخصائص تشكل الأرض القوية والمعدة جيدًا مثل الأودية العميقة والمنخفضات وميل شديد الانحدار ومرتفعات تلال بارزة.



شكل 8-15: منحدر ضحل وخفيف لخطوط التصريف القياسية في موقع المشروع

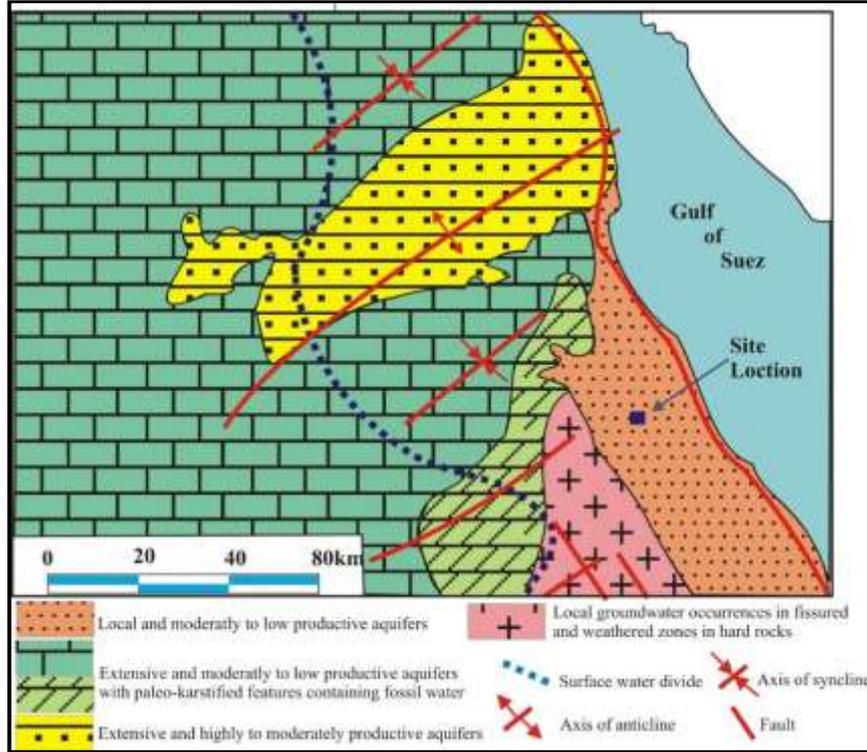
8.3.4 جيولوجيا المياه الجوفية

يقدم الشكل أدناه ظروف المياه الجوفية لموقع المشروع والمناطق المحيطة، استنادًا إلى خريطة المياه الجوفية في مصر لسنة 1999. كما لوحظ، يقع موقع المشروع في منطقة رواسب الوادي ذات مخزون المياه الجوفية منخفضة الإنتاج مع إعادة شحن ضئيلة للخزانات السطحية وإعادة شحن محدودة للخزانات تحت السطحية. ينطوي هذا على عدم وجود خزانات مياه جوفية ضحلة مع مصدر مستمر لإعادة شحن المياه العذبة، وهذا بسبب نقص الأمطار، وأحواض التصريف الكبيرة لتجميع مياه الأمطار.

لا يوجد استخدام للمياه الجوفية في موقع المشروع، حتى مع شركات الخدمات البترولية وشركات البترول التي تعمل في المنطقة.

في المنطقة الواسعة التي تحيط بالموقع، يوضح مخزن البئر الحالي والدراسات المتاحة، أن آبار المياه الجوفية مُركزة في وادي عربية، وتقع على بُعد 50 كم شمال موقع المشروع. كان يعتبر وادي عربية باعتباره وادي ذو احتمالية مياه جوفية عالية (أجور، 1990). تمثل الصخور التي تنتهي لمكون الفحم والحجر الرملي الطباشيري، المصدر الأساسي للمياه في منخفضات وادي عربية (الشكل 36). تُستمد المياه من الينابيع والآبار الضحلة والآبار العميقة أحيانًا. تكشف المعلومات، التي جُمعت من آبار المياه الجوفية الضحلة والينابيع في وادي عربية، أن ملوحة المياه تتراوح ما بين 1025 جزءًا في المليون و 50.233 جزءًا في المليون.

في خليج السويس، تُستخدم المياه الجوفية أساسًا للأغراض السياحية والصناعية. وفقًا لمعدلات سحب المياه الجوفية فيما يتعلق بمتطلبات المياه، تشمل منطقة الخليج المناطق التي تمثل المياه فيها 10-40% من إمدادات المياه المستخدمة. يتراوح التصريف اليومي من 260 إلى 3000 م³/لليوم في وادي عربية ومواقع السخنة-الزعفرانة على التوالي (سويدان وميساك، 1992). من المحتمل أن يؤكد الاستخدام المستمر لهذه المياه على كميتها وجودتها.



شكل 8-16: خريطة المياه الجوفية لموقع المشروع والمناطق المحيطة (معدلة من خريطة المياه الجوفية لمصر لسنة 1999، معهد بحوث المياه الجوفية)

8.4 التنوع البيولوجي

يقدم هذا القسم تقييماً للظروف الأساسية ضمن موقع المشروع والمناطق المحيطة فيما يتعلق بالتنوع البيولوجي. من المهم ملاحظة أن تقييم التنوع البيولوجي في هذا القسم، يستثني الطيور (مجموعة من الطيور في منطقة معينة) والخفافيش، التي تُناقش على نحو منفرد في "القسم 8.5" و "القسم 8.6" على التوالي.

8.4.1 منهجية تقييم خط الأساس

استند تقييم خط الأساس لموقع المشروع على استعراض الدراسات والمسح الميداني، التي يُناقش بالتفصيل كلاً منها على حدة أدناه.

(1) استعراض الدراسات

استند ذلك إلى الدراسات والبيانات وعمليات المسح والتسجيلات السابقة المتاحة في الأوراق والكتب والدوريات العلمية حول أنواع النباتات والحيوانات المسجلة ضمن دراسة الإقليم عامةً. من المهم ملاحظة أنه بما أن الدراسات المتاحة حول موقع المشروع والمنطقة القريبة منه محدودة نسبياً، شملت الدراسات المراجعة طيفاً واسعاً من المراجع بما في ذلك المراجع الدولية، التي لها تركيزاً أوسع من إقليم المشروع. على نحو إضافي، أُعطي اهتماماً خاصاً لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي والاستراتيجي والتراكمي لمساحة 284 كم² في منطقة خليج السويس (2018).

(2) المسح الميداني

أُجري مسحًا ميدانيًا في موقع المشروع أثناء خريف 2019. بما أن موسم الخريف لا يُعد أكثر الفصول مواتيةً لتقييم عناصر الموائل والعناصر النباتية والحيوانية (مقارنةً بالربيع)، كان تركيز المسح الميداني أساسًا على تحديد الموائل الأساسية وتحديد أي تصنيف تنوع بيولوجي قائم و/أو العناصر التي قد تتطلب تركيزًا محددًا. شمل المسح الميداني أساسًا الطرق الآتية:

- الملاحظات الميدانية: فُحص الموقع بعناية فيما يتعلق بوجود الحيوانات النشطة وعلامات الحيوانات وأماكنها والملاجئ النشطة والبقايا أو أي علامات حيوية تشير إلى نشاط الحيوانات. بسبب كبر حجم موقع المشروع، ركز فريق البحث على مناطق الأولويات المرتفعة؛ أساسًا الأودية لأنها تُعد الممرات الأساسية، التي قد تستخدمها الحيوانات حول الموقع. أُجرى الفريق قطع استعراض للمسار بجانب الأودية بحثًا عن أي إشارة من إشارات وجود الحيوانات المذكورة أعلاه. أُتبع نهجًا متشابهًا لمسح النباتات، حيث ركز المسح على جوانب الأودية وأي مناطق، لوحظ فيها الغطاء النباتي. مع ذلك، لأن المسح أُجري في الخريف، لم يُتوقع تسجيل أنواع سنوية كثيرة، وركز المسح على تحديد النباتات المعمرة. إضافةً إلى ذلك، أُجري مسح الموقع لأنواع النباتات الناشئة، التي لوحظت وسُجلت لتشمل عددًا من الأنواع واعتراض التغطية لكل نوع، وغيرها.
- المقابلات مع الأشخاص المحليين: أُجريت مقابلات مع الأشخاص المحليين ووجهت إليهم أسئلة فيما يتعلق بأنواع طيور معروفة، التي من المحتمل أن تكون موجودة ضمن الموقع.

(3) حالة أنواع الحيوانات والنباتات

جميع الأنواع المسجلة باعتبارها جزءًا من استعراض الدراسات أو في الموقع أثناء المسح الميداني، حُددت حالة حفظها وفقًا للقائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض الصادرة عن الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة (2019)، التي توفر حالة الحفظ العالمية للأنواع المقيمة. لأن مصر لا تملك قائمة حمراء لمعظم التصنيفات، روجعت التقييمات الإقليمية لمنطقة البحر المتوسط وشمال إفريقيا لأي أنواع قد تكون ذات قيمة حفظ على المستوى الإقليمي.

8.4.2 النتائج

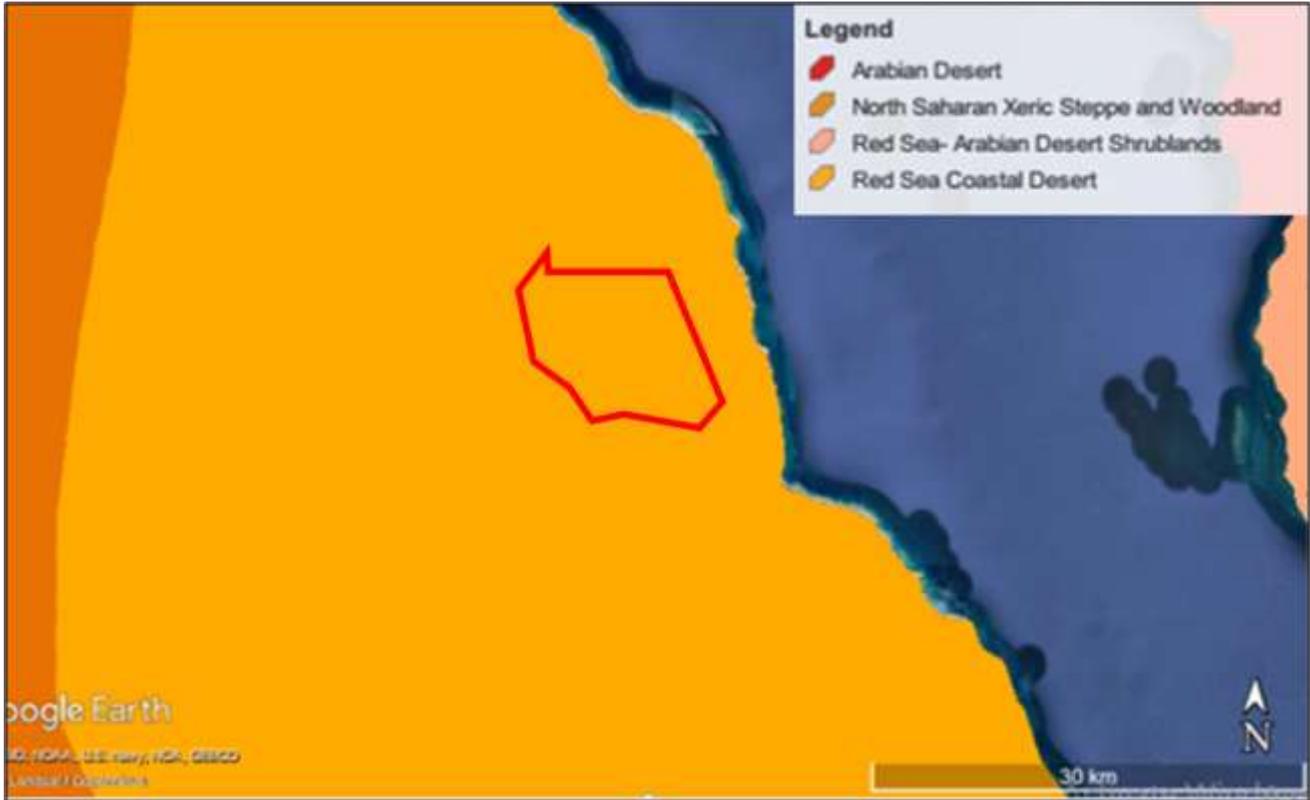
وفقًا للمنهجية المذكورة أعلاه، تناقش النتائج أدناه النتائج والمخرجات المتعلقة بالنباتات والحيوانات استنادًا إلى استعراض الدراسات والمسح الميداني.

(1) النباتات

وفقًا لأولسون وآخرون (2001)، تقع منطقة المشروع في الصحراء والأشجار الخفيفة في المناطق الإحيائية القاحلة وأكثر تحديدًا في المنطقة البيئية لصحراء لبحر الأحمر الساحلية. تطبيق التصنيف الذي أعده حرحش وآخرون (2015) للموائل الموجودة في منطقة المشروع أثناء زيارات لموقع وعمليات المسح الميداني، يجب عزو جميع منطقة المشروع إلى نظام الموئل الرئيسي "الصحراء". يمكن تصنيف الغالبية العظمى من منطقة المشروع باعتبارها "صحراء حمادة" نظام فرعي: "أرض سهلية" (تعتبرها "أودية وأودية ضيقة" (أي أودية)، التي تخص نظام فرعي "أرض منخفضة".

وفقًا للتقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي (المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، 2018)، تتكون منطقة المشروع أساسًا من صحراء مسطحة من الحصى تقطعها خطوط تصريف ضحلة؛ أودية. على النحو القياسي بالنسبة للمناطق الصحراوية، تكون الموائل محدودة في التنوع البيولوجي والتغطية. تكون الأودية ذات المستوى المرتفع نسبيًا من التنوع مميزة برمال ناعمة ورواسب من الطمي ترسبت نتيجة التدفقات السطحية القديمة والبيئية. وُجد أن الغطاء النباتي في المشروع متناثر للغاية ومقتصر على قنوات التصريف. عمومًا، يكون للغطاء النباتي ضمن منطقة المشروع تكوين أنواع وكثافة منخفضة وتوزيع غير منتظم جدًا. تميل الأودية إلى دعم معظم النباتات بسبب مستويات رطوبة التربة الأعلى على نحو عام.

وفقًا لعبد الغني وآخرون. (2014)، يقع موقع المشروع فيما يُعرف بالصحراء الشرقية المصرية. أكثر تحديدًا، تقع منطقة المشروع في الأراضي الساحلية للبحر الأحمر. من ناحية المناخ، تقع منطقة المشروع ضمن مناطق صحراوية قاحلة (عياد وآخرون، 1993). عمومًا، يتميز الغطاء النباتي الصحراوي في منطقة المشروع بالانفتاح وأنه يتكون من إطار دائم من النباتات المعمرة، والمساحات بين النباتات، التي قد تزول سريعًا عقب أمطار الشتاء. تعتمد المساحات بين النباتات ومدة وجودها على سقوط الأمطار غير المنتظم. تستمر عملية تغيير الغطاء النباتي بالتزامن مع تغيير سُمك التربة. سوف تُرطب التربة أثناء موسم الأمطار، ولكنها تجف في وقتٍ قصير. تسمح التربة العميقة بتخزين بعض الماء في تربة فرعية، بما يوفر مصدرًا مستمرًا للرطوبة جذور النباتات المعمرة المستقرة على عمقٍ كبير.



شكل 8-17: موقع المشروع فيما يتعلق بالأقاليم البيئية في العالم (المناطق البيئية الأرضية في العالم) (أولسون وآخرون، 2001)

وفقًا لمراجعة دراسات النباتات المسجلة بجانب الصحراء الساحلية للبحر الأحمر، سُجل 68 نوعًا في موقع المشروع والمنطقة القريبة منه (عبد الغني وآخرون، 2014) يرجى الاطلاع على جدول 8-2. كما ذُكر مسبقًا، بما أن المسح الميداني أُجري في الخريف؛ الفصل غير المناسب على الإطلاق لإجراء مسح النباتات، سُجلت سبعة أنواع نباتات معمرة فقط خلال هذا المسح (ايكو كونسلت، 2019).

من 68 نوعًا وثق تسجيلهم في منطقة المشروع والمنطقة القريبة منه، وُجد خمسة أنواع فقط يمكن تقييمها على المستوى الدولي وفقًا للقائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض الصادرة عن الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة (2019)، وصُنفت جميعها باعتبارها أقل أهمية.

جدول 8-2: قائمة أنواع النباتات المسجلة خلال الزيارة الميدانية واستعراض الدراسات

العائلة	الاسم العلمي	القائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض الصادرة عن الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة (2019)	ملاحظات
العلندة	العلندة فورسك	أقل أهمية	الدراسات والمسح الميداني
القطيفية	الراء الجاوي (بورم) جوس شولت	لم تُقِيم	الدراسات

العائلة	الاسم العلمي	القائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض الصادرة عن الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة (2019)	ملاحظات
	القطيفة النحيلة	لم تُقِيم	الدراسات
الدفليات	عشار الباسق ايتون	لم تُقِيم	الدراسات
	شجرة النار (فورسك) الدوكيني	لم تُقِيم	الدراسات
	الخلجة	لم تُقِيم	الدراسات
النجمية	شيخ العطارين	لم تُقِيم	الدراسات
	القنطريون الجيري	لم تُقِيم	الدراسات
	القنطريون المكنسي سيبر شبرنغل.	لم تُقِيم	الدراسات
	الكوتولا الرمادية دوليل	لم تُقِيم	الدراسات
	القنفذي الشائك	لم تُقِيم	الدراسات
	كربال سنبلي (فورسك) بيتر فورسكول	لم تُقِيم	الدراسات
	اللغب النجبي (فورسك) آش وشوينف	لم تُقِيم	الدراسات
	الحوة الشائكة (فورسك) بيتر فورسكول كونتز	لم تُقِيم	الدراسات
	لمباردا المحلية دومرت	لم تُقِيم	الدراسات
	نبات البرنوف دي سي	أقل أهمية	الدراسات
	الرعرع (لام) دي سي	لم تُقِيم	الدراسات
	حشيشة البراغيث الكاذبة ماي	لم تُقِيم	الدراسات
النكد الطنجي روث	لم تُقِيم	الدراسات	
الشيخة الرمادية	لم تُقِيم	الدراسات	
التفاف الزيتي	لم تُقِيم	الدراسات	
الحمحمية	رقيب الشمس العنبي فورسك	لم تُقِيم	الدراسات
	الحراق، ار بر	لم تُقِيم	الدراسات
الحمحمية	الفجيلة الحارة (فورسك) بويس	أقل أهمية (أوروبا)	الدراسات
	الجرباء الكرنية تورا	لم تُقِيم	الدراسات
	نبات المنتور (فنت) دي سي	لم تُقِيم	الدراسات
القبار	السلة الشائكة برانتل	لم تُقِيم	الدراسات والمسح الميداني
	كابريس اسينوسا	لم تُقِيم	الدراسات
القرنفلية	القرنفلية (كونتز) جريتور وبورديت	لم تُقِيم	الدراسات
سرمقية	الشانان المفصلي (فورسك) موكن	لم تُقِيم	الدراسات والمسح الميداني

العائلة	الاسم العلمي	القائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض الصادرة عن الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة (2019)	ملاحظات
	الخريسة كبيرة السنبله (موريس) كوخ	لم تُقِيم	الدراسات والمسح الميداني
	الرغل الملحي	لم تُقِيم	الدراسات
	السرمق الأبيض	لم تُقِيم	الدراسات
	الحنظله (بال) بيب	لم تُقِيم	الدراسات والمسح الميداني
	الخرزة محيطية الأوراق (فورسك) بونج وآش	لم تُقِيم	الدراسات
	الثرمذ (موكن) بونج وبويس	لم تُقِيم	الدراسات
	الروثا القرميدية فورسك	لم تُقِيم	الدراسات
	السويداء أحادية المسكن فورسك، يوهان فريدريش غملين	لم تُقِيم	الدراسات
الذفيرة	ذفرة كليلة الثمرة بارات ومورب	لم تُقِيم	الدراسات
	ذفرة ندية الأوراق (فورسك) دليل	لم تُقِيم	الدراسات
اللبلاب	لبلاب الجلة فال	لم تُقِيم	الدراسات
الفصيلة اللببية	الخروع	لم تُقِيم	الدراسات
بقولية	السنط السيال/ دليل	لم تُقِيم	الدراسات
	السنط الملتوي (فورسك) السنط	لم تُقِيم	الدراسات والمسح الميداني
	عاقول إغريقي بويس	لم تُقِيم	الدراسات
	اللوتس هوخست وبراند	لم تُقِيم	الدراسات
البقولية (يتبع)	الهجليج بويس	لم تُقِيم	الدراسات
جرمل	جرمل قرنفلي	لم تُقِيم	الدراسات
الغرنوقيات	الرقمة رمادية الأوراق هير	لم تُقِيم	الدراسات
حرملية	الغرد الكليل (فورسك) آش	لم تُقِيم	الدراسات
الفصيلة الهالوكية أو الجعفيلية	الذؤنون الأصفر كوت	لم تُقِيم	الدراسات
الفصيلة العقدية	الأرطاة المضلعة	لم تُقِيم	الدراسات
الفصيلة البليحاءية	جردي توتية دليل	لم تُقِيم	الدراسات
	البليحاء الصقيعية دليل	لم تُقِيم	الدراسات
الباذنجانيات	البنج المصري	لم تُقِيم	الدراسات

ملاحظات	القائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض الصادرة عن الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة (2019)	الاسم العلمي	العائلة
الدراسات	لم تُقِيم	مليحة جوب وسباح	فصيلة
الدراسات والمسح الميداني	أقل أهمية	الأثل النيلي (إهرنبرغ) بنج	الطرفائيات
الدراسات	لم تُقِيم	الأثل رباعي الأحبية إهرنبرغ.	
الدراسات	لم تُقِيم	لصاق عنيد	فصيلة القراصيات
الدراسات	لم تُقِيم	الشكاعة العربية	فصيلة
الدراسات	لم تُقِيم	شكاعة بورغييري دي سي	القديسيات
الدراسات	لم تُقِيم	الشكاعة الناعمة دليل	
الدراسات	لم تُقِيم	رطريط أبيض	
الدراسات	لم تُقِيم	رطريط	
الدراسات	لم تُقِيم	رطريط قرمل	
الدراسات	لم تُقِيم	أسل خشن ديسف	الفصيلة الأسلية من أحاديات الفلقة
الدراسات	أقل أهمية	ثيوم شائك (فورسك) شيوف	الفصيلة
الدراسات	أقل أهمية	القيصوب الجنوبي (كاف) ترين وستويد	النجيلية

(2) الحيوانات

تُناقش أدناه المخرجات المحددة للمسح الميداني فيما يتعلق بأنواع النباتات، التي تشمل الثدييات والزواحف والبرمائيات.

أ. الثدييات

لم يُدرس موقع الدراسة تحديداً بالتفصيل في الدراسات الحيوانية السابقة. وفقاً لتقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي (المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، 2018)، يرتبط توزيع الثدييات بوفرة الغطاء النباتي، لذلك توجد معظم الأنواع في الأودية النباتية أو جوانب التلال الصخرية أو المنحدرات الجبلية.

مع هذا، أوضحت الدراسات وجود 23 نوع في موقع المشروع والمنطقة القريبة منه (هوث، 2004)، يرجى الاطلاع على جدول 8-3. يتعين ذكر أن بعض الأنواع مدرجة لأن خرائط نطاق توزيعها قد أظهر أنها موجودة في المنطقة العامة لموقع المشروع، على الرغم من عدم وجود دراسات محددة لتأكيد ذلك. إضافةً إلى ذلك، بعض الأنواع المدرجة معروف أنها موجودة في الأراضي المرتفعة شرق موقع المشروع، وبناءً عليه تُعد موجودة في المنطقة القريبة من موقع المشروع، حتى ولو كانت أعداد قليلة.

من 23 نوعاً مدرجاً، يُصنف عشرين نوعاً باعتباره أقل أهمية وفقاً للقائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض الصادرة عن الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة، في حين قُيِّم نوعين باعتبارهما مهددين بالانقراض (كلاهما معرض للخطر)؛ الوعل النوبي وغزال الأريل، في حين تُقِيم الأنواع المتبقية باعتبارها قريبة من الانقراض؛ الضباع. يحظى الوعل النوبي وغزال الأريل بمنطقة موقع المشروع باعتبارها جزءاً من نطاق

توزيعها. فيما يتعلق بالوعل النوبي، تشمل موائل الأنواع القياسية المناطق الجبلية، ومن المتوقع أن توجد -إذا وجدت على الإطلاق- في غرب موقع المشروع في الجبال. بالنسبة لغزال الأريل، نظرًا إلى الموائل المتدهورة في المنطقة العامة لموقع المشروع والمستوى العالي للاضطرابات البشرية، وخاصةً إمكانية الوصول إلى الموقع، فمن غير المرجح جدًا أن تكون الأنواع موجودة في المنطقة العامة لموقع المشروع. أخيرًا، فيما يتعلق بالضبباع المخططة (المهددة بالانقراض) المعرضة للخطر عالميًا، من المعروف أن هذه الأنواع ذات نطاق واسع للغاية يصل إلى 60 كم. على الرغم من أنه لا يزال من الممكن أن يكون موجودًا في موقع المشروع، يُعتقد أن تكون أعدادها منخفضة للغاية، وستقتصر عمومًا على المناطق ذات التواجد البشري المنخفض للغاية.

إضافةً إلى ذلك، من المهم ملاحظة أنه لم تُسجل أي ثدييات في الموقع أثناء المسح الميداني المُنفذ.

جدول 3-8: أنواع الثدييات (باستثناء الخفافيش) المسجلة في موقع المشروع والمنطقة القريبة منه

العائلة	الاسم العلمي	الاسم الشائع	حالة الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة العالمية
القنفذيات	قنفذ طويل الأذن	قنفذ طويل الأذن	أقل أهمية
أرانب	أرنب الصحراء البري	القواع الصحراوي	أقل أهمية
الفأرية	اليربوع المصري الصغير	اليربوع المصري الصغير	أقل أهمية
	عضل مصري صغير	العضل المصري الصغير	أقل أهمية
	العضل القزم	العضل القزم	أقل أهمية
	عضل وكتر	عضل وكتر	أقل أهمية
	عضل مصري كبير	العضل المصري الكبير	أقل أهمية
	عضل فلاوري	عضل فلاوري	أقل أهمية
	الفأرية (يتبع)	الفأر ذو الذيل الكثيف	الفأر ذو الذيل الكثيف
	الفأر الشوكي الذهبي	الفأر الشوكي الذهبي	أقل أهمية
	الفأر الشوكي المصري	الفأر الشوكي المصري	أقل أهمية
	الجرد الغليظ	الجرد الغليظ	أقل أهمية
السموريات	النمس المصري	النمس المصري	أقل أهمية
الكلبيات	القط البري	السنور البري	أقل أهمية
	ثعلب روبل	ثعلب الرمال	أقل أهمية
	ثعلب الصحراء	ثعلب الصحراء	أقل أهمية
	ابن أوي الإفريقي/ ابن أوي الذهبي	الذئب الإفريقي/ ابن أوي الذهبي	أقل أهمية
	الضبع	ضبع مخطط	قريبة من خطر التهديد
وبريات	وبر صخري	الوبر الصخري	أقل أهمية
الفصيلة البقرية، البقرات	الوعل النوبي	الوعل النوبي	عرضة للخطر
	غزال دوركاس	غزال دوركاس	عرضة للخطر

ب. الزواحف والبرمائيات

عملياً، لن تُجرى دراسات محددة سابقة بشأن الزواحف والبرمائيات ضمن حدود موقع المشروع. وفقاً لتقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي (المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، 2018)، تُعد الزواحف أكثر مجموعة متنوعة من الفقاريات في الموائل الصحراوية مثل منطقة المشروع، وتتكون تمامًا من الأنواع الصحراوية القياسية. تتكون هذه الزواحف والبرمائيات من السحالي والثعابين التي تتكيف مع الموائل الصحراوية والصخرية الرملية. إضافةً إلى ذلك، وفقاً ليهاء الدين (2006)، هناك 34 نوعاً موثق وجوده أو على الأقل متوقع وجوده، في منطقة المشروع والمنطقة القريبة منها (يرجى الاطلاع على الجدول أدناه). بسبب جفاف المنطقة، لم يُرصد وجود الأنواع البرمائية في منطقة المشروع. على الجانب الآخر، ينتهي الـ 34 نوعاً المدرج لثمان عائلات. من جميع هذه الأنواع، يُقِيم اثنا عشر نوعاً على المستوى العالمي للقائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض الصادرة عن الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة. يُقِيم إحدى عشر نوعاً من هذه الأنواع باعتبارها أقل أهمية، في حين يُقِيم نوعاً واحداً باعتباره مهدداً بالانقراض (معرض للخطر)؛ الضب المصري.

بالإضافة إلى ذلك، من المهم ملاحظة أنه لم يتم تسجيل أي ثدييات في الموقع أثناء المسح الميداني الذي تم إجراؤه. ومع ذلك، خلال المسح الربيعي، تم تسجيل جحور محتملة في وديان في المنطقة الجنوبية الغربية من موقع المشروع كما هو مذكور في الشكل أدناه.

جدول 4-8: أنواع الزواحف المعروف وجودها ضمن منطقة الدراسة

العائلة	الاسم العلمي	الاسم الشائع	القائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض الصادرة عن الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة (2019)
الوزغية	برص حاد الذيل	برص حاد الذيل برص مقوس الأصابع	أقل أهمية
	برص المنازل الأصفر	برص المنازل أصفر البطن	لم تُقِيم
	برص منازل البحر المتوسط	برص منازل البحر المتوسط	أقل أهمية
	برص أبو كف أرقط	برص مروحي القدمين	لم تُقِيم
	برص أبو كف مصري	برص مروحي القدمين مصري	لم تُقِيم
	برص أبو كف صحراوي	برص مروحي القدمين صحراوي	لم تُقِيم
	برص الرمال المصري	برص واسع العين رملي	لم تُقِيم
	برص واسع العين	برص واسع العين	لم تُقِيم
	برص تحت الحجر	برص الرمال الجزائري	لم تُقِيم
	الحرذونيات	الحرذون	الحرذون الشوكي
الحرذون السينائي		الحرذون السينائي	لم تُقِيم
قاضي الجبل		الحرذون المتقلب	لم تُقِيم
قاضي الجبل الباهت		قاضي الجبل الباهت	لم تُقِيم
الضب المصري		سحلية الضب المصري	عرضة للخطر
سحالي حقيقية	سحلية بوسك هديية الأصابع	سحلية بوسك	لم تُقِيم
	سقنقر الرمل الكبير	سقنقر الرمل الكبير	لم تُقِيم

العائلة	الاسم العلمي	الاسم الشائع	القائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض الصادرة عن الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة (2019)
سحالي حقيقية (يتبع)	سحلية صغيرة منقطة	سحلية صغيرة منقطة	لم تُقِيم
	عداء الصحراء	سحلية عداء الصحراء	أقل أهمية
	سحلية منقطة بنقط حمراء	سحلية منقطة بنقط حمراء	لم تُقِيم
الورليات	الورل الصحراوي	الورل الصحراوي	لم تُقِيم
السقنقورية	سحلية دفانة	سحلية دفانة	أقل أهمية
	سمكة الرمال	سمكة الرمال	لم تُقِيم
	سحلية ناعمة	سحلية الرمال الناعمة	أقل أهمية
الأحناش	بسباس جبلي	بسباس جبلي	أقل أهمية
	الكوبرا الكاذبة	ثعبان أبو العيون	لم تُقِيم
	حية السف الرمادي	الأفعى المرقطة	أقل أهمية
	ثعبان الأزود الصحراوي	ثعبان الأزود الصحراوي	لم تُقِيم
	الحية القرعاء	بسباس صحراوي	لم تُقِيم
	شُقاريّ عداء الرمال	شُقاريّ عداء الرمال	لم تُقِيم
	ثعبان الإكليل	ثعبان الإكليل	لم تُقِيم
	كوبرا الصحراء	كوبرا الصحراء	أقل أهمية
فصيلة الأفاعي النافخة	الأفعى المقرنة	الأفعى المقرنة (الطريشة)	أقل أهمية
	أفعى الرمل	أفعى الرمل	أقل أهمية
	أفعى الحراشف المنشارية	أفعى الحراشف المنشارية	لم تُقِيم



شكل 8-18: مواقع الوديان حيث تم تسجيل جحور محتملة لسحلية الداب المصرية داخل منطقة دراسة المشروع

(3) الملخص

للتلخيص، استناداً لعملية المسح و استعراض الدراسات المنفذة حتى تاريخه، يمكن الوصول لنتيجة أن موقع المشروع، عمومًا، يعتبر منخفض الأهمية من الناحية البيئية، نتيجة لوضعها الطبيعي، الذي يتميز بوجود غطاء نباتي قليل في بيئة قاحلة ذات مستوى تنوع منخفض. إضافةً إلى ذلك، لم يلاحظ أي موائل أساسية أو حساسة ضمن موقع المشروع، وأن جميع الأنواع النباتية والحيوانية المسجلة، حيث تعتبر عمومًا شائعة، وقياسية لهذه الموائل وأقل أهمية. على الرغم من أن ثلاثة أنواع يُعتقد وجودها في موقع المشروع، فهي تُقيّم على أنها مهددة عالميًا (عرضة للخطر)، لا يُعتقد أن أيًا منها موجود بعدد كبير على مستوى العالم. مع ذلك، يجب إيلاء اعتبار خاص للسحلية شوكية الذيل الضب المصري المهدد بالانقراض عالميًا، لأن موقع المشروع يوفر موئلاً نموذجيًا لهذا النوع، على الرغم من أنه يُعتقد عدم وجوده بأعداد كبيرة بسبب الغطاء النباتي المنخفض للنباتات المعمرة، التي توفر عادةً ملجأً كبيرًا للأنواع. أخيرًا، كما نوقش سابقًا في القسم 2-8 (قسم استخدام الأرض)، لا يقع موقع المشروع ضمن أي محميات طبيعية حالية أو مخطط لها.

8.5 الطيور (مجموعة من الطيور في منطقة معينة)

يقدم هذا القسم تقييمًا للظروف الأساسية ضمن موقع المشروع والمناطق المحيطة فيما يتعلق بالطيور (مجموعة من الطيور في منطقة معينة).

8.5.1 منهجية تقييم خط الأساس

(1) نبذة عن المشروع

تخضع المنهجية ونطاق العمل المُصمّم إلى المنهجية القياسية لتعداد الطيور الذي تم إعداده باستخدام تقنية نقاط المراقبة (أو نقاط الرصد)، وفقًا لإرشادات هيئة التراث الاسكتلندي الطبيعي (2010أ)، ووفقًا للمنهجية الموضحة في إرشادات سذرلاند (1996)، التي تم استخدامها على نطاق واسع في تقييمات طيور مزارع الرياح على مستوى العالم.

إضافة إلى ذلك، خضعت المنهجية أيضاً إلى الاشتراطات المصرية (ومنها الاشتراطات الفنية الميدانية)، التي تشمل على نحو شديد الأهمية: (1) «إرشادات تقييم الأثر البيئي وبروتوكولات الرصد لمشروعات تنمية طاقة الرياح على طول مسار هجرة الطيور على وادي الصدع/البحر الأحمر»، التي أعدها جهاز شئون البيئة المصري (عام 2013)، و(2) "برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح للتقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي والتراكمي لمشروعات طاقة الرياح في خليج السويس (2019)".

كان الهدف هو تقديم تقييم لاستخدام الطيور الحوامة المهاجرة والمقيمة في منطقة المشروع، أثناء توفير تحليل تفصيلي للفترات الزمنية وأوقات ارتفاع أعدادها. قد يقدم هذا في نهاية الأمر فهماً متعمقاً للأثار المتوقعة للمشروع على أنواع الطيور.

(2) التاريخ من 2020 إلى 2022

كما تمت مناقشته سابقاً في "القسم 3.2"، في عام 2020، تم تقديم دراسة سابقة لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي من قبل مستشار تقييم الأثر البيئي والاجتماعي إلى جهاز شئون البيئة والمؤسسات المالية الدولية والتي تضمنت خصائص وتخطيطاً مختلفاً للتوربينات عن تلك المعروضة في "القسم 3.2". تضمنت خصائص التوربينات السابقة ما مجموعه 173 توربيناً بقوة مقدرتها تبلغ 2.9 ميجاوات وارتفاع طرف يبلغ 120 متراً.

في يوليو 2022، صدرت الموافقات الحكومية الجديدة التي تسمح بزيادة ارتفاع الطرف حتى 220 متراً، حيث كان ارتفاع الطرف المسموح به سابقاً بسبب القيود الحكومية المختلفة قد تم تحديده عند 120 متراً (كما هو مذكور أعلاه). بناءً على ذلك، يقوم جميع مطوري مزارع الرياح في خليج السويس حالياً بتقييم تركيب مثل هذه التوربينات الأكبر حجمًا (بما في ذلك شركة البحر الأحمر لطاقة الرياح RSWE). لذلك، اختار المطور في هذه المرحلة اختيار خصائص التوربينات الجديدة هذه بالإضافة إلى التصميم المعروض في "القسم 3.2"، لأسباب فنية واقتصادية / مالية تشمل 84 توربيناً بطاقة مقدرتها لكل توربين تبلغ 6 ميجاوات وطرف ارتفاع 180 م.

تضمن تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي السابق المقدم في عام 2020 موسمين لرصد الطيور (ربيع 2019 وخریف 2020). ومع ذلك، وكما تم عرضه في هذا القسم، فإن هذا التقييم البيئي والاجتماعي المحدث يشمل الآن 4 مواسم رصد (ربيع 2019، خريف 2020، ربيع 2021، خريف 2021).

بالإضافة إلى ذلك، كما نوقش في المنهجية أدناه، من المهم ملاحظة أن بيانات المراقبة في جميع مواسم المراقبة الأربعة تضمنت نطاقات ارتفاع مختلفة تمثل ارتفاعات ومواصفات التوربينات السابقة والجديدة.

(3) اختيار نقاط الرصد

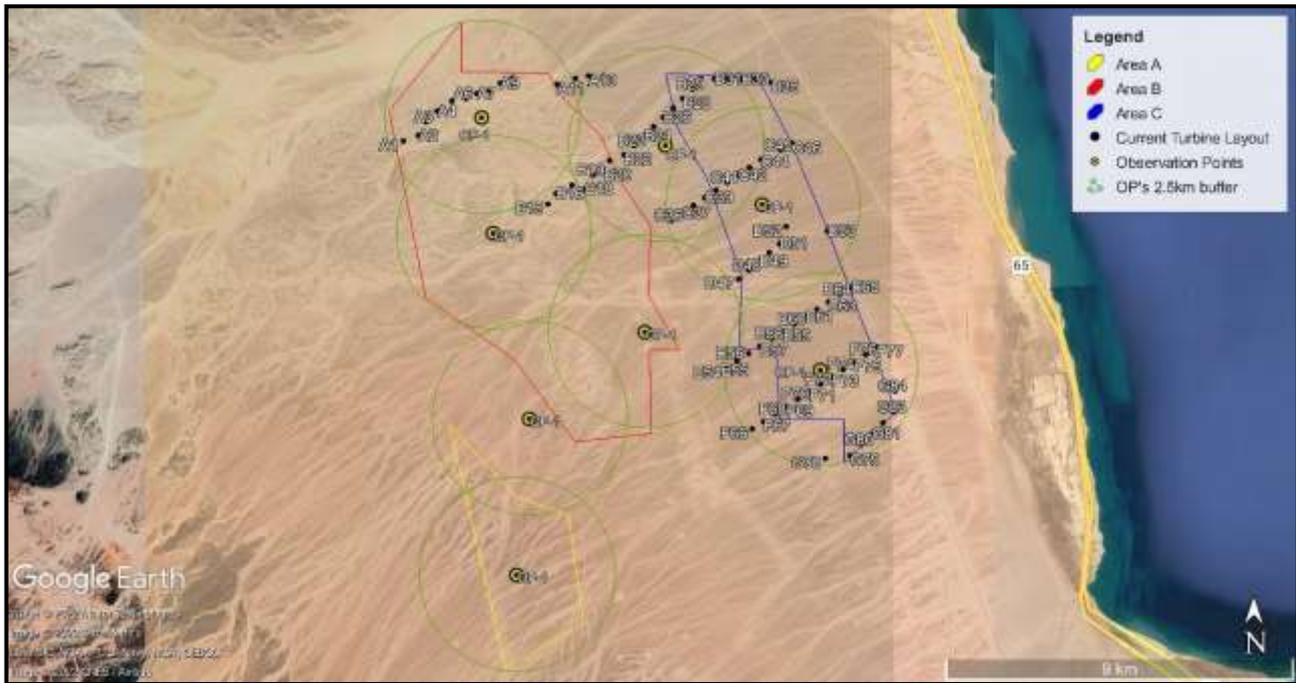
وفقاً لتحليل نقطة الرؤية الذي تم إجراؤه للمشروع، تم اعتبار 8 نقاط رصد كافية لتغطية المنطقة بالكامل. تم رصد المشروع من خلال نقاط الرصد هذه؛ للسماح برؤية جيدة للطيور المهاجرة، وتوفير تغطية كاملة لجميع التوربينات المزمع تركيبها. تقع جميع نقاط الرصد أعلى تل يطل على المنطقة المحيطة، بطريقة تُمكن الراصد من مسح أكبر مساحة ممكنة من أرض المشروع، والحفاظ على التواصل البصري بين نقاط الرصد. يوضح الشكل التالي موقع نقاط الرصد.

تغطي كل نقطة رصد مجال رؤية 360 درجة، يمتد لمسافة 2.5 كم كحد أقصى، حسب الاقتضاء. أيضاً، تعتبر هذه المسافة كافية لراصد طيور مؤهل؛ لتحديد الطيور في مستوى الأنواع تحت ظروف رؤية جيدة. يوضح الجدول التالي إحداثيات نقاط الرصد.

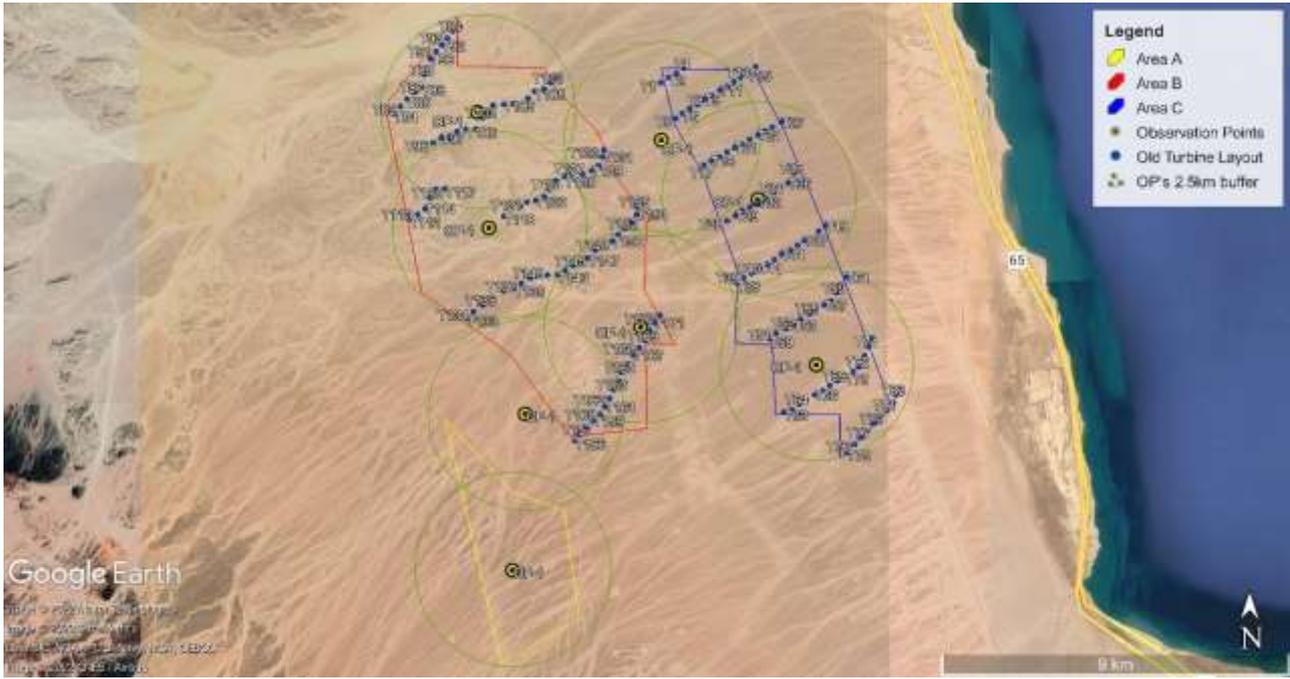
غطت نقاط الرصد هذه، منطقة المشروع بأكملها بما في ذلك ممرات الطيور إلى أقصى حد ممكن (الممر الشرقي مغطى بنقاط الرصد 1 و 4 والممر الغربي مغطى بنقاط الرصد 5 و 8).

جدول 5-8: إحداثيات نقاط الرصد

الإحداثيات (نظام إسقاط ميركاتور المستعرض العالمي)		نقاط الرصد
باتجاه الشمال	باتجاه الشرق	
3154410	488439	نقطة الرصد-1
3152563	492295	نقطة الرصد-2
3149952	489768	نقطة الرصد-3
3145163	492913	نقطة الرصد-4
3149872	494247	نقطة الرصد-5
3146264	495948	نقطة الرصد-6
3142342	493682	نقطة الرصد-7
3143981	497296	نقطة الرصد-8



شكل 8-19: موقع نقاط الرصد للمشروع مع مخطط التوربين الحالي



شكل 8-20: موقع نقاط الرصد للمشروع مع مخطيط التوربين القديم

يرجى ملاحظة أن الشكل أعلاه يشير إلى تخصيص الموقع القديم كما نوقش سابقاً في "القسم 7.3"

(4) مجهودات الرصد/أخذ العينة

تم رصد مزرعة الرياح كل يوم أثناء مواسم الهجرة. تم تعديل أوقات بدء الرصد ونهايته وفقاً لطول النهار ودرجة الحرارة؛ وذلك لتقديم عينات مناسبة لموسم الهجرة بالكامل.

يقدم الجدول التالي التواريخ والساعات الإجمالية للرصد، بينما يقدم الجدول الذي يليه ساعات الرصد الإجمالية.

جدول 8-6: تواريخ الرصد

التواريخ	2020	2021
الربيع	20 فبراير إلى 19 مايو	20 فبراير إلى 20 مايو
	1,897 ساعة 51 دقيقة	2,535 ساعة 52 دقيقة
الخريف	20 أغسطس إلى 10 نوفمبر	15 أغسطس إلى 10 نوفمبر
	2,539 ساعة 13 دقيقة	2,673 ساعة، 18 دقيقة

(5) بروتوكول الرصد

تكوّن فريق التقييم الميداني من 4 راصدين مؤهلين، لديهم خبرة سابقة مناسبة في تقييمات أنواع الطيور لمزارع الرياح. تم تغطية كل نقطة رصد من قبل راصد واحد على مدار فترات الرصد، التي تغطي أوقات الذروة المتوقعة للهجرة؛ وذلك وفقاً للتقييمات السابقة، كما هو موضح في الإرشادات اللازمة.

باعتباره جزءاً من برنامج بناء الكفاءات المدمج في عملية التقييم، التحق 4 راصدين مبتدئين بالراصدين المؤهلين لمدة 30-35 يوماً كحد أقصى، لكل راصد مبتدئ.

تم الرصد في فترات الملاحظة يوميًا عقب نظام تناوب؛ وذلك لضمان أنه تتم تغطية نقاط الرصد الثمانية بانتظام، وذلك أيضًا أثناء تغطية الفترات المختلفة من النهار من وقت الفجر إلى غروب الشمس. تم إجراء فترات الملاحظة من كل نقطة رصد لمدة 4 ساعات كحد أقصى؛ وذلك لضمان عدم تأثر جودة الرصد بإرهاق الراصد. تم إعطاء راحة لمدة ساعة كحد أدنى، بين كل فترة ملاحظة. إجمالاً، تم تغطية 4 نقاط رصد، كحد أقصى، كل يوم.

ملاحظة: على الرغم من إعطاء ساعة للراحة بين كل فترتي ملاحظة، فإن منهنجا ضَمَنَ أن هذا لا يؤثر على جودة التسجيل. ولذلك، تبيننا نظامًا يتم إعطاء ساعة الراحة فيه خلال طريقة تبادلية بين الراصدين (أي؛ على سبيل المثال، راصد يأخذ الراحة من الواحدة ظهرًا إلى الثانية ظهرًا، بينما يستمر الراصد الثاني في الملاحظة، ثم يأخذ الراصد الثاني الراحة، بينما يعود الراصد الأول للملاحظة، وهكذا). هذا يضمن أن ساعات النهار بالكامل يتم تغطيتها، وأنه يتم إجراء الرصد المستمر من البداية للنهاية طوال اليوم. سوف تختلف بداية ونهاية فترات الملاحظة وفقًا للظروف الآتية:

■ الفصل الذي يتم تغطيته؛ ومن ثمَّ، مدة ساعات النهار في هذا الفصل.

■ أحوال الطقس، ومنها الرؤية.

■ سجلات جلسات المراقبة السابقة، حيث يمكن أن ينعكس ذلك على نشاط الطيور المتوقع

تم تسجيل البيانات في نماذج جداول البيانات، كما هو موضح أدناه. يتم ملء جداول البيانات هذه على أساس يومي. من المهم تسليط الضوء على أنه أثناء جمع البيانات، تمت مراعاة حساب الأيام التي لم يُسجَل فيها طيور في جداول البيانات (الأيام دون سجلات للطيور المهاجرة). قد يساعد هذا العامل في فهم تداخلات الطيور، واستجابتها للتغيرات في أحوال الطقس فهماً أفضل، وحصص عوامل عبور خليج السويس، وتحديد أحوال الطقس المفضلة وغير المفضلة للهجرة عمومًا، أو لأنواع معينة تحديدًا.

تم جمع معلومات عن نشاط هجرة الطيور من فترات الملاحظة. اتبع تسجيل الملاحظات الأساليب التي أوضحها باند وآخرون (2007)، التي تم تلخيصها أدناه.

يتمركز الراصدون في نقاط الرصد؛ بطريقة تقلل من آثارهم على سلوك الطيور. يتم مسح دائرة كاملة 360 درجة باستخدام مزيج من مناظير ثنائية العينين مجردة ومناظير ثنائية العينين بدقة 10x. في حالة رصد أنواع مستهدفة، يتم متابعتها إلى أن تتوقف عن الطيران أو تختفي من مجال الرؤية. لكل ملاحظة لأنواع مستهدفة، اشتملت البيانات التي تم جمعها على الآتي:

■ وقت رصد الانواع المستهدفة

■ مدة طيران الأنواع المستهدفة لأقرب فترة زمنية من 15 ثانية

■ تقدير ارتفاع طيران الطائر فوق مستوى الأرض عند نقطة الاكتشاف الأول وبعد ذلك بفواصل زمنية مدتها 15 ثانية. تم تصنيف الارتفاعات بناءً على مواصفات التوربينات الحالية في وقت تصميم المسح وأي تغييرات متوقعة في المستقبل. وشمل ذلك أربع فئات:

- Band 1 = (≥ 120 م)

- Band 2 = ($< 200-120$ م)

- Band 3 = ($> 500-200$ م)

- Band 4 = فوق 500 م

باعتباره توجهاً للراصدين لتحديد منطقة المسح الخاصة بهم قبل البدء في المراقبة، يعطين تحديد الاتجاهات الأساسية (الشمال، والجنوب، والشرق، والغرب)، وكذلك تمت التوصية بالتحديد المسبق للعلامات البارزة في الموقع، إن أمكن. يقوم الراصدون بعملية

مسح مستمرة للمساحة العازلة التي تتم تغطيتها بنسبة 360 درجة، باستخدام مزيجاً من العين المجردة والمناظير ثنائية العينين، وذلك من كل نقطة رصد إلى أن يتم رصد الأنواع المستهدفة.

تم تسجيل أحوال الطقس (شدة الرياح، واتجاهها، والرؤية، والسحب الموجودة، وهطول الأمطار) عند بدء أنشطة الرصد، ثم في كل ساعة لاحقة، وعند نهاية أنشطة الرصد.

وعلى نحوٍ نموذجي، يتعين إجراء عمليات الرصد في معدل من أحوال الطقس. يعتبر هذا مهمًا، على نحوٍ خاص، في حالة الطيور المهاجرة، عندما يكون من المحتمل تأثير اتجاه الرياح وقوتها على سلوك الهجرة، ومسارات الطيران. ليس من الضروري أن يسجل جميع الراصدون أحوال الطقس هذه، ويمكن لقائد الفريق تحديد أحد الراصدين لتسجيلها.

من المهم ملاحظة أنه تم جمع معلومات كاملة في جميع السجلات، ومنها السجلات التي تم رصدها خارج نصف قطر المنطقة العازلة حول نقطة الرصد، وذلك يشمل عدد الطيور والمسافة. أيضًا، تم جمع بيانات المسافة بين السجل الذي تم رصده، والراصد، وتوثيقها في جداول البيانات. يعتبر اتجاه الطيران، وكذلك ارتفاعات سجلات الطيور من ضمن المعلومات الأساسية التي يتعين جمعها. كما هو موضح في نماذج جدول البيانات في الصفحة التالية، تم اقتراح توفير سجل للأنواع المستهدفة (الأولوية لأنواع الطيور المحلقة المهاجرة)، وسجلٍ آخر للملاحظات العرضية للأنواع العابرة وغير المستهدفة.

وحدات البيانات الأساسية

- التاريخ (سنة/شهر/يوم)
- نقاط الرصد (نقطة الرصد 1 إلى نقطة الرصد 8)
- اسم الراصد (بالأحرف الأولى)
- الوقت عند بدء فترة الرصد
- الوقت عند نهاية فترة الرصد
- وقت الرصد بصيغة الساعات والدقائق (00:00).
- الأنواع- سوف يتم تسجيل كل نوع طيور باستخدام الأسماء العلمية الثنائية (الجنس والنوع)؛ على سبيل المثال (عقاب السهوب). بالنسبة إلى الطيور غير المحددة، سوف يتم إرجاعها إلى الموضع النظامي الأقرب الذي تم تحديده، مثل نوعين قريبين مثل «العُقيب» أو إلى مستوى الجنس مثل «أنواع العقاب»؛ إذا لم يكن ممكنًا إرجاعها إلى أقرب مجموعة، مثل الجوارح غير المحددة. يتم مسح منطقة عملية الرصد باستمرار، إلى أن يتم رصد أنواع الطيور المحلقة المهاجرة المستهدفة في رحلة طيران.
- العدد - عدد الطيور من نفس الأنواع (يجب أن يكون لأسراب الأنواع المختلطة خطٌ واحد، وعدد مفتاحي واحد لكل نوع)
- الجنس والعمر، إذا كان ذلك عمليًا - الجنس: ذكر/أنثى، العمر: صغير في السن، غير بالغ، بالغ
- فئات الارتفاع كما تمت مناقشتها سابقًا
- الأصل - الاتجاهات الأساسية/غير الأساسية للنقطة التي تم رصد الطائر فيها لأول مرة فيما يتعلق بالراصد.
- الاتجاه - الاتجاه الرئيسي الأساسي/غير الأساسي لمسار الطير أو الطيور
- نقاط الرصد الأخرى - مؤشر من نقاط الرصد الأخرى؛ لمعرفة إذا ما كانت سجلت أيضًا الطير/الطيور
- سلوك الطيران المرتبط بشكل طيران الطيور - الحوامة (Soaring) والانتزاق (Gliding) والنشط (Active)
- عدد التسجيلات

- المسافة عن نقطة الرصد
- تم تسجيلها داخل أو خارج موقع المشروع
- سوف يتم رصد أي ملاحظات أخرى جديرة بالملاحظة.
- سوف يتم جمع كل الوحدات لجميع الأنواع المستهدفة التي تم تسجيلها داخل أو خارج منطقة المشروع.
- لن يتم تسجيل الأنواع غير المستهدفة في جدول بيانات عرضية منفصلة، وسوف يتم تسجيل البيانات الأساسية الرئيسية لوقت الملاحظة والأنواع وعدد الأنواع الفردية واتجاه الطيران، وغيرها. سوف يتم إعداد خريطة بمسارات الطيور غير الموجودة.

بيانات الطقس

- سوف يملأ هذا السجل أحد الراصدين الأكثر خبرة ممن يقوم قائد الفريق بتعيينهم.
- سوف يتم تسجيل المتغيرات المناخية الآتية على مدار الساعة.
- كثافة السحب (%)
- الرؤية (كم) الفئات المسبقة التعريف الآتية: 1= 2.5 كم، 2= 5 كم، 3= 7.5 كم، 4= 10 كم
- درجة الحرارة (درجة مئوية)
- اتجاه الرياح (النقاط الأساسية/غير الأساسية)
- سرعة الرياح (بوفورت)
- هطول الأمطار: نعم/لا. غزير/متوسط/خفيف

(6) تعشيش وراحة الطيور

ينبغي الرجوع إلى بورتير (2006) مرة أخرى فيما يتعلق بالمسائل ذات الصلة بمفهوم تعشيش وراحة الطيور في أي مشروع مقترح في المنطقة، الذي يوضح الآتي: في حالة الطيور الجارحة، سوف تعبر الأغلبية العظمى في السماء، ولا تتوقف إلى أن تجد الأعشاش؛ حيث لا تحصل على الطعام أثناء الهجرة. الأنواع التي تفعل ذلك، هي أساساً تلك الأنواع التي تهاجر في وجهة عريضة، وبشكل ملحوظ الغُقيب والصقور (خاصةً الصقور الصغرى، والصقر ذو الأرجل الحمراء)، ولكن معروف أنها لا تتجمع بأي تركيزات عند مناطق عنق الزجاج، و«من المعروف أن طائر اللقلق يتجمع للحصول على الطعام أثناء الهجرة، إذا كان الموئل مناسباً، وبالمثل فإن البجع الأبيض يتجمع في البحيرات، حيث يتوافر السمك بكثرة».

يمكننا أن نضيف إلى ذلك تعب الطيور أثناء الهجرة؛ وخاصةً لتلك الأنواع التي تعبر البحر الأحمر من خلال المياه المفتوحة بين شبه جزيرة سيناء، والساحل حيث يتم تخطيط المشاريع مثل مزرعة رياح البحر الأحمر لطاقة الرياح. تغادر الطيور الساحل المقابل في وقت اليوم الذي تعتبره الطيور مناسباً للعبور، لكن قد تتغير هذه الظروف عبر المسار، مما يجعل المرور صعباً. قد يكون هناك نقطة عدم الرجوع. قد تصل هذه الأسراب إلى الجانب الآخر للراحة لبعض الوقت، أو أنها تكون متأخرة جداً عند الوصول لإكمال الهجرة في هذا اليوم.

قمنا بتحديد طيور التعشيش والراحة ضمن منطقة المشروع أو المناطق المحيطة بها من خلال ما يلي:

- إما المنهجية القياسية لرصد نقاط الملاحظة. أثناء عمليات الرصد، تم مسح منطقة الأرض المرئية على نحو شامل لرصد أي طيور، مما يسمح بالرصد السريع لطيور التعشيش في موقع المشروع أو حوله.

- تسجيل ورسم خرائط لأي طيور تعشيش في منطقة المشروع، إضافة إلى منطقة عازلة 2 كم.
 - شرح أي ملاحظة طيور تعشيش أثناء وقت السفر ضمن منطقة الدراسة، بما في ذلك وقت السفر من وإلى منطقة المشروع، والتبديل بين نقاط الرصد.
- وفق ما تمت ملاحظته من المعلومات الحالية من وادي الصدع/البحر الأحمر، إن بعض الأنواع قد يكون لها أعشاش والبعض الآخر لن يكون له أعشاش، وهذا معروف لمدة طويلة الآن. إن الأعشاش ليست مسألة محددة للموقع، وقد توجد في أي مكان في ساحل البحر الأحمر والمناطق القريبة، وفقاً للأنواع والظروف المحددة للمناخ.

(7) القضايا والقيود

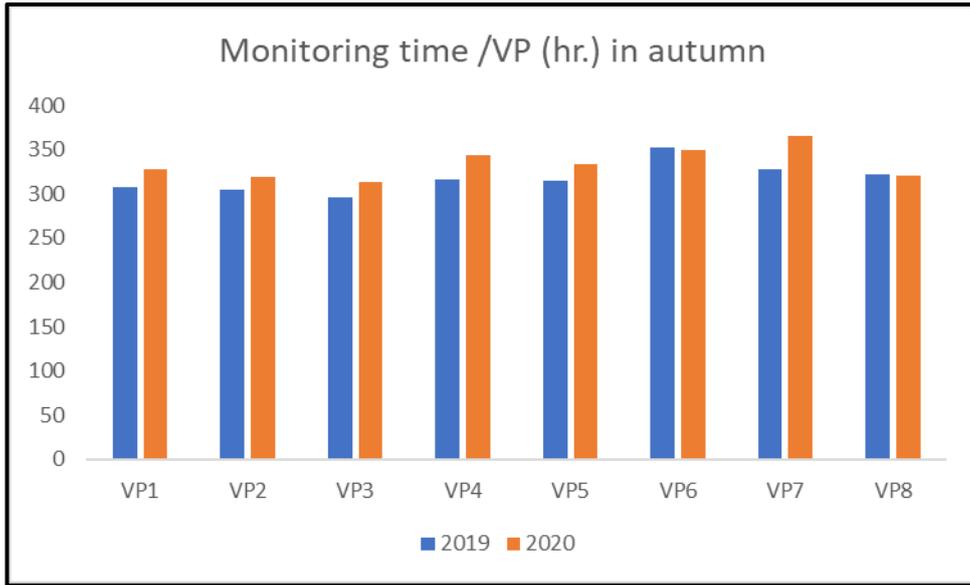
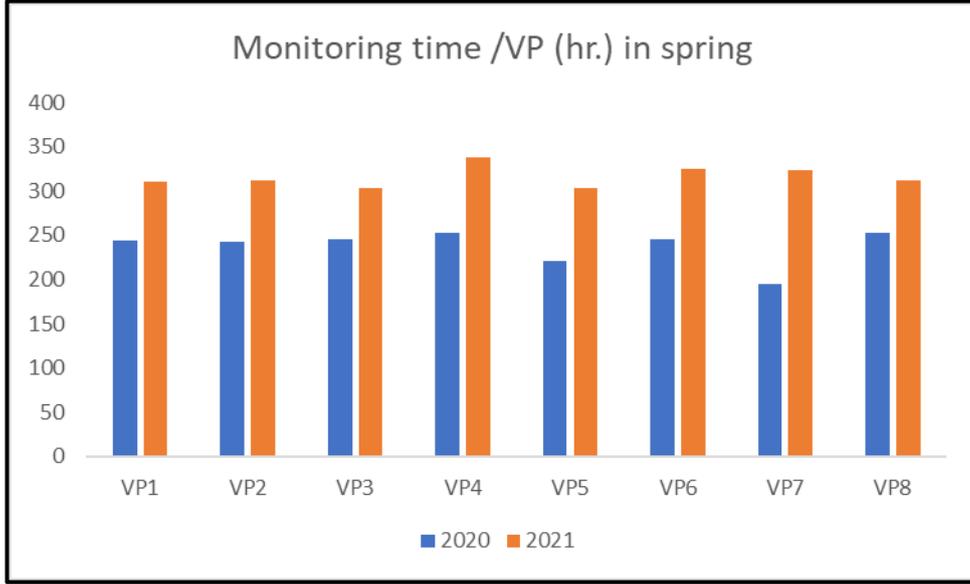
- وُجِدَت قيود المسح أثناء رصد الطيور الذي تم إجراؤه للمشروع. تشمل بعض القيود والأمور الرئيسية الآتي:
- اعتمدت تقنية المسح على الملاحظة البصرية، التي تقيد القدرة على رصد الطيور، والحصول على قياسات دقيقة لارتفاعات الطيران والمسارات.
 - لم يتم إنشاء مزرعة الرياح إلى الآن. دون وجود مرجع، قد تتضمن ارتفاعات الطيران بعض درجات الخطأ، وخاصةً في التشرطة الضيقة جداً على مستوى التوربينات.
 - التغطية الضعيفة أحياناً لشبكات الهواتف المحمولة، والإشارة الضعيفة في بعض الحالات مما يسبب مشكلات في الاتصال والتنسيق بين الراصدين الميدانيين؛ وخاصةً في تنسيق الأعداد أثناء أوقات الهجرة الكثيفة، وذلك عند فقد الإشارة.
 - في أي عدد من الطيور المهاجرة، سواء كانت مرتبطة بتقييمات مزارع الرياح أم لا، فإن تحديد الطيور يمثل تحدياً. كما يقول بورتر (2006): "عد الطيور المحلقة واستخدام النتائج لأغراض المراقبة محفوف بالمشاكل". ... "إن تحديد العديد من الأنواع يمثل تحدياً ويتطلب الكثير من التدريب والممارسة لأن الطيور غالباً ما تكون على مسافة والعديد من الأنواع متشابهة جداً. من الصعب بشكل خاص تحديد العقبان (السهوب، عقاب أرقط كبير عقاب أرقط صغير)، الصقور والصقور الكبيرة. ثانياً، يمكن أن يكون العد الفعلي مشكلة لأن الطيور تطير في كثير من الأحيان على ارتفاعات تجعلها غير مرئية للعين المجردة؛ يمكن أن تكون أيضاً في أسراب كبيرة مختلطة - مما يجعل كل من العد وتحديد الهوية أمراً صعباً. بالإضافة إلى ذلك، لا يستطيع المراقبون عموماً التعرف على جميع الطيور المسجلة. بالنسبة للتحليل، والعديد من الأنواع المعنية، يجب استبعاد هذه السجلات بدلاً من تعيين الطيور غير المحددة لنوع معين، لأنها يمكن أن تحدث تحيزات في النتائج الإجمالية. النقطة المهمة في أي تحليل ليست العد العالمي الخام بل معدلات النجاح كما هو موضح أعلاه

8.5.2 النتائج

(1) ملاحظة أولية

- توضح الأشكال الواردة أدناه توزيع ساعات المراقبة في عامي 2020 و 2021 بين 8 نقاط رصد في موسم الربيع (الشكل الأول) وموسم الخريف 2019 و 2020 (الشكل الثاني). كما لوحظ، هناك توزيع غير متساو لوقت المراقبة في كل موسم مما أدى إلى جهود مراقبة مختلفة لكل نقطة رصد. يمكن أن تعزى هذه الاختلافات إلى عوامل مختلفة مثل: (i) العواصف الرملية التي قد تؤدي إلى تعليق المراقبة في الموقع، (ii) شهر رمضان المبارك (حيث يختلف توقيته من سنة إلى أخرى) وخلال هذا الشهر يتم تخفيض ساعات المراقبة للنظر في صحة وسلامة المراقبين، (iii) الترتيبات اللوجستية للمراقبين (على سبيل المثال، إجازات الطوارئ للمراقبين، والتغييرات في فترات الراحة، وما إلى ذلك)، إلخ. كلما طالمت مدة المراقبة، زادت فرصة عد المزيد من الطيور.

- كما لاحظ بيلدشتاين وآخرون. (2007) في *Raptor Research and Management Techniques* (Bird and Bildstein Eds). معهد بحوث الحياة البرية، الاتحاد الوطني للحياة البرية 2007: "عند فحص الأنماط الموسمية أو اليومية للتغير في حجم الرحلة خلال عام معين، وفي الحالات التي يكون فيها التباين في جهد المراقبة اليومي مهم خلال فترة الاهتمام، ويمكن الحصول على صورة أكثر دقة من خلال توحيد الأعداد اليومية بناءً على الجهد اليومي (على سبيل المثال، التهم لكل ساعة من المراقبة). مع أخذ ذلك في الاعتبار، عملنا مع معدلات الطيور المارة (معدل الطيور/الساعة) بدلاً من أعداد الطيور الخام خلال التحليلات التي أجريت في الأقسام اللاحقة، ما لم يُذكر خلاف ذلك بوضوح.



شكل 8-21: توزيع ساعات الرصد لنقاط الرصد في فصلي الربيع والخريف

(2) فصل الربيع

تحليل البيانات

في فصل الربيع ، وعلى الرغم من زيادة وقت الرصد من 2020 إلى 2021 ، انخفض عدد السجلات والطيور بنسبة 40٪ و 15٪ على التوالي. في عام 2020 ، تم تسجيل ما مجموعه 8,100 سجلاً تخص 309,330 طائراً ، بينما في عام 2021 تم تسجيل ما مجموعه 4,899 سجلاً تخص 263,184 طائراً.

تم تسجيل إجمالي عدد سابعة وعشرين (27) نوعاً إجمالاً طوال الفصلين. ملاحظة: استبعدنا سجل خاص بالبعج الرمادي؛ لأن هذه كانت ملاحظة لنوع فردي خارج نطاق توزيع الأنواع (جمعية الطيور العالمية 2022

<http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/pink-backed-pelican-pelecanus-rufescens>.

يشمل الفارق الرئيسي بين 2020 و2021 الأنواع النادرة إلى حد ما أو التي قد تعبر دون رصد من الراصدين؛ بسبب صغر حجم جسمها (الصقر أحمر القدمين وصقر اليونورا والشاهين والعقاب الأصحم والعقاب المرقط والبعج الرمادي). إضافةً إلى ذلك، تشمل الأسباب الأخرى أن الأنواع لا تحتاج إلى الهجرة كل فصل خلال منطقة المشروع.

سته (6) أنواع مثلت نسبة 88-90% من الطيور المسجلة في عامي 2020 و2021، ومنها الحدأة السوداء والبيدق وحوام النحل الأوروبي والسقاوة الأوراسية وعقاب السهوب والقلق الأبيض. كان لجميع الأنواع المتبقية أعداد منخفضة تمثل نسبة 1% من الأنواع الفردية. ومع هذا، تمثل نسبة 1% آلاف عديدة من الأنواع المعطاة.

وأيضاً، ثمة ستة (6) أنواع في حالة حفظ وفقاً للقائمة الحمراء الصادرة عن الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة. يشمل ذلك الطيور المعرضة للخطر (ملكة العقبان الشرقية والعقاب الأصحم والعقاب المرقط وصقر الغروب) أو المعرضة للانقراض (النسر المصري وعقاب السهوب). وهناك نوع سابع قد يعتبر ذا أهمية لكونه قريب من التهديد بالانقراض، ألا وهو المرزة الباهتة.

جدول 7-8: الأنواع المسجلة أثناء فصل الربيع عامي 2020 و2021

الأنواع	الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة	الاسم العلمي	السجلات 2020	عدد الطيور 2020	السجلات 2021	عدد الطيور 2021
الحدأة السوداء	نوع غير مهدد	الحدأة السوداء	1,190	16,229	826	6,855
القلق الأسود	نوع غير مهدد	القلق الأسود	108	2,156	76	1,910
عقاب المسيرة	نوع غير مهدد	عقاب المسيرة	431	858	153	205
كركي شائع	نوع غير مهدد	كركي شائع	3	8	4	21
يؤيؤ	نوع غير مهدد	يؤيؤ	2	2	0	0
صقر وكري	نوع غير مهدد	صقر وكري	2	2	0	0
الشاهين	نوع غير مهدد	الشاهين	0	0	1	1
العقاب الأصحم	عرضة للخطر	العقاب الأصحم	1	1	0	0

38	34	44	42	ملكة العُقبان الشرقية	عرضة للخطر	ملكة العُقبان الشرقية
99	63	395	213	النسر المصري	مهدد بالانقراض	النسر المصري
56	39	108	63	الباشق الأوراسي	نوع غير مهدد	الباشق الأوراسي
8,645	115	21,626	259	حوام النحل الأوربي	نوع غير مهدد	حوام النحل الأوربي
499	9	936	12	البجعة البيضاء الكبيرة	نوع غير مهدد	البجعة البيضاء الكبيرة
2	2	341	121	عقاب أرقط كبير	عرضة للخطر	عقاب أرقط كبير
5,016	350	1,705	329	عقاب أرقط صغير	نوع غير مهدد	عقاب أرقط صغير
23,647	22	4,230	15	الببديق	نوع غير مهدد	الببديق
72	62	548	298	صقر جراح	نوع غير مهدد	صقر جراح
5	5	23	22	مرزة مونتاجو	نوع غير مهدد	مرزة مونتاجو
8	8	5	5	عقاب نساري	نوع غير مهدد	عقاب نساري
19	19	24	24	مرزة باهتة	قريبة من خطر التهديد	مرزة باهتة
0	0	1	1	الصقر ذو الأرجل الحمراء	نوع غير مهدد	الصقر ذو الأرجل الحمراء
746	336	1,563	732	عقاب الثعابين قصير الأصابع	نوع غير مهدد	عقاب الثعابين قصير الأصابع
2	2	2	2	صقر الغروب	عرضة للخطر	صقر الغروب
73,523	1,546	86,740	2,140	السقاوة الأوراسية	نوع غير مهدد	السقاوة الأوراسية

5,628	833	17,152	1,746	عقاب السهوب	مهدد بالانقراض	عقاب السهوب
58	45	67	59	مرزة المستنقعات الغربية	نوع غير مهدد	مرزة المستنقعات الغربية
135,819	180	154,545	261	القلق الأبيض	نوع غير مهدد	القلق الأبيض
يشمل الإجمالي الوارد أدناه أيضًا أنواعًا غير محددة. ومع ذلك، فقد تم استبعادها من التحليل التفصيلي المقدم في القسم التالي.				أنواع غير محددة		
263,184	4,899	309,330	8,100	الأعداد الإجمالية		

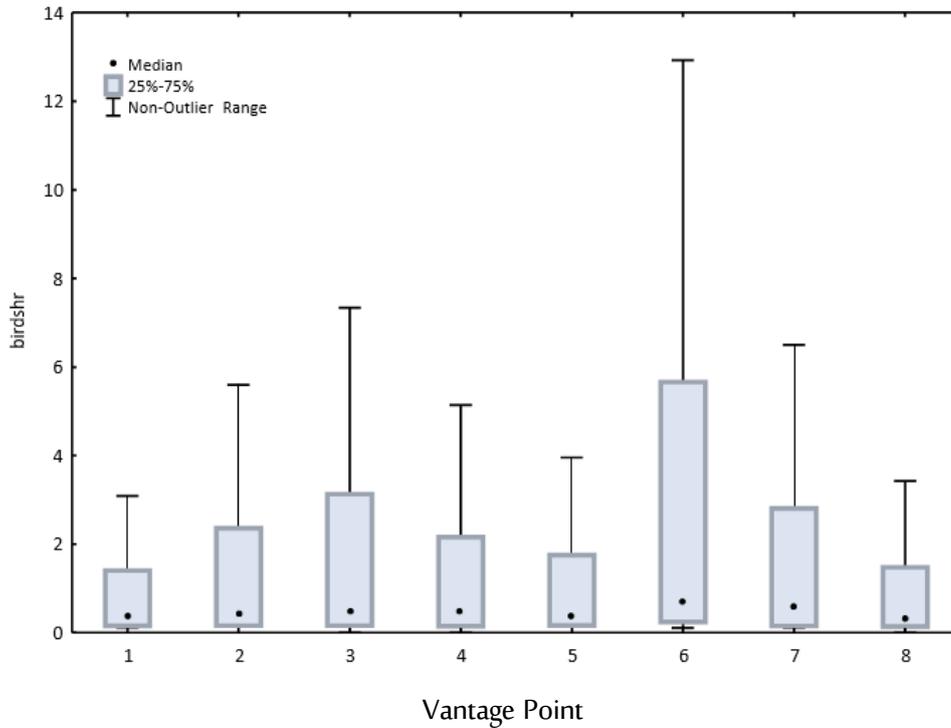
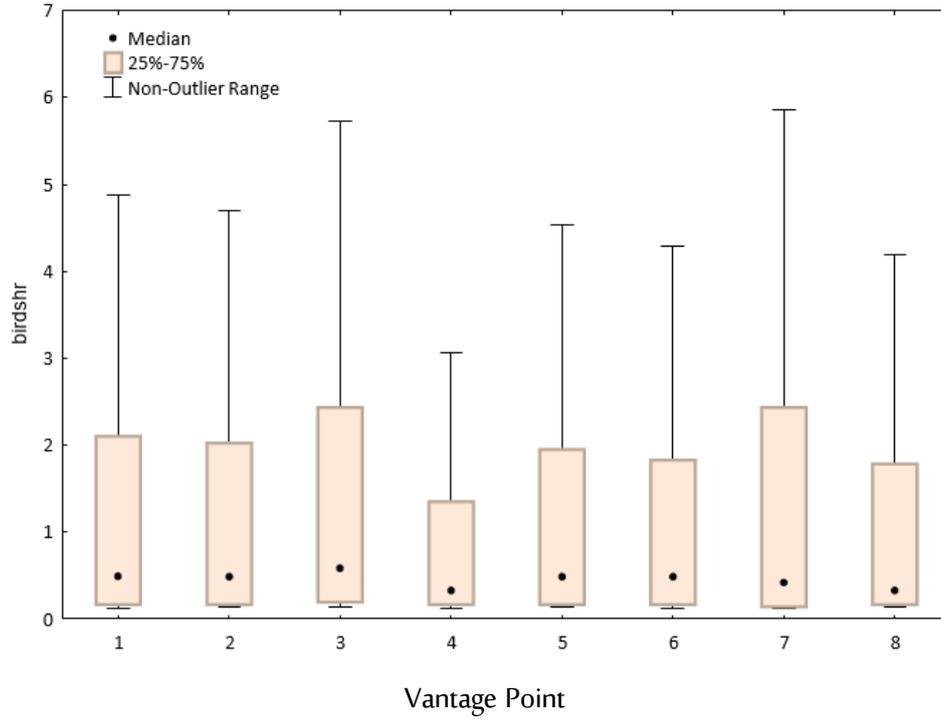
التوزيع المكاني

نتيجةً للاختلافات الموضحة أعلاه في أوقات الرصد لكل شهر ونقاط الرصد، فقد حسبنا معدلات المرور لكل نوع ونقطة رصد. يوضح الشكلان الآتيان متوسط معدلات المرور (عدد الطيور/الساعة) لكل نقطة رصد في ربيع 2020 (الشكل الأول)، وربيع 2021 (الشكل الثاني) لكل الأنواع مجمعةً معًا $\pm 25-75\%$ من النسب المئوية. تستثني الأرقام ما يسمى "القيمة الشاذة" من أجل عرض مرئي أفضل للبيانات والشكل. "القيمة الشاذة" هي الملاحظة التي تقع على مسافة غير طبيعية من القيم الأخرى في عينة عشوائية من السكان.

في عام 2020، كانت معدلات المرور هي الأعلى (قيمة شاذة) في نقطة الرصد 5 (2,307.69 طائر / ساعة)، تليها نقطة الرصد 7 (1,904.65)، مما يدل على اختلافات كبيرة بين نقاط الرصد (ANOVA (7؛ 8092) $p < 0.01$ و $2.67 =$ ومع ذلك، في عام 2021، كانت المعدلات متسقة تقريبًا مع نفس المعدل في جميع نقاط الرصد (ANOVA (7؛ 4894) $p = 0.65$ و $0.71 =$).

يمكننا أن نستنتج أنه لسبب ما، أظهرت معدلات المرور بعض التفضيل في عام 2020 ولكن ليس في عام 2021 بين نقاط الرصد. من الشكليات أدناه، يمكن اعتبار ما يلي:

- إذا كانت هناك نقاط رصد مفضلة للمرور في منطقة المشروع، كان يجب أن يكون نمط معدلات المرور بين عامي 2020 و2021 هو نفسه؛ ولكن المعدلات ليست كذلك. الطيور لا تعبر من خلال نقطة الرصد نفسها كل عام بنفس المعدلات، لذلك يكون المرور إما عشوائيًا أو يتأثر ببعض العوامل.



شكل 8-22: معدلات المرور في المتوسط $\pm 25-75\%$ لكل نقطة رصد في ربيع عامي 2020 و 2021

يعرض الجدول أدناه متوسط معدلات النجاح لكل نوع، و 25 و 75 بين الفصائل الربعية. كان هناك ثمانية (8) أنواع تشكل قطعان. كان اثنان منهم إما معدل اكتشاف أقل، مثل البيدق، أو على الرغم من حجمه لم يمر كل موسم وسنة، مثل الكركي الشائع. يمكن أن يظل طائر البيدق بسبب صغر حجمه مقارنة بالطيور الحوامة المهاجرة الأخرى، غير مكتشف على مسافات كبيرة على الرغم من أعدادها الكبيرة؛ تظل طيور الكركي قابلة للكشف بسبب حجمها الكبير، لكنها ليست ملزمة حقا الطيور الحوامة، ولا تمر كل موسم وسنة بأعداد كبيرة. اللقلق الأبيض، البجع الأبيض، السهوب، وحوام النحل ظهرت دائما.

النسبة المنوية %95	النسبة المنوية %5	الطيور / ساعة Q75	الطيور / ساعة الوسيط	الطيور / ساعة Q25	N	جنس	سنة
9.070	0.140	2.204	0.811	0.324	1190	الحدأة السوداء	2020
17.514	0.162	5.270	0.973	0.261	108	اللقلق الأسود	
0.811	0.140	0.324	0.162	0.162	431	عقاب المسيرة	
0.558	0.122	0.558	0.486	0.122	3	كركي شائع	
30.793	0.140	6.177	1.535	0.367	2140	عقاب السهوب	
0.968	0.140	0.324	0.162	0.162	213	النسر المصري	
0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	1	صقر اليونورا	
0.811	0.140	0.324	0.162	0.162	121	عقاب أرقط كبير	
0.162	0.140	0.162	0.162	0.150	8	نسر أسمر	
81.081	0.162	5.513	1.714	0.486	259	حوام النحل	
0.279	0.140	0.162	0.162	0.162	42	ملكة الغقبان	
0.162	0.140	0.162	0.151	0.139	2	صقر وكري	
0.316	0.140	0.193	0.162	0.162	10	صقر صغير	
4.054	0.162	0.976	0.324	0.162	329	عقاب أرقط صغير	
425.806	0.122	0.324	0.162	0.162	15	البندق	
0.698	0.122	0.324	0.162	0.139	298	صقر جراح	
0.324	0.140	0.162	0.162	0.162	59	مرزة المستنقعات	
0.140	0.140	0.139	0.140	0.139	1	يؤيؤ	
0.240	0.140	0.162	0.162	0.162	22	مرزة مونتاغو	
0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	5	عقاب نساري	
0.162	0.122	0.162	0.162	0.139	24	مرزة باهتة	
0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	1	البعج الرمادي	
0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	1	الصقر ذو الأرجل الحمراء	
0.973	0.140	0.418	0.162	0.162	732	العقاب قصير الأصابع	
0.162	0.140	0.162	0.151	0.139	2	صقر الغروب	
0.947	0.140	0.324	0.162	0.162	63	الباشق	
5.721	0.140	1.297	0.486	0.162	1746	عقاب السهوب	
0.140	0.140	0.139	0.140	0.139	1	العقاب الأصحم	
62.791	0.122	14.675	2.270	0.201	12	البجعة البيضاء	

486.486	0.162	72.972	20.270	1.621	261	القلق الأبيض	
10.000	0.125	1.500	0.402	0.138	350	عقاب أرقط صغير	2021
36.129	0.129	9.875	1.826	0.383	1547	عقاب السهوب	
5.265	0.126	1.319	0.506	0.250	826	الحدأة السوداء	
0.444	0.119	0.154	0.132	0.128	19	مرزة باهتة	
0.875	0.122	0.264	0.158	0.130	337	العقاب قصير الأصابع	
0.500	0.125	0.267	0.164	0.130	63	النسر المصري	
0.371	0.124	0.164	0.156	0.130	45	مرزة المستنقعات	
0.329	0.122	0.164	0.132	0.126	126	عوسق شائع	
0.470	0.124	0.171	0.164	0.156	39	الباشق	
0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	1	صقر اليونورا	
69.307	0.156	12.308	2.938	0.329	115	حوام النحل	
620.260	0.133	99.180	20.372	2.623	180	القلق الأبيض	
0.164	0.129	0.148	0.131	0.130	4	صقر صغير	
0.163	0.161	0.163	0.162	0.161	2	صقر الغروب	
3.391	0.125	0.796	0.277	0.132	834	عقاب السهوب	
0.381	0.124	0.164	0.137	0.130	62	صقر جراح	
22.727	0.132	1.810	0.559	0.234	76	القلق الأسود	
0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	1	صقر اليونورا	
0.171	0.122	0.132	0.128	0.125	8	عقاب نساري	
0.468	0.122	0.250	0.154	0.129	153	عقاب المسيرة	
1.467	0.130	1.046	0.588	0.341	4	كركي شائع	
0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	1	الصقر الجوال	
821.918	0.163	195.652	50.171	0.590	22	البيدق	
0.164	0.151	0.162	0.160	0.154	5	مرزة مونتاجو	
0.343	0.122	0.164	0.132	0.129	34	ملكة العقبان الشرقية	
0.163	0.130	0.163	0.147	0.130	2	شويهين	
38.462	0.164	8.536	5.143	2.065	9	البجعة البيضاء	
0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	1	عقيب عسليّة شرقية	
0.157	0.156	0.157	0.156	0.156	2	عقاب أرقط كبير	
0.171	0.130	0.171	0.143	0.130	6	نسر أسمر	

جدول 8-8: معدلات مرور أنواع الطيور

تم إجراء مزيد من التحليل الإحصائي لتأكيد ما إذا كانت هناك مناطق عابرة مفضلة (نقاط الرصد) على مستوى كل نوع على حدة. إذا كان الأمر كذلك ، فستظهر الأنواع اتجاهات مماثلة من خلال نفس المواقع (نقاط الرصد) في كل من 2020 و 2021. لهذا ، تم إجراء تحليلات التباين لكل نوع.

يقارن الجدول أدناه الفروق الهامة في معدلات المرور (الطيور في الساعة) لكل نوع من بين 8 نقاط رصد لكل عام لجميع الأنواع. يقدم الجدول نتائج الاختبار ومستوى الأهمية وفقاً للمعايير المشتركة في الإحصاء. بالنسبة للأنواع والسنة التي لا يمكن فيها إجراء مقارنات ، فقد تمت الإشارة إليها على أنها "لا ينطبق". (غير متوفر).

جدول 9-8: نتائج التحليلات (تحليل التباين-ANOVA) لتفضيلات تمرير نقاط الرصد على أساس الأنواع لكل نوع لكل موسم ربيعي 2021 و 2020

2021	2020	الأنواع
F(7;818)=2.89 p <0.01	F (7; 1182)=3.40 p <0.01	الحدأة السوداء
F (7;107)=0.48 p =0.84	F (7; 251)=1.08 p =0.37	حوام النحل الأوربي
F(5;3)=0.48p=0.77	F (3;8)=0.32 p=0.81	البجعة البيضاء الكبيرة
F (7;37)=0.73 p =0.64	F (7;51)=0.45 p =0.86	مرزة المستنقعات الغربية
F(3;1)=18.42p=0.16	F (7;14)=0.75 p =0.63	مرزة مونتاكو
F(6;12)=0.28p=0.93	F (7;16)=15.61 p < 0.001	مرزة باهتة
F (7; 172)=0.70 p =0.66	F (7; 253)=1.18 p =0.31	اللقلق الأبيض
F (7; 329)=1.11p=0.35	F (7; 724)=2.45 p < 0.05	عقاب الثعابين قصير الأصابع
F (7; 826)=2.78 p <0.001	F (7;1738)=1.48 P=0.16	عقاب السهوب
F (7;342)=3.72 p <0.001	F (7; 321)=2.31 p <0.05	عقاب أرقط صغير
F (7; 1538)=3.48 p <0.001	H (7; 2132)=8.57 p < 0.001	عقاب السهوب
F (7;54)=0.63p=0.53	F (7;290)=2.56 p <0.05	صقر جراح
غير متوفر	H (7;113)=0.60 p =0.74	عقاب أرقط كبير
H (7;68)=0.89p=0.51	F (7; 100)=1.30 p =0.25	اللقلق الأسود
F (7;55)=2.20 p < 0.05	F (7; 205)=1.33 P=0.23	النسر المصري
F (7; 145)=2.75 p < 0.05	F (7; 423)=0.56 p =0.78	عقاب المسيرة
F (7;26)=1.43 p =0.23	F (7;34)=0.86 p =0.54	ملكة العقبان الشرقية
F(5;16)=4.13 p<0.05	F (4; 10)=20.8 p=0.15	البندق
غير متوفر	F (1;1)=41.52 p=0.09	كركي شائع

F (7;31)=2.76 p <0.05	F (7;55)=0.85 p =0.54	الباشق
F(2;1)=3.13.65 p<0.05	F (3;6)= 1.79 P=0.24	صقر صغير
غير متوفر	غير متوفر	صقر اليونورا
F (7;118)=0.90 p=0.50	غير متوفر	عوسق شائع
F (4;3)=172.24 P<0.001	غير متوفر	عقاب نساري
F(3;2)=0.46 P=0.73	غير متوفر	نسر أسمر
غير متوفر	غير متوفر	العقاب الأصحم
غير متوفر	غير متوفر	الصقر ذو الأرجل الحمراء
غير متوفر	غير متوفر	صقر الغروب
غير متوفر	غير متوفر	الصقر الجوال
غير متوفر	غير متوفر	شويهين
غير متوفر	غير متوفر	يؤيؤ
غير متوفر	غير متوفر	صقر وكري

مما سبق يمكن استنتاج ما يلي:

1. قدم ما مجموعه 6 أنواع (تم تظليلها والتي لها $p < 0.05$) اختلافات كبيرة بين نقاط الرصد من حيث معدلات المرور في عام 2020 و 10 في عام 2021 (أي أنها تميل إلى المرور بأعداد أكبر من خلال نقاط رصد محددة مقارنة بالآخرين). ومع ذلك ، عند مقارنة بيانات عامي 2020 و 2021 ، أظهر ثلاثة فقط مثل هذا الاتجاه في كلا الموسمين (الحدأة السوداء و عقاب أرقط صغير و السقاوة الأوراسية). يوضح الجدول فقط وجود اختلافات ، ولكن ليس حيث تحدث (نقاط المراقبة) مثل هذه الاختلافات. وقد تم تمثيل هؤلاء الثلاثة في الجداول التالية من 8 إلى 10 إلى 12-8. تم تحجيم الوفرة للمقارنة بين موسمي الربيع لكل نوع. كما هو موضح في الجداول ، لم تكن نقاط الرصد اللواتي لديهم معدلات مرور أعلى هي نفسها في عامي 2020 و 2021.
2. لم تظهر 7 أنواع أخرى أي اختلافات ذات دلالة إحصائية (أي أن p أعلى من 0.05) إما في عام 2020 و / أو عام 2021 (أي أنها تدعم أنها هاجرت في جميع أنحاء الموقع دون أي تفضيل محدد لأي نقطة رصد). وتشمل هذه اللقالق السوداء والبيضاء ، والبجع الأبيض ، حوام النحل ، مرزة المستنقعات الغربية مرزة مونتأغو ، وملكة العُقبان الشرقية.
3. كما ذكرنا سابقا ، هناك مجموعة أخيرة لا يمكن إجراء مزيد من التحليل لها لأن بياناتها محدودة للغاية (تم تمييزها في غير متوفر). يتكون هذا في الغالب من "الصقور" التي ليست طيوراً محلقة حقيقية. يجب أن نسلط الضوء على أن صقر صغير والكركي الشائع هما أيضا مهاجران ليليان ، ولا توجد أعداد أثناء الظلام في مزارع الرياح على طول خليج السويس ، لذلك قد تكون أعدادهم غير ممثلة.
4. من بين الأنواع التي تظهر تفضيلات كبيرة فقط في عام 2021 ولكن ليس في عام 2020 ، وبسبب مخاوف الحفاظ عليها ، نقدم عقاب السهوب والنسر المصري ، الجدول 8-13. بالنسبة لتلك السنة التي لم تكن فيها الاختلافات كبيرة ، تم الحفاظ على لون خلفية الخلايا أبيض.

5. يوصى باستخدام معدلات المرور لأبي تقييم للطير حيث يتم تقليل العوامل الخارجية مثل (i) العواصف الرملية التي تحد من ساعات المراقبة وتعطلها، (ii) شهر رمضان المبارك (حيث يختلف توقيته من سنة إلى أخرى وخلال هذا الشهر يتم تقليل ساعات المراقبة من أجل صحة وسلامة المراقب النظر)، و (iii) الترتيبات اللوجستية للمراقبين (على سبيل المثال، إجازات الطوارئ للمراقبين، والتغييرات في فترات الراحة، وما إلى ذلك) تؤثر على تقليل أوقات المراقبة. يجب أن تأخذ التحليلات في الاعتبار كل هذه الأمور من أجل التوصل إلى استنتاجات مناسبة

تم قياس معدلات المرور في الجدول التالية وفقاً لذلك للمقارنة بين نقاط الرصد والسنوات لكل نوع.

جدول 10-8 : معدلات المرور لكل نقطة رصد للحدأة السوداء التي تم قياسها بين عامي 2020 و2021 (المؤشر: مرتفع ≤ 1 ، متوسط 1 مؤشر $> 0.5 \leq$ ، منخفض ≥ 0.5)

الحدأة السوداء		نقطة الرصد
2021	2020	
منخفض	منخفض	نقطة الرصد-1
متوسط	عال	نقطة الرصد-2
منخفض	متوسط	نقطة الرصد-3
متوسط	متوسط	نقطة الرصد-4
منخفض	متوسط	نقطة الرصد-5
منخفض	منخفض	نقطة الرصد-6
عال	متوسط	نقطة الرصد-7
منخفض	متوسط	نقطة الرصد-8

جدول 11-8 : معدلات المرور لكل نقطة رصد للعقاب الأرقط صغير (المؤشر: مرتفع ≤ 1 ، متوسط 1 مؤشر $> 0.5 \leq$ ، منخفض ≥ 0.5)

العقاب الأرقط صغير		نقطة الرصد
2021	2020	
منخفض	منخفض	نقطة الرصد-1
متوسط	متوسط	نقطة الرصد-2
منخفض	منخفض	نقطة الرصد-3
منخفض	منخفض	نقطة الرصد-4
متوسط	منخفض	نقطة الرصد-5
متوسط	منخفض	نقطة الرصد-6
منخفض	منخفض	نقطة الرصد-7
منخفض	منخفض	نقطة الرصد-8

جدول 12-8 : معدلات المرور لكل نائب نقطة رصد لعقاب السهوب (المؤشر: مرتفع $\leq 4-6$ ، متوسط 2-4 ، منخفض ≥ 2)*

عقاب السهوب		نقطة الرصد
2021	2020	
منخفض	منخفض	نقطة الرصد-1
منخفض	متوسط	نقطة الرصد-2
منخفض	متوسط	نقطة الرصد-3
منخفض	منخفض	نقطة الرصد-4
متوسط	منخفض	نقطة الرصد-5
عال	منخفض	نقطة الرصد-6
منخفض	منخفض	نقطة الرصد-7
متوسط	منخفض	نقطة الرصد-8

* بالنسبة لعقاب السهوب ، يجب تغيير القياس بسبب أعداد الطيور المهاجرة المرتفعة جدا ، والتي يفوق عددها معظم الأنواع الأخرى.

جدول 13-8 : معدلات المرور لكل نقطة رصد للنسر المصري ونسر السهوب (يتم الاحتفاظ بالخلايا لعام 2020 باللون الأسود بسبب عدم أهمية الاختبارات)

النسر السهوب		النسر المصري		نقطة رصد
2021	2020	2021	2020	
منخفض	متوسط	منخفض	منخفض	نقطة الرصد-1
متوسط	عال	منخفض	منخفض	نقطة الرصد-2
منخفض	عال	متوسط	متوسط	نقطة الرصد-3
متوسط	منخفض	عال	منخفض	نقطة الرصد-4
منخفض	متوسط	منخفض	متوسط	نقطة الرصد-5
عال	متوسط	منخفض	منخفض	نقطة الرصد-6
متوسط	منخفض	متوسط	منخفض	نقطة الرصد-7
منخفض	متوسط	متوسط	منخفض	نقطة الرصد-8

سمح استخدام معدلات المرور بحل مشكلة أخذ العينات غير المتكافئة (المراقبة) طوال مواسم الهجرة الربيعية. تشير النتائج إلى وجود اختلافات بين عامي 2020 و 2021 في معدلات الطيور ، ولا يمكن عزو ذلك أو تفسيره بسبب أعداد الطيور التي تم إحصاؤها. من البيانات والأرقام نستنتج أن عدم تفضيل نفس نقاط المراقبة في الموسمين يشير إلى أن الطيور لا تستخدم نفس المناطق للمرور على نطاق محلي (بصمة المشروع).

بشكل عام ، تستخدم الدراسات المتعلقة بطاقة الرياح والدراسات المهاجرة مصطلح الطيور الحوامة / المهاجرة (MSBs) ولكن إدراج بعض الأنواع في هذا التعريف تعسفي إلى حد ما وليس قائما على أساس علمي. الأنواع المحلقة هي طائر يعتمد حصريا على تيارات هوائية للإزاحة. يتم تجميع الارتفاع في شكلين رئيسيين: الارتفاع الحراري والمنحدر. الحرارة هي أعمدة من الهواء الصاعد تتشكل على الأرض من خلال ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض بواسطة أشعة الشمس ، بينما تتشكل الثانية عندما تهب الرياح على وجه تل / جبل وينحرف تيار الهواء إلى الأعلى. أظهرت الدراسات التي أجريت على هجرة الطيور الجارحة أن "بعض الطيور الجارحة متوسطة الحجم ذات التشكل الوسيط بين الطيور المرتفعة الملزمة والزعانف النموزجية ، مثل حوام النحل ، الحدأة السوداء ، والمزرعة ، و عقاب نساري، قادرة على رحلات طويلة بدون توقف فوق الماء تظهر جهات أكثر أو أقل من الهجرة واستراتيجية طيران أكثر مرونة" (Panuccio et al. 2021 والمراجع الواردة فيه)¹. وبالإضافة إلى ذلك، أظهرت الدراسات الرادارية أن الطيور الجارحة المهاجرة تتأثر بالظروف الجوية على الصعيدين المحلي والإقليمي (Shamoun-Baranes et al. 2017)².

¹ Panuccio, M., N. Agostini, U. Mellone (2021) *Raptors as models to Study Animal Migration*. Pp. 1-10 in Panuccio et al. 2021. *Migration Strategies of Birds of Prey in Western Palearctic*. CRC Press. Boca Ratón. Florida.

² Shamoun-Baranes, J., F. Lietchi, W.M.G. Vansteelant. 2017. Atmospheric conditions create freeways, detours, and tailbacks for migrating birds. *Journal of Comparative Physiology*. 203:509-529.

بسبب الجوانب التي تمت مناقشتها أعلاه - مورفولوجيا الطيور (التي تختلف بين الأنواع المهاجرة من خلال المشروع) والاختلافات في الظروف الجوية بين السنوات ، لا يمكن إنشاء نمط مشترك على مستوى الأنواع المحددة لاستنتاج أن هناك مناطق دقيقة في مشروع RSWE تفضل الطيور الهجرة من خلالها. تتغير هذه المناطق من سنة إلى أخرى وفقاً لذلك ، ويجب اعتبار نتائج موسمي الربيع لعامي 2020 و 2021 بمثابة لقطة لتلك السنوات.

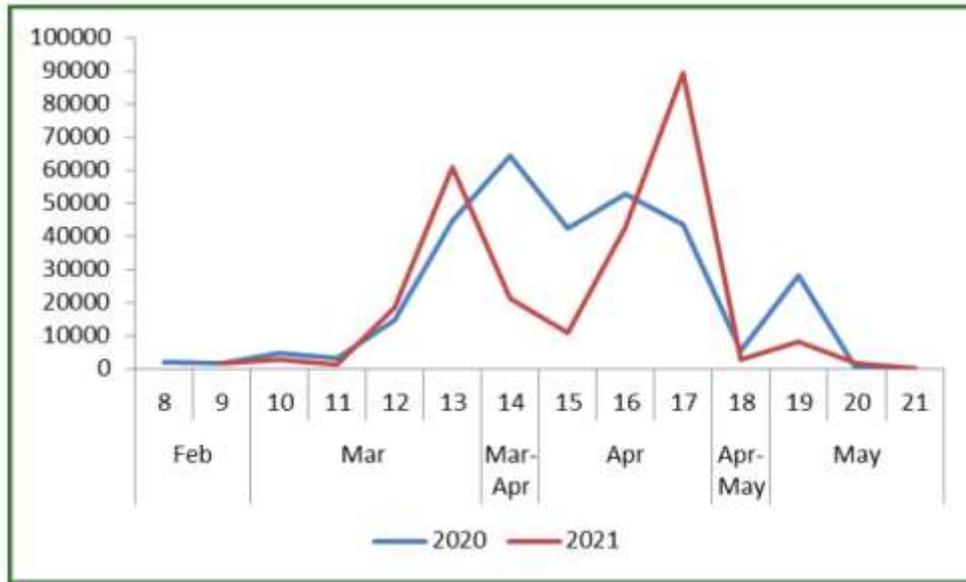
التوزيع الزمني

أ) أنماط الهجرة: أوقات الأسبوع/الشهور

في الخطوة التالية، تم تحليل وقت المرور وفقاً للشهر والأسبوع في فصل الربيع. يوجد لكل نوع شكل يوضح تحديد وقتي المرور معاً في 2020 و 2021. يتم تصنيف أعداد الطيور عموماً وفقاً للأسبوع العام؛ وذلك لفهم أفضل للبيانات. يوضح الشكل الأول أدناه أسابيع العام لفترة رصد الربيع التي يتم إجراؤها، والتي تكون من منتصف فبراير (البداية في الأسبوع الثامن من العام) إلى منتصف مايو (نهاية الأسبوع 21 من العام).

يوجد تدفق ضعيف للهجرة أثناء منتصف-أواخر فبراير، وأول أسبوعين من مارس 2021. عقب ذلك، توجد ذروة هجرة، تقريباً منتصف مارس 2020، ونهاية مارس 2021؛ ثم يوجد انخفاض كبير في عام 2021، بينما تبقى الأعداد متشابهة في عام 2020 حتى آخر أبريل. وعلى النقيض، توجد ذروة هجرة أخرى في عام 2021 بنهاية شهر أبريل.

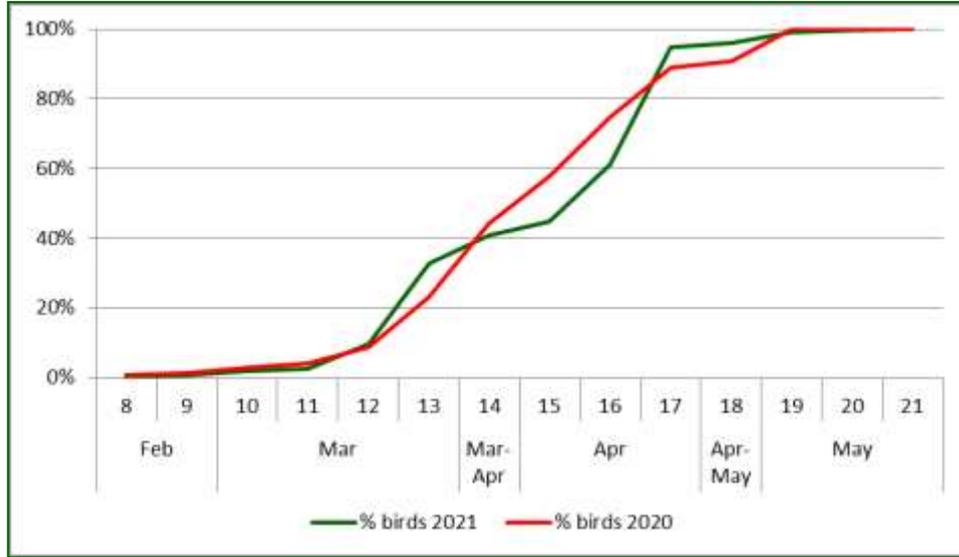
وعموماً، يمتد وقت المرور على مدار أربعة عشر (14) أسبوعاً، لكن من المهم ملاحظة أن هذه هي الفترة/الوقت المحدد لرصد هجرة الربيع، كما يوصف في المنهجية (على سبيل المثال، توجد أنواع تبدأ الهجرة في وقت مبكر في فبراير مثل العقاب قصير الأصابع).



شكل 8-23: العدد الإجمالي للطيور لكل أسبوع والشهور في عامي 2020 و 2021

يظهر في الشكل 8-24 رؤية أفضل لفهم عدد الطيور المارة. خلال الأسابيع الأولى (منتصف فبراير إلى منتصف مارس ، تظل أعداد الطيور منخفضة لكل من 2020 و 2021 (1000-3000 فرد) ، وتبدأ الزيادة المطردة في منتصف مارس حتى الأسبوع الأخير من أبريل

؛ ثم تختلف الأرقام من من 10000 إلى 90.000 فرد بحلول شهر مايو تكون جميع أنواع الطيور تقريبًا قد انقضت باستثناء صقر العسل ، وكان الاتجاه في كلا العامين متشابهًا مع وجود اختلافات طفيفة جدًا بينهما.



شكل 8-24: النسب المئوية للطيور في الأسبوع والأشهر في عامي 2020 و2021

لتحليل نمط هجرة الأنواع المسجلة تلك الأنواع مع ما يكفي من البيانات والملاحظات والأفراد تم اختيارهم. على الرغم من أن طاقة الرياح هي تطور جديد في المنطقة ، إلا أن الدراسات حول هجرة الطيور ليست كذلك ، وقد تم تطويرها منذ عقود حتى الآن. بشكل عام ، ما هو واضح لمثل هذه الدراسات هو أنه ليس كل الأنواع تهاجر في نفس الوقت.

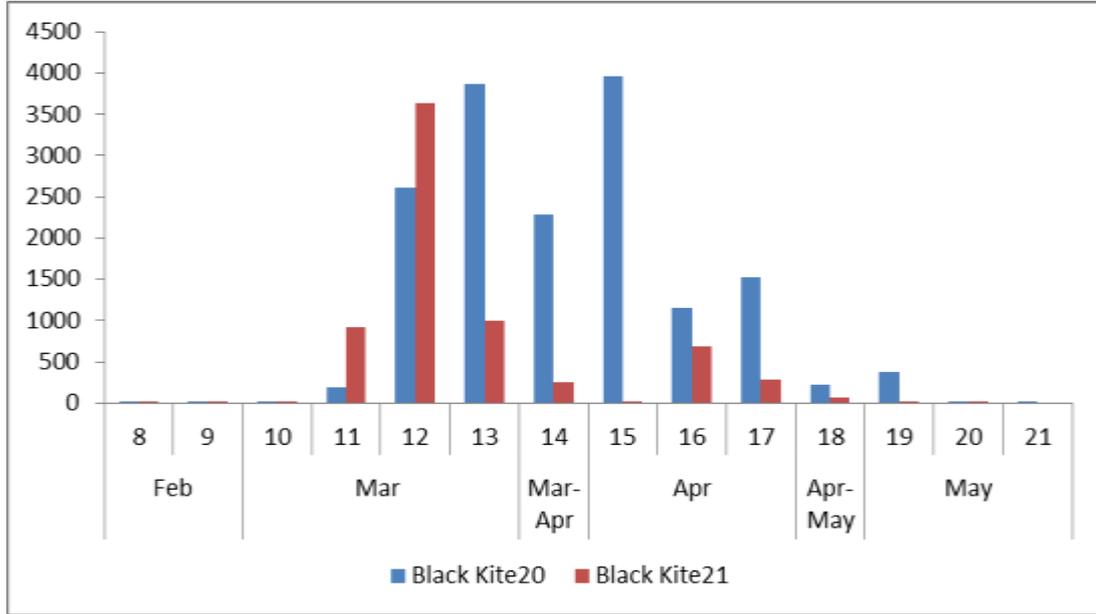
يأتي معظم أعمال رصد هجرة الطيور الشاملة في الشرق الأوسط من عمل شيريهاي وآخرين (2000) «هجرة الجوارح في الشرق الأوسط. ملخص 30 عامًا من البحث الميداني». وكما يقول العنوان ، فإنه يشمل أكثر من ثلاثين عامًا من عمليات الرصد. يشرح الكتاب أنه تمت ملاحظة عمليات حساب الطيور المهاجرة في خليج السويس في فصلي الخريف والربيع ، وتسجيلها بالفعل في الثمانينيات والتسعينيات مع مرجعية خاصة مثل بيجلسما (1982 ، 1983) ، وويمبفيمر وآخرين. (1983) ، وماينجر وعطا (1994) ، أو غيرها من عمليات الحساب في منطقة جنوب البحر الأحمر (سورينسن 1982 ، جريف 1996). قدّم الكتاب أيضًا تفاصيل عن الهجرة وكيفية حدوثها في فصلي الربيع والخريف على طول الشرق الأوسط بأكمله ، من جيبوتي إلى الأردن ولبنان ، ومن مصر إلى اليمن؛ وقدّموا أيضًا بيانات من دوائر العرض الأبعد في الشمال مثل البوسفور. التقييم أدناه قارن النتائج مع دراسة شيريهاي وآخرين (2000)؛ لفهم أنماط الهجرة المسجلة في منطقة المشروع ومقارنتها؛ لأنها مركزة أكثر في الشرق الأوسط.

تمثل الأشكال التالية عدد الأفراد المهاجرة كل عام. نظرًا للاختلافات الكبيرة في الأرقام بين السنوات لبعض الأنواع ، يجب التعبير عن النتائج في محورين. يتنعي تدوين أي محور إلى أي سنة يظهر في وسيلة إيضاح كل شكل.

يوضح الشكل أدناه نمط هجرة الحدأة السوداء. ظهر هذا النوع من مارس إلى مايو (إجمالي 12 أسبوعًا) ، وحدثت الأعداد الأعلى ما بين أواخر مارس ومنتصف أبريل. يختلف هذا النمط قليلاً عند مقارنته إلى ما يشير إليه شيريهاي وآخرون (2000)؛ حيث إنهم لا يذكرون الكثير من أعداد الحدأة في ثاني أسبوعين من أبريل. تم ملاحظة الذروة في آخر أسبوع من مارس ، وأول أسبوع من أبريل (وهو

ما يتعارض مع منتصف مارس ومنتصف أبريل وفقًا لنتائجنا؛ ومن ثمّ، قد سجلت نتائج المشروع أسبوعية واحد في النمط عما نشره شيريهاي وآخرون (2000)، لعامي 2020 و2021.

أسباب ذلك غير واضحة. ومع هذا، قد تكون هناك أسباب متعددة، التي قد تشمل على سبيل المثال: (1) وقت متقدم للهجرة، أو (2) نمط شائع يمتد عالميًا (على سبيل المثال، نتيجة تغير المناخ)، أو (3) من المحتمل اختلافات في موقع الدراسة؛ حيث تم أخذ البيانات لشيريهاي وآخرين (2000) من أقصى الشمال من مناطق مصادر الرياح في مصر.



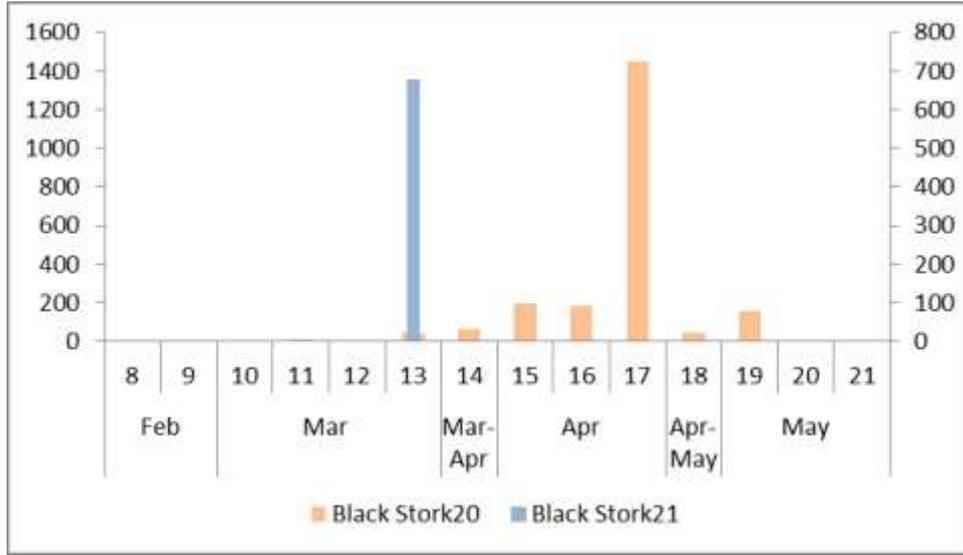
شكل 8-25: نمط هجرة الحدأة السوداء بين أسابيع/شهور 2020 و2021

يوضح الشكل الآتي نمط هجرة اللقلق الأسود، وهي هجرة غير منتظمة فيما يتعلق بأعداد الطيور، التي لم يتم تسجيلها في جميع الأوقات (أسابيع)، وقد تمر في بعض الأعوام، ولا تمر في البعض الآخر.

أظهرت بيانات المشروع وقت مرور ممتد بين منتصف مارس ومنتصف مايو مع وجود ذروتين في أواخر مارس، والمنتصف الثاني من أبريل 2020، ولكنه كان مضغوطاً في أسبوع واحد في عام 2021. لقد قمنا بمقارنة البيانات الخاصة بنا لهذه الأنواع مع بيانات أرسلانجونودو وآخرين (2011) «هجرة الربيع لطائر اللقلق الأسود، عبر البسفور، علم الحيوان في الشرق الأوسط، 1:53، 7-13». ملاحظة: ترتبط دراسة شيريهاي وآخرين (2000) بهجرة الجوارح، وبما أن اللقلق الأسود ليس من الجوارح؛ فلا يمكن إضافته هنا.

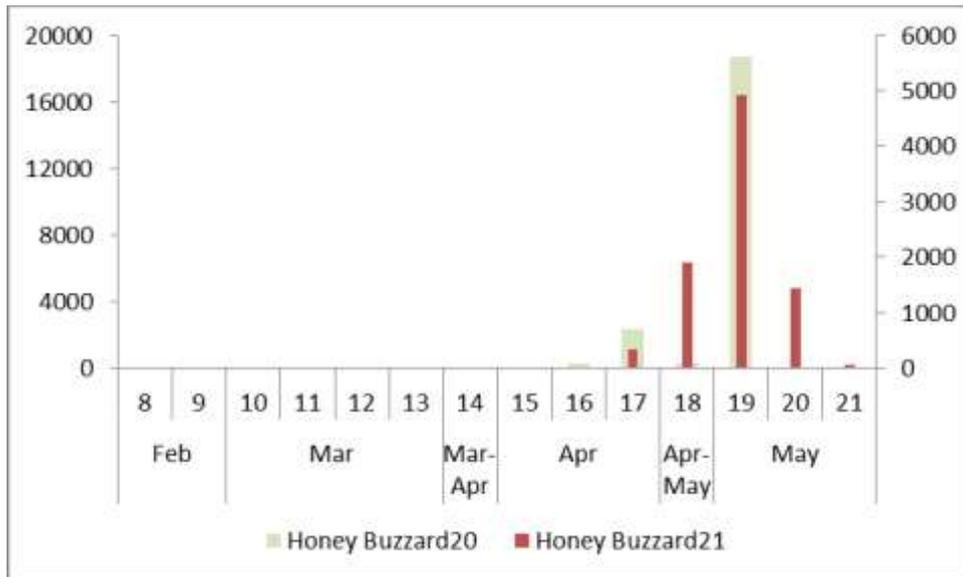
على الرغم من أن مسار الطيران في أقصى الشمال وليس مشروع البحر الأحمر لطاقة الرياح، تفيد البيانات في بعض المقارنات؛ حيث إن اللقلق الأسود نوع لم يدرسه الكثيرون في المنطقة. في البسفور تمتد الهجرة من مارس إلى نهاية مايو. ومع هذا، من الجدير بالملاحظة أن ذروة الهجرة تكون تقريباً في منتصف أبريل، كما تم تسجيله ضمن منطقة المشروع. تقريباً، كان لا يوجد أي اختلاف بين عام 2020 و2021 في منطقة مشروع شركة البحر الأحمر لطاقة الرياح كما هو موضح أدناه.

وعموماً، فإن هذا ليس نوعاً يهاجر في أسراب كبيرة مثل اللقلق الأبيض، ويوضح أيضاً هجرة غير منتظمة على نحو أكثر مقارنة بذلك. ومع هذا، كانت الأعداد في 2021 مرتفعة إلى حد ما مقارنةً بعام 2020.



شكل 8-26: نمط هجرة اللقلق الأسود المحور الصادي إلى اليسار عام 2021، المحور الصادي إلى اليمين عام 2020

يوضح الشكل أدناه نمط هجرة حوام النحل الأوربي. كما كان متوقعًا، وفقًا لأنماط الهجرة المعروفة في المنطقة، تكون ذروة هجرة حوام النحل الأوربي في شهر مايو، بالرغم من هجرة استهلاكية في آخر أسبوع من أبريل. يشير شيريهاي وآخرون (2000) إلى حوام النحل الأوربي بفترة هجرة تمتد من منتصف مارس إلى منتصف يونيو، وسُجّلت الذروة بين أواخر أبريل وأواخر مايو. يختلف الشكل هنا قليلاً بين 2020 و 2021. في 2020، تم تسجيل طيور أكثر، وأشار إلى النمط المتبع شيريهاي وآخرون (2000). وكما قد حدث مع اللقلق الأسود، تم تسجيل طيور أكثر في عام 2020 مقارنةً بعام 2021.

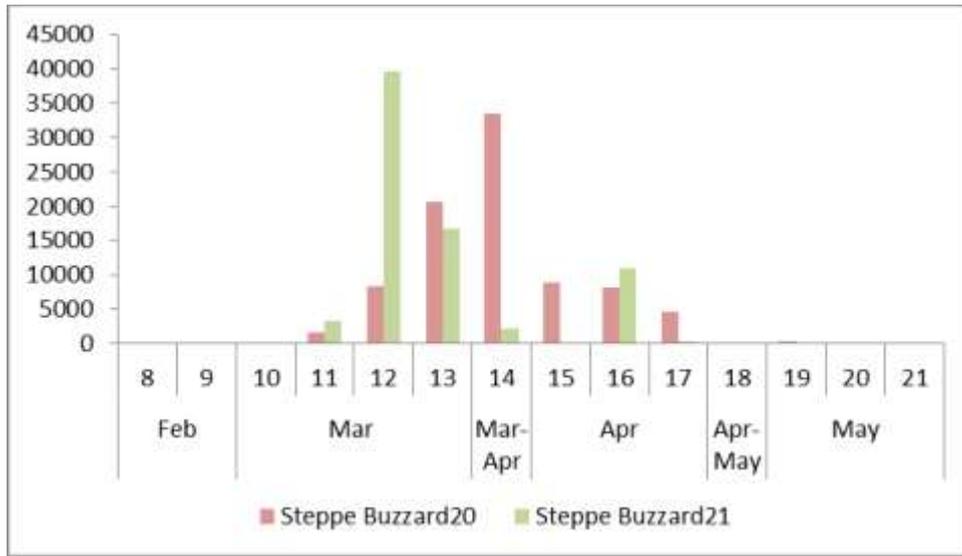


شكل 8-27: نمط هجرة حوام النحل الأوراسي المحور الصادي إلى اليسار عام 2021، المحور الصادي إلى اليمين عام 2020

يوضح الشكل التالي نمط هجرة السقاوة الأوراسية، التي تمتد من منتصف مارس إلى مايو. ومع هذا، تبدأ الأعداد الكبيرة في بدايات مارس، وتكون الذروة في منتصف ونهاية الشهر، وتقل باستمرار حتى أواخر أبريل. تمتد الهجرة في الموقع على مدار تسعة أسابيع، لكن كان هناك بعض التأخر في حساب الأعداد في 2021، مقارنةً بعام 2020 بحوالي أسبوع. بالنسبة إلى أعداد هذا النوع في العامين

فهي متشابهة. يذكر شيريهاي وآخرون (2000) أن 90% من إجمالي الأعداد تمر بين 22 مارس و15 أبريل. النتائج الخاصة بنا لا تتناسب بالكامل مع هذا النمط في 2021؛ حيث تبدأ في وقت مبكر وتنتهي في وقت متأخر عن هذه الأوقات، ولكنها تتناسب معها في 2020.

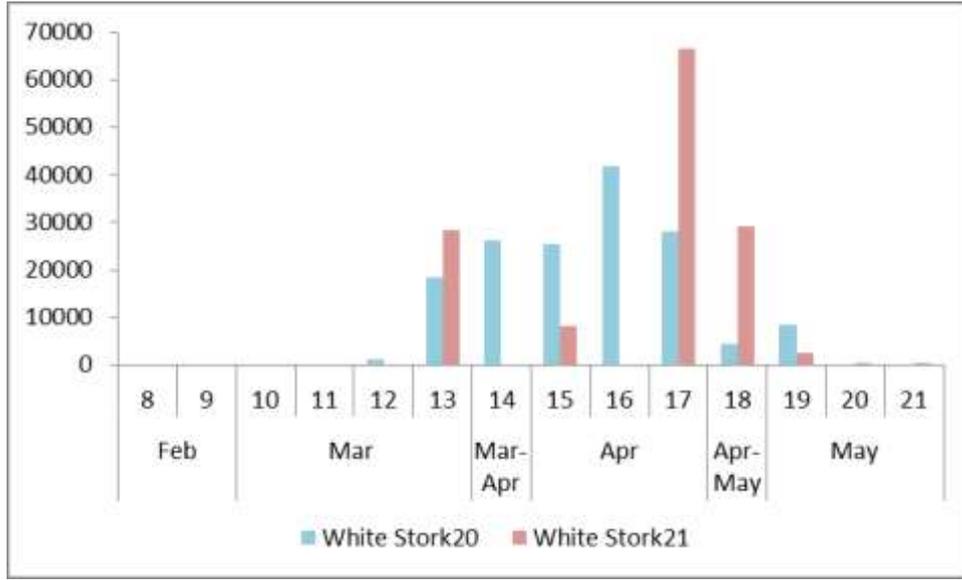
أسباب ذلك غير واضحة. ومع هذا، قد تكون هناك أسباب متعددة، التي قد تشمل على سبيل المثال: (1) وقت متقدم للهجرة، أو (2) نمط شائع يمتد عالمياً (على سبيل المثال، نتيجة تغير المناخ)، أو (3) من المحتمل اختلافات في موقع الدراسة؛ حيث تم أخذ البيانات لشيريهاي وآخرين (2000) من أقصى الشمال من مناطق مصادر الرياح في مصر.



شكل 8-28: نمط هجرة السقاوة الأوراسية

يوضح الشكل أدناه نمط هجرة اللقلق الأبيض. لقد تم تسجيل هذه الأنواع من شهر مارس إلى مايو، مع حدوث الذروة في أول نصف من شهر أبريل عام 2020، ولكنها تحدث في وقت متأخر في عام 2021. لدراسة ومقارنة مرور اللقلق الأبيض، اعتمدنا على عمل فان دان بوش (2002)، الذي استخدم البيانات من التسعينات للتحليلات الخاصة به. ملاحظة: ترتبط دراسة شيريهاي وآخرين (2000) بهجرة الجوارح، وبما أن اللقلق الأبيض ليس من الجوارح؛ فلا يمكن إضافته هنا.

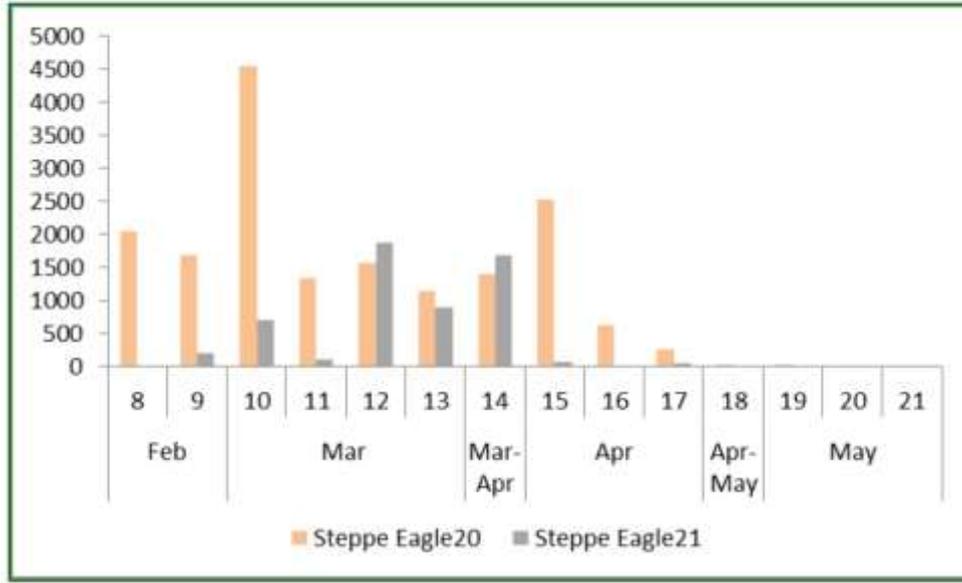
تشير دراسة فان دان بوش (2002) إلى أسراب أصغر في أبريل ومايو. توضح نتائج الموقع نمطاً مختلفاً؛ حيث كانت لدينا أسراب أكبر في جميع الأوقات: مارس وأبريل ومايو، مع وجود أسراب أكبر من 1000 طائر. ومع هذا، فقد تغير نمط الهجرة تغيراً كبيراً على مدار المنطقة القطبية الشمالية مع تحول نسبة من عدد الطيور إلى طيور مقيمة؛ نتيجة الحصول على الطعام من مدافن القمامة على طول الطريق.



شكل 8-29: نمط هجرة اللقلق الأبيض

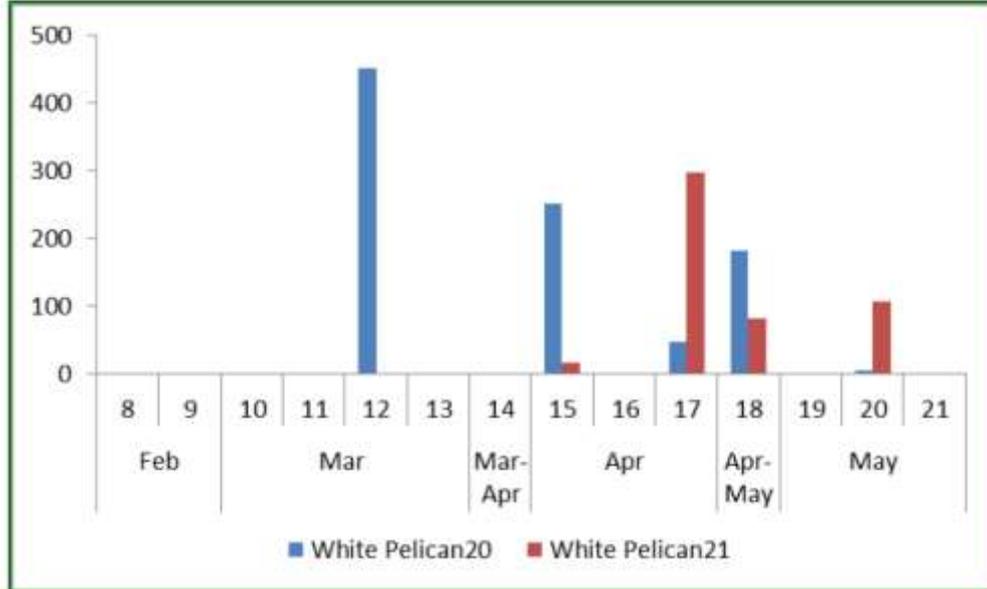
يوضح الشكل أدناه نمط هجرة عقاب السهوب. كما تمت ملاحظته، يهاجر هذا النوع بين منتصف فبراير ومايو (إجمالي 12 أسبوعاً)، وتظهر ذروة الهجرة بين منتصف مارس وأبريل. أظهرت النتائج أنه توجد «موجتان»، كانتا متشابهتان في الأعداد في عام 2020، وفي عام 2021 كان هناك ذروة واحدة فقط في مارس-أبريل، في حين في عام 2020 وصلت الذروة إلى فبراير-مارس، مع وجود مرور مستدام حتى أوائل أبريل. وفقاً لشيريهاي وآخرين (2000)، عقاب السهوب له فترتان رئيسيتان للهجرة، في أواخر فبراير إلى منتصف مارس، مع حدوث ذروة في الأسبوع الثاني من مارس، وذروة أخرى أثناء الأسبوع الثالث من مارس-أوائل أبريل، مع تسجيل أعداد قليلة قبل فبراير أو بعد 10 مايو.

وعموماً، يكون النمط هنا مشابهاً لدراسة شيريهاي (2000)، مع اختلافات في أسبوع واحد فيما يتعلق بهذا النمط. قد تكون الأسباب الموقع الذي تم جمع البيانات منه في هذه الدراسة، عند مقارنتها باختلافات شيريهاي (2000)، لسبعة أيام فقط في عام 2021، ونقص المزيد من البيانات لمقارنات أكثر مما يجعلنا نفكر في أنه قد كان هناك تغيير في أنماط هجرة هذه الأنواع، ومن المحتمل وجود اختلاف طفيف جداً عن التوجه الشائع.



شكل 8-30: نمط هجرة عقاب السهوب

وأخيراً، تُظهر البجعة البيضاء الكبيرة عبورًا غير نظامي وغير متزامن، مع عبور معظم الطيور في منتصف مارس في 2020، وأواخر أبريل ومايو 2021.



شكل 8-31: نمط هجرة البجعة البيضاء الكبيرة

أخيرًا ، نقدم جدولًا بمتوسط التاريخ ، وتاريخ أول 5٪ وأول 95٪ من المرور ، وطول 90٪ من الممر (أيام) ، كما هو معروض في دراسات الهجرة الأخرى³ في (The Western Palearctic).
جدول 14-8 : متوسط معدل تاريخ المرور ، أول 5٪ و 95٪ ، وطول المرور بالأيام لمن لديهم أكثر من 50 فردًا. بالنسبة إلى نوع معين ، يمثل السطر الأول ربيع 2020 والثاني 2021.

النوع	N	المتوسط	النسبة المئوية %5	النسبة المئوية %95	طول الممر (أيام)
الحدأة السوداء	1190	1 – Apr – 20	15 – Mar – 20	27-Apr-20	43
	826	23 – Mar – 21	17 – Mar – 21	25 – Apr – 21	39
اللقلق الأسود	108	21 – Apr – 20	23 – Mar – 20	04 – May – 20	42
	76	22 – Mar – 21	21 – Mar – 21	06 – May – 21	46
عقاب المسيرة	431	13 – Apr – 20	19 – Mar – 20	03 – May – 20	45
	153	03 – Apr – 21	21 – Mar – 21	28 – Apr – 21	38
كركي شائع	3	21 – Mar – 20	15 – Mar – 20	04 – May – 20	50
	4	21 – Mar – 21	10 – Mar – 21	26 – Mar – 21	16
النسر المصري	213	10 – Apr – 20	05 – Mar – 20	05 – May – 20	61
	63	31 – Mar – 21	17 – Mar – 21	01 – May – 21	45
عقاب أرقط كبير	121	09 – Apr – 20	17 – Mar – 20	25 – Apr – 20	39
	-	-	-	-	-
حوام النحل	259	24 – Apr – 20	16 – Apr – 20	05 – May – 20	19
	115	30 – Apr – 21	18 – Apr – 21	11 – May – 21	23
ملكة العقبان	42	12 – Apr – 20	07 – Mar – 20	23 – Apr – 20	47
	34	25 – Mar – 21	26 – Feb – 21	19 – Apr – 21	52
عقاب أرقط صغير	329	11 – Apr – 20	17 – Mar – 20	05 – May – 20	49

³ Verhelst, B, J. Jansen, W. Vansteelant. 2011. South West Georgia: an important bottleneck for raptor migration during autumn. ARDEA 99(2).

Onrubia, A. 2015. Spatial and temporal patterns of soaring birds migration through the Strait of Gibraltar. Ph. D. León University.

النوع	N	المتوسط	النسبة المئوية %5	النسبة المئوية %95	طول الممر (أيام)
	350	21 – Mar – 21	25 – Feb – 21	19 – Apr – 21	53
صقر جراح	298	30 – Mar – 20	05 – Mar – 20	22 – Apr – 20	48
	62	22 – Mar – 21	04 – Mar – 21	28 – Apr – 21	55
مرزة المستنقعات	59	16 – Apr – 20	05 – Mar – 20	05 – May – 20	61
	45	18 – Apr – 21	20 – Mar – 21	02 – May – 21	43
مرزة مونتاجو	22	16 – Apr – 20	23 – Mar – 20	26 – Apr – 20	34
	5	19 – Apr – 21	18 – Apr – 21	26 – Apr – 21	8
مرزة باهتة	24	30 – Mar – 20	26 – Mar – 20	27 – Apr – 20	32
	19	25 – Mar – 21	16 – Mar – 21	26 – Apr – 21	41
العقاب قصير الأصابع	732	10 – Apr – 20	03 – Mar – 20	02 – May – 20	60
	337	25 – Mar – 21	04 – Mar – 21	29 – Apr – 21	56
الصقر السهوب	2140	31 – Mar – 20	08 – Mar – 20	25 – Apr – 21	48
	1547	23 – Mar – 21	14 – Mar – 21	19 – Apr – 21	36
النسر السهوب	1746	24 – Mar – 20	21 – Feb – 20	22 – Apr – 20	61
	834	21 – Mar – 21	01 – Mar – 21	10 – Apr – 21	40
البجعة البيضاء	12	21 – Apr – 20	16 – Mar – 20	10 – May – 20	55
	9	25 – Apr – 21	07 – Apr – 21	15 – May – 21	38
اللقلق الأبيض	261	11 – Apr – 20	24 – Mar – 20	04 – May – 20	41
	180	18 – Apr – 21	21 – Mar – 21	08 – May – 21	48

تراوحت مدة 90% من الهجرة المركزية بين 16 و 61 يوما للنسر المصري و العقاب قصير الأصابع. من بين معظم الأنواع ، يتراوح متوسط تاريخ المرور بين صفر وثمانية أيام (أسبوع واحد) بين عامي 2020 و 2021 ، مع نوعين فقط ، عقاب أرقط صغير و العقاب قصير الأصابع ، والتي كانت الأيام سبعة عشر وخمسة عشر يوما على التوالي.

(ب) أنماط الهجرة: سلوك السرب

أحد الجوانب الضرورية لسلوك الهجرة، الذي يرتبط بالنقاش السابق، وتم توضيحه في الأشكال؛ هو وقت العبور كما قدمناه سابقاً، لكن الجانب الثاني هو سلوك السرب (حجم الجماعة).

هناك أنواع مهاجر منفردة أو في جماعات، بينما تشكل الأنواع الأخرى أسراب كبيرة جداً. كلا المتغيرين له آثار على أي قياس للهجرة قد نطبقه؛ حيث إن الأسراب الكبيرة قد تتسبب في عدد كبير من الوفيات في حادثة واحدة، مقارنةً بالأنواع الفردية التي تسافر منفردة.

يوضح الجدول التالي متوسط حجم الأسراب (طيور/سرب) لجميع الأنواع، ومجال الثقة $\pm 95\%$ ، وعدد السجلات، وقيم الطيور الصغرى والعظمى. كما تمت ملاحظته، فإن البجعة البيضاء الكبيرة، والبيدق والقلق الأبيض كان لها أحجام الأسراب الأكبر، إلى حد بعيد. ومع هذا، لاحظ أيضاً أن حجم السرب يختلف بين الأعوام لبعض الأنواع مثل البجعة نفسها، ولكن أيضاً للكركي الشائع والبيدق. وعموماً، تم تقدير معظم الأنواع المتبقية إلى أقل من 15 نوعاً.

وفقاً للآتي يتضح أن جميع النسور مهاجر في جماعات صغيرة، وكذلك تفعل المرزة، والصقور الصغيرة، التي مهاجر تقريباً منفردة، في حين ثمانية أنواع فقط مهاجر في أعداد كبيرة.

جدول 8-15: متوسط أحجام السرب للأنواع المسجلة في عامي 2020 و2021

الأنواع	العام	متوسط	الثقة -95%	الثقة +95%	عدد الملاحظات	الحد الأدنى	الحد الأقصى
الحدأة السوداء	2020	13.64	12.03	15.25	1190	1	339
	2021	8.30	7.32	9.28	826.00	1	147
القلق الأسود	2020	19.96	14.41	25.52	108	1	150
	2021	25.13	5.07	45.19	76.00	1	700
عقاب المسيرة	2020	1.99	1.26	2.72	431	1	160
	2021	1.34	1.21	1.47	153.00	1	6
كركي شائع	2020	2.67	-1.13	6.46	3	1	4
	2021	5.25	-1.42	11.92	4.00	1	11
النسر المصري	2020	1.85	1.58	2.13	213	1	21
	2021	1.57	1.34	1.81	63.00	1	5
عقاب أرقط كبير	2020	2.82	0.65	4.99	121	1	133
	2021	1.00			2.00	1	1

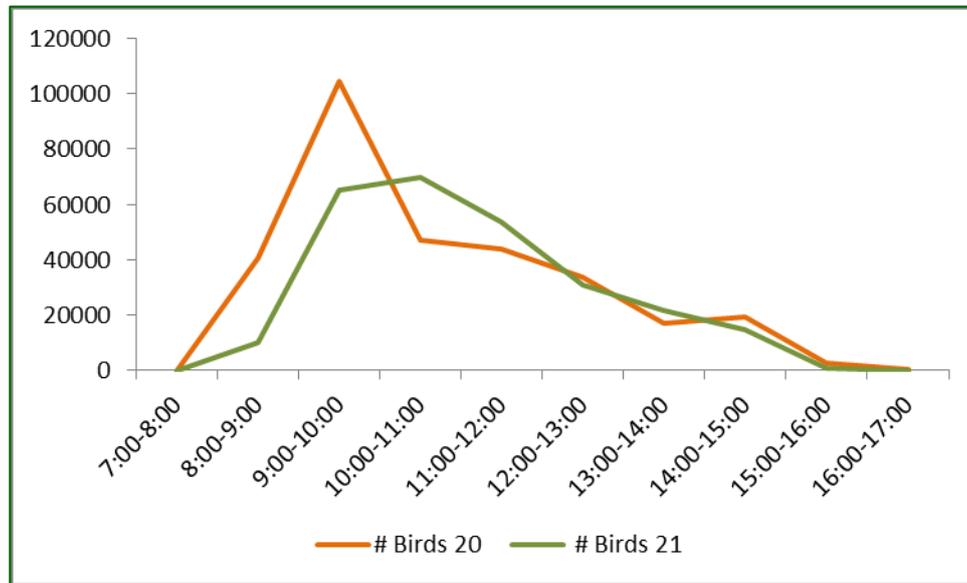
الحد الأدنى	الحد الأقصى	عدد الملاحظات	الثقة +95%	الثقة -95%	متوسط	العام	الأنواع
1	1	8			1.00	2020	نسر أسمر
1	1	6.00			1.00	2021	
3200	1	259	124.02	42.98	83.50	2020	حوام النحل
850	1	115.00	101.23	49.12	75.17	2021	
2	1	42	1.11	0.98	1.05	2020	ملكة العُقبان
2	1	34.00	1.23	1.00	1.12	2021	
39	1	329	5.95	4.42	5.18	2020	عقاب أرقط صغير
410	1	350.00	17.96	10.70	14.33	2021	
7000	1	22.00	1885.89	263.84	1074.86	2021	البندق
2200	1	15	691.29	-127.29	282.00	2020	
19	1	298	2.02	1.66	1.84	2020	صقر جراح
3	1	62.00	1.27	1.06	1.16	2021	
2	1	59	1.23	1.05	1.14	2020	مرزة المستنقعات الغربية
6	1	45.00	1.54	1.04	1.29	2021	
2	1	22	1.14	0.95	1.05	2020	مرزة مونتاجو
1	1	5.00			1.00	2021	
1	1	5			1.00	2020	عقاب نساري
1	1	8.00			1.00	2021	
1	1	24			1.00	2020	مرزة باهتة
1	1	19.00			1.00	2021	
36	1	732	2.34	1.93	2.14	2020	العقاب قصير الأصابع
50	1	336.00	2.67	1.77	2.22	2021	
6	1	63	2.03	1.40	1.71	2020	البندق
7	1	39.00	1.80	1.07	1.44	2021	

الأنواع	العام	متوسط	الثقة-95%	الثقة+95%	عدد الملاحظات	الحد الأدنى	الحد الأقصى
السقاوة الأوراسية	2020	40.58	36.52	44.64	2140	1	1800
	2021	47.58	42.79	52.36	1545.00	1	1800
عقاب السهوب	2020	9.82	8.72	10.93	1746	1	320
	2021	6.76	5.71	7.81	833.00	1	187
البجعة البيضاء	2020	78.00	-9.66	165.66	12	1	450
	2021	55.44	-4.45	115.34	9.00	1	250
القلق الأبيض	2020	592.13	424.29	759.97	261	1	13650
	2021	754.55	498.54	1010.56	180.00	1	10000

ج) أنماط الهجرة: وقت اليوم

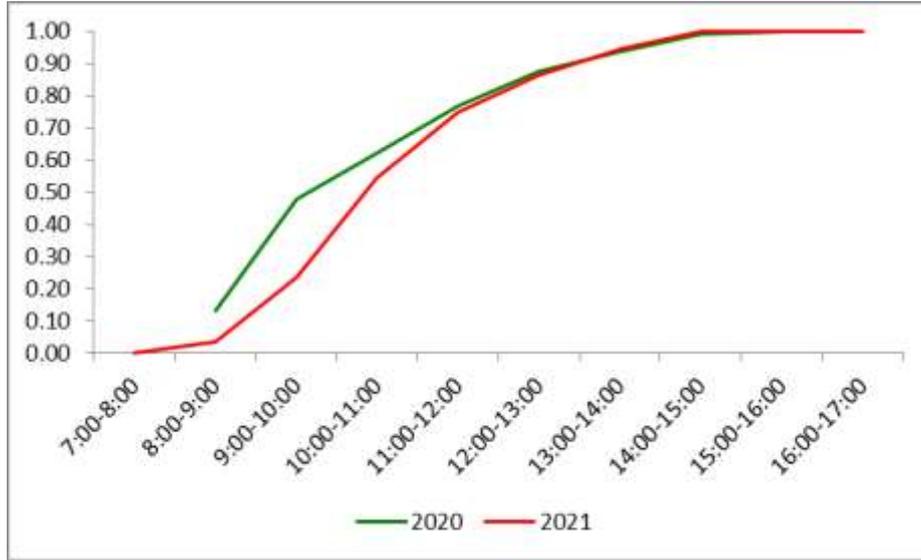
كانت الخطوة التالية هي تحليل وقت مرور الطيور وفقاً للفترة الزمنية من اليوم. امتد الرصد المستمر يومياً من حوالي الساعة 7:00 صباحاً إلى 5:00 مساءً. تم تصنيف عدد طيور كل سنة وفقاً للفترة الزمنية (ساعة) من البداية إلى النهاية.

يوضح الشكل الأول التوجه الإجمالي لجميع أنواع الطيور مجموعة معاً. من الساعة الثامنة صباحاً تكون هناك زيادة مفاجئة في عدد الطيور التي يتم تسجيلها، وهو ما يظل مرتفعاً حتى الساعة العاشرة إلى الحادية عشر مساءً تقريباً. بعد ذلك، تبدأ الأعداد في الانخفاض.



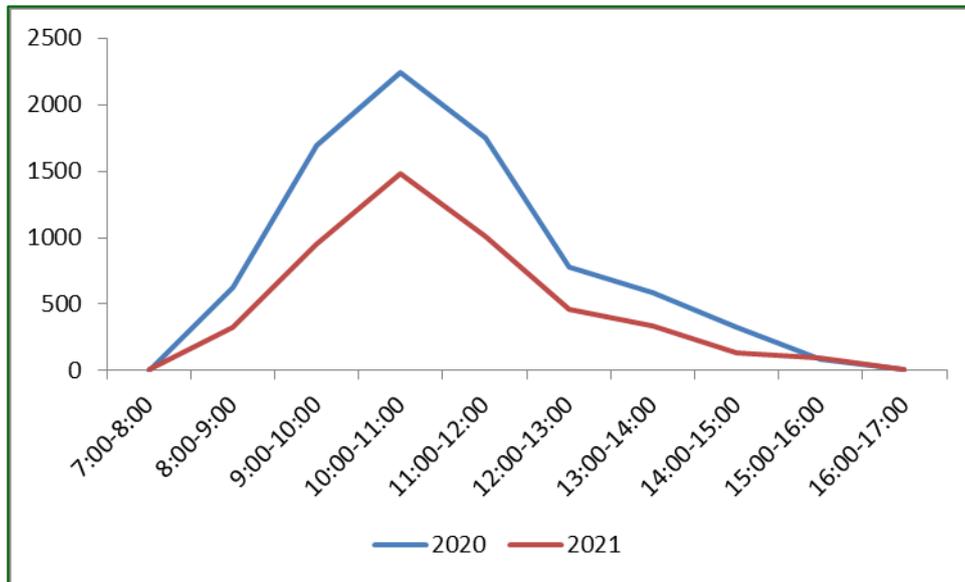
شكل 8-32: عدد الطيور التي تم تسجيلها في موقع المشروع في ربيع عامي 2020 و2021

كما توضح المنحنيات التراكمية لعامي 2020 و 2021 أنه بحلول الساعة 2:00 مساءً، تكون 94٪ من الطيور المسجلة قد مرت بالفعل في كلا العامين.



شكل 8-33: المنحنيات التراكمية للنسبة المئوية للطيور المسجلة لكل ساعة

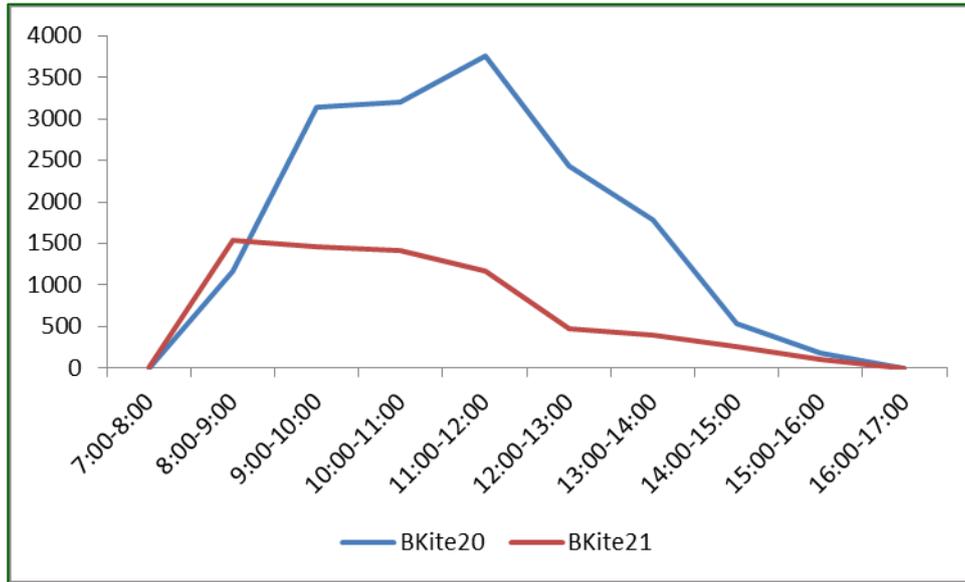
رسمنا أيضا الاتجاه لسجلات الطيور على مدار اليوم - أي عدد السجلات في كل ساعة. هذا أمر بالغ الأهمية لأنه يسمح للمراقبين أثناء تنفيذ برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح ATMP بمعرفة متى يولون المزيد من الاهتمام للطيور المهاجرة. ثمة جانب مهم لوحظ في العامين وهو وجود نفس النمط الذي يقترح أن ذروة الهجرة تحدث خلال منتصف ساعات النهار (9:00 صباحاً إلى 1:00 ظهراً). يشير هذا إلى أن هذا هو أهم وقت للراصد لتتبع حركة الطيور.



شكل 8-34 عدد السجلات لكل فترة زمنية مدتها ساعة في عامي 2020 و 2021

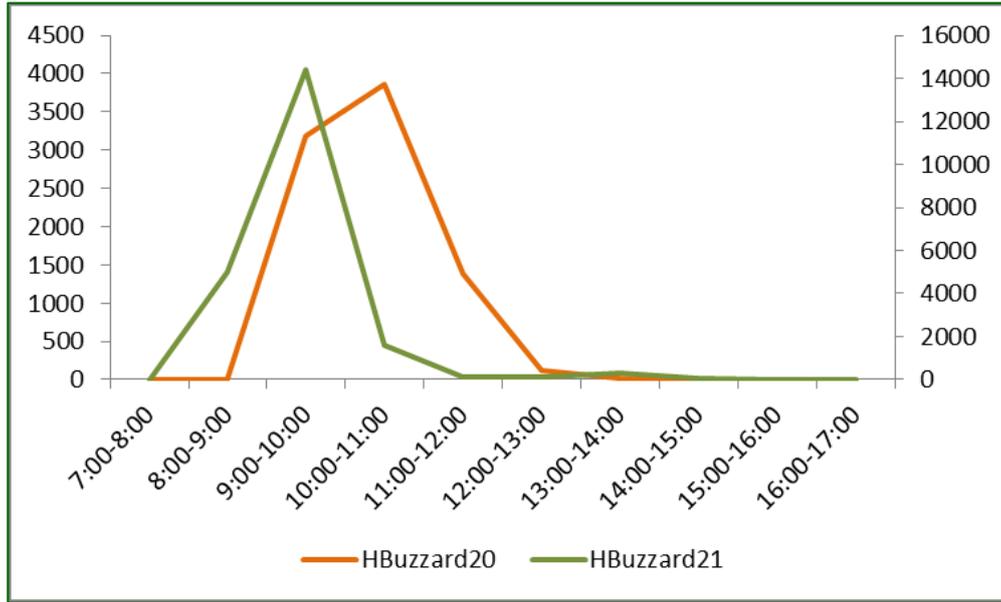
قام التحليل التالي بمزيد من التحقيق في هجرة هذه الأنواع الرئيسية التي لاحظناها سابقاً. كما تمت مناقشته سابقاً، لتحليل نمط هجرة الأنواع، تم تسجيل هذه الأنواع ببيانات وملاحظات كافية، وتم اختيار الأنواع الفردية.

النوع الأول هو الحدأة السوداء، التي تُظهر نمطاً متشابهاً ومتطابقاً إلى حد كبير في عامي 2020 و2021، مع حدوث معظم العبور بين الساعة 9:00 صباحاً و12:00 ظهراً، ويأتي هذا ضمن النمط الإجمالي الذي تم إعداده جيداً، والذي تمت ملاحظته للموقع، كما هو موضح في الشكل أدناه. بعد ذلك، ينخفض العدد انخفاضاً كبيراً كما لوحظ في الشكل التالي. تختلف أعداد الطيور بين العامين، مع وجود الأعداد الأكبر في عام 2020.



شكل 8-35 نمط الهجرة اليومي (الساعة من اليوم) للحدأة السوداء

بالنسبة إلى حوام النحل يختلف التوجه عن الحدأة السوداء، حيث تهاجر في وقت مبكر في اليوم من عام 2020 (مع تسجيل الأعداد الأكبر في حوالي الساعة 9:00-10:00 صباحاً في عام 2020)، ولكن في وقت بعد ذلك بقليل في عام 2021 (10:00 إلى 12:00 ظهراً).



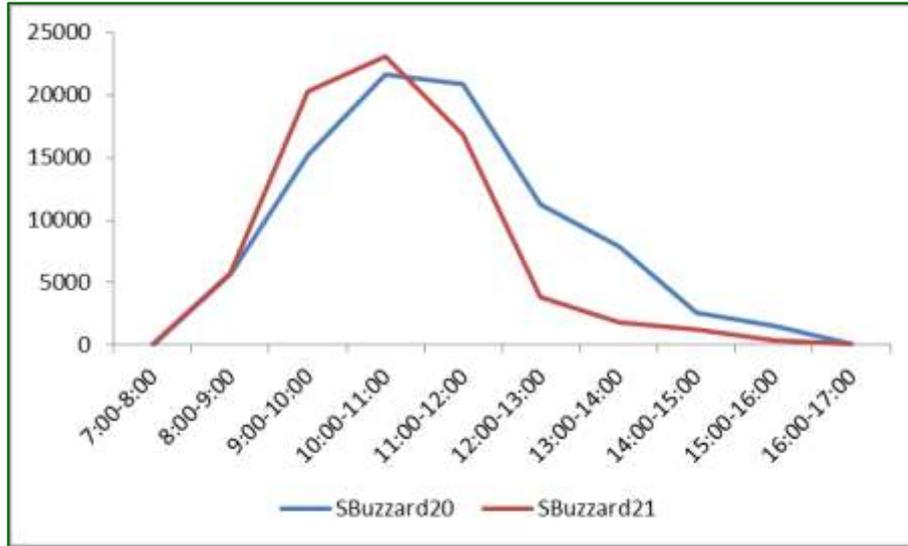
شكل 8-36: نمط الهجرة اليومي (الساعة من اليوم) لحوام النحل

القلق الأبيض أيضاً له أنماط متشابهة في عامي 2020 و2021، لكن تختلف الأعداد بين العامين.. عقب الذروة، حوالي الساعة 9:00-10:00 صباحاً، تنخفض الأعداد ببطء على مدار اليوم، مع عدم وجود طيور أكثر عقب الساعة الرابعة عصرًا.



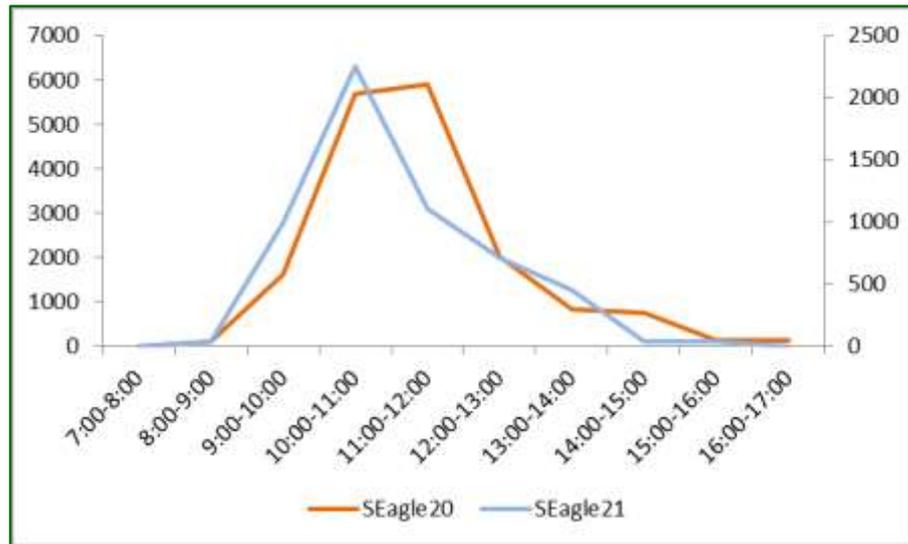
شكل 8-37: نمط الهجرة اليومي (الساعة من اليوم) لطائر اللقلق الأبيض

تُظهر السقاوة الأوراسية تقريبًا أنماط متطابقة في كلا الموسمين، مع وجود ذروة عند الساعة 11:00 صباحًا. الزيادة الثابتة من 8:00-9:00 صباحًا تتبعها الذروة المذكورة، وانخفاض بطيء عقب ذلك بعد الظهر.

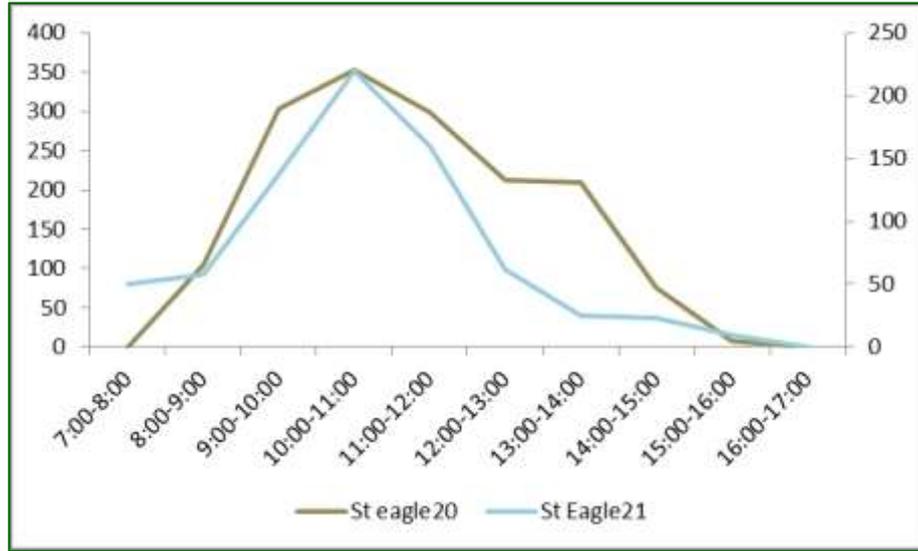


شكل 8-38: نمط الهجرة اليومي (الساعة من اليوم) للسقاوة الأوراسية

أخيرًا، أظهر عقاب السهوب نمطًا مشابهًا جدًا مع معظم الطيور؛ حيث كانت أعداد الذروة بين 10 صباحًا إلى 12 ظهرًا، مثل الحدأة السوداء. هذا يعزز فكرة استخدام الطيور لأحوال الطقس ملاءمةً للتخليق. أيضًا، تمت ملاحظة أمر مشابه أدناه للعقاب قصير الأصابع. بالرغم من الفروق المحتملة في معدلات الرصد من قبل الراصدين، أظهر عقاب السهوب وعقاب الثعابين قصير الأصابع تقريبًا استراتيجيات هجرة متساوية.



شكل 8-39: نمط الهجرة اليومي (الساعة من اليوم) لعقاب السهوب



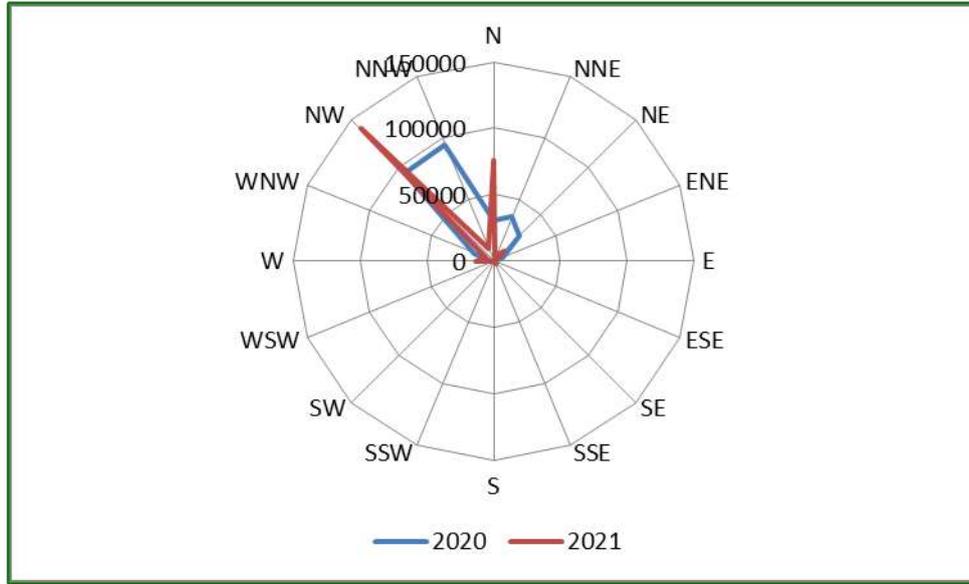
شكل 8-40: عقاب الثعابين قصير الأصابع

من هذا القسم يمكننا أن نستنتج ما يلي:

1. لم يظهر نمط الهجرة (شهريا - أسبوعيا) على أساس كل نوع على حدة اختلافات مع دراسات الهجرة التي وضعت حتى الآن في المنطقة. كل نوع له وقت مرور خاص به مع اختلافات طفيفة جدا في بعض الحالات (أي عقاب السهوب) والتي لا يمكن تفسيرها.
2. تختلف تواريخ الهجرة عبر الأنواع ، كما هو متوقع ، مع عدم وجود اختلافات بين عامي 2020 و 2021.
3. تميل الطيور إلى العبور في أقرب وقت ممكن في اليوم ، حيث تعبر الغالبية (94٪) قبل الساعة 2:00 مساءً. هذا يتفق مع تفضيل الهجرة في أقرب وقت ممكن في اليوم.
4. ويمكن القول إن وقت الرصد عبر ساعات النهار يمكن أن يؤثر على نتائج التقييم. ومع ذلك ، في المتوسط ، استمرت كل فترة مراقبة (الوقت / نقطة الرصد) بين 6:43 (النطاق 0:27 – 8:36 ساعة) و 7:05 ساعة (النطاق 2:15-8:35) ، بإجمالي 282 و 229 فترة مراقبة في عامي 2020 و 2021. كانت فترات المراقبة التي لا تغطي "ساعات المرور المفضلة (قبل الساعة 2:00 مساءً)" ، هي 5.3-6.5٪ فقط.

اتجاه الطيران

يظهر في الأشكال التالية اتجاهات الطيران الرئيسية في فصلي الربيع. هناك اتجاه واضح نحو شمال غرب ، وهو ما قد يرتبط بنية الطيور في اتباع خطة قمة الجبال المحيطة بالبحر الأحمر. هذه الجبال الموجودة على مسافة متغيرة من الساحل قد تساعد الطيور في الهجرة بطرق أسهل ، اعتمادًا على تيارات الهواء التي تحملها لأعلى ، التي تظهر عندما يحول سفح الجبل الرياح؛ مسببًا ارتفاع تيارات الهواء. هذا ما يُسمى ارتفاع المنحدر. باتباع نطاق الجبل ، قد تصل الطيور إلى خليج السويس بطريقة أسهل بكثير ، مقارنةً بالطيران فوق الصحراء الشاسعة ، واستخدام التحليق الحراري فقط ، وبالرغم من أحوال الطقس الجيدة في المنطقة لمثل هذا النوع من الطيران.



شكل 8-41: اتجاه الطيران الذي تمت ملاحظته للطيور المحلقة المهاجرة في عامي 2020 و2021

(3) فصل الخريف

تحليل البيانات

تم تسجيل إجمالي ثمانية وعشرين (28) نوعًا بين العامين، تمثل 11,071 طائرًا (454 سجلًا) في 2019، و19,351 طائرًا (848 سجلًا) على الترتيب في 2019، و2020. يوضح الجدول التالي التوقف المفصل للسجلات والأنواع لكل عام.

تم تسجيل ثلاثة أنواع مهددة عالميًا، النسر المصري، وعقاب السهوب المهددان بالانقراض، وصقر الغروب المعرض للخطر. كان هناك نوع قريب من التهديد بالانقراض، المرزة الباهتة. سيطرت ثلاثة أنواع على أعداد الهجرة، حوام النحل الأوربي والبجعة البيضاء الكبيرة واللقق الأبيض، وجميعها تمثل 97-98% من جميع الطيور المسجلة في عامي 2019 و2020، على الترتيب، وبين 53%-62% من جميع السجلات. جميع الأنواع المتبقية لم تصل إلى نسبة 1% من أفراد الطيور كل عام.

بالرغم من الأعداد العالمية التي شملت هذه الأنواع الثلاثة، بنسبة مشابهة في 2019 و2020، فمن الملاحظ أن أعداد المرور تختلف بين العامين بالنسبة لحوام النحل الأوراسي واللقق الأبيض. سجل اللقق الأبيض ثلث الأعداد في عام 2019 وأثناء 2020 (على سبيل المثال، من 5,316 إلى 7,419)، بينما زادت أعداد حوام النحل بحوالي 40% (أي، من 4,986 في 2019 إلى 9,253 في 2020). السبب في هذا غير واضح - لكن لا توجد أعداد طيور ثابتة تعبر كل سنة على طول مشروعات الرياح في منطقة البحر الأحمر؛ فهي تتغير من عام إلى آخر، اعتمادًا على الظروف المتعددة على مسار الهجرة الخاصة بها.

جميع الأنواع المتبقية ظهرت بأعداد قليلة مثل أنواع الصقور المتنوعة: صقر الغروب، والصقر ذو الأرجل الحمراء، والصقر الكوري، والصقر الأوراسي والصقر الصغير. قد يعتبر الصقر الشائع من الأنواع المقيمة. قد يحدث الفرق بين الأنواع المسجلة في عامي 2020 و2021، نتيجة أسباب مختلفة، التي قد تشمل: (1) نتيجة ندرة هذه الأنواع، قد تؤثر قدرة الرصد المنخفضة على الراصدين، أو (2) تهاجر هذه الأنواع في وجهة عريضة لا تتطلب المرور خلال الموقع نفسه، منطقة المشروع، في كل فصل خريف.

جدول 8-16: الأنواع المسجلة في خريف 2019 و2020

2020		2019		الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة	الأنواع
الطيور	السجلات	الطيور	السجلات		
1	1	0	0	نوع غير مهدد	شاهين بربري
52	99	38	85	نوع غير مهدد	الحدأة السوداء
1	1	5	40	نوع غير مهدد	القلق الأسود
3	3	5	5	نوع غير مهدد	عقاب المسيرة
2	46	1	6	نوع غير مهدد	كركي
2	2	0	0	مهدد بالانقراض	النسر المصري
3	3	2	2	نوع غير مهدد	صقر اليونورا
6	10	5	8	نوع غير مهدد	صقر صغير
0	0	3	3	نوع غير مهدد	صقر وكري
3	3	0	0	نوع غير مهدد	شويهين
447	9,253	191	4,986	نوع غير مهدد	حوام النحل
36	38	23	24	نوع غير مهدد	عوسق
4	6	0	0	نوع غير مهدد	صقر صغير
1	1	0	0	نوع غير مهدد	عقاب أرقط صغير
1	1	1	1	نوع غير مهدد	صقر جراح
82	113	47	62	نوع غير مهدد	مرزة المستنقعات
27	32	9	16	نوع غير مهدد	مرزة مونتاغو
1	1	3	3	نوع غير مهدد	عقاب نساري
24	24	11	12	قريبة من خطر التهديد	مرزة باهتة
1	1	0	0	نوع غير مهدد	الشاهين
1	1	1	1	نوع غير مهدد	الصقر ذو الأرجل الحمراء
16	19	5	5	عرضة للخطر	صقر الغروب

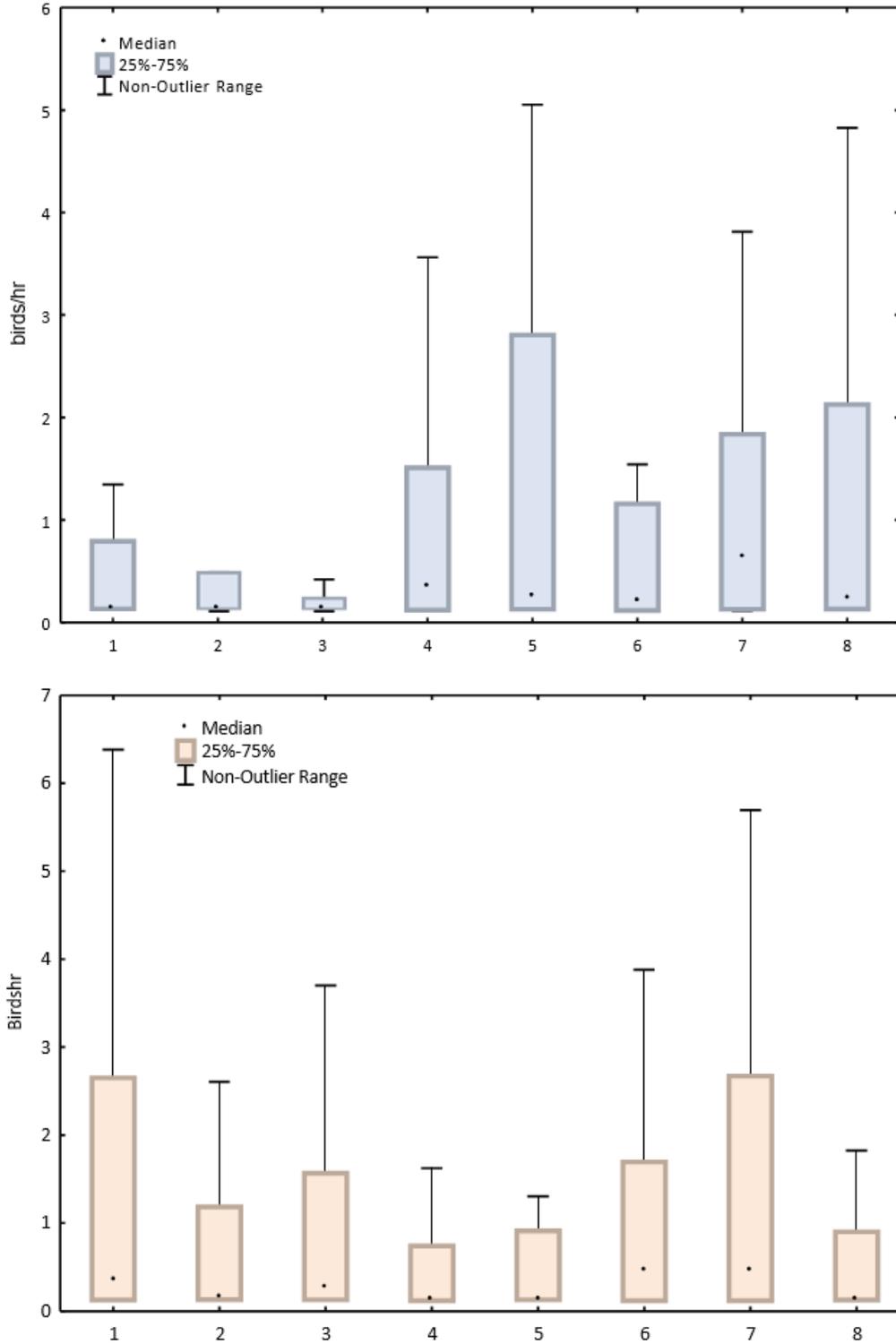
0	0	3	3	نوع غير مهدد	العقاب قصير الأصابع
6	6	7	7	نوع غير مهدد	البندق
11	12	11	12	نوع غير مهدد	السقاوة الأوراسية
2	3	5	6	مهدد بالانقراض	عقاب السهوب
15	2,151	7	381	نوع غير مهدد	البجعة البيضاء
20	7,419	12	5,316	نوع غير مهدد	القلق الأبيض
يشمل الإجمالي الوارد أدناه أيضًا أنواعًا غير محددة. ومع ذلك، فقد تم استبعادها من التحليل أنواع غير محددة التفصيلي المقدم في القسم التالي.					
768	19,249	395	10,984		الأعداد الإجمالية

التوزيع المكاني

يوضح الشكلان الآتيان متوسط معدلات المرور (عدد الطيور/الساعة) لكل نقطة رصد في خريف 2019 (الشكل الأول)، وخريف 2020 (الشكل الثاني). لم تكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط معدلات النجاح لخريف ANOVA F:2019 (7؛ 446) و $p = 0.06$ ، أو F:2020 (7؛ 837) و $p = 0.77$. على الصعيد العالمي ، لم تظهر الطيور نمطاً يجعلها تمر بمعدلات أعلى عبر مواقع محددة.

يمكننا من خلال الشكلين الآتيين مراعاة الآتي:

- إذا كانت هناك نقاط رصد مفضلة للمرور في منطقة المشروع ، (i) يجب أن تظهر الاختلافات و (ii) كونها كبيرة ، يجب أن يكون نمط معدلات النجاح بين عامي 2019 و 2020 مشابهاً أو متماثلاً ، ومع ذلك فهي ليست كذلك.



شكل 8-42: متوسط معدلات المرور $\pm 25-75\%$ النسب المئوية لكل نقطة رصد في خريف 2020 و 2021

لهذا الغرض ، يوضح الجدول 8-18 نتائج تحليل التباين اختبارات ANOVA لمعدلات المرور (الطيور في الساعة) لكل نوع من بين 8 نقاط رصد في 2019 و 2020

جدول 17-8: نتائج التحليلات (تحليل التباين-ANOVA) لتفضيلات مرور نقاط الرصد على أساس الأنواع لكل نوع لكل موسم خريف 2019 و2020

2020	2019	الأنواع
F (7;44) = 2.86 p < 0.05	F(7;30) = 1.41 p = 0.23	الحدأة السوداء
F (7;439) = 1.24 p = 0.27	F (7;183) = 1.62 p = 0.13	حوام النحل الأوربي
F (7;6) = 0.4431 p = 0.846	F(1;5) = 0.04 p = 0.84	البجعة البيضاء الكبيرة
F (7;74) = 0.95 p = 0.47	F(6;40) = 0.98 p = 0.45	مرزة المستنقعات الغربية
F(7;19) = 1.18 p = 0.35	F(7;1) = 8.45 p = 0.25	مرزة مونتاجو
F(5;4) = 218.77 p < 0.001	F(5;5) = 0.53 p = 0.74	السقاوة الأوراسية
غير متوفر	غير متوفر	عقاب المسيرة
غير متوفر	غير متوفر	النسر المصري
غير متوفر	غير متوفر	صقر اليونورا
غير متوفر	F(1;1) = 175.09 p < 0.05	عقاب نساري
F(7;16) = 0.56 p = 0.77	F(4;6) = 0.96 p = 0.48	مرزة باهتة
F (7;439) = 1.24 p = 0.27	F(7;183) = 1.62 p = 0.13	حوام النحل
F(6;13) = 0.80 p = 0.58	F(4;7) = 0.70 p = 0.61	اللقلق الأبيض
غير متوفر	F(3;1) = 582.76 p < 0.05	اللقلق الأسود
غير متوفر	غير متوفر	عقاب أرقط صغير
غير متوفر	غير متوفر	عقاب السهوب
F (7;28) = 0.46 P = 0.85	F(5;17) = 6.22 p < 0.01	عوسق شائع
غير متوفر	غير متوفر	العقاب قصير الأصابع
غير متوفر	غير متوفر	كركي شائع
غير متوفر	غير متوفر	شويهين
F(2;3) = 4.90 p = 0.11	غير متوفر	صقر صغير
غير متوفر	غير متوفر	صقر جراح
غير متوفر	غير متوفر	شاهين بربري

غير متوفر	غير متوفر	الصقر ذو الأرجل الحمراء
$F(6;9) = 0.56$ $p = 0.74$	غير متوفر	صقر الغروب
غير متوفر	$F(1;1) = 1.15$ $p = 0.47$	صقر وكري
$F(4;1) = 1.45$ $p = 0.54$	$F(3;1) = 3448.49$ $p < 0.05$	البندق

من الجدول أعلاه ، يتم استنتاج ما يلي:

1. ثلاثة أنواع فقط في عام 2019 (العقاب النساري و اللقلق الأسود و البندق) واثنان في عام 2019 (الحدأة السوداء و السقاوة الأوراسية) ، (تم تسليط الضوء عليها والتي تحتوي على $p < 0.05$) قدمت اختلافات كبيرة بين VPs من حيث معدلات المرور خلال (تم تمريرها بأعداد أكبر من خلال VPs محددة مقارنة بالآخرين) . وهكذا ، اختلف المقطع بين السنوات.
2. من الجدول أعلاه يمكن أن نستنتج أن الطيور ليس لديها مواقع مفضلة من خلال مزرعة الرياح . مرة أخرى ، يتم دعم ذلك بشكل أكبر من خلال الجداول المعروضة أدناه التي تم إعدادها ، حيث تتم مقارنة شدة معدلات النجاح بين العامين الحدأة السوداء و اللقلق الأسود ، وهما العامين الوحيدان الأنواع المرتفعة مع كان لها بعض الاختلاف.

جدول 8-18 : شدة معدلات المرور (الطيور/ ساعة) لكل نقطة رصد في خريف 2019 و 2020

نقطة الرصد	الحدأة السوداء		اللقلق الأسود	
	2020	2019	2020	2019
نقطة رصد 1-	متوسط	منخفض	غير متوفر	-
نقطة رصد 2-	متوسط	منخفض	غير متوفر	-
نقطة رصد 3-	منخفض	عال	غير متوفر	منخفض
نقطة رصد 4-	متوسط	متوسط	غير متوفر	منخفض
نقطة رصد 5-	متوسط	متوسط	غير متوفر	-
نقطة رصد 6-	متوسط	منخفض	غير متوفر	عال
نقطة رصد 7-	منخفض	منخفض	غير متوفر	منخفض
نقطة رصد 8-	متوسط	متوسط	غير متوفر	-

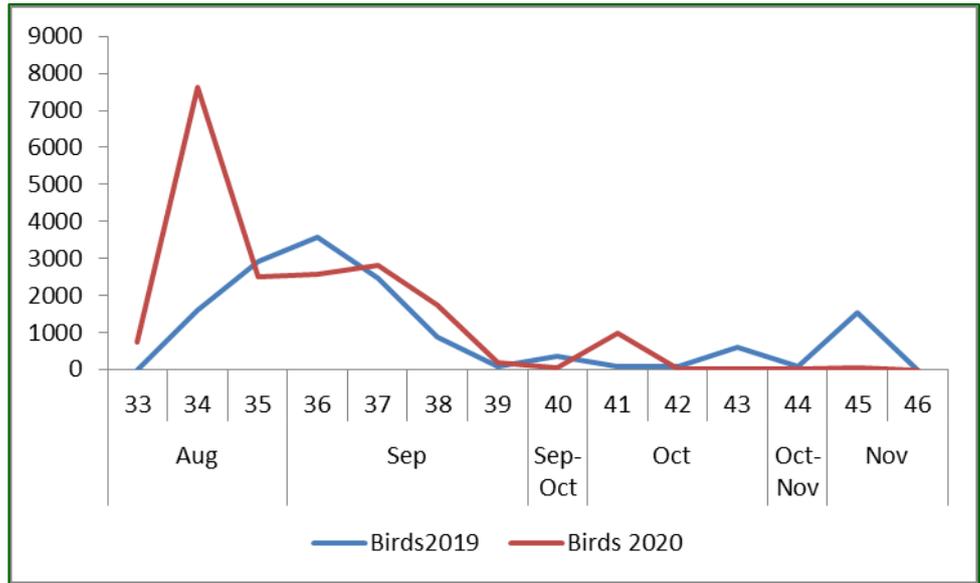
من الأرقام والتوزيع المكاني للمرور يمكننا أن نستنتج ما يلي:

1. هجرة الخريف أقل بكثير مقارنة بالربيع من حيث الأنواع وأعداد الطيور. هناك نوعان يمثلان معظم الطيور (حوام النحل و اللقلق الأبيض). تم وصف نمط الهجرة هذا بالفعل في (Shirihai et al. 2000) على الأقل بالنسبة لأنواع الطيور الجارحة.
2. كما هو مذكور في الربيع ، يعتمد عدد الطيور في الساعة على عوامل أخرى في المنطقة بدلا من العد فقط ولكن أيضا من المناطق البعيدة حيث بقيت الطيور من قبل. الظروف الجوية (الرياح ودرجة الحرارة) تسمح أو تجبر الطيور على عبور البحر أم لا.

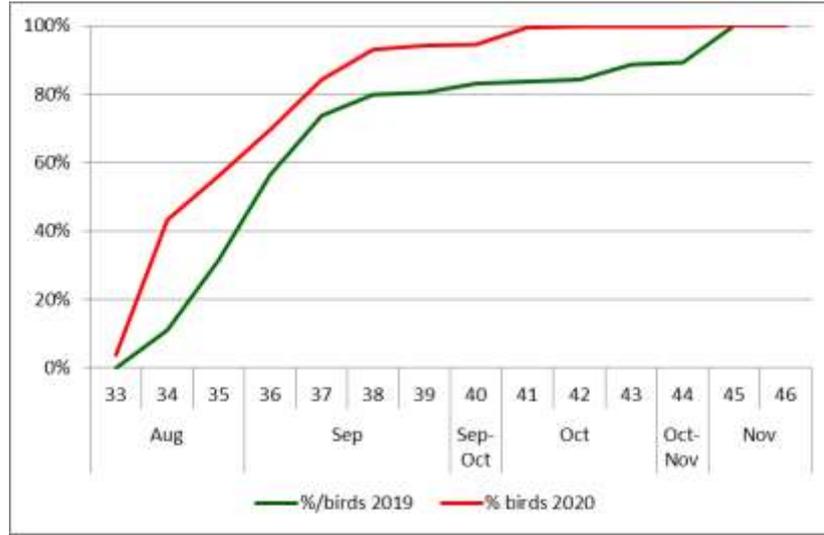
(أ) أنماط الهجرة: أوقات الأسبوع/الشهور

تم تحليل وقت المرور وفقًا للشهور والأسابيع في فصل الخريف. يتم تصنيف أعداد الطيور عمومًا وفقًا للأسبوع العام؛ وذلك لفهم أفضل للبيانات. يوضح الشكل التالي أسابيع العام لفترة رصد الخريف التي يتم إجراؤها، والتي تكون من أغسطس (البداية في الأسبوع 33 من العام) إلى نوفمبر (نهاية الأسبوع 46 من العام).

يوضح الجدول التالي المرور فيما يتعلق بأعداد الطيور كل أسبوع/شهر. إجمالًا، يمتد وقت المرور على مدار الأربعة عشرة أسبوع، ولكن هذا هو الوقت الذي تم تحديده لرصد هجرة الخريف. في عام 2019، تحدث أعلى الأرقام بحلول الأسبوع الأخير من شهر أغسطس، مع استمرار ارتفاع أعداد الهجرة طوال شهر سبتمبر وانخفاضها عن الأسبوع الأخير حتى نهاية الموسم. النمط في عام 2020 هو نفسه تقريبًا ولكنه يصل إلى الذروة بعد أسبوع واحد مقارنة بعام 2020 (الأسبوع الأخير من سبتمبر). ومع ذلك، يحدث الانخفاض في نفس النقطة (الأسبوع رقم 39، نهاية سبتمبر). لذلك، بشكل عام، فإن الاتجاهات متشابهة في كلا العامين.



شكل 8-43: أعداد الطيور المهاجرة لكل أسبوع/شهر في فصلي الخريف

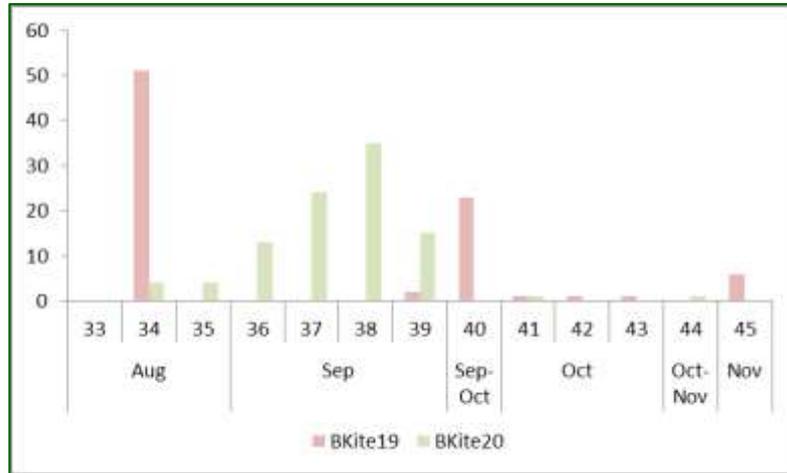


شكل 8-44: نسب الطيور اسبوعياً وشهرياً في خريف 2019 و2020

في الخريف ، تمر معظم الطيور في وقت مبكر من الموسم ، وقت اللقلق الأبيض ، مع ما يقرب من 80٪ من الأفراد (12000-20000) من جميع الأنواع بالفعل بحلول منتصف سبتمبر. هناك بعض التأخير في الهجرة في عام 2019 مقارنة بعام 2020.

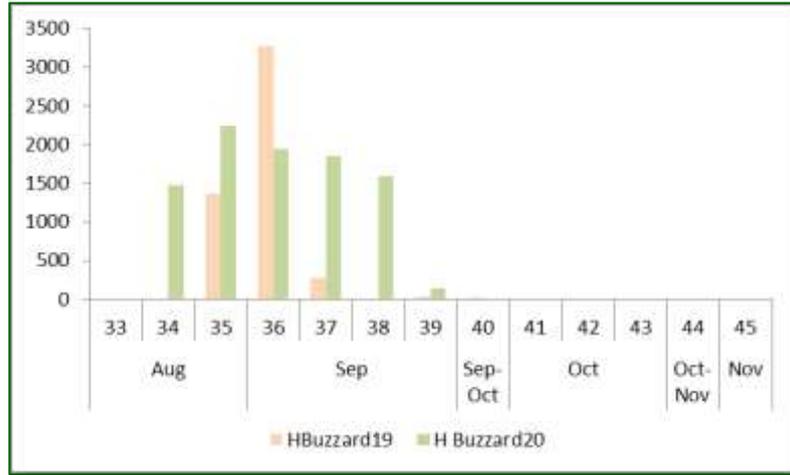
كما فعلنا في الربيع ، قارنا هذه النتائج مع الدراسة التي أجراها (Shirihai et al. 2000) " هجرة الجوارح في الشرق الأوسط. ملخص 30 عاما من البحث الميداني". لتحليل نمط هجرة الأنواع المسجلة تلك الأنواع مع بيانات كافية من الملاحظات والأفراد تم اختيارهم ، والتي تشمل حوام النحل ، اللقلق الأبيض ، الحدأة السوداء، والبجع الأبيض.

يعرض الشكل أدناه نمط هجرة الحدأة السوداء. يظهر هذا النوع في الأيام الأخيرة من شهر أغسطس مروراً بالموقع حتى منتصف نوفمبر. الأرقام ضئيلة مقارنة بأعداد مسارات الطيران (أقل من 100 طائر كل عام) ولكن هذه التواريخ معروفة جيدا في المنطقة وتتطابق تماما مع البيانات التي وصفها (Shirihai et al 2000).



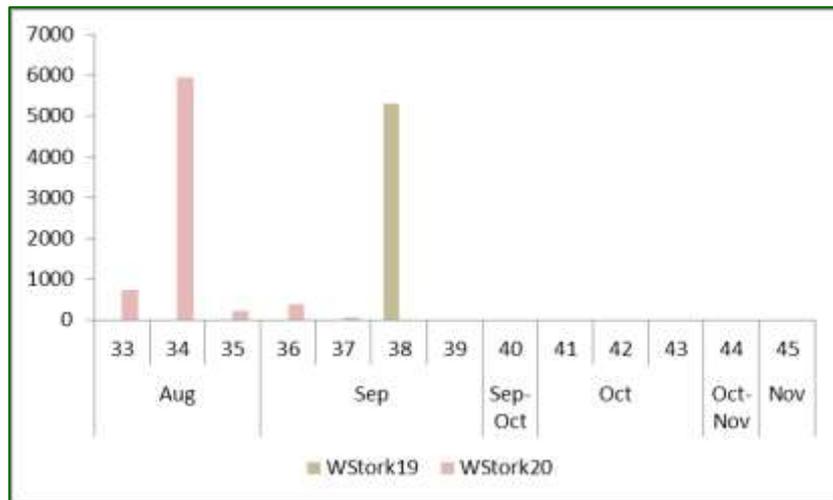
شكل 8-45: نمط هجرة الحدأة السوداء

يعرض الشكل أدناه نمط هجرة حوام النحل الأوروبي. إنه مهاجر مبكر يبدأ في نهاية أغسطس وينتهي من هجرته بحلول منتصف سبتمبر أو الأيام الأولى من أكتوبر. تتطابق هذه التواريخ تماما مع (Shirihai et al. 2000) ، الذين أظهروا نفس النمط بالضبط خلال فترة الرصد هذه. في عام 2019 ، مرت الأنواع في فترة زمنية أضيق مقارنة بعام 2020.



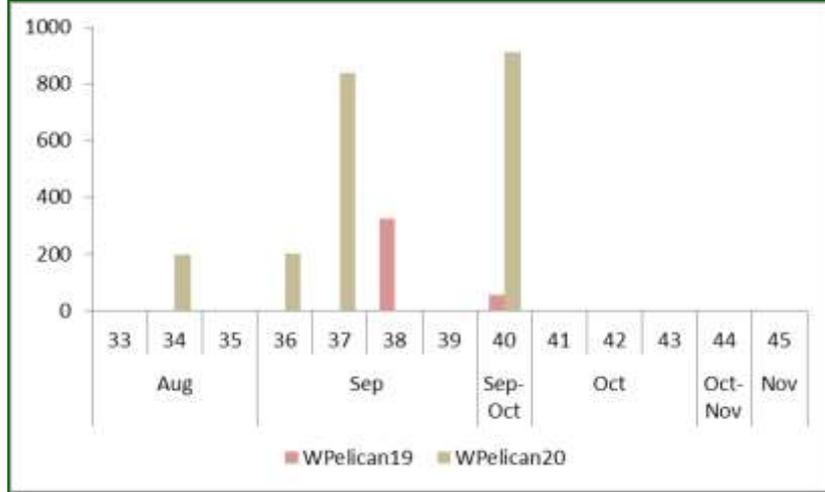
شكل 8-46: نمط هجرة حوام النحل الأوروبي

تم تسجيل اللقلق الأبيض من أوائل أغسطس، ويتناقص في المقدار بأعداد قليلة جداً في سبتمبر. النمط عموماً يشبه ما ورد في دراسة فان دون بوش (2002) الذي يذكر أن طيور اللقلق احتاجت من 14 إلى 24 يوماً فقط للطيران من منطقة التكاثر إلى السودان، ولكن أكثر من مرتين؛ وذلك لتغطية نفس المسافة في الربيع. يذكر الكاتب أيضاً كيف يمكن أن يكون موقع التوقف مختلفاً، مع مسافات منفصلة حوالي 35 كم تقريباً إحداها عن الأخرى. هذه نقطة شيقة عند مناقشة سلوك التعشيش. ثمة وصف شيق لحركات الهجرة: «قد تكون طيور اللقلق المحددة تجنبت عبور البحر الأحمر من خلال الطيران عبر السويس، ولكن لم يفعل أيٌّ منها ذلك، وعبروا الجانب الجنوبي من خليج السويس بالقرب من الطور وهذا لاحظته أيضاً كوش وآخرون (1966) وسافريل (1968). أعداد قليلة عبرت خليج السويس جنوب الطور عند منطقة رأس محمد، النقطة الجنوبية من سيناء». تقع منطقة الطور على بُعد 37 كم فقط جنوب منطقة المشروع، ولكن في الجهة المقابلة. كانت هناك فروق بين عامي 2019 و2020 مع مرور الطيور في أسبوعين محددتين.



شكل 8-47: نمط هجرة اللقلق الأبيض

تظهر البَجَّة البيضاء الكبيرة على نحو غير منتظم بفارق كبير بين العامين (381 طائرًا في 2019، مقابل 2,151 طائر في 2020). هذا النمط غير المنتظم هو نتاج استراتيجية الأنواع، التي تهاجر فوق البحر الأحمر. على الرغم من كونها طير مهاجر كبير، فإننا لا نستطيع نسيان أنها نوع ذو إمكانات للهبوط على المسطحات المائية.

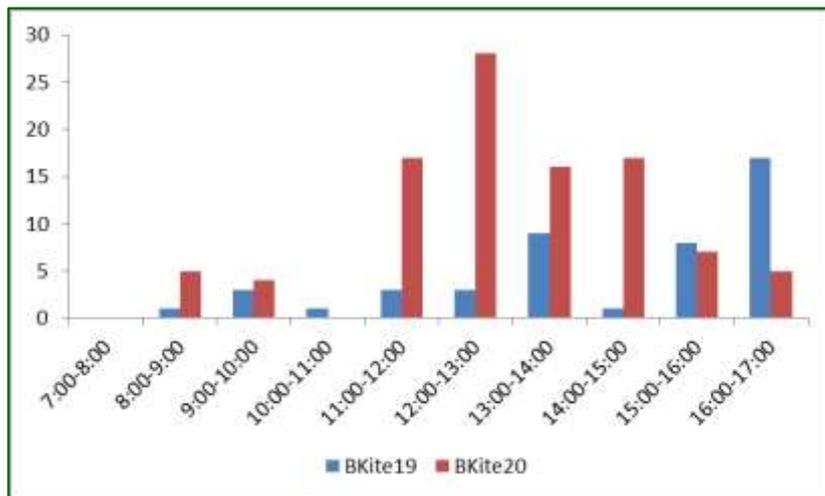


شكل 8-48: نمط هجرة البَجَّة البيضاء الكبيرة

(ب) أنماط الهجرة: وقت اليوم

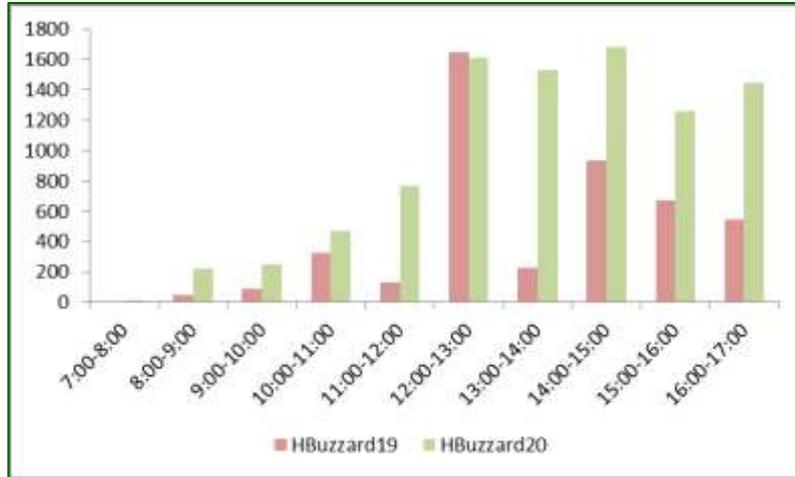
تم تحليل وقت مرور الطيور وفقًا للفترة الزمنية من اليوم. امتد الرصد المستمر يوميًا من حوالي الساعة 7:00 صباحًا إلى 5:00 مساءً. قمنا بتصنيف عدد طيور كل سنة وفقًا للفترة الزمنية (ساعة) من البداية إلى النهاية. مثل الأسباب المنطقية المذكورة سابقًا، قام التحليل فقط بمراعاة الأنواع الرئيسية لتشمل حوام النحل الأوراسي، واللقق الأبيض، والحدأة السوداء، والبَجَّة البيضاء الكبيرة.

النوع الأول هو الحدأة السوداء، التي توضح نمطًا متشابهًا في عامي 2019 و2020. ومع هذا، فإن عدد الطيور قليل إلى حدٍ ما مقارنة بالأنواع الأخرى. يجب الاحتياط قبل فرض أي افتراضات أو استنتاجات أخرى لهذه الأعداد القليلة الخاصة بالحدأة.



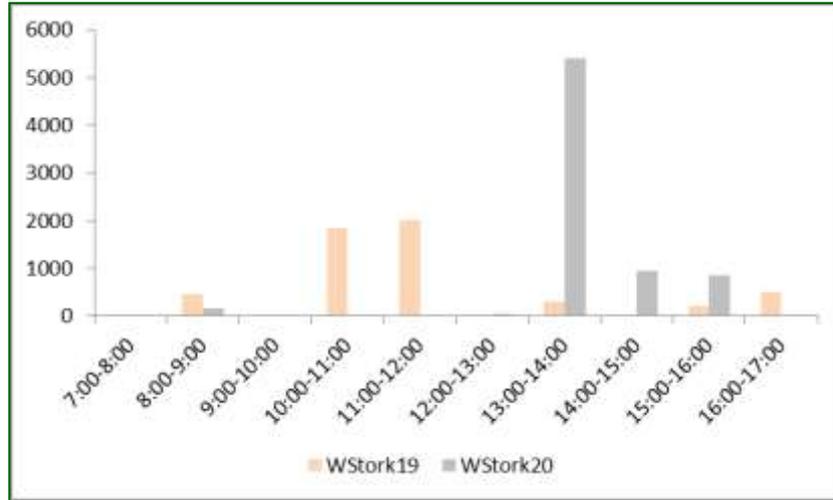
شكل 8-49: نمط الهجرة اليومي (الساعة من اليوم) للحدأة السوداء

بالنسبة إلى حوام النحل، فإن التوجه مشابه إلى حدٍ ما في العامين، مع ظهور أعداد أعلى في فترة الظهيرة تقريبًا. ومع هذا، كانت هناك طيور أكثر في 2020 مقارنة بعام 2019؛



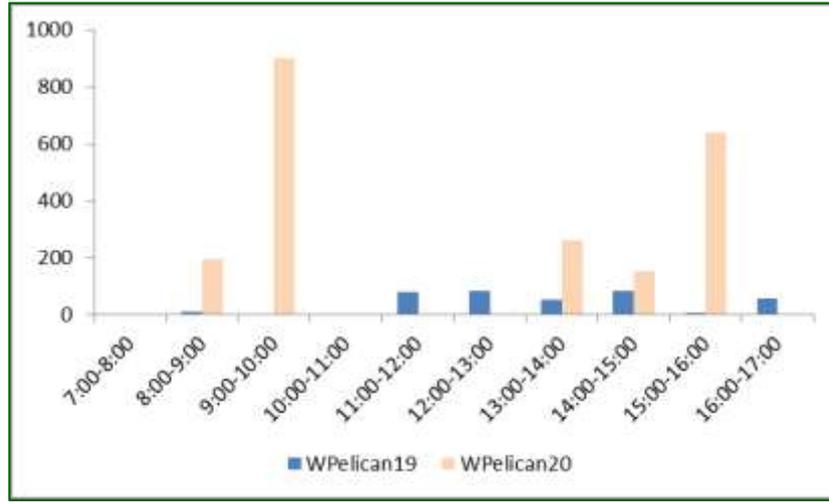
شكل 8-50: نمط الهجرة اليومي (الساعة من اليوم) لحوام النحل

القلق الأبيض له أيضًا نمط مختلف بين العامين. قد يكون السبب وراء ذلك هو الوقت الذي هاجرت فيه الأنواع فوق البحر الأحمر. الأنواع الفردية التي تصل متأخرة في وقت الظهيرة بالقرب من منطقة تأثير المشروع، تغادر في الصباح الباكر. بما أن اللقائك موجودة بالفعل على اليابسة، فهي لا تحتاج إلى الانتظار إلى ارتفاع درجات الحرارة في الطقس الأفضل في منتصف اليوم، لإكمال الهجرة فور الإمكان في اليوم التالي. قد توجد على الحواجز الطيور التي تعبر متأخرة، وتصل إلى الموقع بعد ذلك.



شكل 8-51: نمط الهجرة اليومي (الساعة من اليوم) لطائر اللقلق الأبيض

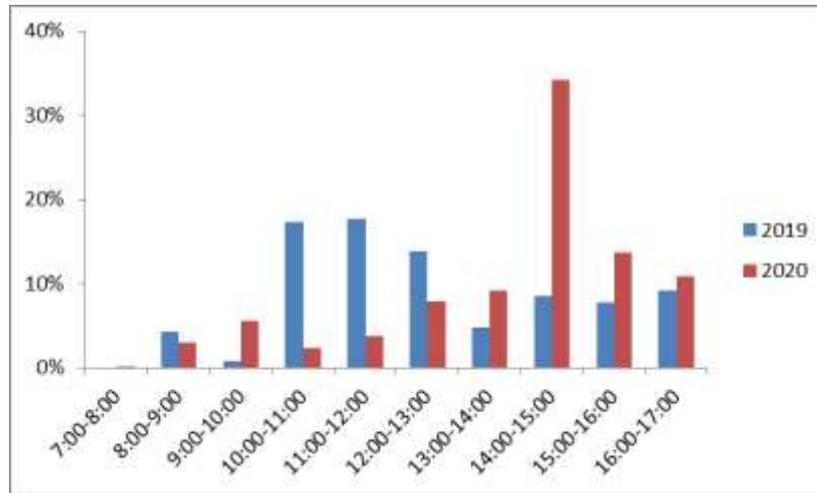
وأخيرًا، أظهرت البجعة البيضاء الكبيرة نمطًا غير منتظم، مع وجود طيور أكثر في عام 2020 مقارنة بعام 2019، كما هو موضح أعلاه، ولكن توزيعًا غير منتظم خلال اليوم.



شكل 8-52: نمط الهجرة اليومي (الساعة من اليوم) للبيضة البيضاء الكبيرة

النتائج الرئيسية للخريف هي كما يلي:

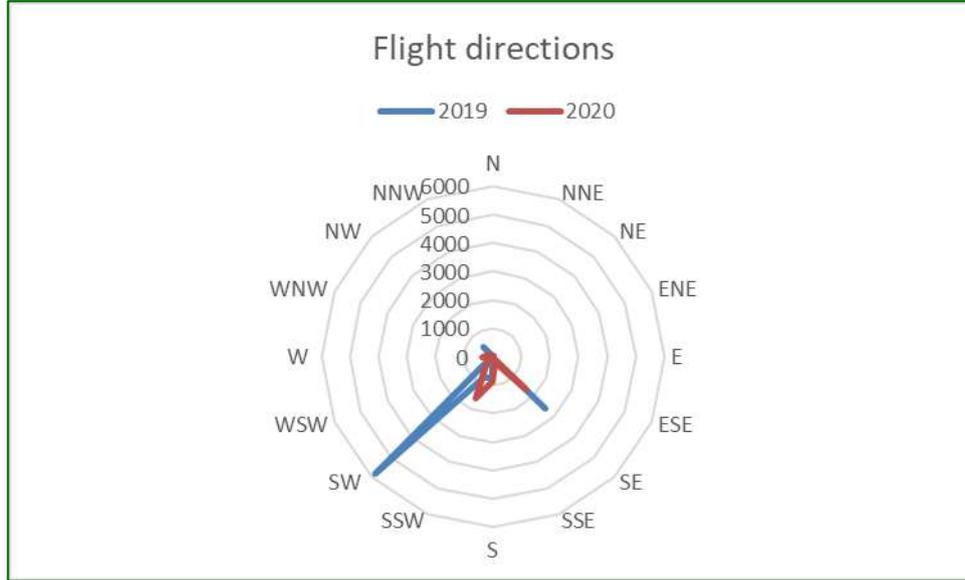
1. هجرة الخريف أقل حجمًا مقارنة بالربيع ، مع انخفاض عدد الأنواع وأعداد الطيور.
2. كما هو متوقع ، كل نوع لديه وقت هجرته عبر المنطقة وتعتمد أوقات المرور وأنماطه على استراتيجية الهجرة التي يتبعونها ، على سبيل المثال ، عبور البحر الأحمر أو الطيران عبر خليج السويس.
3. بشكل عام ، قد تتغير أعداد المهاجرين من سنة إلى أخرى مما يؤدي إلى اختلافات كبيرة بين الأنواع الأكثر وفرة مثل اللقلق الأبيض أو البجع الأبيض العظيم أو حوام النحل. من الواضح أن الذروة تتأثر بشكل أساسي بأعداد اللقلق الأبيض وحوام النحل الأوروبي.
4. على عكس فصل الربيع ، تم تسجيل المزيد من الطيور في منتصف النهار في عام 2019 ولكن تم تسجيل المزيد في فترة ما بعد الظهر في عام 2020. وقد يكون هذا مرتبطًا بالطيور التي تصل / تمر بالمشروع في وقت متأخر من اليوم ، والتي يجب أن تبقى بالقرب من المشروع طوال الليل.



شكل 8-53: توزيع أعداد الطيور لكل ساعة

اتجاهات الطيران

كان لاتجاهات الطيران في عامي 2019 و2020 اتجاهٌ مفضل (جنوب، وجنوب شرق، وجنوب غرب)، بين 60-79% من إجمالي الطيور المسجلة. تميل الطيور إلى عبور الصحراء بسرعة قدر الإمكان، ولكن قد يتحرك بعض الطيور الأخرى باتجاه جنوب غرب لإيجاد موئل مناسب في منطقة الطيور المهمة في جبل الزيت.



شكل 8-54: هجرة الطيور المفضلة في 2019 و2020

8.6 الخفافيش

يقدم هذا القسم تقييماً للظروف الأساسية ضمن مزرعة الرياح والمناطق المحيطة فيما يتعلق بالخفافيش.

8.6.1 منهجية تقييم خط الأساس

استند تقييم خط الأساس لمشروع على استعراض الدراسات ومسح الموقع، وكلاهما تمت مناقشتهما بمزيد من التفاصيل أدناه.

(1) استعراض الدراسات

لا يُعرف سوى القليل عن توزيع الخفافيش في مصر. أبلغ قمصية (1985)، أوزبورن (1988)، وهواث (2003) عن حوالي 20 نوعاً كما يتضح من الجدول 8-20. أما بالنسبة لمنطقة الدراسة، فقد أبلغ أوزبورن (1988) عن نوعين فقط من جبال البحر الأحمر في مصر؛ الخفاش المصري حر الذيل وأذن كريستي. كلا النوعين مقيمين في المنطقة، ولم يتم الإبلاغ عن أي هجرة واسعة النطاق في مصر. أفاد قمصية (1985) بوجود أربعة خفافيش من جبال البحر الأحمر بما في ذلك خفاش المقابر عاري البطن من القصير وخفاش كوهل وخفاش القبور المصري والخفاش ثلاثي الشعب.

جدول 8-19: أنواع الخفافيش المسجلة من مصر

النوع	العائلة
خفاش الفاكهة المصري (إي جيوفرويسانت هيلاري، 1810)	الخفافيش آكلة الثمار
الخفاش فأري الذيل الكبير (برونيخ، 1782)	الخفافيش ذات الذيل الفأري
خفاش ذيل الفأر المصري (توماس، 1903)	
خفاش القبور المصري (جيوفروي، 1818)	الخفافيش المجنحة
خفاش المقابر عاري البطن (كريتشمار، 1830)	
الخفاش المصري مشقوق الوجه (جيوفروي، 1813)	الخفافيش ذات الوجه الغائر
الخفاش النضوي جوفروي (كريتشمار، 1828)	خفافيش حدوة الفرس
خفاش الحدوة الصغير (بورخوسن، 1797)	
خفاش حدوة ميهيلي (ماتشي، 1901)	
الخفاش ثلاثي الشعب (جيوفروي، 1813)	الخفافيش ذات الأنف الورقي
خفاش كوهل (كوهل، 1817)	الهيغريات
خفاش ريل (فيشر، 1829)	
وطواط الصحراء (توماس، 1904)	
خفاش بوتنا (بيترز، 1869)	
خفاش طويل الأذنين الصحراوي (بيترز، 1859)	
خفاش شليفن الشفق (بيترز، 1859)	
خفاش بربستيل الآسيوي (كريتشمار، 1826)	
أذن كريستي (جراي، 1838)	
خفاش حر الذيل الأوروبي (رافينيسك، 1814)	الخفافيش طليقة الذنب
الخفاش المصري حر الذيل (إي جيوفروي سانت هيلاري، 1818)	

جميع الأنواع المسجلة في موقع المشروع والمناطق المجاورة استنادًا إلى مراجعة الأدبيات ليست مهددة وتصنف على أنها "غير مهددة" وفقًا للقائمة الحمراء للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN) للأنواع المهددة كما هو موضح في الجدول 8-20.

جدول 8-20: قائمة أنواع الخفافيش وحالتها من حيث الحفظ

العائلة	الاسم العلمي	الاسم الشائع	القائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض الصادرة عن الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة (الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة) (2019)
خفافيش حدوة الفرس	خفاش حدوة الفرس	خفاش ترايدنت عاري البطن	أقل أهمية
الخفاش المصري مشقوق الوجه	الخفاش المصري مشقوق الوجه	خفاش ذو أذن طويلة	أقل أهمية
خفافيش الليل	خفاش كوهل	خفاش كوهل	أقل أهمية
	خفاش الرمال	خفاش الرمال	أقل أهمية
	خفاش شليفيين	خفاش شليفيين	أقل أهمية
	خفاش بني كبير	خفاش بني كبير	أقل أهمية
خفافيش ذيل الفأر	خفافيش ذيل الفأر	خفاش ذيل الفأر الكبير	أقل أهمية
	خفاش ذيل الفأر الصغير	خفاش ذيل الفأر الصغير	أقل أهمية

أقل أهمية	خفاش ذيل الفأر المصري	خفاش ذيل الفأر المصري	
أقل أهمية	خفاش القبر العاري	خفاش القبر العاري	الخفافيش ذات الأجنحة الكيسية

(2) المسح الميداني

تقع منطقة المشروع في المناطق الأحيائية الصحراوية والشجيرة الجافة، وتحديدًا في المنطقة البيئية لصحراء البحر الأحمر الساحلية. بشكل جماعي، يمكن تصنيف منطقة دراسة المشروع على أنها صحراء حمادة، عبرها نظام الأودية والجبال الصغيرة. يتكون موقع المشروع بشكل رئيسي من حصة صحراوية مسطحة مقطوعة بخطوط تصريف ضحلة على شكل أودية. كما هو الحال في المناطق الصحراوية، فإن الموائل محدودة من حيث التنوع والتغطية. ومع ذلك، فإن الوديان، ذات المستوى العالي نسبيًا من التنوع، تتميز بالرمل الناعم والرواسب الطينية المترسبة عن طريق التدفقات السطحية القديمة البطيئة. تبين أن الغطاء النباتي في منطقة المشروع متناثر للغاية ومقتصر على قنوات الصرف الفردية. يتسم الغطاء النباتي في منطقة المشروع عمومًا بتركيبية منخفضة من الأنواع وكثافة وتوزيع غير مكتمل للغاية. لذلك، تميل الوديان إلى دعم معظم الغطاء النباتي نظرًا لارتفاع مستويات رطوبة التربة بشكل عام.

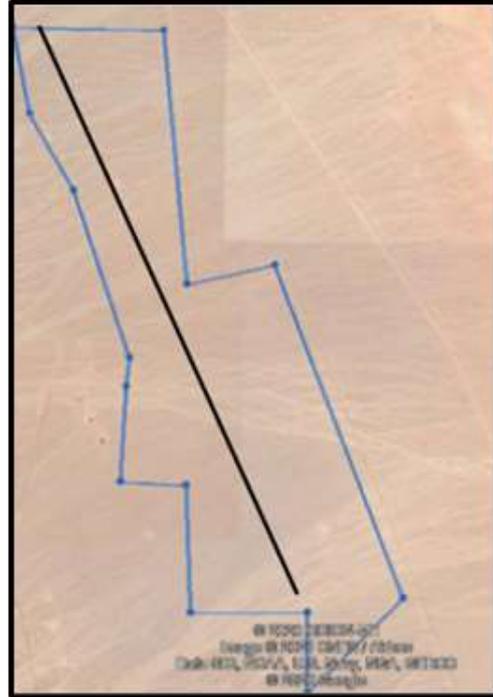
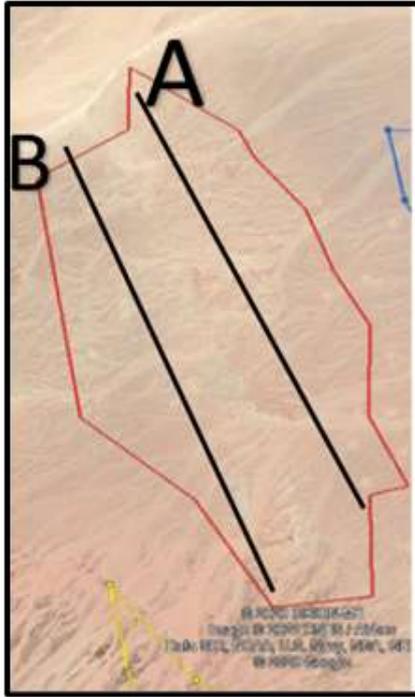


شكل 8-55: مخطط الموائل ضمن منطقة الدراسة

تتضمن منهجية المسح المسارات التالية التي يتم توزيعها في منطقة المشروع. تم إجراء الاستطلاع من شهر يوليو حتى نوفمبر 2020 بالنظر إلى أن الخفافيش تصبح نشطة بعد السبات الذي قد يستمر من ديسمبر إلى مارس. تم استخدام مسجل الصوت SM4 خلال هذه الدراسة لمراقبة الخفافيش في موقع الدراسة.

تم تقسيم المقاطع العرضية للطريق إلى القسم أو القسم ب كما هو موضح في الشكل أدناه، حيث تم توزيع نقاط المراقبة على مسافة 200 متر، أي خمس محطات على الأقل لكل كيلومتر (1). تم استخدام كاشف الخفافيش في كل نقطة لتسجيل أي نشاط للخفافيش. تمت تغطية كل نقطة لمدة 10 دقائق، بينما تم قضاء ما لا يقل عن أربع (4) ساعات في كل مقطع وتم تغطية كل مقطع مرة واحدة على الأقل شهرياً لمدة خمسة (5) أشهر متتالية. عادة ما تبدأ عملية المسح قبل غروب الشمس بساعة واحدة (1) وتستمر خلال الليل حيث أن الخفافيش عادة ما تستريح وتنام أثناء النهار وتنشط أثناء الليل خلال بحثها عن فريسة لتغذي عليها.

ملاحظة: كانت المقاطع العرضية الواردة أدناه مستندة إلى حدود المشروع السابقة التي نظر فيها المطور ولكن هذه المقاطع لا تزال تغطي الحدود الجديدة لموقع المشروع.



التواريخ	التواريخ
29-30.9.2021	يوليو
30.9.2021-1.10.2021	28-29.7.2021
أكتوبر	29-30.7.2021
24-25.10.2021	30-31.7.2021
25-26.10.2021	31.7.2021- 1.7.2021
26-27.10.2021	أغسطس
27-28.10.2021	27-28.8.2021
نوفمبر	28-29.8.2021

4-5.11.2021	29-30.8.2021
5-6.11.2021	30.8.2021-1.9.2021
6-7.11.2021	سبتمبر
7-8.11.2021	27-28.9.2021
	28-29.9.2021

في حالة اكتشاف نشاط الخفافيش، يسجل كاشف الخفافيش إحدائيات الحدث بالإضافة إلى تسجيل البيانات لمزيد من التحليل المتعمق لسطح المكتب. تم بعد ذلك تحليل تسجيلات الموجات الصوتية ومقارنتها بقاعدة بيانات شاملة للموجات الصوتية لجميع أنواع الخفافيش المعروفة بمطابقتها وتحديد أنواع الخفافيش المسجلة وفقاً لذلك. سيوفر التقييم بيانات كمية ونوعية عن الخفافيش من حيث ما يلي:

- تحديد الأنواع.
- التخمينات على الارتفاع. سيعتمد هذا على الملاحظات الميدانية التي تستهدف إلى تحديد الارتفاع الذي تم تسجيل الخفاش فيه إلى أقصى حد ممكن ولكن أيضاً استناداً إلى مراجعة الأوراق المنشورة والأدبيات للأنواع المسجلة؛
- مؤشر النشاط (تعتمد أهمية نشاط الخفافيش على مفهوم مؤشر النشاط وهو عدد عقود الخفافيش لكل ساعة مسح)؛
- خريطة بمواقع الخفافيش المكتشفة داخل المنطقة؛
- الأحوال الجوية وتأثيرها على نشاط الخفافيش. يمكن الحصول على سجل الخفافيش الذي يسجل تلقائياً درجة الحرارة وسرعة الرياح وبيانات الأرصاد الجوية الأخرى من بيانات الصاري؛ و
- أهمية أنشطة الخفافيش للمشروع بما في ذلك درجة نشاط الخفافيش والأنواع التي تمت مواجهتها (إن وجدت) وتحديد أي توصيات أخرى يجب مراعاتها إذا لزم الأمر (مثل المراقبة على ارتفاع).

بالإضافة إلى مراقبة الخفافيش التي تم إجراؤها، خلال فترة المسح، تم فحص منطقة المشروع (ما في ذلك مواقع مولدات توربينات الرياح) والمناطق المحيطة بها من خلال الملاحظات الميدانية لمواقع المآوي المحتملة مرة واحدة على الأقل في الشهر. تمت ملاحظة أي مواقع مآوي محتملة تم ملاحظتها (مثل الكهوف، والأعناق، وما إلى ذلك) وتفتيشها بحثاً عن نشاط المآوي أو أي مؤشر على نشاط الإيواء (مثل البحث عن بقايا البراز). بالإضافة إلى ذلك، تم إجراء مقابلات مع أشخاص من المنطقة المحلية الذين قد يوصون بمواقع محتملة للتجمع. ومع ذلك، فمن المتوقع أنه بسبب طبيعة المواقع (قاحلة، مناطق مفتوحة، ذات غطاء نباتي منخفض للغاية) أنها لا توفر مناطق إيواء للخفافيش.

8.6.2 النتائج

وفقاً للدراسات، يوجد 22 نوعاً معروفاً من الخفافيش في مصر ككل. على الأقل، عشرة أنواع منها معروف أن لها حضور في موقع المشروع والمنطقة القريبة منه باعتبارها جزءاً من نطاق توزيعها. إضافةً إلى هذه الأنواع العشرة، يوجد على الأقل أربعة أنواع أخرى يكون نطاق توزيعها بالقرب من منطقة خليج السويس. جميع الأنواع العشرة المدرجة في الدراسات هي أنواع ذات أهمية ضئيلة وفقاً

للقائمة الحمراء المهددة بالانقراض الصادرة عن الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة، يرجى الاطلاع على Error! Reference source not found.

جدول 8-21: قائمة أنواع الخفافيش المسجلة في موقع المشروع والمنطقة القريبة بناء على باستعراض الأدبيات

العائلة	الاسم العلمي	الاسم الشائع	القائمة الحمراء المهددة بالانقراض الصادرة عن الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة (2019)
حدوة الفرس	خفاش حدوة الفرس	خفاش ترايدنت عاري البطن	أقل أهمية
الخفاش المصري مشقوق الوجه	الخفاش المصري مشقوق الوجه	خفاش ذو أذن طويلة	أقل أهمية
خفافيش الليل	خفاش كوهل	خفاش كوهل	أقل أهمية
	خفاش الرمال	خفاش الرمال	أقل أهمية
	خفاش شليفيين	خفاش شليفيين	أقل أهمية
	خفاش بني كبير	خفاش بني كبير	أقل أهمية
خفافيش ذيل الفأر	خفافيش ذيل الفأر	خفاش ذيل الفأر الكبير	أقل أهمية
	خفاش ذيل الفأر الصغير	خفاش ذيل الفأر الصغير	أقل أهمية
	خفاش ذيل الفأر المصري	خفاش ذيل الفأر المصري	أقل أهمية
الخفافيش ذات الأجنحة الكيسية	خفاش القبر العاري	خفاش القبر العاري	أقل أهمية

بناءً على مسح الموقع، تم تحليل المكالمات أو التسجيلات التي تم الحصول عليها طوال فترة دراسة المسح من منطقة دراسة المشروع باستخدام برنامج الكشف عن الخفافيش (Kaleidoscope و Batexplorer). نتيجة لذلك، لم يتم الكشف عن مكالمات محددة من جميع التسجيلات خلال فترة دراسة المسح لجميع المقاطع (راجع الجدول 8-22). كل الموجات المسجلة تمثل هبوب الرياح فقط. علاوة على ذلك، تم فحص المناطق الصخرية، كما ذكرنا سابقاً، بحثاً عن جثث الخفافيش، ومع ذلك، لم يتم العثور على أي علامات على وجود نشاط أو سقوط براز بالقرب من النتوءات الصخرية أو في الشقوق.

لوحظ وأشير أثناء العمل الميداني إلى أن سرعة الرياح العالية سادت أثناء الزيارات الليلية مما يجعل من الصعب على الخفافيش الطيران. بالإضافة إلى ذلك، لم يتم ملاحظة أي مصادر مياه رئيسية أو دائمة في المنطقة المجاورة لمنطقة الدراسة، بالإضافة إلى أن نشاط الحشرات كان منخفضاً للغاية. تعتبر جميعها عوامل رئيسية لجذب الخفافيش إلى الموقع.

جدول 8-22: سجلات نشاط الخفافيش في موقع دراسة المشروع خلال فترة دراسة المسح

التاريخ	نشاط الخفافيش الملحوظ	نتائج تسجيل الخفافيش
28-29.7.2021	لا شيء	لا شيء
29-30.7.2021	لا شيء	لا شيء
30-31.7.2021	لا شيء	لا شيء
31.7.2021- 1.7.2021	لا شيء	لا شيء
27-28.8.2021	لا شيء	لا شيء
28-29.8.2021	لا شيء	لا شيء
29-30.8.2021	لا شيء	لا شيء
30.8.2021-1.9.2021	لا شيء	لا شيء
27-28.9.2021	لا شيء	لا شيء
28-29.9.2021	لا شيء	لا شيء
29-30.9.2021	لا شيء	لا شيء
30.9.2021-1.10.2021	لا شيء	لا شيء
24-25.10.2021	لا شيء	لا شيء
25-26.10.2021	لا شيء	لا شيء
26-27.10.2021	لا شيء	لا شيء
27-28.10.2021	لا شيء	لا شيء
4-5.11.2021	لا شيء	لا شيء
5-6.11.2021	لا شيء	لا شيء
6-7.11.2021	لا شيء	لا شيء
7-8.11.2021	لا شيء	لا شيء

8.7 الآثار والتراث الثقافي

يقدم هذا القسم تقييماً للظروف الأساسية ضمن موقع المشروع والمناطق المحيطة فيما يتعلق بالآثار والتراث الثقافي.

8.7.1 منهجية تقييم خط الأساس

استند تقييم خط الأساس لموقع المشروع على استعراض الدراسات والمسح الميداني، التي يُناقش كلاً منها على حدة أدناه.

(1) استعراض الدراسات

شمل استعراض الدراسات مراجعةً شاملةً للمحفوظات والمنشورات والدراسات المتعلقة بأعمال التراث الأثري والثقافي السابقة وعمليات المسح، التي أُجريت في المنطقة، والتي تُتاح من خلال المراجعة المكتبية، وكذلك من خلال مكتب تفتيش آثار البحر الأحمر ومكتب تفتيش آثار السويس. شمل استعراض الدراسات هذه المعلومات المتاحة من خلال المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية في القاهرة، والبيانات المنشورة من البعثة الفرنسية التي تعمل في مدينة السخنة.

(2) المسح الميداني

أجرى خبير تراث أثري وثقافي مسحاً ميدانياً. كان الهدف من المسح الميداني هو تأكيد وجود أي أثريات سطحية أو بقايا تراث ثقافي ضمن موقع المشروع. أُجرى المسح ليغطي حدود موقع مشروع مزرعة الرياح بالكامل. مشى الخبير على المساحة السطحية لفحص سطح الأرض بالكامل. وفقاً للمسح، في حالة تسجيل أي مواقع اهتمام، سيُجرى الآتي:

- مخططات مبدئية و/أو صورة حسب الحاجة
 - إحداثيات نظام المعلومات الجغرافية للمنطقة
 - إجراء تحليل لتصنيف المواقع والخصائص الأثرية، وإجراء تقييم لأهميتها.
- إضافةً لما ذكر أعلاه، أُجريت المشاورات المستهدفة مع الجهات الحكومية ذات الصلة لتشمل: (1) مكتب تفتيش آثار البحر الأحمر، (2) مكتب تفتيش آثار السويس. كان الهدف هو مناقشة نتائج التقييم ومخرجاته، وتحديد أي مخاوف رئيسية أو متطلبات إضافية قد تكون لديهم.

8.7.2 النتائج

يقدم هذا القسم النتائج وفقاً للمنهجية التي نوقشت أعلاه. وفقاً لاستعراض الدراسات من خلال البحث المكتبي، وكذلك المشاورات مع مكتب تفتيش آثار البحر الأحمر ومكتب تفتيش آثار السويس، تم التوصل إلى نتيجة مفادها عدم وجود أي مواقع أثرية مسجلة مع منطقة المشروع نفسها. توصف المواقع الأقرب، التي تعتبر ذات قيمة أثرية وتاريخية وثقافية كبيرة في

جدول 8-23، وموضحة في الشكل الآتي:

جدول 8-23: وصف المواقع الأثرية الأقرب للمشروع

المسافة للمشروع	الموقع	الوصف
19 كم باتجاه الشمال	وادي الجرف / ساحل البحر الأحمر	مجمع الميناء، الذي كان يستخدم بانتظام خلال النصف الثاني من المملكة القديمة والمملكة الوسطى (من 2550 إلى 1700 قبل الميلاد). كانت تستخدمه البعثات الاستكشافية، التي تبحث عن الفيروز وغيره من المنتجات من جنوب سيناء. علاوةً على ذلك، فهو معروف أيضاً بأوراق بردي وادي الجرف المشهورة جداً، التي تعود إلى حكم الملك خوفو، والتي تصف تنظيم العمال تحت إشراف قائدهم ميرير، الذي سجل يوميات الحملة في ورقة بردية طويلة.
40 كم باتجاه الشمال	دير الأنبا أنطونيوس (دير القديس أنطون)	أسس حواري القديس أنطون الدير بين 361 و366 (ستاركي، 205:2012)

دير الأنبا بولا (دير القديس نولوس):	يقع الدير في مقدمة جبل الجلالة. كانت الكهوف في هذه المنطقة تُستخدم من الرهبان المسيحيين، الذين استخدموا موارد محدودة متاحة في الصحراء القاسية للمعيشة، بينما كان يُعد كهف القديس بولا ومعبد أساس الدير الحالي (ستاري، 2012: 207).	19 كم باتجاه الشمال
---	---	---------------------------



شكل 8-56: مكان المواقع الأثرية الأقرب للمشروع

أخيراً، وفقاً لمسح الموقع الذي أُجري، لم تُحدّد أي مواقع أثرية أو تراث ثقافي أو تُسجّل ضمن موقع مشروع مزرعة الرياح. نوقشت مخرجات التقييم مع أصحاب المصلحة الرئيسيين، بما في ذلك: (1) مكتب تفتيش آثار البحر الأحمر، (2) مكتب تفتيش آثار السويس. وبالمثل، لم تُطرح أي مخاوف رئيسية، ولم تُحدّد أي متطلبات إضافية من هذه الجهات.

8.8 جودة الهواء والضوضاء

يقدم هذا القسم تقييماً للظروف الأساسية ضمن موقع المشروع والمناطق المحيطة فيما يتعلق بجودة الهواء والضوضاء.

8.8.1 منهجية تقييم خط الأساس

استند تقييم الظروف الأساسية إلى برنامج رصد جودة الهواء والضوضاء في الموقع، الذي أُجري في موقع المشروع. تُناقش أدناه تفاصيل إضافية.

(1) اختيار العوامل

أُجريت عملية الرصد للعوامل الآتية: (1) الغازات لتشمل أول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكبريت وثاني أكسيد النيتروجين و(2) المواد الجسيمية المعلقة لتشمل مجموع الجسيمات المعلقة والجسيمات التي يمكن استنشاقها (أي المواد الجسيمية الأصغر من 10.0 ميكرون في قطرها أو مواد جسيمية 10)، و(3) مستويات ضغط الضوضاء. استند اختيار العوامل إلى الأسباب الآتية:

- من المرجح وجود تلك العوامل ضمن موقع المشروع، نظراً لصفاتها وخصائصها. من المتوقع وجود المواد الجسيمية المعلقة، نظراً للطبيعة القاحلة في الموقع. من ناحية أخرى، من المتوقع وجود ملوثات في الموقع (مثل أول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكبريت

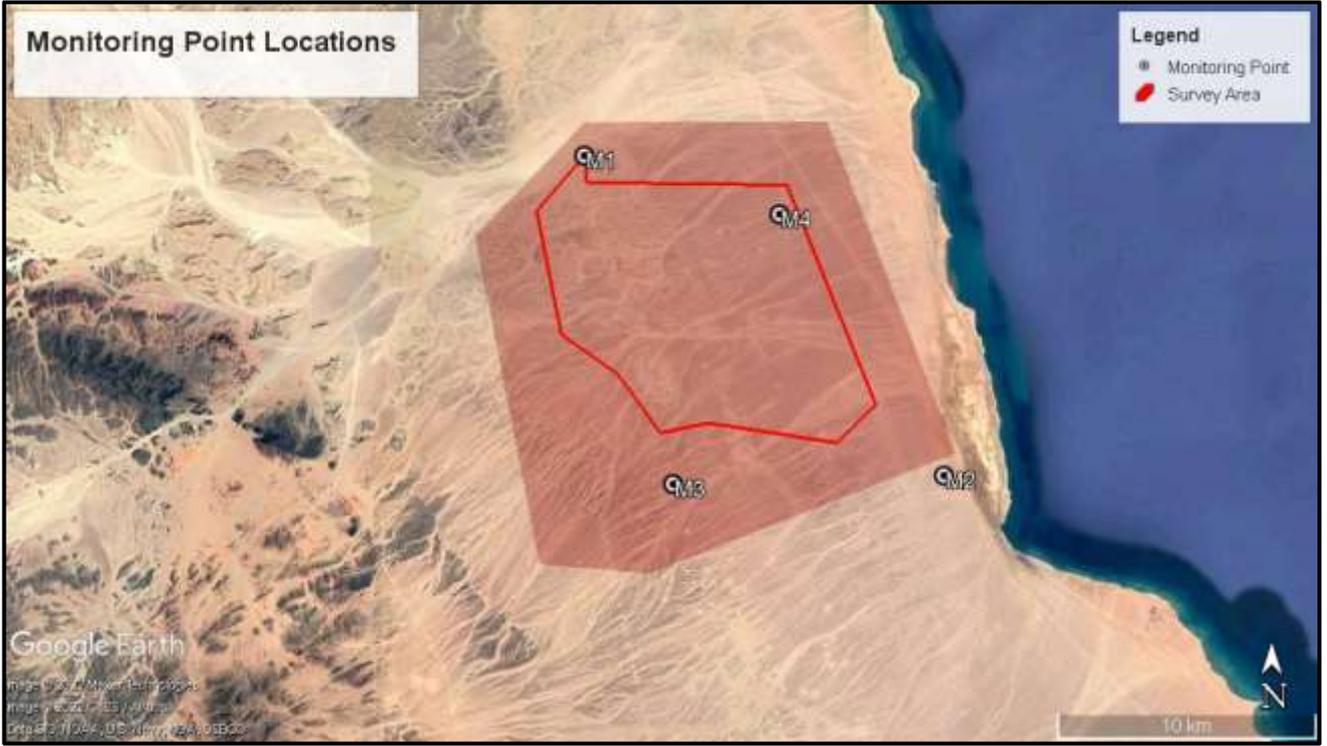
وثاني أكسيد النيتروجين)، لكن بتركيزات تصل للحد الأدنى، باعتبار أن الموقع يقع نسبيًا في منطقة بعيدة، ناهيك عن انبعاثات المحركات، وخاصةً من المركبات التي تعبر من خلال الموقع مصادفةً (أو من الطريق الرئيسي)، التي قد تكون مصدرًا لتلك الملوثات. أخيرًا، من المتوقع حدوث مستويات الضوضاء من حركة المركبات، وإلى حدٍ ما من الأنشطة في الموقع والمناطق المحيطة.

■ من المرجح تأثر هذه العوامل، على نحوٍ أساسي، أثناء أنشطة بناء المشروع وأثناء أنشطته التشغيلية. من المتوقع تأثر جميع عوامل ملوثات الهواء المختارة تأثرًا قليلًا، وأن تزيد، خاصةً أثناء أنشطة بناء المشروع. ستؤدي الانبعاثات من المركبات والآلات المستخدمة في الموقع وحركتها إلى زيادة الانبعاثات الغازية والمواد الجسيمية المعلقة، فضلًا عن مستويات ضغط الضوضاء.

(2) اختيار المواقع

لتقييم الظروف الأساسية لجودة الهواء والضوضاء ضمن منطقة المشروع، تم اختيار 4 نقاط رصد، مع مراعاة المعايير الآتية: تم إجراء عملية الرصد لمدة 24 ساعة في كل نقطة على التوالي؛ بإجمالي 96 ساعة رصد. يوضّح مكان النقاط في الشكل التالي.

- القرب من أقرب مستقبل: على نحوٍ قياسي: يتعين على برنامج رصد جودة الهواء والضوضاء مراعاة موقع المستقبلات الحساسة. مع ذلك، كما لوحظ سابقًا، توجد مستقبلات حساسة ضمن موقع المشروع. بناءً عليه، أثناء اختيار النقاط، تم تحديد موقع نقطة واحدة في حدود المشروع، بحيث تعتبر الأقرب إلى المستقبلات الحساسة المحتملة (نقطة الرصد 2). كما نوقش سابقًا، قد يكون أقرب مستقبل حساس محتمل هو وحدة الدفاع الجوي، التي تقع تقريبًا على بُعد 3.4 كم من موقع المشروع (يرجى الاطلاع على "القسم 8.2.3").
- تغطية الموقع، التي تم اختيار نقطة واحدة فيها في كل منطقة أرض من مناطق المشروع الثلاثة (3). إضافةً إلى ذلك، راعت تغطية الموقع، إلى أقصى حد ممكن، ضمان وجود نقطة ضمن كل موقع جغرافي رئيسي من المشروع، ليشمل الشمال والجنوب والشرق والغرب.
- اتجاهات الرياح السائدة: تشير مراجعات البيانات الثانوية فيما يتعلق بهبوب الرياح في موقع المشروع، إلى أن الاتجاه السائد هو الشمال والشمال الغربي. لذلك، تم اختيار نقطتين، بحيث تكون واحدة في اتجاه الرياح (نقطة الرصد 1) وواحدة في عكس اتجاه الرياح (نقطة الرصد 2)
- الأمر اللوجستية: مثل الطريقة الخاصة للأدوات المستخدمة في جمع العينات، وأيضًا تم مراعاة الموارد المتاحة والوصول المادي والتأمين ضد الخسارة والعبث



شكل 8-57: موقع نقاط الرصد

(3) أجهزة القياس

فيما يتعلق بجودة الهواء، استُخدمت وحدة معملية متنقلة (يرجى الاطلاع على الشكل أدناه) لإجراء قياسات جودة الهواء المحيط، وكانت مزودة بالآتي:

- محلل حراري طراز 42i NO-NO₂-NO_x
- محلل حراري طراز 43i SO₂
- محلل حراري طراز 48i CO
- جهاز رصد حراري طراز FH62 C14 PM-10
- جهاز رصد حراري طراز 5014i TSP

فيما يتعلق بالضوضاء، استُخدم محلل دقة صوت قياسي من برويل وكاجير، نوع 2238، ومحلل محمول باليد من نوع 2270.



شكل 8-58: أجهزة القياس المستخدمة في مراقبة الموقع

(4) المتطلبات التشريعية

فيما يتعلق بجودة الهواء، قورنت نتائج القياسات بالحدود الوطنية المنصوص عليها في الملحق 5 من اللائحة التنفيذية (د1095/2011) بشأن جودة الهواء المحيط. يوضح الجدول أدناه الحدود الوطنية ذات الصلة المطبقة والمسموح بها لجودة الهواء المحيط. الحدود المشمولة للمناطق "الصناعية"، حيث تُستخدم للمقارنة، مع الأخذ في الاعتبار الطبيعة الصناعية للموقع، التي تشمل الأنشطة البترولية ومزارع الرياح.

جدول 8-24: الحدود الوطنية المطبقة والمسموح بها لجودة الهواء المحيط (الملحق 5 من اللائحة التنفيذية (د1095/2011) بشأن جودة الهواء المحيط)

أقصى حد (ميكروجرام/متر مكعب)				الموقع	الملوث
عام واحد	24 ساعة	8 ساعة	ساعة واحدة		
50	125	---	300	المناطق الحضرية	ثاني أكسيد الكبريت
60	150	---	350	المناطق الصناعية	
---	---	10 ميكروجرام/متر مكعب	30 ميكروجرام/متر مكعب	المناطق الحضرية المناطق الصناعية	أول أكسيد الكربون
60	150	---	300	المناطق الحضرية	ثاني أكسيد النيتروجين
80	150	---	300	المناطق الصناعية	
125	230	---	---	المناطق الحضرية	مجموع الجسيمات المعلقة

125	230	---	---	المناطق الصناعية	
70	150	---	---	المناطق الحضرية	الجسيمات التي يمكن استنشاقها
70	150	---	---	المناطق الصناعية	(مواد جسيمية، 10 ميكرومتر)
50	80	---	---	المناطق الحضرية	الجسيمات الصلبة > 2.5
50	80	---	---	المناطق الصناعية	ميكرومتر

فيما يتعلق بالضوضاء، قورنت النتائج بالحدود الوطنية الموضحة في الملحق 7 من اللائحة التنفيذية (د710/2012) بشأن الفترات الزمنية في "النهار" و"الليل". يدرج الجدول أدناه تصنيفات المنطقة المختلفة والحدود ذات الصلة المسموح بها والمطبقة بالنسبة للضوضاء. وبالمثل، الحدود المشمولة للمناطق "الصناعية"، حيث تُستخدم للمقارنة، مع الأخذ في الاعتبار الطبيعة الصناعية للموقع، التي تشمل الأنشطة البترولية ومزارع الرياح، المحدد لها 70 ديسibel (أ) في الليل والنهار.

جدول 8-25: الحدود الوطنية المسموح بها والمطبقة بشأن الضوضاء (الملحق 7 من اللائحة التنفيذية (د710/2012))

الحد المسموح به لشدة الضوضاء [ديسibel (أ)]		نوع المنطقة
ليلاً (من 10 مساءً إلى 7 صباحاً)	نهاراً (من 7 صباحاً إلى 10 مساءً)	
40	50	المناطق الحساسة للضوضاء
45	55	الضواحي السكنية ذات الأزدحام القليل وخدمات الأنشطة المحدودة
50	60	المناطق السكنية في المدن ذات الأنشطة التجارية
55	65	تقع المناطق السكنية على طرق أقل من 12 كم، ويكون بها ورش عمل أو أنشطة تجارية أو إدارية أو ترفيهية... إلخ.
60	70	المناطق السكنية التي تقع على طرق تساوي 12 كم أو أكثر من ذلك، أو المناطق الصناعية ذات الصناعات الخفيفة أو بعض الأنشطة الأخرى
70	70	المناطق الصناعية (الصناعات الثقيلة)

8.8.2 النتائج

يوضح الجدول أدناه النتائج الإجمالية لعملية رصد جودة الهواء التي أُجريت.

كما يُلاحظ في الجدول أدناه، في جميع نقاط الرصد وبالنسبة لجميع العوامل التي رُصدت، النتائج منخفضة بشكلٍ كبير عن مستويات الهواء المحيط القصى المسموح بها، والموضحة ضمن الحدود القانونية. يشمل هذا كلاً من الحدود بالساعة وكذلك حدود متوسط 24 ساعة كما تتطلبه الحدود القانونية.

من المهم ملاحظة أنه ضمن موقع المشروع والمناطق المحيطة به، لم يُلاحظ نقاط مصادر لانبعاثات الملوثات، التي قد تؤثر في مستوى النتائج. إضافةً إلى ذلك، كما ذُكر سابقاً، يوجد داخل موقع المشروع منشأة لتخزين المواد البترولية، فضلاً عن حفارة بترول؛ ومع

ذلك فإن الأنشطة المنفذة في مثل هذه المناطق تكون في حدها الأدنى ومحدودة وتستخدم الحد الأدنى من المعدات والآلات، ولا تتضمن أي مصادر انبعاثات مهمة أو رئيسية، التي يمكن أن تؤثر في نتائج الرصد. كانت المعدة الوحيدة المستخدمة، التي يمكن ملاحظتها، والتي قد تؤثر في مستويات النتيجة، هي المولدات التي لا تعمل طوال اليوم.

مع مراعاة ما ذكر أعلاه، يرجع المصدر الرئيسي لهذه الملوثات في الموقع إلى قيمة أثرها في الغلاف الجوي، التي قد تكون محتملة من حركة المركبات قليلة الحدوث أو الدورية ضمن شبكة الطرق في الموقع، فضلاً عن الانبعاثات الضئيلة الناتجة عن المولدات المستخدمة في الموقع. بغض النظر عن ذلك، كما نوقش سابقاً، تكون جميع نتائج الرصد جيدة وضمن الحدود المحددة، ولم يتخط أيًا منها الحدود القصوى المسموح بها بالنسبة لجودة الهواء المحيط.

يوضح الجدول الآتي النتائج الإجمالية لعملية رصد الضوضاء التي أُجريت (متوسط مستوى الضوضاء المكافئة في كل نقطة رصد). كما يُلاحظ في الجدول أدناه، تكون جميع النتائج عمومًا ضمن حدود الضوضاء القصوى المسموح بها، والمحددة بالنسبة للمنطقة، دون تسجيل أي تجاوزات. من المهم ملاحظة أنه ضمن موقع المشروع والمناطق المحيطة به، لا توجد نقاط مصادر لإصدار ضوضاء، التي قد تؤثر في نتائج مستويات الضوضاء. علاوةً على ذلك، لم تُحدث الأنشطة المنفذة في منشأة تخزين المواد البترولية وحفارة البترول في الموقع، أي مصادر رئيسية للضوضاء أثناء مدة الرصد.

كان مصدر الضوضاء الوحيد الذي يمكن تسجيله في الموقع هو المركبات غير النظامية ضمن شبكة الطرق الخاصة بالموقع، إضافةً إلى سرعات الرياح العالية، التي يمكن أن تؤثر في مستويات الضوضاء الأساسية على نحوٍ كبير.

جدول 8-26: مخرجات عملية رصد جودة الهواء المحيط

التاريخ	الوقت	النقطة 1			النقطة 2			النقطة 3			النقطة 4				
		ثاني أكسيد النيتروجين	ثاني أكسيد الكبريت	أول أكسيد الكربون	مجموع الجسيمات المعلقة	الجسيمات التي يمكن استنشاقها	ثاني أكسيد النيتروجين	ثاني أكسيد الكبريت	أول أكسيد الكربون	مجموع الجسيمات المعلقة	الجسيمات التي يمكن استنشاقها	ثاني أكسيد النيتروجين	ثاني أكسيد الكبريت	أول أكسيد الكربون	مجموع الجسيمات المعلقة
11/1 - 11/2	12:00 م	2	1	4	23	17	40	40	93	40	16	41	40	93	40
	01:00 م	1	0	4	23	17	40	40	93	40	16	41	40	93	40
1	02:00 م	1	0	4	23	17	40	40	93	40	16	41	40	93	40
	03:00 م	1	0	4	23	17	40	40	93	40	16	41	40	93	40
11/2 - 11/3	04:00 م	1	0	3	23	17	40	40	93	40	16	41	40	93	40
	05:00 م	1	0	3	23	17	40	40	93	40	16	41	40	93	40
النقطة 2	06:00 م	2	1	4	23	17	40	40	93	40	16	41	40	93	40
	07:00 م	1	0	4	23	17	40	40	93	40	16	41	40	93	40
11/3 - 11/4	08:00 م	2	0	4	23	17	40	40	93	40	16	41	40	93	40
	09:00 م	4	0	4	23	17	40	40	93	40	16	41	40	93	40
النقطة 3	10:00 م	2	0	3	23	17	40	40	93	40	16	41	40	93	40
	11:00 م	3	0	4	23	17	40	40	93	40	16	41	40	93	40
11/4 - 11/5	12:00 ص	3	0	4	23	17	40	40	93	40	16	41	40	93	40
	01:00 ص	5	1	3	23	17	40	40	93	40	16	41	40	93	40
النقطة 4	02:00 ص	2	1	3	23	17	40	40	93	40	16	41	40	93	40
	03:00 ص	1	1	3	23	17	40	40	93	40	16	41	40	93	40
11/5	04:00 ص	1	1	3	23	17	40	40	93	40	16	41	40	93	40
	05:00 ص	4	1	3	23	17	40	40	93	40	16	41	40	93	40
11/5	06:00 ص	3	1	3	23	17	40	40	93	40	16	41	40	93	40
	07:00 ص	5	1	3	23	17	40	40	93	40	16	41	40	93	40
11/5	08:00 ص	4	0	3	23	17	40	40	93	40	16	41	40	93	40
	08:00 ص	4	0	3	23	17	40	40	93	40	16	41	40	93	40

		1	2	3			2	1	0			2	12	1			3	0	2	09:00 ص	
		1	4	2			2	1	0			2	10	1			3	0	2	10:00 ص	
		2	7	2			2	1	1			2	4	1			3	0	2	11:00 ص	
		2	7	3			2	3	2			3	33	4			4	1	5	ساعة واحدة كحد أقصى	
		1	-	-			1	-	-			1	-	-			1	-	-	8 ساعات كحد أقصى	
		-	2	2			-	1	1			-	5	1			-	0	2	متوسط 24 ساعة	
-	-	30	350	300	-	-	30	350	300	-	-	30	350	300	-	-	30	350	300	الحدود القانونية	ساعة واحدة كحد أقصى
-	-	10	-	-	-	-	10	-	-	-	-	10	-	-	-	-	10	-	-	8 ساعات كحد أقصى	
150	230	-	150	150	150	230	-	150	150	150	230	-	150	150	150	230	-	150	150	متوسط 24 ساعة	

تكون جميع الوحدات في الجدول أعلاه بوحدّة ميكروجرام / م³ باستثناء أول أكسيد الكربون التي يتم تسجيلها بوحدّة ملجم / م³.

جدول 8-27: نتائج رصد مستويات الضوضاء المحيطة

نقطة الرصد	متوسط ديسيبل (أ) في وقت النهار	متوسط ديسيبل (أ) في وقت الليل
1	69	64
2	65	63
3	59	64
4	61	45
الحد القانوني [ديسيبل (أ)]	70	70

8.9 البنية التحتية والمرافق

يقدم هذا القسم تقييماً للظروف الأساسية ضمن موقع المشروع والمناطق المحيطة فيما يتعلق بالبنية التحتية والمرافق.

8.9.1 منهجية تقييم خط الأساس

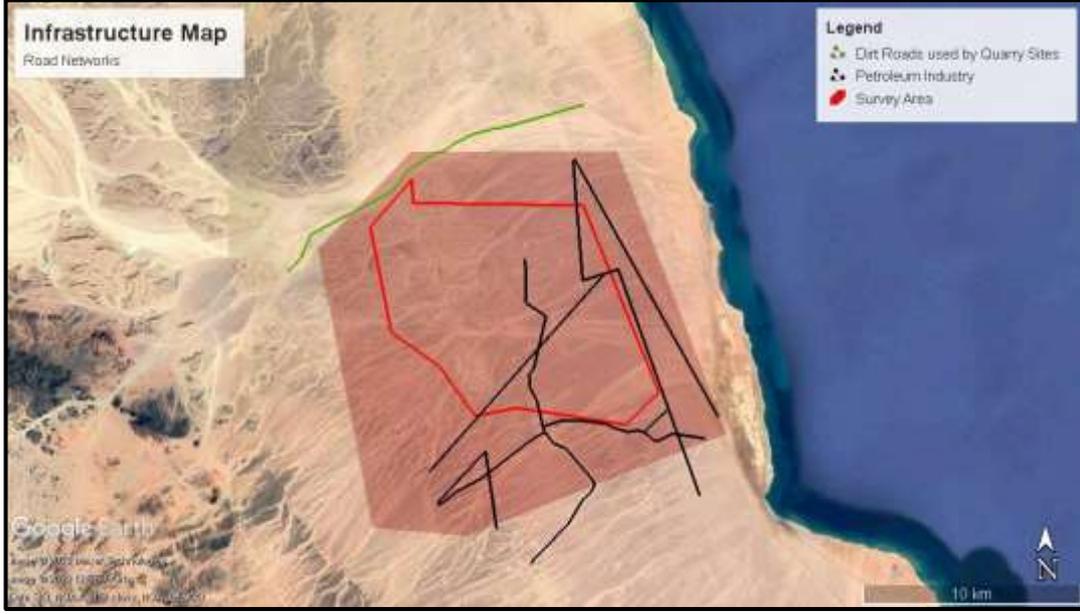
استند تقييم الشروط الأساسية على مسح الموقع للمشروع والمشاورات مع الجهات ذات الصلة، التي تدير عناصر هذه البنية التحتية والمرافق. تُناقش أدناه تفاصيل إضافية.

8.9.2 الطرق الحالية وشبكات الطرق

بناءً على المسح الذي أُجري على موقع المشروع، أُشير إلى أن هناك نوعان من الطرق في منطقة مزرعة الرياح (يرجى الاطلاع على شكل 8-59 أدناه). يشمل هذا: (1) طريق ترابي يُستخدم من قبل مواقع المحاجر التي تبعد حوالي 20 كم من منطقة المشروع (كما نوقش سابقاً في "القسم 8.2.1 Error! Reference source not found.")، ويقع الطريق الترابي باتجاه الشمال مباشرةً من موقع المشروع، و(2) شبكات الطرق الموجودة في موقع المشروع وحوله، التي تستخدمها الشركة العامة للبترول لتنفيذ أنشطتها في المنطقة.

8.9.3 خطوط الكهرباء

هناك خط كهرباء نشط داخل الأجزاء الشرقية من منطقة محطة الرياح، بما في ذلك 4 أبراج تقع داخل الموقع (يرجى الاطلاع على شكل 8-63 أدناه). يقع خط الكهرباء تحت مسؤولية الشركة المصرية لنقل الكهرباء



شكل 8-59: شبكات الطرق الموجودة داخل منطقة مزراعة الرياح



شكل 8-60: الطرق الترابية المستخدمة من قبل المحاجر



شكل 8-61: الطرق المستخدمة للأنشطة البترولية



شكل 8-62: خط الكهرباء ضمن موقع المشروع



شكل 8-63: أبراج الكهرباء ضمن موقع المشروع

8.9.4 خط الغاز الطبيعي

يتمد خط أنابيب الغاز الطبيعي إلى الشرق من موقع المشروع بحوالي 1 كم عند أضيق نقطة كما هو موضح في الشكل أدناه.



شكل 8-64: خط أنابيب الغاز

8.9.5 إدارة المياه

بناءً على المشاورات مع شركة مياه رأس غارب، لا توجد وصلات مياه موجودة أو مخطط لها بمنطقة المشروع. علاوةً على ذلك، أُشير إلى أن مشروعات التطوير، عمومًا، في مثل هذه المناطق تعتمد على شاحنات وصهاريج نقل المياه من رأس غارب لتوفير متطلبات المياه للموقع.

8.9.6 إدارة النفايات (النفايات الصلبة ومياه الصرف الصحي والنفايات الخطرة)

فيما يتعلق بإدارة النفايات الصلبة، يوجد لدى محافظة البحر الأحمر مكب نفايات واحد فقط مُراقب للتخلص من النفايات الصلبة. هذا المكب معروف بمكب النفايات العامة في رأس غارب، الذي يبعد 4 كم غرب مدينة رأس غارب. تعود ملكية المكب وتشغيله إلى مجلس مدينة رأس غارب.

فيما يتعلق بمياه الصرف الصحي، يكون التخلص منها من خلال شركة مياه رأس غارب، التي تمتلك شاحنات لجمع مياه الصرف الصحي والتخلص منها في محطة رأس غارب لمعالجة مياه الصرف الصحي.

أخيرًا، فيما يتعلق بإدارة النفايات الخطرة، يوجد في مصر حاليًا مرفقين معتمدين للتخلص من النفايات الخطرة في الإسكندرية وحلوان، التي تبعد عن الموقع بحوالي 600 و 400 كم على التوالي.

تتم إدارة مرافق النفايات الخطرة عن طريق مركز الناصرية لمعالجة النفايات الخطرة في الإسكندرية، ومنشأتين خاصتين في عرب أبو سعيد تملكهما وتديرهما فرست سيرفيسز وإكوكونسرف.

8.9.7 أبراج الاتصالات السلكية واللاسلكية

بناءً على تقييم الموقع، لوحظ وجود برج اتصالات واحد فقط داخل موقع المشروع، الذي يقع ضمن منشأة تخزين المواد البترولية في الموقع. يوضح الشكل أدناه البرج. لم تتوفر أي تفاصيل إضافية حول برج الاتصالات المذكور. إضافةً إلى ذلك، لا تتوفر تفاصيل حول أبراج بث الاتصالات في المنطقة عمومًا، بما في ذلك وصلات خط الرؤية.

أخيرًا، تقع داخل موقع المشروع 5 أبراج للأرصاد الجوية، التي تم تركيبها لرصد سرعة الرياح واتجاهها لتطوير مشروعات مزرعة الرياح في المنطقة.



شكل 8-65: برج الاتصالات ضمن منشأة تخزين المواد البترولية في الموقع



شكل 8-66: أبراج القياس الموجودة في الموقع

8.9.8 الرادارات والطيران المدني والعسكري

كما نوقش سابقاً، تقع وحدة دفاع جوي على بُعد 3.5 كم تقريباً من موقع المشروع. لوحظ أثناء تقييم الموقع أن الوحدة تتضمن رادار عسكري. ومع هذا، لا يمكن الحصول على أي تفاصيل إضافية حول هذا الموضوع. إضافةً إلى ذلك، لا تتوفر أي تفاصيل حول رادارات الطيران المدني في المنطقة.

8.10 الصحة والسلامة المهنية

يُعد تقييم الشروط الأساسية فيما يتعلق بالصحة والسلامة المهنية غير ذي صلة بالموضوع. إضافةً إلى ذلك، فمن المهم أن نلاحظ أنه في هذه المرحلة لم يتم اختيار المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء ذات الصلة بمزرعة الرياح، وبالتالي لا تتوفر أي تفاصيل حول استراتيجية إقامة العمال.

8.11 الصحة والسلامة العامة

يقدم هذا القسم تقييماً للظروف الأساسية ضمن موقع المشروع والمناطق المحيطة فيما يتعلق بالصحة والسلامة العامة.

8.11.1 تقييم الشروط الأساسية

كما نوقش سابقًا، تقع التجمعات البشرية بالنسبة لموقع المشروع على بُعد حوالي 45 كم باتجاه الشمال (الزعفرانة) و40 كم باتجاه الجنوب الشرقي (رأس غارب)؛ وتُعد كلتا المنطقتين على مسافة بعيدة من المنطقة.

إضافةً إلى ذلك، كما نوقش في قسم استخدام الأراضي (يرجى الرجوع إلى جزء مسح استخدام الأراضي الذي أُجري داخل موقع مزراعة الرياح ودائرة نصف قطرها 2 كم حوله)، تم تحديد المستقبلات الآتية:

- منشأة تخزين مواد بترولية قائمة، التي تقع ضمن الجزء الشرقي لقطعة الأرض الغربية من موقع المشروع.
- حفارة بترول تقع ضمن الجزء الشرقي لقطعة الأرض الغربية من موقع المشروع.

بعيدًا عن تلك المستقبلات المذكورة أعلاه، تكون المنطقة عمومًا غير مأهولة وخالية مع عدم وجود أي إشارات أو أدلة على أي أنشطة استخدام أراضي مادية أو اقتصادية إضافةً إلى ذلك، بُحثت أنشطة استخدام الأراضي في المنطقة أيضًا حول مراجعة البيانات الثانوية المتاحة. تشمل الأنشطة الرئيسية الملاحظة الآتية كما يوضح الشكل أدناه:

- وحدة دفاع جوي تقع على بُعد 3.4 كم شرقًا.
 - تقع الأنشطة البترولية الحالية المتعددة أساسًا في الشمال والشرق، وأقربها يقع على بُعد حوالي 4.6 كم شمالًا. تشمل هذه الأنشطة تخزين المواد البترولية ونقلها وحفارات البترول.
 - تقع محطات حفارة البترول الأخرى على بُعد 3.5 كم تقريبًا جنوبًا.
- لا تُعد المستقبلات المذكورة أعلاه مستقبلات حساسة رئيسية، التي تعرف بأنها المناطق التي يكون شاغلها أكثر عرضة للآثار السلبية لمزرعة الرياح. يشمل هذا على سبيل المثال لا الحصر المنشآت التعليمية (مثل المدارس أو الجامعات) وأماكن العبادة (مثل المسجد)، والبيوت أو الوحدات السكنية ومنشآت الرعاية الصحية (مثل مستشفى أو مركز صحي)، وإقامة القوى العاملة، إلخ.

8.12 الآثار الاجتماعية والاقتصادية

يعرض هذا القسم تقييمًا لخط أساس موقع المشروع بالنسبة للآثار الاجتماعية والاقتصادية

8.12.1 منهجية تقييم خط الأساس

تم تقييم الظروف الاجتماعية والاقتصادية من خلال الجمع بين الدراسة المكتبية والزيارات الميدانية والمشاورات مع أصحاب المصلحة المعنيين. على أساس مزيج من البيانات الأولية المجموعة من الزيارات الميدانية والموارد الثانوية التي تم مراجعتها، بما في ذلك البيانات الإحصائية، يسلط هذا القسم الضوء على المعلومات الأساسية عن الخصائص الديموغرافية وطبيعة التنمية البشرية، والوصول إلى الخدمات الصحية الأساسية والخصائص الاقتصادية والطرق والنقل، وغيرها من الخدمات.

8.12.2 النتائج

الخصائص الديموغرافية الأساسية

■ الطبيعة السكانية:

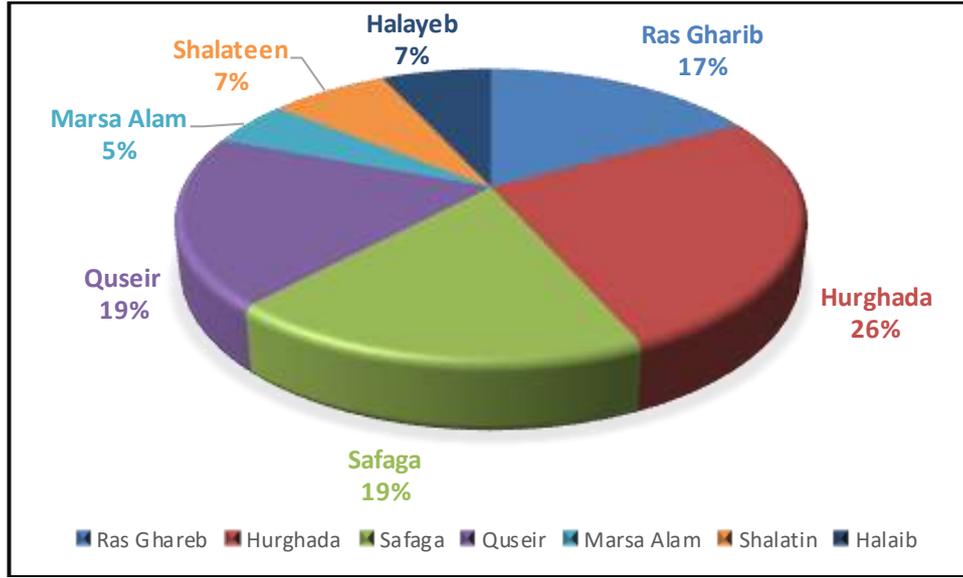
استناداً إلى معلومات من كتاب الإحصاء السنوي لعام 2018، بلغ عدد السكان في محافظة البحر الأحمر 366.000 نسمة، وهو ما يمثل 0.39٪ من مجموع سكان الدولة. يُقدم الجدول الآتي مزيداً من المعلومات عن السكان في منطقة المشروع.

جدول 8-28: أرقام السكان والأسر في منطقة المشروع (مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار في محافظة البحر الأحمر، 2018)

إجمالي عدد السكان	عدد السكان		عدد الأسر	المنطقة
	إناث	ذكور		
363,000	173,919	189,081	90,748	محافظة البحر الأحمر
61,786	28,916	32,870	15,446	رأس غارب
95,779	46,758	49,021	23,944	الغردقة
67,346	33,019	34,327	16,836	سفاجا
68,345	33,424	34,921	17,086	القُصير
18,216	7,951	10,265	4,554	مرسى علم
26,868	12,412	14,456	6,717	شلاتين
24,660	11,439	13,221	6,165	حلايب

تمثل رأس غارب 17٪ من مجموع سكان محافظة البحر الأحمر، حيث تقع غالبية السكان في الغردقة، بسبب الأنشطة السياحية واسعة النطاق في المدينة. ومع ذلك، تتركز الخدمات والأنشطة السكانية في مدينة رأس غارب.

يوضح الشكل التالي توزيع السكان في محافظة البحر الأحمر وفقاً لكل مدينة:



شكل 8-67: توزيع الكثافة السكانية حسب المناطق في محافظة البحر الأحمر

يوجد غالبية سكان المحافظة في المراكز الحضرية، ويوجد فقط عدد قليل في المناطق الريفية في الزعفرانة ووادي داره. تتمثل مجتمعات البدو في رأس غارب في قبائل المعازة والبشارية والعبادة. هذه القبائل غير مستقرة في معظم الأحيان، وتعيش في عمق الصحراء، بعيداً عن المدينة والقرى. حالياً، تستقر القبائل على نحوٍ دائم في مدينة رأس غارب والزعفرانة ووادي داره. عمومًا، تشترك مجموعات البدو هذه في الأنشطة الاقتصادية التقليدية مثل الزراعة وتربية الحيوانات، إضافةً إلى عملهم في مشروعات التنمية في المنطقة (في شركات البترول على نحوٍ أساسي) إما بوظائف مرشدين أو حراس أمن أو مقاولين، يوجد مزيد من التفاصيل في القسم 8.2.3).

أيضًا، يشمل هذا الاتجاه الديموغرافي العمال المهاجرين من المحافظات المجاورة. تعمل غالبية من هؤلاء العمال المهاجرين لصالح شركات النفط الموجودة في المنطقة، ويعمل عدد قليل جدًا منهم في المزارع في قرية وادي داره.

■ توزيع السكان حسب السن والجنس

وتشير بيانات كتاب الإحصاء السنوي لعام 2018 والخاص بالجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، إلى أن السكان في محافظة البحر الأحمر في الغالب من الشباب. بناءً على مخرجات الإحصاء الرسمي للسكان 2014، قرابة ما يصل إلى 86.7% من سكان محافظة البحر الأحمر تحت سن الـ 45.

فيما يتعلق بالجنس، تشير البيانات الإحصائية إلى معدل غير متناسب بين الذكور/ الإناث في المحافظة (171,241:194.759).

■ معدل الزيادة الطبيعية

لقد نما إجمالي عدد السكان في محافظة البحر الأحمر بمعدل 1000/25.30 (المصدر: مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار في محافظة البحر الأحمر، كتاب الإحصاء السنوي لمحافظة البحر الأحمر، 2017-2018)، وهو أعلى معدل على مدى السنوات الخمس الماضية من حيث معدل الزيادة الطبيعية. ومع ذلك، فهي تُعد من أقل 10 محافظات من حيث معدل المواليد. يوضح الجدول التالي الاتجاهات الديموغرافية في محافظة البحر الأحمر:

جدول 8-29: الاتجاهات الديموغرافية في محافظة البحر الأحمر (مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار في محافظة البحر الأحمر، كتاب الإحصاء السنوي لمحافظة البحر الأحمر، 2017-2018)

القيمة	الاتجاهات الديموغرافية
3.8	متوسط حجم الأسرة (الأفراد)
25.30	معدل النمو الطبيعي (لكل 1000 شخص)
0.39	سكان المناطق الحضرية (% من إجمالي سكان مصر)
29.60	معدل المواليد (المواليد لكل 1000 شخص)
4.30	معدل الوفيات (الوفيات لكل 1000 شخص)

يتم تعريف الوحدة السكنية كأفراد أسرة (وغير الأسرة)، الذين يشتركون في الإقامة ويعملون كوحدة اجتماعية واقتصادية واحدة. وفقاً لخريطة الفقر لعام 2013 الصادرة من الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، يُقدّر حجم العائلة في راس غارب بأربعة أفراد.

وصف العمل

تشير البيانات الإحصائية الخاصة بالجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء أن معدل البطالة الرسمي انخفض إلى 9.9% في الربع الثاني من عام 2018، مسجلاً أقل معدل في السنوات الثمانية الماضية. لقد تحسنت توقعات الوظائف نظراً لتسارع النمو الاقتصادي بشكلٍ ثابت، مع نمو الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 5.4% من عامٍ لآخر في الربع الثالث من العام 2018/2017 (من يناير إلى مارس)، وفقاً للبيانات الصادرة عن وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإداري.

جاء ذلك بعد نمو بنسبة 5.2% و 5.3% على التوالي، في الربعين الأول والثاني، وعلى الرغم من الدخل المنخفض للأسر وارتفاع معدلات التضخم، يستوعب سوق العمل الكثير من الشباب غير العاملين، على الرغم من انخفاض الأجور. يوضح الجدول أدناه نتائج بحوث القوى العاملة للربع الثاني (أبريل-يونيو) من عام 2018 في مصر.

جدول 8-30: نتائج بحث القوى العاملة للربع الثاني من 2018 (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نتائج بحث القوى العاملة للربع الثاني من 2018)

إجمالي عدد الأشخاص العاملين	إجمالي عدد الأشخاص غير العاملين	معدل البطالة	القوى العاملة (حسب المهنة)
		9.9%	

بناءً على المناقشات مع مسؤولي مجلس المدينة، أُشير إلى أن هناك ارتفاعاً في معدل البطالة في مدينة رأس غارب لأن السياحة محدودة في المحافظة خلال السنوات الأخيرة، مما أدى إلى زيادة انعدام فرص العمل.

جدول 8-32: حالة العمل في رأس غارب والزعفرانة (خريطة الفقر الصادرة عن الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2013)

معلومات التوظيف	مدينة رأس غارب	قرية الزعفرانة
القوى العاملة من الذكور (أكثر من 15 سنة) من إجمالي السكان	%48	%55.5
القوى العاملة من الإناث (أكثر من 15 سنة) من إجمالي السكان	%23.2	%12
نسبة البالغين العاملين (أكثر من 24 سنة) من إجمالي القوى العاملة	%56	%59.3
توزيع القوى العاملة حسب القطاع		
ذكور يعملون لحسابهم الخاص	%48	%20
إناث يعملن لحسابهن الخاص	%23.2	%33.3
عمال ذكور في القطاع الزراعي	%1.7	%39.7
عمال إناث في القطاع الزراعي	%0.05	%83.3
عمال في القطاع العام	%54	%19.04

تجذب مدينة رأس غارب العديد من العمال المهاجرين من المحافظات المجاورة، مثل بني سويف والمنيا وأسيوط وسوهاج وقنا والأقصر. أيضاً، يأتي العمال من محافظات الدلتا وسينا، ويعمل معظمهم لصالح شركات النفط، في حين يعمل عدد قليل منهم كمزارعين، خاصةً في قرية وادي داره.

الأنشطة الاقتصادية والرفاهية

تشمل الأنشطة الاقتصادية في مدينة رأس غارب والقرى التابعة لها إنتاج البترول والغاز، فضلاً عن الأنشطة الزراعية. وفقاً لممثل مجلس مدينة رأس غارب، ليست السياحة النشاط الاقتصادي الرئيسي في المدينة، مقارنةً بمناطق أخرى في محافظة البحر الأحمر. وفقاً لمسؤولي مجلس مدينة رأس غارب، يحصل موظفو الحكومة على رواتب بين 1200 و 3000 جنيه مصري شهرياً، في حين يحصل العاملون في شركات البترول والغاز على رواتب بين 6000 و 20000 جنيه شهرياً. أما بالنسبة للعاملين بالأجر (مثل السباكين والكهربائيين وعمال الخدمات)، يحصلون على أجر ما بين 80 و 120 جنيه عن كل يوم عمل. وفقاً لمسؤولي مجلس المدينة، يمكن أن تصل نفقات الأسرة إلى 5000 جنيه، وهو غير متناسب مقارنةً بمستوى الدخل الحالي. أشارت خطة الفقر الصادرة عن الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء لعام 2013، إلى أن الاستهلاك⁷ في مدينة رأس غارب سجل 7320.52 للفرد الواحد، مقارنةً بـ 6066.47 في قرية الزعفرانة.

⁷ إنفاق الأسرة هو مقدار الإنفاق الاستهلاكي النهائي الذي تدفعه الأسر المقيمة لتلبية الاحتياجات اليومية الخاصة بها، مثل المأكول والملبس والسكن (الإيجار)، والطاقة، والمواصلات والسلع المعمرة (خاصة السيارات)، وتكاليف الرعاية الصحية، والترفيه، والخدمات المتوقعة. عادةً، يكون حوالي 60% من الناتج المحلي الإجمالي، وبالتالي هو متغير أساسي للتحليل الاقتصادي اللطيف (المصدر: إحصائيات الحسابات القومية الصادرة عن منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية: نظرة سريعة على الحسابات القومية: <https://data.oecd.org/hha/household-spending.htm>).

الأراضي المزروعة: تبلغ مساحة الأراضي المزروعة في محافظة البحر الأحمر في 2013/2012 تقريبًا 0.02٪ من إجمالي الأراضي المزروعة على مستوى الدولة. تعتمد محافظة البحر الأحمر على الأمطار والمياه الجوفية في الزراعة، الأمر الذي يسبب تقلبات في المناطق المزروعة.

مصايد الأسماك: تساهم محافظة البحر الأحمر في توريد الأسماك، لأن ساحل المحافظة يمتد بطول 1080 كم وعرض 240 كم. الجزء الجنوبي من المحافظة غني بالموارد السمكية.

الثروة الحيوانية: يُذبح 78.74٪ من إجمالي عدد حيوانات الثروة الحيوانية في المجازر المملوكة للدولة. لا يوجد في محافظة البحر الأحمر مصانع أعلاف للماشية أو الدواجن. تمثل الأبقار 35٪ من الماشية، وتُذبح في المجازر المملوكة للدولة.

النشاط الصناعي: يبلغ العدد الإجمالي للشركات الصناعية المسجلة 53 شركة، وتعمل في أربع مناطق صناعية. يبلغ العدد الإجمالي للعاملين في الشركات الصناعية المسجلة 4340 عامل (المصدر: الموقع الرسمي لمحافظة البحر الأحمر، 2018)

طبيعة الخدمات الاجتماعية

■ التعليم

التعليم هو أحد أكثر المعايير الهامة لقياس تقدم الأشخاص وقدرتهم على تنمية مستوى معيشتهم وتحسينه. وفقًا للجهاز المركزي للتعبيئة العامة والإحصاء، أُعلن في سبتمبر 2018 أن معدل الأمية في مصر انخفض من 39.4% عام 1996 إلى 29.7% عام 2006، ثم إلى 25.8% عام 2017.

تضم مدينة رأس غارب 18 مدرسة تغطي المراحل الثلاث الأساسية من التعليم (الابتدائية والإعدادية والثانوية)، التي تشمل مدرستين تجريبيتين. إضافةً إلى ذلك، هناك نوعان من مدارس التدريب المهني الثانوية. وفقًا لمسؤولي مجلس مدينة رأس غارب، الذين أجرى فريق البحث الميداني مقابلات معهم، إن الهدف الرئيسي من مدرستي التدريب المهني الثانوي هو تزويد الطلاب بالمهارات الأساسية اللازمة، التي تمكنهم من العمل في شركات البترول.

توضح خريطة الفقر لعام 2013، الصادرة عن الجهاز المركزي للتعبيئة العامة والإحصاء، أن 19.22% من الذكور و19.44% من الإناث حصلوا على التعليم الأساسي في مدينة رأس غارب. وبالمثل، فإن نسبة الذكور والإناث، ممن أتموا تعليمهم الأساسي في الزعفرانة حوالي 18٪ و 16٪ على التوالي. يوضح الجدول التالي بالتفصيل الوضع التعليمي لسكان رأس غارب والزعفرانة.

جدول 8-33: خريطة التعليم في رأس غارب والزعفرانة (خريطة الفقر الصادرة عن الجهاز المركزي للتعبيئة العامة والإحصاء،

(2013)

معلومات التعليم	مدينة رأس غارب	قرية الزعفرانة
حاملو الشهادات الجامعية/ذكور	16%	8%
حاملو الشهادات الجامعية/إناث	13.45%	0%
الالتحاق بمدارس الذكور/ذكور (السن: من 6-18 سنة)	99.26%	71.4%
الالتحاق بالمدارس/إناث (السن: من 6-18 سنة)	99.35%	73.3%
التسرب من التعليم/ذكور	0.22%	0%
التسرب من التعليم/إناث	0.25%	0%

وفقاً لخريطة الفقر لعام 2013، الصادرة عن الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، تُقدّر نسبة الأمية في مدينة رأس غارب بحوالي 23.3% بالنسبة للذكور، و18.1% بالنسبة للإناث، في حين بلغ معدل الأمية في الزعفرانة 40.17% بين الذكور و48% بين الإناث.

جدول 8-34: خريطة التعليم لمدينة رأس غارب (كتاب الإحصاء السنوي، مركز معلومات مدينة رأس غارب، 2018)

المنطقة	الشهادات الجامعية		التعليم فوق المتوسط		التعليم المتوسط		التعليم أقل من المتوسط		العمال	
	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث
رأس غارب	133	31	112	39	281	199	301	70	232	68

■ الصحة

أظهرت بيانات من مديرية الشؤون الصحية بمحافظة البحر الأحمر أن المحافظة خالية من الأمراض الآتية:

- الأمراض المستوطنة
- الأمراض المعدية
- الأمراض المتعلقة بالمياه وجودة الهواء

أشارت البيانات إلى أن الأمراض غير المعدية وتشمل مرض السكري، وارتفاع ضغط الدم. تشمل الأمراض الشائعة الأخرى أمراض الجهاز الهضمي وأمراض القلب والأوعية الدموية. أيضاً، مرض السرطان في تزايد، وتشمل أكثر أنواع السرطان شيوعاً سرطان الثدي والكبد والمثانة والغدد الليمفاوية. إضافةً إلى ذلك، هناك أمراض أخرى معدية تشمل أمراض الإسهال (خاصةً عند الأطفال)، والبرد والإنفلونزا والحمى والالتهابات أو عدوى الأذن، والأنف أو الحلق، وكذلك الطفح والالتهابات الجلدية.

تعاني محافظة البحر الأحمر من نقصٍ في الخدمات الصحية المتخصصة، التي تكون مناسبة للطبقة الوسطى. علاوةً على ذلك، تتركز هذه الخدمات في مدينة الغردقة، وتغيب في بعض المدن الأخرى، مثل شلاتين وحلايب. توضح الجداول الآتية الخدمات الصحية المتوفرة في المحافظة.

وفقاً لإحصائيات مديرية الشؤون الصحية في محافظة البحر الأحمر، توجد 7 مستشفيات في المحافظة، بها حوالي 330 سرير، وهي مستشفيات حكومية؛ إحداها مستشفى عامة مركزية، إضافةً إلى 13 مستشفى خاصة بها 399 سرير.

جدول 8-35: مستشفيات وزارة الصحة والجهات الأخرى في محافظة البحر الأحمر (كتاب الإحصاء السنوي، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار في محافظة البحر الأحمر، 2018)

القيمة	البند
7	المستشفيات التابعة لوزارة الصحة
0	مستشفيات الهيئة العامة للتأمين الصحي
0	مؤسسات العلاج الطبي
0	المستشفيات التعليمية

البند	القيمة
عدد المستشفيات العامة والمركزية	1
عدد المستشفيات المتخصصة	1
مستشفيات القطاع العام (بما في ذلك المستشفيات العسكرية)	4
مستشفيات القطاع الخاص	13
عدد مراكز غسيل الكلى التابعة للهيئة العامة للتأمين الصحي	0
عدد سيارات الإسعاف	48

تحتوي مدينة رأس غارب على مستشفى مركزي واحد، ومحطة إسعاف واحدة، ووحدة دفاع مدني واحدة، إضافة إلى عدد محدود من العيادات الخاصة والمراكز الصحية. تتركز جميع الخدمات الصحية في مدينة رأس غارب، على بُعد حوالي 40 كم من منطقة المشروع. يخدم المستشفى المركزي جميع المناطق والقرى التابعة إداريًا للوحدة المحلية الحكومية لمدينة رأس غارب. تم تجهيز المستشفى بقسم غرفة الطوارئ، ويوجد بالمستشفى قسم للعيادات الخارجية. توجد وحدة إسعاف على طريق الزعفرانة - رأس غارب شمال مدينة رأس غارب، وتبعد حوالي 15 كم من منطقة المشروع، وهذه هي أقرب وحدة إسعاف لمنطقة المشروع.

تُعد الموارد البشرية أحد العوامل الرئيسية لنجاح الخدمات الصحية واستمراريتها، ويؤثر غياب الطاقم الطبي المؤهل في جودة الخدمات المقدمة. يوضح الجدول الآتي الموارد البشرية المتاحة في القطاع الصحي في محافظة البحر الأحمر.

جدول 8-36: عدد العاملين في القطاع الصحي في محافظة البحر الأحمر وفئاتهم (الجهاز المركزي للتعينة العامة والإحصاء، إحصاء رسمي للأنشطة السكانية في المحافظة، جمهورية مصر العربية، 2016)

المنطقة	عدد الأطباء		عدد الصيادلة		عدد أطباء الأسنان		عدد طاقم التمريض		عدد المساعدين	
	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث
محافظة البحر الأحمر	255	137	60	170	49	29	79	412	102	0

البنية التحتية

وفقًا لبيانات كتاب الإحصاء السنوي، محافظة البحر الأحمر، توضح الجداول الآتية ملخصًا موجزًا عن الوصول إلى البنية التحتية الأساسية المتوفرة في محافظة البحر الأحمر.

■ مياه الشرب والصرف الصحي

يعرض الجدول الآتي معدلات إنتاج مياه الشرب واستهلاكها، فضلًا عن سعة الصرف الصحي في محافظة البحر الأحمر

جدول 8-37: الوصول إلى مياه الشرب والصرف الصحي في محافظة البحر الأحمر (محافظة البحر الأحمر - وصف مصر بالمعلومات، 2014)

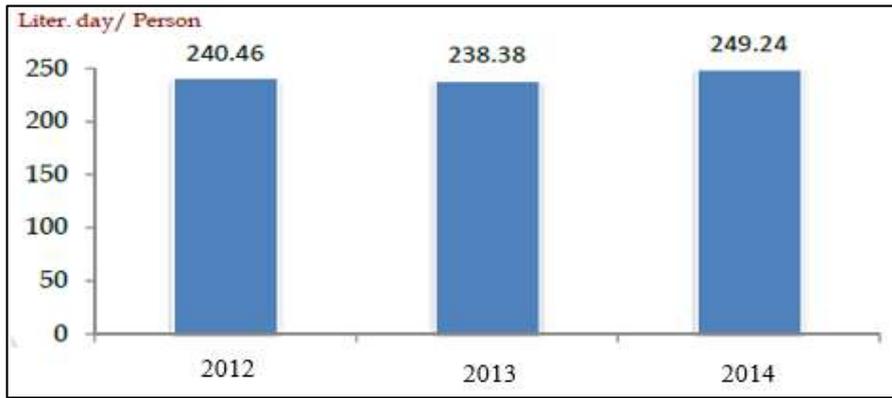
البند	الوحدة	القيمة
إنتاج مياه الشرب	ألف متر مكعب/يوم	107.57

81.96	ألف متر مكعب/يوم	استهلاك مياه الشرب
249.24	لتر يوم / شخص	استهلاك المياه لكل فرد
16.57	ألف متر مكعب/يوم	سعة الصرف الصحي
50.39	لتر يوم / شخص	سعة الصرف الصحي لكل فرد

كان إجمالي سعة محطات معالجة مياه الصرف الصحي في محافظة البحر الأحمر 18.000 م³/يوم في 2015/2014.

كان إجمالي سعة محطات معالجة مياه الصرف الصحي الفعلية في محافظة البحر الأحمر 92.06% في 2015/2014.

كانت كمية استهلاك مياه الشرب إلى متوسط المياه المنتجة في محافظة البحر الأحمر 76.19% في 2015/2014.



شكل 8-68: الحدود الإدارية لمحافظة البحر الأحمر (المصدر: محافظة البحر الأحمر - وصف مصر بالمعلومات، 2014)

يتم توصيل مدينة رأس غارب بمحطة ضخ المياه في بني سويف عبر خط أنابيب الكريمات-الزعفرانة-رأس غارب. توضح خريطة الفقر 2013، الصادرة عن الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، أن 100% من الأفراد يمكنهم الوصول إلى شبكة المياه العامة في مدينة رأس غارب، وتقريبًا 69.4% في قرية الزعفرانة.

وفقًا للجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء 2013، 6.66% من السكان في رأس غارب، و6.1% من السكان في قرية الزعفرانة متصلين بشبكات الصرف الصحي. ومع ذلك، صرح ممثل وزارة البيئة في مجلس مدينة رأس غارب، أنه سيتم الانتهاء من أنظمة الصرف الصحي، وقريبًا سوف يتصل 90% من الأسر في المدينة بأنظمة الصرف الصحي.

الكهرباء

وفقًا لتقرير التنمية البشرية المصري عام 2010، يبلغ الحصول على الكهرباء في محافظات صعيد مصر حوالي 99.0%، حتى المناطق العشوائية يمكنها الحصول على الكهرباء، بغض النظر عن عدم شرعيتها.

تخدم شركة شرق الدلتا لإنتاج الكهرباء محافظات (دمياط والإسماعيلية وبورسعيد والسويس وشمال سيناء وجنوب سيناء والبحر الأحمر).

جدول 8-38: الوصول إلى الكهرباء في محافظة البحر الأحمر (محافظة البحر الأحمر - وصف مصر بالمعلومات، 2014)

البند	الوحدة	القيمة
إجمالي إنتاج الكهرباء	مليون كيلو وات ساعة / سنة	730.00
إجمالي استهلاك الكهرباء	مليون كيلو وات ساعة / سنة	621.90
استهلاك الكهرباء للإنارة	مليون كيلو وات ساعة / سنة	424.27
استهلاك الكهرباء للأغراض الصناعية	مليون كيلو وات ساعة / سنة	197.63
عدد المشتركين في شبكة الكهرباء	ألف مشترك	157.05
نصيب الفرد من الكهرباء المستخدمة للإنارة	كيلو وات ساعة سنويًا / شخص	1290.21

وفقًا لبيانات خريطة الفقر الصادرة عن الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، يُقدّر الوصول إلى الكهرباء بنسبة 99.3% في رأس غارب و73.65% في الزعفرانة.

■ الطرق

تضم محافظة البحر الأحمر شبكة من الطرق المعبدة تبلغ 6.252 كم، التي تخدم جميع مناطق المحافظة. هناك عدد من الطرق السريعة الرئيسية والطرق التي تخدم المنطقة. تشكل الطرق المعبدة 98.33% من إجمالي الطرق. يوجد فقط طريقان رئيسيان في مدينة رأس غارب، يُصنّفان على أنهما من الطرق السريعة، بطول 198 كم (طريق الغردقة - الإسماعيلية وطريق الزعفرانة - رأس غارب) كما هو مبين في الشكل أدناه.



شكل 8-69: طريق الزعفرانة - رأس غارب

■ الاتصالات

تخدم المحافظة حوالي 24٪ من السكان بخطوط الهاتف الثابت، إضافةً إلى شبكات الهاتف المحمول التي تخدم جميع المحافظات. (المصدر: كتاب الإحصاء السنوي، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار في محافظة البحر الأحمر، 2018).

■ البيئة

يوجد في محافظة البحر الأحمر ثلاث محميات طبيعية: وادي الجمال وحماطة والجزر الشمالية وعلبة.

جدول 8-39: الوصول إلى المنشآت البيئية في محافظة البحر الأحمر (محافظة البحر الأحمر - وصف مصر بالمعلومات، 2014)

الرقم	البند
3	المحميات الطبيعية
0	شركات جمع القمامة
1	مصانع إعادة تدوير القمامة
0	محطات رصد الهواء
0	مكبات النفايات الصلبة.
0	محطات رصد الضوضاء
1098	وقود السيارات المحولة إلى الغاز الطبيعي
0	الحافلات العامة التي تستخدم الغاز الطبيعي
2	محطات التزويد بالغاز الطبيعي

الاستثمار والتنمية

هناك تركيز كبير على الاستثمار في محافظة البحر الأحمر، وهناك العديد من مجالات الاستثمار المتاحة (السياحية والصناعية والخدمات)، التي تؤثر بشكلٍ إيجابي في التنمية الشاملة في المحافظة.

يبين الجدول الآتي مجالات الاستثمار في محافظة البحر الأحمر ومدينة رأس غارب

جدول 8-40: مجالات الاستثمار في محافظة البحر الأحمر ومدينة رأس غارب (الموقع الرسمي لمحافظة البحر الأحمر، 2018)

البند	محافظة البحر الأحمر	رأس غارب
الإنتاج المعدني	تُعد محافظة البحر الأحمر واحدة من المحافظات المصرية المهمة في مجال الإنتاج المعدني، حيث إنها تحتوي على رواسب لمعظم المعادن الفلزية واللافلزية، وأحجار الزينة ومواد البناء. تمتد محافظة البحر الأحمر عبر الجزء الأكبر من الصحراء الشرقية، التي تشكل ربع مساحة مصر	هناك العديد من مواقع إنتاج المعادن في رأس غارب، بما في ذلك: <ul style="list-style-type: none"> ■ الذهب في أبو مروات ■ الحديد في أبو مروات ■ الرمال البيضاء في وادي الدخل ■ الجبس في شمال غرب وادي الدب ■ الرخام في طريق الشيخ فضل ووادي الدب

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميجاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4) صفحة 185

البند	محافظة البحر الأحمر	رأس غارب
	الكلية (حوالي 250.000 كم ²)، وتحتوي على الموارد المعدنية الضخمة.	<ul style="list-style-type: none"> الجرائيت في طريق الشيخ فضل
الإنتاج السمكي	تمثل محافظة البحر الأحمر منطقة مهمة، التي يمكن استخدامها لزيادة الإنتاج السمكي، حيث لديها خط ساحلي يمتد بطول 1080 كم، مع متوسط عرض 240 كم، ويوجد العديد من مواقع الشعاب المرجانية، مع مساحة 3-5 ميل مربع ميل لكل منها. تمر أنواع مختلفة من الأسماك في هذه المواقع في مواسم معينة. يكون طعام الأسماك أكثر وفرة في الجزء الجنوبي من ساحل البحر الأحمر بأربع مرات مقارنةً بالجزء الشمالي.	<p>هناك العديد من مواقع الإنتاج السمكي في رأس غارب، بما في ذلك:</p> <ul style="list-style-type: none"> مزرعة أسماك الملاحه، التي تقع بين رأس غارب وشقير، وتبلغ مساحتها 15.000 فدان، وإجمالي الإنتاج السنوي أكثر من 250 طن. مزرعة أسماك خليج السويس وتبلغ مساحتها 12.000 فدان، ويبلغ مجموع الإنتاج السنوي أكثر من 400 طن. مزرعة أسماك خليج جمشة وتبلغ مساحتها 12.000 فدان، ويبلغ مجموع الإنتاج السنوي أكثر من 350 طن.
المشروعات الزراعية والثروة الحيوانية	تمثل الزراعة عنصرًا أساسيًا في التنمية الشاملة والمتكاملة الإقليمية في محافظة البحر الأحمر، سواء من خلال توفير الإمدادات الغذائية اللازمة للتنمية في المنطقة أو المشاركة في جذب السكان الجدد من الأماكن المزدحمة على ضفاف النيل، ومواجهة الزيادة المتوقعة في عدد السكان والاستهلاك. يُعد المثلث الجنوبي (شلاتين وحلايب وأبو رماد) واحدًا من أكثر الأماكن أهمية للاستثمار الزراعي، إضافةً إلى مدن أخرى في المحافظة.	<p>تشمل المجالات المقترحة للاستثمار الزراعي في رأس غارب الآتي:</p> <ul style="list-style-type: none"> زراعة 500.000 فدان في وادي عربية (جنوب الزعفرانة)، التي يمكن ريهها بالمياه الجوفية من بئر البويرات. زراعة حوض غريب باستخدام المياه الجوفية في المنطقة، حيث إنه من الممكن استخراج 4.000 م³ من المياه متوسطة الملوحة في اليوم، التي يمكن استخدامها في ري الفواكه الحمضية والشعير. زراعة قرية وادي داره.
الاستثمار السياحي	التخطيط السياحي العام لمحافظة البحر الأحمر تضم محافظة البحر الأحمر عددًا من المناطق السياحية المخطط لها.	<ul style="list-style-type: none"> قطاع الزعفرانة قطاع جمشة
<p>عناصر متاحة لدعم إنشاء مشروعات سياحية في محافظة البحر الأحمر:</p> <ul style="list-style-type: none"> سلسلة جبال صخرية ملونة ممتدة على طول ساحل البحر الأحمر، توفر خلفية رائعة إلى الشاطئ. تعج المنطقة بالمناجم التي تم استغلالها خلال العصور القديمة؛ المناجم، التي جعلت مصر في السابق واحدة من أغنى الدول في العصور القديمة، والتي كانت تُستخدم للتنقيب عن الذهب والماس والأحجار الثمينة مثل الشيست والجرائيت الأبيض، وغيرها. تشتهر شواطئ ساحل البحر الأحمر بمياهها الزرقاء الصافية والأمواج الهادئة، وجنة من الشعاب المرجانية الملونة تحت الماء، التي تحتوي على عددٍ وافر من الأسماك النادرة والملونة. 		

البند	محافظة البحر الأحمر	رأس غارب
	<ul style="list-style-type: none"> ■ يجذب المناخ المعتدل طوال العام السياح، على حدٍ سواء في الصيف والشتاء، للمنتجعات في محافظة البحر الأحمر. ■ تضم المحافظة العديد من الحدائق الوطنية، التي تحتوي على عددٍ وافر من التنوع البيولوجي. ■ تحتوي المحافظة على الوديان والمواقع الأثرية والدينية والعلاجية. ■ أيضًا، يشتهر البحر الأحمر برماله السوداء، التي تُستخدم لعلاج الروماتويد والصدفية. 	
	<p>المشروعات السياحية المقترحة للتنفيذ في المحافظة:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ القرى السياحية والفنادق والموتيلات والمخيمات في سفاجا، والقُصير ومرسى علم، والمثلث الجنوبي (شلاتين وأبورماد وحلايب)، وكذلك الزعفرانة. تُخصص أراضي المشروع وفقًا للمناطق الشاغرة. ■ اقتُرح إنشاء دور السينما والحدائق الترفيهية ومراكز التسوق في الغردقة وسفاجا والقُصير ومرسى علم. ■ من المقترح إقامة المعارض وأحواض السمك (أكواريوم)، والمراكز الرياضية وملاعب الجولف وقاعات البلياردو وصالات البولينج في الغردقة وسفاجا والقُصير ومرسى علم والزعفرانة. ■ مراكز لتوفير معدات الغطس في الغردقة وسفاجا والقُصير ومرسى علم. ■ شركات سياحية لتوفير رحلات السفاري في الغردقة وسفاجا والقُصير ومرسى علم. ■ أحواض بناء السفن وتصليحها في الغردقة وسفاجا والقُصير ومرسى علم. ■ خطوط الشحن الداخلي، التي تربط موانئ الغردقة وسفاجا ومرسى علم مع موانئ الطور ونوبيع وطابا وشرم الشيخ، وكذلك بور توفيق في السويس. إضافةً إلى ذلك، يُقترح خط شحن دولي لربط موانئ المحافظة مع موانئ البحر الأحمر والخليج العربي. ■ إقامة مشروعات متكاملة للتصوير تحت الماء في الغردقة ومرسى علم. ■ مركز دولي للمؤتمرات في مدينة الغردقة. ■ مدرسة فندقية في الغردقة والقُصير. ■ مدارس لتعليم الغطس والسباحة، اعتمادًا على غواصين من الخريجين ومدربين متخصصين في الغردقة وسفاجا ومرسى علم. ■ الاستفادة من الجزر في بناء المشروعات المناسبة وفقًا للقوانين البيئية. ■ الصناعات الصغيرة والمتوسطة لتوفير معدات الفنادق. 	

التسهيلات المقدمة للاستثمار في المحافظة

يقدم مكتب خدمة المستثمرين الخدمات الآتية للمستثمرين:

- تقديم المشورة الفنية والإدارية بحيث تتوافق المشروعات مع طبيعة المحافظة وتناسب مع إمكانيات المستثمرين.
- تقديم التسهيلات والدعم لتوفير مواد البناء من خلال رابطة المستثمرين في المحافظة.
- مساعدة المستثمرين لتسريع الحصول على التصاريح اللازمة للبناء.
- منح خطابات الرهن الخاصة بالبنية الفوقية للمشروعات، التي تتطلب قروض من البنوك.
- الدعم المعلوماتي من خلال توفير البيانات والخرائط وصور الأقمار الصناعية اللازمة.

9 تقييم الأثر

9.1 لمحة عامة عن الأثار البيئية والاقتصادية الاستراتيجية

9.1.1 الرؤية الحكومية لقطاع الطاقة

اتخذت الحكومة المصرية خطوات جريئة لتبني استراتيجية تعدد مصادر الطاقة مع تطوير متزايد للطاقة المتجددة وتنفيذ فعالية استخدام الطاقة، بما في ذلك برامج متشددة لإعادة التأهيل والصيانة في قطاع الطاقة (الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، 2018). إلى هذا الحد، في عام 2013، أعدت جمهورية مصر العربية (من خلال المجلس الأعلى للطاقة) وتبنت استراتيجية الطاقة المستدامة المتكاملة 2015-2035، التي تقدم خطة طموحة لزيادة مساهمة الطاقة المتجددة إلى 20% من نسبة الكهرباء المولدة بحلول عام 2020، متوقع أن يكون منها 12% من خلال طاقة الرياح.

لتعزيز مصادر الطاقة المتجددة ومن أجل فتح الطريق أمام القطاع الخاص للمشاركة بفاعلية في تنفيذ مشروعات للطاقة المتجددة، قد صدر قانون الطاقة المتجددة (مرسوم بقانون رقم 203/2014). بموجب هذا القانون، أُتيحت الفرصة للمستثمرين لتحديد إنتاج الكهرباء المتصلة بالشبكة من خلال الطاقة المتجددة، وتطويرها عن طريق خطة البناء والتملك والتشغيل، كما نوقش سابقاً في "القسم 7.2".

تماشياً مع ما ذكر أعلاه، تسمح عملية تطوير المشروع هذه بمزيدٍ من التنمية المستدامة، وتوضح التزام الحكومة المصرية بتحقيق استراتيجية الطاقة الخاصة بها وتلبية الأهداف الموضوعية لموارد الطاقة المتجددة.

9.1.2 أمن الطاقة

في الآونة الأخيرة، يتصارع معظم صانعي السياسات في جميع أنحاء العالم مع القضايا المتعلقة بأمن الطاقة، و فقر الطاقة والزيادة المتوقعة في الطلب في المستقبل بالنسبة لجميع مصادر الطاقة - ومصر ليست استثناءً. يكاد يكون من المؤكد، أن أكثر خطابات صانعي السياسات والهيئات الحكومية في مصر في العامين الماضيين كانت تدور حول "أمن الطاقة".

من خلال استراتيجيات ورؤى مختلفة، لقد أكدت مصر على أهمية أمن الطاقة. يشمل ذلك على سبيل المثال، استراتيجية مصر للتنمية المستدامة، رؤية مصر 2030، التي تشمل أهداف التنمية المستدامة فيما مسألة الطاقة، والتي يتناول هدفها الأول تحديداً مسألة أمن الإمدادات، لضمان توافر إمدادات طاقة موثوقة لتلبية احتياجات التنمية المستقبلية في الدولة من خلال تبني مزيجاً من الطاقة أكثر تنوعاً. وبالمثل، فإن استراتيجية الطاقة المستدامة المتكاملة 2015-2035، تتناول مسألة اعتماد الطاقة على الاستيراد وتنوع مصادر توليد الكهرباء.

تماشياً مع ما ذكر أعلاه، سيساهم المشروع -تحديداً- في زيادة أمن الطاقة من خلال الاعتماد على مصدر طاقة محلي لا ينضب ومستقل عن الاستيراد. تُقدّر أن تكون قوة توليد الكهرباء من المشروع 2200 جيجا وات ساعة - 2500 جيجا وات ساعة سنوياً، في المتوسط، التي من شأنها أن توفر احتياجات الكهرباء السنوية لأكثر من 800.000 وحدة سكنية محلية.

حُسبت الأرقام المذكورة أعلاه على أساس الإحصائيات الواردة من الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء. بلغ الاستهلاك الإجمالي للكهرباء في الوحدات السكنية في مصر في عام 2016-2017 (وفقاً لأحدث إحصائية متوفرة على الإنترنت) 64.100 جيجا وات في الساعة (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2018). علاوةً على ذلك، بلغ العدد الإجمالي للوحدات السكنية المستفيدة من

الشبكة العامة للكهرباء 23.383.521 وحدة سكنية (الجهاز المركزي للتعبيئة العامة والإحصاء، 2017). لذا، يمكن تقدير متوسط استهلاك الكهرباء لكل وحدة سكنية في العام بحوالي 2.700 كيلووات في الساعة/ لكل وحدة سكنية.

9.1.3 المكاسب البيئية

الأثار البيئية السلبية من توليد الكهرباء عن طريق حرق الوقود الأحفوري التقليدي في محطات توليد الطاقة الحرارية معروفة جيداً. هذا يشمل، على نحوٍ أكثر أهمية، انبعاثات ملوثات الهواء مثل الأوزون وثاني أكسيد الكبريت، وثاني أكسيد النيتروجين والمواد الجسيمية، والغازات الأخرى، التي تمثل سبب بعض المخاوف البيئية الخطيرة مثل الضباب الدخاني والأمطار الحمضية والآثار الصحية، وغيرها الكثير.

إضافةً إلى ذلك، يؤدي حرق الوقود الأحفوري إلى انبعاثات ثاني أكسيد الكربون؛ وهو من الغازات الدفيئة الرئيسية المنبعثة من خلال الأنشطة البشرية، التي تساهم في الاحتباس الحراري. يمثل احتراق الوقود الأحفوري لإنتاج الكهرباء والمواصلات، النشاط البشري الرئيسي الذي ينبعث منه ثاني أكسيد الكربون. وفي الوقت نفسه، أصبح التغير المناخي العالمي مسألة مثيرة للقلق؛ لذلك ظهرت أيضاً مسألة تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة باعتبارها من القضايا الأساسية، التي يتعين معالجتها، بما أن العالم يبحث عن مستقبل مستدام للطاقة.

في الواقع، إن توليد الكهرباء من خلال طاقة الرياح يخلو من التلوث أثناء التشغيل. مقارنةً بالطريقة التقليدية الحالية لإنتاج الكهرباء في مصر من خلال الطاقة الحرارية، من المتوقع أن تقلل الطاقة النظيفة المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة من استهلاك الوقود الأحفوري، وبالتالي ستساعد في الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة، وكذلك الانبعاثات الملوثة للهواء. وعلى الأرجح، سيزيح المشروع أكثر من مليون طن متري من ثاني أكسيد الكربون سنوياً.

حُسبت الأرقام أعلاه على أساس الإحصائيات الواردة من الجهاز المركزي للتعبيئة العامة والإحصاء. بلغت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لعام 2016-2017 (أحدث إحصائية متوفرة) 210 مليون طن، التي فسرها قطاع الكهرباء بنسبة 43.3% من (حوالي 91 مليون طن) (الجهاز المركزي للتعبيئة العامة والإحصاء، 2019). أضف إلى ذلك، بلغ إجمالي الكهرباء المولدة لعام 2016-2017 حوالي 190.000 جيجا وات في الساعة (الجهاز المركزي للتعبيئة العامة والإحصاء، 2018). لذلك، تبلغ انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (بالطن) لكل كيلو وات في الساعة حوالي 479 جرام لكل كيلو وات في الساعة.

يعتزم المطور تسجيل المشروع بموجب آلية التنمية النظيفة ذات الصلة باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن التغير المناخي. بين توقيع اتفاق شراء الطاقة والإقفال المالي، سوف يُقدم "الاعتبار المسبق" لمشروع آلية التنمية النظيفة إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن التغير المناخي لتحقيق الهدف النهائي لتسجيل المشروع مع اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن التغير المناخي في تاريخ أقرب إلى تاريخ التشغيل التجاري.

9.2 المسطحات الطبيعية والصورة البصرية

يحدد هذا القسم الآثار المتوقعة على المسطحات الطبيعية والصورة البصرية للمشروع خلال مراحلها المختلفة. لكل أثر، يتم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (التي قد تشمل تدابير تخفيف، ومتطلبات إضافية، وغير ذلك) وتدابير المراقبة لإزالة أو تقليل التأثير إلى مستويات مقبولة.

9.2.1 الآثار المتوقعة خلال مرحلة البناء

من المتوقع أن تشمل أنشطة تجهيز الموقع التي ستجري في الموقع من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء بمحطة الرياح تركيب توربينات الرياح ومكونات المشروع المختلفة لتشمل المحطات الفرعية وكابلات نقل الكهرباء والطرق الرئيسية وشبكة الطرق الداخلية والمباني وغيرها والتي من المتوقع أن تشمل أيضًا أنشطة إخلاء الأرض من العوائق، والتسوية، والحفر، والتمهيد، إلخ.

ستخلق أنشطة البناء تأثيرًا مؤقتًا على الجودة البصرية للموقع والمناطق المحيطة به. ستشمل البيئة البصرية خلال مرحلة البناء وجود عناصر مناسبة لموقع البناء مثل المعدات والآلات التي تشمل الحفارات والشاحنات والرافعات الأمامية والضواغط وغيرها. وكما نوقش في "القسم 8.1.1" لا توجد مستقبلات بصرية حساسة رئيسية في موقع المشروع ولا في المنطقة المجاورة المحيطة به.

ستكون البيئة البصرية التي تم إنشاؤها خلال فترة البناء مؤقتة وقصيرة المدى وتقتصر فقط على مرحلة البناء. وبالنسبة لمدة البناء، ستكون التأثيرات البصرية ذات طبيعة سلبية وستكون ملحوظة؛ لذلك ستكون ذات حجم متوسط. ونظرًا لعدم وجود مستقبلات بصرية حساسة رئيسية يمكن أن تتأثر، فإن البيئة المتلقية ستكون ذات حساسية ضعيفة. وبالنظر لما سبق، يعتبر هذا التأثير ذو أهمية ثانوية.

تدابير التخفيف

تحدد الإجراءات التالية تدابير التخفيف التي يجب أن يطبقها المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء في محطة الرياح خلال مرحلة البناء والتي تشمل:

- ضمان تنفيذ التدابير الإدارية المناسبة وإدارة شؤون الموظفين والتي قد تشمل:
 - التأكد من ترك موقع البناء في حالة منظمة في نهاية كل يوم عمل.
 - يجب إزالة آلات البناء والمعدات والمركبات غير المستخدمة إلى أقصى حد ممكن في الوقت المناسب والاحتفاظ بها في أماكنها لتقليل التأثيرات المرئية على المنطقة.
 - ضمان التخزين السليم وجمع والتخلص من النفايات السائلة الناتجة كما هو موضح بالتفصيل في "القسم 9.4.2".
- بعد تنفيذ تدابير التخفيف هذه، يمكن أهمية الأثر المتبقي إلى غير مهمة.

متطلبات الرصد وإعداد التقارير

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميجاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4) صفحة 190

تحدد الإجراءات التالية متطلبات الرصد وإعداد التقارير التي يجب الالتزام بها من قِبَل المفاوضين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشترىات والبناء بمزرعة الرياح أثناء مرحلة البناء والتي تشمل:

- يجب إجراء تفتيش على الأعمال في جميع الأوقات للتأكد من تنفيذ التدابير المذكورة أعلاه.

9.2.2 الآثار المحتملة خلال مرحلة التشغيل

التأثيرات البصرية المرتبطة بمشروعات محطات الرياح تتعلق بالتوربينات نفسها (على سبيل المثال: اللون والارتفاع وعدد التوربينات) والتأثيرات التي تتعلق بتفاعلاتها مع عناصر المسطحات الطبيعية المحيطة والمستقبلات البصرية التي قد تكون موجودة. التوربينات هي عبارة عن إنشاءات عالية (تصل إلى 180 متر في هذا المشروع) ويمكن رؤيتها من على بعد عدة كيلومترات وتفرض تغييراً على المسطحات الطبيعية في المنطقة التي يتم تثبيتها فيها؛ لذلك تعتمد التأثيرات البصرية على عدة عوامل مثل المسافة والحجم والوضوح والمسطحات الطبيعية والجغرافيا ووجود مستقبلات بصرية حساسة محتملة.

وبالرغم من ذلك، لا تعتبر الآثار البصرية التي تم إنشاؤها نتيجة لتطوير المشروع مسألة مثيرة للقلق بسبب ما يلي:

- لا يوجد داخل منطقة المشروع وعلى مسافة نصف دائرة تبلغ ١٥ كيلومترا أي مستقبلات بصرية حساسة، مثل الأنشطة الترفيهية، والمحميات البيئية، والمواقع التاريخية أو الثقافية البارزة، والمجاري المائية، أو غيرها من الإنشاءات الطبيعية التي ينظر إليها عادة على أنها ذات قيمة من قبل البشر. بالإضافة إلى ذلك، وكما تمت مناقشته من قبل، فإن التأثيرات البصرية بعد ١٠ كيلومترات تعتبر غير ذات صلة ولا يمكن النظر إليها إلا بوصفها عناصر ثانوية في المشهد (إن شوهدت على الإطلاق).
- تعتبر منطقة المشروع منطقة قاحلة وصحراوية، وتقع عمومًا في منطقة صناعية تتميز بأنشطة بترولية تفقد قيمتها الجمالية بعض الأهمية.
- هناك العديد من التطورات في محطة الرياح في المنطقة، فضلاً عن العديد من خطوط توزيع ونقل الكهرباء بحيث لا يكون هذا المشروع ذو أثر كبير على الخصائص البصرية والمسطحات الطبيعية للمنطقة.
- أن تكون هذه التطورات مرئية ليس بالضرورة مثلما تكون مقحمة، فالقضايا الجمالية بطبيعتها ذاتية للغاية. بالنسبة لبعض المشاهدين، يمكن اعتبار محطة الرياح عبارة عن إنشاءات من صنع الإنسان ذات أعباء بصرية بينما بالنسبة لآخرين تمثل تأثيراً إيجابياً بمعنى أنها تقدم تغييراً في الرؤية الريفية والملمة.

وبالنظر إلى كل ما سبق، فإن الآثار المحتملة على المسطحات الطبيعية والصورة البصرية طويلة المدى وتستمر طوال مرحلة تشغيل المشروع. وستكون التأثيرات ذات طبيعة سلبية ومتوسط الحجم نظراً لأن عناصر المشروع هذه ستكون مرئية. ومع ذلك، لا توجد مستقبلات بصرية رئيسية في طريق المشروع ولا في محيطه؛ لذلك فإن البيئة المتلقية تعتبر ذات حساسية منخفضة. وبالنظر لما سبق، يعتبر هذا التأثير ذو أهمية منخفضة.

تدابير التخفيف

لا توجد تدابير تخفيف في حد ذاتها يمكن تنفيذها للقضاء على الآثار البصرية المترتبة على المشروع. وعلى الرغم من ذلك، ونظراً لنتائج التقييم الواردة أعلاه، لا توجد تدابير تخفيف مطلوبة.

9.3 استخدام الأرض

يحدد هذا القسم الآثار المتوقعة على استخدام الأرض جراء المشروع خلال مراحلها المختلفة. لكل أثر، يتم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (التي قد تشمل تدابير تخفيف، ومتطلبات إضافية، وغير ذلك) وتدابير مراقبة لإزالة أو تقليل التأثير إلى مستويات مقبولة.

9.3.1 التأثيرات المتوقعة خلال مرحلة التخطيط والبناء والتشغيل

كما لوحظ سابقاً، لا يتعارض موقع المشروع مع أي من الجهات الحكومية ذات الصلة بالتخطيط الرسمي. لذلك، لا توجد تأثيرات على الاستخدام الرسمي للأرض لصالح المشروع.

وبالنسبة للاستخدام الرسمي أو الفعلي كما تمت مناقشته فيما سبق، نخلص إلى ما يلي:

- إن موقع المشروع نفسه (الذي يشمل محطة الرياح بما في ذلك منطقة المحطات الفرعية) غير مأهول وخالي، ولا يشمل أي أنشطة مادية أو اقتصادية على الأراضي (باستثناء منشآت تخزين المواد البترولية على النحو المبين أدناه). لذلك، تعتبر الآثار التي تتعلق بالتهجير البشري أو المنشآت الاقتصادية غير ذات صلة.
 - موقع المشروع ملك لهيئة الطاقة المتجددة وسيتم استخدامه لتطوير المشروع غير أن المجموعات البدوية، كما تمت مناقشته في وقت سابق، تنفذ بشكل عام نظام الغفرة في هذه المناطق لتشمل موقع المشروع. لذلك، يجب أن يكون المطور على علم بنظام الغفرة وغيرها من جوانب الثقافة البدوية. فهم المطور للثقافة البدوية يلعب دوراً رئيسياً في تنظيم العلاقة بين العاملين في الموقع وبين قبائل المنطقة. يمكن أن تؤدي الإدارة غير المناسبة لمثل هذه الأمور إلى صراعات محتملة مع هذه المجموعات. ومع ذلك، بناء على المناقشات التي تمت مع المطور أشير إلى أن التنسيق والمناقشات الأولية التي أجريت مع هذه المجموعات البدوية لتوفير فرص العمل والخدمات (الخدمات الأمنية، وبعض خدمات البناء واستئجار المعدات والمواد الغذائية والمواد الاستهلاكية، وغير ذلك).
 - كما لوحظ سابقاً، يوجد داخل الموقع منشأة لتخزين المواد البترولية وحفارة بترول. وقد تجنب التخطيط الأولي الذي أعده المطور هذه المنطقة تماماً؛ لذلك لا توجد أية تأثيرات تتعلق بالتهجير البشري أو المنشآت الاقتصادية. كما ذكرنا سابقاً، بناءً على "اتفاق تنسيق أعمال" التي تم توقيعها بين هيئة الطاقة المتجددة والشركة العامة للبترول في 2005، تمتلك الشركة حقوق الاستكشاف داخل المنطقة المخصصة (تشمل موقع المشروع) ويطلب من المطورين تنفيذ إجراءات محددة كجزء من الاتفاقية. يمكن أن تؤدي الإدارة غير المناسبة لهذه المتطلبات في تأثيرات ونزاعات على استخدام الأراضي مع الشركة العامة للبترول وكذلك التأثيرات غير المباشرة المتعلقة بالصحة والأمان.
- غير أنه إذا لم تؤخذ المسائل المذكورة أعلاه في الاعتبار كجزء من مرحلة التخطيط للمشروع، يمكن أن تؤدي إلى آثار تعتبر طويلة المدى وذات طبيعة سلبية، وذات حجم متوسط وحساسية عالية، نظراً لأنها يمكن أن تؤدي إلى آثار ومنازعات على استخدام الأراضي مع كل من المجموعات البدوية والشركة العامة للبترول. وبالنظر إلى كل ما سبق، يعتبر التأثير ذا أهمية متوسطة.

تدابير التخفيف

تحدد الإجراءات التالية تدابير التخفيف التي يتعين على المطور تطبيقها أثناء مرحلة التخطيط والتي تشمل:

- التنسيق مع المجموعات البدوية لإدماجها والمشاركة في فرص التوظيف والمشتريات. تمت مناقشة هذه المسألة بمزيد من التفاصيل في "القسم 8.12".
- التنسيق عبر هيئة الطاقة المتجددة / الشركة المصرية لنقل الكهرباء مع الجهة المعنية على مستوى المشروع المحدد من أجل: (1) الموافقة على المتطلبات النهائية التي يتعين أخذها في الاعتبار كجزء من التصميم المفصل الذي يستند إلى "اتفاق تنسيق أعمال" والتي تتضمن على سبيل المثال المسافات بين صفوف التوربينات وبين التوربينات الفردية وكذلك المخزن المؤقت المتفق عليه من المنشآت الموجودة (مثل منشأة تخزين المواد البترولية)، (2) تقديم وتوفير تصميم مفصل يشمل مواقع التوربينات والكابلات والطرق وغير ذلك، إلى جانب المتطلبات الرئيسية المحددة في البند (1) السابق، (3) زيادة تحديد إمكانية الحصول على متطلبات الأرض وشروطها وبروتوكول الاتصال الخاص بالمشروع، (4) إظهار مدى امتثال جميع عناصر المشروع للسلامة استنادًا إلى الأنشطة المستثناة التي يمكن أن تضطلع بها الشركة العامة للبترول (مثل أنشطة الحفر والمسح) (5) وأي مسائل أخرى حسب الحاجة.

بعد تنفيذ تدابير التخفيف هذه، يمكن تقليل أهمية الأثر المتبقي إلى غير مهمة.

متطلبات الرصد وإعداد التقارير

تحدد الإجراءات التالية متطلبات الرصد وإعداد التقارير التي يجب الالتزام بها من قِبَل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء أثناء مرحلة البناء والتي تشمل:

- تطبيق خطة تكامل المجتمع مع المجموعات البدوية (انظر القسم 8.12 للمزيد من التفاصيل).
- وتقديم خطاب اتصال رسمي (أو ما شابه) مع الشركة العامة للبترول.

9.4 الجيولوجيا والمياه الجوفية وجيولوجيا المياه الجوفية

يحدد هذا القسم الآثار المتوقعة على المياه الجوفية وجيولوجيا المياه الجوفية للمشروع خلال مراحلها المختلفة. لكل أثر، يتم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (التي يمكن أن تشمل تدابير تخفيف، ومتطلبات إضافية، وغير ذلك) وتدابير مراقبة لإزالة أو تقليل التأثير إلى مستويات مقبولة.

9.4.1 التأثيرات المتوقعة من مخاطر السيول على موقع المشروع

بصفة عامة، من المهم التحقيق في المخاطر المحتملة للسيول المحلية خلال موسم الأمطار، ولا سيما خلال أحداث السيول المفاجئة التي يمكن أن تؤثر بدورها على عناصر المشروع. ولا بد من مراعاة هذه المخاطر طوال مرحلة التخطيط للمشروع؛ لأنها قد تلحق ضررًا بالمشروع وبمختلف مكوناته.

وفي هذا الصدد، أجري تقييم أولي لمخاطر السيول، كجزء من هذه الاتفاقية للتحقق من هذه المخاطر، ويتم مناقشة هذه الآثار أدناه.

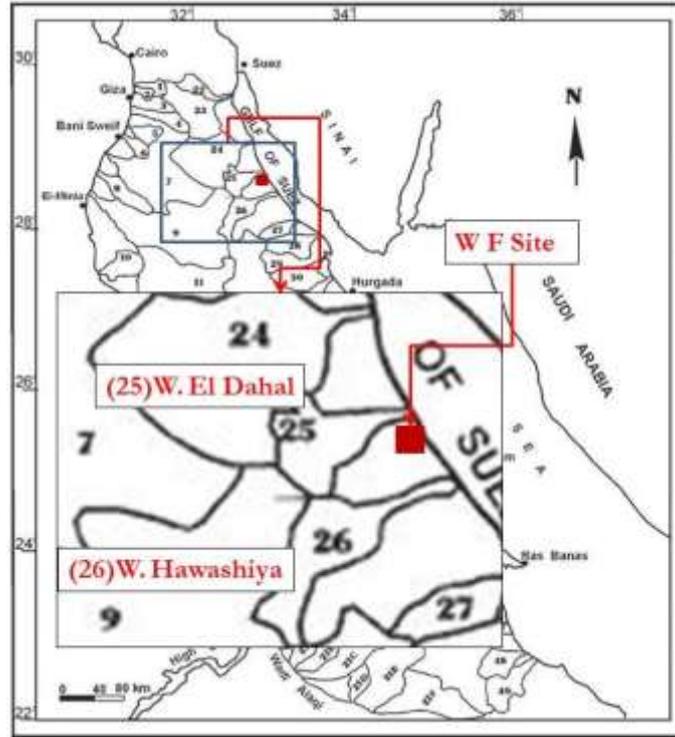
استعراض الدراسات

يعرف السيل على أنه سيل سريع النمو في غضون بضع دقائق أو ساعات فقط من سقوط الأمطار الغزيرة دون ظهور علامات واضحة على المطر، أو وقوع حادث مثل كسر السدود. يمكن حدوث سيل مفاجئ خلال حدث سقوط الأمطار أو بعده بوقت قصير، لا سيما عندما تسقط الأمطار الشديدة على المنحدرات شديدة الانحدار ذات التربة الضحلة غير المنيعه والصخور المكشوفة والنباتات الفقيرة أو المتناثرة (لين، 1999).

استنادًا إلى التحليل الجيومورفومتري لأحواض الصرف في الصحراء الشرقية (الشامي 1992)، يصنف حوض البحر الأحمر وخليج السويس إلى ثلاث فئات وفقًا لإمكانات المياه الجوفية واحتمالات السيول. كما هو موضح في الشكل أدناه، يشار إلى أن وادي الدخل ووادي الحواشية يتميز باحتمالات وجود مياه جوفية أقل واحتمالية عالية لحدوث سيول في أوقات سقوط الأمطار الغزيرة.

ومع ذلك، من المهم الإشارة إلى أن موقع المشروع بعيد جدًا عن أحواض الصرف الصغيرة التي يمكن أن تجمع كمية كبيرة من الأمطار (يقع وادي الدخل على بعد 3 كم شمالًا بينما يقع وادي الحواشية على بعد 12 كم جنوبًا).

في السنوات الأخيرة، أصبحت السيول المفاجئة في مصر أكثر حدوثًا مما تسبب في خسائر في الأرواح وحوادث كبيرة. حدثت سيول مدمرة مفاجئة على طول المناطق الساحلية للبحر الأحمر في مصر بين عامي 1972 و2016 على النحو الوارد في الجدول أدناه: تم جمع المعلومات المدرجة في هذا الجدول من التقارير المتاحة والصحف والرسائل العلمية والمقالات المنشورة باسمه وأخرون (2015). وكما هو موضح في الجدول أدناه، لا توجد سيول مدمرة تم الإبلاغ عنها داخل منطقة المشروع بشكل عام.



شكل 9-1: خريطة تُظهر أحواض الصرف في الصحراء الشرقية (الشامي 1992)

جدول 9-1: السجلات التاريخية للسيول المفاجئة على طول المناطق الساحلية للبحر الأحمر (الاستشاري 2019)

التاريخ	المنطقة	الأضرار المسجلة	المراجع / الجهة الاستشارية
أكتوبر 2016	رأس غارب		الوحدة المحلية
فبراير 2015	سيناء ومنطقة البحر الأحمر	أضرار بالطرق	
مايو 2014	الزعفرانة وجبل الزيت وطابا وسوهاج وأسوان وكوم أمبو وسفاجا	انهيار السد في سوهاج وأضرار بالطريق - الوند	الصحف
2013	جنوب سيناء	2 حالة وفاة وضرر بالطريق	
2012	وادي ذهب ومنطقة كاترين	انهيار السد وتدمير المنازل	الصحف
يناير 2010	على طول البحر الأحمر		معهد بحوث الموارد المائية الوحدة المحلية
أكتوبر 2004	وادي وتير	ضرر بالطريق	الصحف
مايو 1997	سفاجا والقصير		- مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار في محافظة البحر الأحمر 2009. - الهيئة الوطنية للاستشعار عن بعد وعلوم الفضاء - محافظة البحر الأحمر 1997
نوفمبر 1996	الغردقة ومرسى علم		
نوفمبر 1994	ذهب، سوهاج، قنا، سفاجا، القصير		

أفراد القبائل العربية		مرسى علم	أغسطس 1991
		وادي الجمال بين مرسى علم وشلاتين	20 أكتوبر 1990
		مرسى علم والقصير	23 أكتوبر 1979
وحدة الإسعاف المحلية	5 وفيات	وادي سدر	يناير 1988
الصحف	حالة وفاة واحدة وضرر بالطريق	جنوب سيناء	أكتوبر 1987
الصحف	23 حالة وفاة وهدم للمنازل	أسوان، كوم أمبو، إدفو، أسيوط، مرسى علم، القصير	مايو / أكتوبر 1979
	20 حالة وفاة وضرر بالطريق	وادي العريش	فبراير 1975
	تدمير المنازل والطرق والمزارع	الجيزة	1972

عند جمع البيانات اللازمة لتقييم مخاطر السيول، تشاور الفريق مع ما يلي:

- الجهة الاستشارية
- أفراد القبائل العربية المحلية
- مركز إسعاف محلي على طريق الزعفرانة - رأس غارب
- الشركة العامة للبترول
- الوحدة المحلية برأس غارب
- محافظة البحر الأحمر
- معهد بحوث الموارد المائية

نتائج الزيارة الميدانية

قبل إجراء الزيارة الميدانية والخرائط الطبوغرافية والصور التي التقطت من قِبَل المسح الجوي ونماذج الارتفاعات الرقمية التي وضعت لمنطقة المشروع باستخدام صور الرادار التي أخذتها البعثة الطبوغرافية.

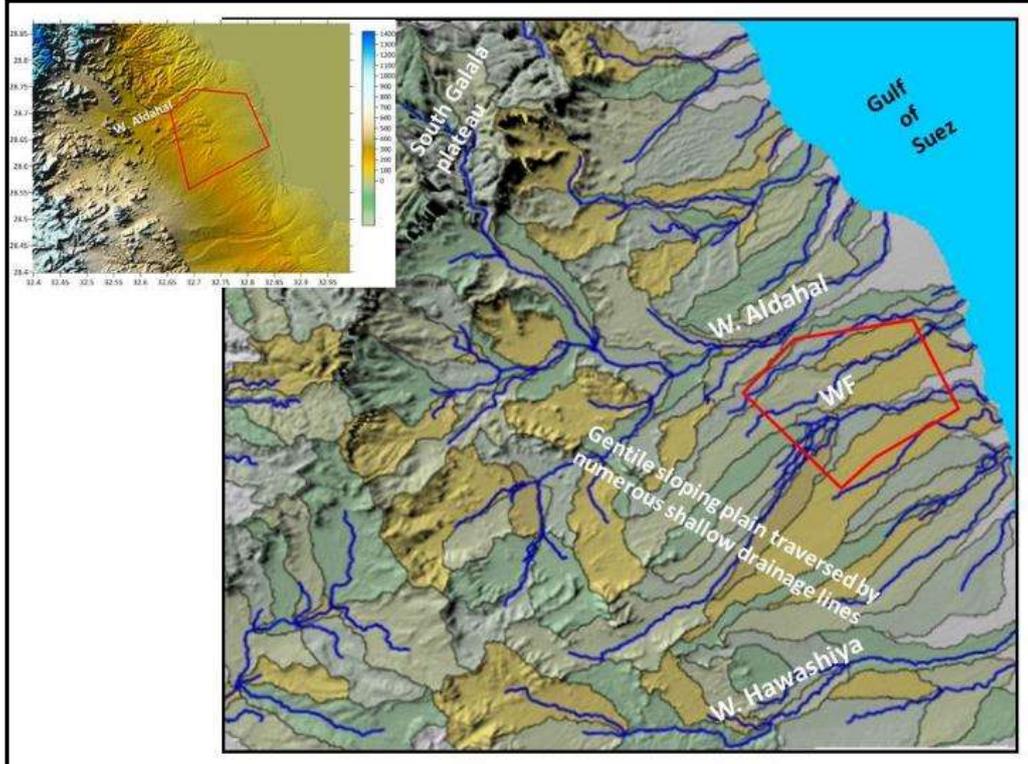
كما هو موضح أدناه، توضح هذه الخرائط أن موقع المشروع يتميز بطوبوغرافيا بسيطة جداً ذات انحدار لطيف ومنتظم باتجاه خليج السويس. بالإضافة إلى ذلك، تتميز أحواض الصرف التي تعبر موقع المشروع بأنها عدة قنوات تصريف قصيرة وصغيرة مقارنة

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميغاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4) صفحة 196

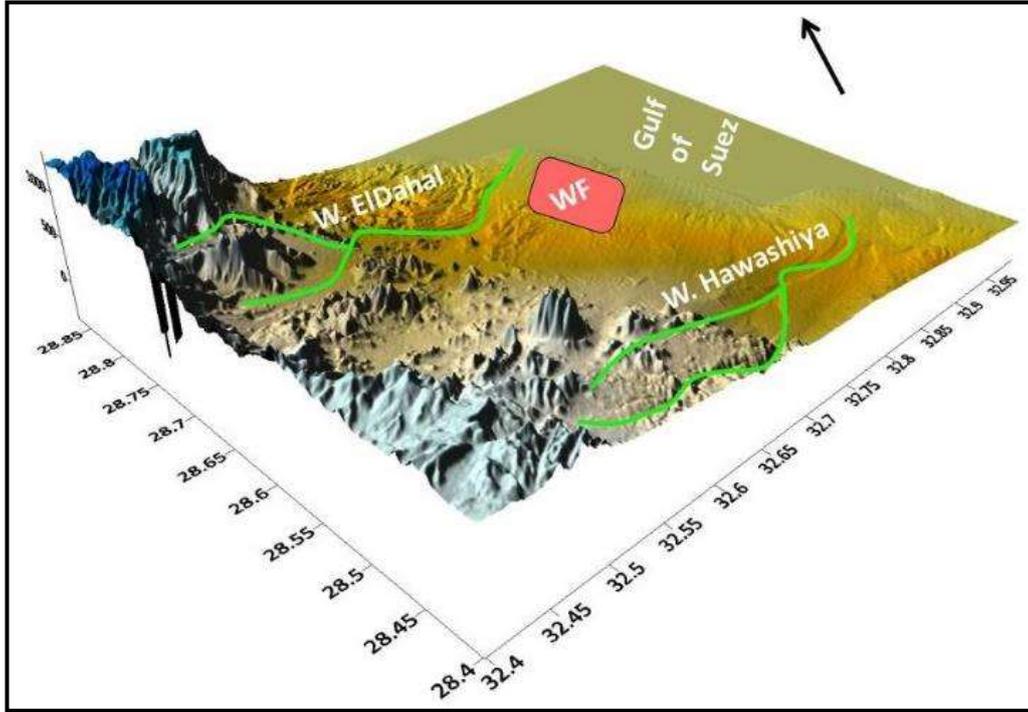
بوادي الدخـل على سبيل المثال. ولا توجد أحواض صرف كبيرة تعبر الموقع (م)، وأقربها هو وادي الدخـل الذي يمر خارج موقع المشروع.

بناءً على ما سبق، تم القيام بزيارة ميدانية لتقييم إمكانية حدوث سيول في منطقة المشروع. ركزت الزيارة الميدانية على توثيق أي دليل فعلي يؤكد حدوث السيول. تشمل النتائج الرئيسية ما يلي:

- الجزء الشرقي من موقع المشروع واسع وأفقي تقريبًا مع الغياب التام لشقوق سطح عميقة ذات تدفق سطحي قوي. تتكون الرواسب الرباعية بشكل أساسي من الطين الحبيبي الناعم والخشن والرمل، والرسم البياني الذي يعكس شدة التدفق في الأسبوع والتي لا يمكن أن تحمل شظايا بحجم الصخرة (الشكل 9-4).
 - الأجزاء الوسطى من المنطقة ضحلة وبها قنوات تصريف عريضة للغاية والتي تعرضت لرواسب حبيبية متعددة الأحجام ومتعرجة في بعض الأجزاء مما يعكس ضعف تدفق السطح (شكل 9-5).
 - تشمل الأجزاء الغربية من المنطقة على روافد صغيرة ضحلة للغاية ومتعرجة ولا تحتوي على مراوح طميية كبيرة مما يعكس الاستيعاب القليل للمياه وتباطؤ تدفق المياه السطحية (الشكل 9-6).
- بناءً على الدراسة الميدانية، يمكن القول إن موقع المشروع بعيد عن التعرض للسيول المفاجأة حتى في أوقات هطول الأمطار الغزيرة.



شكل 9-2: أحواض الصرف التي تعبر موقع المشروع والمناطق المجاورة



شكل 9-3: أحواض التصريف الكبيرة في المنطقة



شكل 9-4: الجزء الشرقي من موقع المشروع



شكل 9-5: الجزء الغربي من موقع المشروع مع قنوات ضحلة وعريضة



شكل 9-6: رو افد واسعة في الأجزاء الجنوبية الغربية

المشاورات

أجرى "فريق تقييم الأثر البيئي والاجتماعي" عدة مشاورات مع أصحاب المصلحة تركز على مشكلة مخاطر السيول التي يمكن أن تحدث في منطقة المشروع والمناطق المحيطة بها. ويشمل هذا على وجه الخصوص أصحاب المصلحة التاليين: (1) مجلس مدينة رأس غارب، (2) وحدة الدفاع المدني الموجودة في المنطقة، (3) والشركة العامة للبترول التي تعمل في المنطقة لسنوات. بشكل عام، أشارت النتائج الرئيسية لهذه المشاورات إلى ما يلي:

- منطقة المشروع على وجه الخصوص ليست حساسة للسيول، ولكن يوجد بها فقط تدفقات سطح ضعيفة خلال فترة هطول الأمطار والتي تختفي بسرعة من خلال تسربها تحت سطح الأرض أو الجريان السطحي إلى الخليج.
- المناطق التي يحدث فيها السيول على أساس نصف سنوي هي منطقة رأس غارب التي تبعد حوالي 35 كم جنوب الموقع.
- قد يحدث جريان شديد في وادي الحواشية على بعد 10 كم جنوب الموقع ووادي الدخيل على بعد 3 كم شمال الموقع.
- لم تُسجل سيول خطيرة في منطقة المشروع خلال السنوات العشر الماضية.

- لم يُسجل أي ضرر في أي منشأة في منطقة المشروع بشكل عام أو أي وفيات نتيجة للسيول.
- بالإضافة إلى ذلك، قدم مجلس مدينة رأس غارب خريطة للإنشاءات المحلية التي تم تطبيقها على مناطق التدفق السطحي المتوقع لإنقاذ الطريق الساحلي من خطر السيول (راجع الشكل أدناه). تُظهر الخريطة مواقع القنوات على طول الطريق الساحلي بالقرب من موقع المشروع، ويمكن للمرء أن يلاحظ أن أقرب مواقع للقناطر بالنسبة لموقع المشروع تقع في منفذ وادي الدخل ووادي الحواشية.



شكل 7-9: مجالات تطبيق السلامة للسيول في خليج السويس (مجلس مدينة رأس غارب 2019)

الاستنتاجات

تمت دراسة إمكانية حدوث السيل في موقع المشروع وتم استنتاج ما يلي:

- تعتبر صخور الأساس الخاصة بالموقع رواسب كلسية في الأساس غنية بالطين والرمل والحصى وشظايا الصخور المعدلة ذات مسامية ونفاذ عاليتين. وهذه الرواسب تمتد إلى عمق كبير وهذا يعني أن الطبقات السطحية للمنطقة لديها ميل كبير لامتصاص كمية كبيرة من المياه السطحية في أوقات المطر.
- المنحدر الإقليمي لجنوب هضبة جلاله يميل إلى الجنوب الشرقي وهذا يعني أن الوديان الجافة التي تصرف مياه الهضبة تتجه إلى الجنوب الشرقي باتجاه وادي الدخل من موقع المشروع إلى الشمال نحو خليج السويس.
- الموقع في منطقة إغاثة بسيطة للغاية مع منحدر لطيف للغاية في الاتجاه الشرقي والجنوبي الشرقي.
- لا توجد أي علامات على أن الأودية الجافة العميقة تعبر موقع الامتياز أو حتى رواسب المروحة الطميية الكبيرة التي تعكس التدفق القوي للسطح.
- يقع موقع الامتياز "شمال" المسار الرئيسي لوادي الحواشية الذي قد يتوقع حدوث سيل فيه.

- قنوات التصريف التي تصرف مياه موقع المشروع قصيرة للغاية وعريضة وضحلة والتي تعكس الغياب التام للسيول.
- لا يوجد تسجيل للسيول الخطيرة بشكل شائع في منطقة المشروع أو حتى في المناطق القريبة.

لذلك، مع مراعاة ما ورد أعلاه، لا يوجد دليل يدعم وجود سيول خطيرة في منطقة المشروع في ظل الظروف المناخية الحالية لذلك، لا توجد آثار متوقعة فيما يتعلق بمخاطر السيول ولا يلزم إجراء مزيد من تدابير التخفيف أو مراقبة التدابير باعتبارها جزءاً من مرحلة التخطيط أو التصميم للمشروع.

9.4.2 الآثار المتوقعة للإدارة غير السليمة للنفايات السائلة أثناء البناء والتشغيل

بالنظر إلى الطبيعة العامة للتأثيرات على التربة والمياه الجوفية بالنسبة لمرحلي المشروع (البناء والتشغيل)، تم تحديد تلك العوامل مجتمعة في هذا القسم. بشكل عام، يتضمن هذا التأثيرات المحتملة من ممارسات التدابير الإدارية غير المناسبة (مثل الإدارة غير السليمة للنفايات السائلة والتخزين غير السليم لمواد البناء والمواد الخطرة، إلخ).

قد تؤدي التدابير الإدارية غير الصحيحة أثناء البناء والتشغيل (مثل التخلص غير القانوني من النفايات إلى الأرض) إلى تلويث التربة والتي بدورها يمكن أن تلوث موارد المياه الجوفية. وقد يؤثر ذلك أيضاً بشكل غير مباشر على النباتات / الحيوانات وعلى الصحة العامة وسلامة العمال (من التعرض لمثل هذه النفايات السائلة). بشكل عام، يمكن التحكم في هذه التأثيرات بشكل مناسب من خلال تنفيذ التدابير الإدارية العامة لأفضل الممارسات كما هو موضح في هذا القسم، والتي من المتوقع أن يتم تنفيذها بواسطة المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء طوال مرحلة البناء ومشغل محطة الرياح أثناء مرحلة التشغيل.

يمكن أن تكون الآثار المحتملة الناتجة عن الإدارة غير السليمة للنفايات السائلة على المدى الطويل طوال مرحلة البناء والتشغيل. هذه الآثار سلبية بطبيعتها، ويمكن أن تكون ملحوظة وبالتالي فهي متوسطة الحجم. ومع ذلك، فهي تعتبر ذات حساسية منخفضة حيث يتم التحكم فيها بشكل عام من خلال تطبيق أفضل الممارسات للتدابير الإدارية العامة. وبالنظر لما سبق، يعتبر هذا التأثير ذو أهمية ثانوية.

بعد تنفيذ تدابير التخفيف التي تم تسليط الضوء عليها في هذا القسم، يمكن خفض الأهمية المتبقية إلى غير مهمة.

(1) توليد النفايات الصلبة

من المتوقع توليد النفايات الصلبة من أنشطة البناء والتشغيل. ومن المرجح أن تشمل النفايات الصلبة الناتجة نفايات البناء (مثل الحطام) والنفايات الصلبة البلدية (أثناء البناء والتشغيل مثل الورق المقوى والبلاستيك ونفايات الطعام، إلخ).

من المرجح أن يتم جمع النفايات البلدية الصلبة ونفايات البناء وتخزينها في الموقع ومن ثم التخلص منها في أقرب مكب نفايات معتمد (مكب النفايات العامة في رأس غارب) أو إعادة استخدامها في أنشطة البناء إن أمكن.

تدابير التخفيف

تحدد الإجراءات التالية متطلبات التخفيف التي يجب الالتزام بها من قِبَل جميع الجهات المعنية لتشمل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء بمحطة الرياح أثناء مرحلة البناء ومشغل محطة الرياح خلال مرحلة التشغيل ما لم ينص على خلاف ذلك:

- التنسيق مع مجلس مدينة رأس غريب لجمع النفايات الصلبة من الموقع إلى مكب النفايات المعتمد من البلدية (أقرب مكب نفايات هو مكب النفايات العامة في رأس غارب) أو لإعادة التدوير (كما هو موضح بمزيد من التفاصيل أدناه).
- حظر إلقاء أي نفايات صلبة على الأرض.
- توزيع العدد المناسب من صناديق القمامة والحاويات المكتوب عليها "النفايات البلدية".
- المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء فقط - أثناء البناء، قم بتوزيع عدد كافٍ من الحاويات التي تحمل علامة واضحة على أنها "نفايات البناء" لإلقاء نفايات البناء والتخلص منها.
- المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء فقط - أثناء البناء، يوصى بإجراء تدابير إعادة التدوير. يوصى بإعادة التدوير بالطريقة التالية: (1) فصل المواد القابلة لإعادة التدوير والتخلص منها في حاوية منفصلة (الورق المقوى، الورق، الزجاج، المعادن، إلخ)، (2) وفصل المواد غير القابلة لإعادة التدوير والتخلص منها في حاوية منفصلة (مثل نفايات الطعام). يجب وضع علامة واضحة على كل حاوية. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يبحث المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء عن طرق لتقليل نفايات البناء من خلال إعادة استخدام المواد (على سبيل المثال من خلال إعادة تدوير الخرسانة لقاعدة الطرق الخشنة).
- تنفيذ الممارسات الإدارية المناسبة في موقع البناء في جميع الأوقات.
- والحفاظ على السجلات والبيانات التي تشير إلى حجم النفايات الناتجة في الموقع، والتي تم جمعها من قبل المقاولين، والتخلص منها في المكب. يجب أن تكون الأرقام الموجودة في السجلات متسقة لضمان عدم التخلص غير القانوني للنفايات في الموقع أو في مناطق أخرى.

متطلبات الرصد وإعداد التقارير

- تحدد الإجراءات التالية متطلبات الرصد وإعداد التقارير التي يجب الالتزام بها من قبل جميع الجهات المعنية لتشمل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء بمحطة الرياح أثناء مرحلة البناء ومشغل محطة الرياح خلال مرحلة التشغيل ما لم ينص على خلاف ذلك:
- التفتيش على ممارسات إدارة النفايات في الموقع.
 - مراجعة السجلات والبيانات المتعلقة بحجم النفايات المتولدة لضمان الاتساق.
 - تقديم التقارير البيئية بصفة منتظمة عن تنفيذ ممارسات إدارة النفايات في الموقع.

(2) توليد المياه العادمة

من المتوقع أن تشمل المياه العادمة بشكل رئيسي المياه السوداء (مياه الصرف الصحي من دورات المياه ومرافق الصرف الصحي)، وكذلك المياه الرمادية (من المصارف، والاستحمام، وما إلى ذلك) الناتجة عن العمال أثناء مرحلة البناء والتشغيل. من المتوقع أن تكون كميات المياه العادمة ضئيلة. ومن المتوقع أن يتم جمع المياه العادمة وتخزينها في خزانات الصرف الصحي ثم يتم جمعها ونقلها بواسطة صهاريج النقل للتخلص منها في أقرب محطة لمعالجة المياه العادمة (كونها محطة رأس غارب لمعالجة مياه الصرف الصحي).

تدابير التخفيف

تحدد الإجراءات التالية متطلبات التخفيف التي يجب الالتزام بها من قِبَل جميع الجهات المعنية لتشمل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء بمحطة الرياح أثناء مرحلة البناء ومشغل محطة الرياح خلال مرحلة التشغيل ما لم ينص على خلاف ذلك:

- التنسيق مع شركة مياه رأس غارب لتوظيف مقاول خاص لجمع مياه الصرف الصحي من الموقع إلى أقرب محطة مياه صرف صحي (كونها محطة رأس غارب لمعالجة مياه الصرف الصحي).
- حظر التخلص غير المشروع من المياه العادمة إلى الأرض.
- الحفاظ على السجلات والبيانات التي تشير إلى حجم المياه العادمة الناتجة في الموقع، والتي تم جمعها من قبل المقاول، والتخلص منها في محطة معالجة مياه الصرف الصحي. يجب أن تكون الأرقام الموجودة في السجلات متسقة لضمان عدم التخلص غير القانوني في الموقع أو في مناطق أخرى.
- المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء فقط - التأكد من احتواء خزانات الصرف الصحي التي شيدت أثناء البناء وتلك التي سيتم استخدامها أثناء التشغيل بشكل جيد وإحكامها لمنع تسرب المياه العادمة إلى التربة.
- التأكد من إفراغ خزانات الصرف الصحي وجمعها بواسطة مقاول مياه الصرف الصحي على فترات زمنية مناسبة لتجنب امتلاء الخزان.

متطلبات الرصد وإعداد التقارير

تحدد الإجراءات التالية متطلبات الرصد وإعداد التقارير التي يجب الالتزام بها من قِبَل جميع الجهات المعنية لتشمل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء بمحطة الرياح أثناء مرحلة البناء ومشغل محطة الرياح خلال مرحلة التشغيل ما لم ينص على خلاف ذلك:

- التفتيش على ممارسات إدارة مياه الصرف الصحي في الموقع.
- مراجعة السجلات والبيانات المتعلقة بحجم المياه العادمة الناتجة لضمان الاتساق.
- تقديم التقارير البيئية بشكل منتظم حول تنفيذ ممارسات إدارة مياه الصرف الصحي التي نوقشت أعلاه.

(3) توليد النفايات الخطرة

من المتوقع أن يتم إنتاج النفايات الخطرة في كل من مرحلة البناء والتشغيل، وقد يشمل ذلك الزيوت المستهلكة، والمواد الكيميائية، وعلب الطلاء وغير ذلك. ومن المحتمل أن يتم جمع النفايات الخطرة الناتجة وتخزينها في الموقع ومن ثم التخلص منها في مرافق التخلص من النفايات الخطرة المعتمدة والتي تديرها مشروع إدارة النفايات الخطرة وتشرف عليه المحافظة وجهاز شؤون البيئة.

تدابير التخفيف

تحدد الإجراءات التالية متطلبات التخفيف التي يجب الالتزام بها من قبل جميع الجهات المعنية لتشمل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشترىات والبناء بمحطة الرياح أثناء مرحلة البناء ومشغل محطة الرياح خلال مرحلة التشغيل ما لم ينص على خلاف ذلك:

- التنسيق واستئجار مقاول خاص لجمع النفايات الخطرة من الموقع إلى مرافق التخلص من النفايات الخطرة المعتمدة.
- التأكد من أن النفايات الخطرة يتم التخلص منها في منطقة مخصصة محاطة بسطح صلب، مع وجود لافتات مناسبة وحاويات مناسبة وفقاً لتصنيفات النفايات الخطرة وأن يتم تصنيف كل نوع من النفايات الخطرة.
- التأكد من أن منطقة تخزين النفايات الخطرة مجهزة بأدوات لمعالجة الانسكابات، ومطفأة حريق وأحواض مضادة للانسكاب، ويتوفر مخزون للنفايات الخطرة.
- حظر التخلص غير المشروع للنفايات الخطرة على الأرض.
- يجب أن يتم تصريف المياه الملوثة المحتملة (مثل الجريان السطحي من المناطق الممهدة) إلى المنشآت المناسبة (مثل البالوعات والحفر). يجب التخلص من الصرف الملوث بشكل منظم باعتباره نفايات خطرة.
- التأكد من إفراغ الحاويات وجمعها من قبل المقاول على فترات زمنية مناسبة لمنع التدفق.
- الحفاظ على السجلات والبيانات التي تشير إلى حجم النفايات الخطرة الناتجة عن الموقع، والتي تم جمعها من قبل المقاول، والتخلص منها في مرافق التخلص من النفايات الخطرة. يجب أن تكون الأرقام الموجودة في السجلات متسقة لضمان عدم التخلص غير القانوني في الموقع أو في مناطق أخرى.

متطلبات الرصد وإعداد التقارير

تحدد الإجراءات التالية متطلبات الرصد وإعداد التقارير التي يجب الالتزام بها من قبل جميع الجهات المعنية لتشمل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشترىات والبناء بمحطة الرياح أثناء مرحلة البناء ومشغل محطة الرياح خلال مرحلة التشغيل ما لم ينص على خلاف ذلك:

- التفتيش على ممارسات إدارة النفايات الخطرة في الموقع.
- مراجعة السجلات والبيانات المتعلقة بحجم النفايات الخطرة الناتجة لضمان الاتساق.
- تقديم التقارير البيئية بشكل منظم حول تنفيذ ممارسات إدارة النفايات الخطرة في الموقع.

(4) المواد الخطرة

تستلزم طبيعة أنشطة البناء والتشغيل استخدام المواد الخطرة المختلفة مثل البترول والمواد الكيميائية والوقود لمختلف المعدات والآلات. تنطوي الإدارة غير السليمة للمواد الخطرة على خطر التسرب إلى البيئة المحيطة سواء من مناطق التخزين أو من خلال استخدام المعدات والآلات.

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميغاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4) صفحة 204

تدابير التخفيف

تحدد الإجراءات التالية متطلبات التخفيف التي يجب الالتزام بها من قِبَل جميع الجهات المعنية لتشمل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشترىات والبناء بمحطة الرياح أثناء مرحلة البناء ومشغل محطة الرياح خلال مرحلة التشغيل ما لم ينص على خلاف ذلك:

- التأكد من تخزين المواد الخطرة في المناطق المناسبة وفي الموقع وأنها لا يمكنها الوصول إلى الأرض في حالة حدوث انسكاب عرضي. يتضمن ذلك منشآت تخزين ذات سطح صلب غير قابل للنفاذ، ومقاوم للهب، ولا يمكن الوصول إليها إلا للأفراد المصرح لهم فقط، وإغلاقها عند عدم استخدامها، ومنع المواد غير المتوافقة من الاتصال ببعضها البعض.
- الاحتفاظ بسجل لجميع المواد الخطرة المستخدمة والمرفقة مع صحيفة بيانات سلامة المواد والتي يجب أن تكون موجودة في جميع الأوقات، ويجب تتبع المواد المنسكبة ووضعها في الاعتبار.
- وضع أحواض التقطير في الآلات والمعدات والمناطق المعرضة للتلوث بسبب تسرب المواد الخطرة (مثل الزيت والوقود وغيرها).
- الصيانة الدورية لجميع المعدات والآلات المستخدمة في الموقع. يجب إجراء أنشطة الصيانة وغيرها من الأنشطة التي تشكل خطر انسكاب المواد الخطرة (مثل التزود بالوقود) في مكان مناسب (سطح صلب) مع اتخاذ التدابير المناسبة لاحتواء المواد المنسكبة.
- التأكد من توفر ما لا يقل عن 1000 لتر من مادة امتصاص الانسكابات للأغراض العامة في منشأة تخزين المواد الخطرة. تشمل المواد الماصة المناسبة الزيوليت والطين والخث (فحم المستنقعات) وغيرها من المنتجات المصنعة لهذا الغرض.
- في حالة حدوث انسكابات على التربة، يجب احتواء الانسكابات على الفور وتنظيفها والتخلص من التربة الملوثة باعتبارها نفايات خطرة.

متطلبات الرصد وإعداد التقارير

تحدد الإجراءات التالية متطلبات الرصد وإعداد التقارير التي يجب الالتزام بها من قبل جميع الجهات المعنية لتشمل المقاولين والمسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء بمحطة الرياح أثناء مرحلة البناء، وكذلك مشغل محطة الرياح خلال مرحلة التشغيل ما لم يُنص على خلاف ذلك:

- التفتيش على تخزين المواد الخطرة لتشمل التفتيش على الانسكابات أو التسربات المحتملة.
- الإبلاغ عن أي انسكابات والتدابير المتخذة لتقليل الأثر ومنع حدوث ذلك مرة أخرى.

9.4.3 الآثار المحتملة جراء التآكل والجريان السطحي خلال مرحلة البناء

من المتوقع أن تشمل أنشطة تجهيز الموقع المقرر إجراؤها في الموقع من قبل مقاولي العقود الهندسية والمشتريات والبناء تركيب مكونات المشروع المختلفة لتشمل توربينات الرياح والمحطات الفرعية والكابلات وغيرها، وكذلك أنشطة إزالة العوائق من الأرض والحفر والتمهيد وغير ذلك.

يمكن لطبيعة أنشطة البناء التي تمت مناقشتها في الأعلى أن تعكر صفو التربة، مما يعرضها إلى زيادة التآكل أثناء هطول الأمطار. وإذا لم يتم التحكم في التآكل والجريان السطحي في الموقع، فقد يؤدي ذلك إلى تسرب المياه السطحية. وبشكل عام، يمكن التحكم في هذه التأثيرات بشكل مناسب من خلال تطبيق أفضل الممارسات الخاصة بالتدابير الإدارية العامة كما هو موضح في هذا القسم، والتي يُتوقع تنفيذها خلال مرحلة البناء.

الآثار المحتملة جراء التآكل والجريان السطحي تكون لمدة قصيرة المدى؛ لأنها تقتصر على مرحلة البناء. هذه الآثار سلبية بطبيعتها، ويمكن أن تكون ملحوظة وبالتالي فهي متوسطة الحجم. ومع ذلك، فهي تعتبر ذات حساسية منخفضة حيث يتم التحكم فيها بشكل عام من خلال تطبيق أفضل الممارسات للتدابير الإدارية العامة. وبالنظر لما سبق، يعتبر هذا التأثير ذو أهمية ثانوية.

بعد تنفيذ تدابير التخفيف التي تم تسليط الضوء عليها في هذا القسم، يمكن تصنيف الأهمية المتبقية على أنها غير مهمة.

تدابير التخفيف

تحدد الإجراءات التالية تدابير التخفيف التي يجب على جميع الجهات المعنية تطبيقها بما في ذلك المقاولين والمسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء الخاص بمحطة الرياح أثناء مرحلة البناء:

- تجنب تنفيذ أعمال الحفر في ظل ظروف الطقس القاسية.
- وضع علامات واضحة تشير إلى منطقة أعمال الحفر لتقييد حركة المعدات والأفراد، وبالتالي الحد من الاضطرابات المادية على الأرض والتربة في المناطق المجاورة.
- تركيب حواجز للسيطرة على التآكل حول موقع العمل أثناء تجهيز الموقع وبنائه لمنع جريان الطمي عند الحاجة.
- إعادة الأسطح المضطربة أثناء البناء إلى حالتها الأصلية (أو أفضل) إلى أقصى حد ممكن.

متطلبات الرصد وإعداد التقارير

تحدد الإجراءات التالية متطلبات الرصد وإعداد التقارير التي يجب على الجهات المعنية الالتزام بها وخاصة المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء بمحطة الرياح أثناء مرحلة البناء:

- التفتيش على التآكل والتحكم في الجريان السطحي لتشمل عمليات التفتيش لتنفيذ تدابير التخفيف.

9.5 التنوع البيولوجي

يحدد هذا القسم الآثار المتوقعة على التنوع البيولوجي جراء المشروع خلال مراحل المختلفة. ولكل أثر، يتم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (التي يمكن أن تشمل تدابير التخفيف، والمتطلبات الإضافية، وغير ذلك) وتدابير المراقبة لإزالة أو تقليل التأثير إلى مستويات مقبولة.

من المهم الإشارة إلى أن التنوع البيولوجي الذي تم تقييمه في هذا الفصل يستبعد الطيور والخفافيش، التي نوقشت بشكل منفصل في "القسم 8.59.6" و"القسم 0" على التوالي.

9.5.1 الآثار المحتملة خلال مرحلة البناء

من المتوقع أن تشمل أنشطة تجهيز الموقع التي ستجري في الموقع من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء بمحطة الرياح تركيب توربينات الرياح ومكونات المشروع المختلفة لتشمل المحطات الفرعية وكابلات النقل والطرق الرئيسية وشبكة الطرق الداخلية والمباني وغيرها والتي من المتوقع أن تشمل أيضاً الأنشطة، والتسوية، والحفر، والتمهيد، إلخ.

وتقتصر هذه الأنشطة على إحداث آثار فردية صغيرة نسبياً في هذه المرافق، كما أن المساحة الفعلية للاضطراب ضئيلة للغاية. ومع ذلك، على الرغم من أن هذه التغييرات تعتبر طفيفة، إلا أن هذه الأنشطة ستؤدي على الأرجح إلى تغيير الموائل الموجودة في الموقع، وبالتالي قد تخل بالموائل الموجودة. كما أن هناك تأثيرات أخرى على التنوع البيولوجي للموقع ناتجة بشكل أساسي عن الإدارة غير السليمة للموقع، والتي قد تشمل تصرفات وممارسات غير سليمة من قبل العمال (مثل صيد الحيوانات، وتصريف النفايات الخطرة على الأرض، وغير ذلك).

ومع ذلك، كما ذكرنا سابقاً، يعتبر موقع المشروع عامة ذو أهمية بيئية منخفضة، لكن يجب إيلاء اعتبار خاص إلى الأشياء العالمية المهددة للضب المصري حيث إن موقع المشروع يوفر موئلاً نموذجياً لمثل هذه الأنواع.

وبالنظر إلى كل ما سبق، فإن التأثيرات المحتملة على التنوع البيولوجي التي تنشأ خلال مرحلة البناء ستكون طويلة المدى حيث إنها ستؤدي إلى تغيير دائم في التنوع البيولوجي الطبيعي للموقع. وتعتبر هذه الآثار ذات طبيعة سلبية وذات حجم متوسط لأن التغيير في التنوع البيولوجي الطبيعي للموقع سيكون ملحوظاً بسبب الآثار المحدودة لأقدام الأفراد. بالإضافة إلى ذلك، نظراً لأن الموقع يعتبر ذا أهمية بيئية منخفضة، فإن البيئة المتلقية ينبغي أن تكون ذات حساسية منخفضة. وبالنظر لما سبق، يعتبر هذا التأثير ذو أهمية ثانوية.

تدابير التخفيف

تحدد الإجراءات التالية الدراسات الإضافية وتدابير التخفيف التي يتعين على المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء بمحطة الرياح تطبيقها أثناء مرحلة البناء والتي تشمل:

- يجب إجراء مسح مفصل للساحلية الضب المصرية قبل البناء من خلال خبير في التنوع البيولوجي. يجب أن يتمتع الخبير بخلفية تعليمية في مجال ذي صلة (درجة البكالوريوس على الأقل) (على سبيل المثال ، علم الأحياء أو التنوع البيولوجي أو ما شابه) مع خبرة عملية مثبتة وسجل حافل في تخطيط وتنفيذ تقييمات واستطلاعات ودراسات التنوع البيولوجي في المنطقة بما في ذلك الزواحف على وجه الخصوص. يجب أن يركز المسح على جميع مناطق أنشطة البناء وعلى وجه الخصوص أنظمة الوادي حيث من المحتمل أن تتواجد مثل هذه الأنواع. إذا كانت الأنواع موجودة في هذه المناطق ، فسيقوم خبير التنوع البيولوجي بتصميم وتنفيذ برنامج التقاط ما قبل البناء وإعادة التوطين بناءً على الممارسات الجيدة المثبتة لإعادة توطين هذا النوع من الأنواع. يجب تقديم تقرير مفصل يوثق كل ما سبق.
 - تنفيذ التدابير الإدارية المناسبة لمنع الضرر الذي يلحق بالتنوع البيولوجي للموقع والذي يشمل وضع مدونة قواعد سلوك مناسبة ورفع مستوى الوعي/تدريب العاملين والإدارة الجيدة التي تشمل ما يلي:
 - حظر صيد أي من الحيوانات البرية في أي وقت وفي أي حالة من قبل عمال البناء في الموقع.
 - ضمان التخزين السليم وجمع والتخلص من النفايات السائلة الناتجة كما هو موضح بالتفصيل في القسم 9.4.2.
 - قصر الأنشطة على مناطق البناء المخصصة فقط، بما في ذلك حركة العمال والمركبات على الطرق المخصصة داخل الموقع وحظر الخروج عن الطرق الممهدة لتقليل الاضطرابات إلى أدنى حد.
 - تجنب مستويات الضوضاء المرتفعة غير الضرورية في جميع الأوقات. بالإضافة إلى ذلك، تطبيق تدابير مناسبة لخفض الضوضاء العامة على النحو المفصل في "القسم 8.8".
- بعد تنفيذ تدابير التخفيف هذه، يمكن تقليل أهمية الأثر المتبقي إلى غير مهمة.

متطلبات الرصد وإعداد التقارير

- تحدد الإجراءات التالية متطلبات الرصد وإعداد التقارير التي يجب الالتزام بها من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء بمحطة الرياح أثناء مرحلة البناء والتي تشمل:
- تقديم تقرير مسح ما قبل الإنشاء والتقارير اللاحقة للساحلية الضب المصرية إذا كان الانتقال ضروريًا.
 - وجوب التفتيش على الأعمال في جميع الأوقات.

9.5.2 الآثار المحتملة خلال مرحلة التشغيل

ترتبط التأثيرات الوحيدة المتوقعة خلال مرحلة التشغيل بسوء إدارة الموقع كما نوقش سابقًا والذي قد يشمل التصرفات وممارسات الإدارة غير السليمة من قبل العمال (مثل صيد الحيوانات، وتصريف النفايات الخطرة على الأرض، وغير ذلك).

إن الآثار المحتملة على التنوع البيولوجي ستكون طويلة المدى خلال مرحلة تشغيل المشروع. وهذه الآثار ذات طبيعة سلبية وذات حجم متوسط. بالإضافة إلى ذلك، نظراً لأن الموقع يعتبر ذا أهمية بيئية منخفضة، فإن البيئة المتلقية ينبغي أن تكون ذات حساسية منخفضة. وبالنظر لما سبق، يعتبر هذا التأثير ذو أهمية ثانوية.

تدابير التخفيف

تحدد الإجراءات التالية تدابير التخفيف التي يجب أن يطبقها مشغل محطة الرياح خلال مرحلة التشغيل والتي تشمل:

- تنفيذ التدابير الإدارية المناسبة لمنع الضرر الذي يلحق بالتنوع البيولوجي للموقع والذي قد يشمل وضع مدونة قواعد سلوك مناسبة ورفع مستوى الوعي/تدريب العاملين والإدارة الجيدة التي تشمل ما يلي:
 - حظر صيد أي من الحيوانات البرية في أي وقت وفي أي حالة من قبل عمال البناء في الموقع.
 - ضمان التخزين السليم وجمع والتخلص من النفايات السائلة الناتجة كما هو موضح بالتفصيل في القسم 9.4.2.
 - قصر الأنشطة على المناطق المخصصة فقط، بما في ذلك حركة العمال والمركبات على الطرق المخصصة داخل الموقع وحظر الخروج عن الطرق الممهدة لتقليل الاضطرابات إلى أدنى حد.
- بعد تنفيذ تدابير التخفيف هذه، يمكن تقليل أهمية الأثر المتبقي إلى غير مهمة.

متطلبات الرصد وإعداد التقارير

تحدد الإجراءات التالية متطلبات الرصد وإعداد التقارير التي يجب الالتزام بها من قبل مشغل محطة الرياح أثناء مرحلة التشغيل والتي تشمل:

- وجوب التفتيش على الأعمال في جميع الأوقات.

9.6 الطيور

يحدد هذا القسم التأثيرات المتوقعة على الطيور الناجمة عن المشروع خلال مراحلته المختلفة. ولكل أثر، يتم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (التي قد تشمل تدابير التخفيف والرصد، والمتطلبات الإضافية، وغير ذلك) لإزالة أو تقليل التأثير إلى مستويات مقبولة.

قبل مناقشة نتائج ما سبق، من المهم الإشارة إلى أن الأثر المحتمل لتوربينات الرياح على الطيور يعتبر إحدى القضايا الرئيسية المتعلقة بتطوير محطات الرياح والتي يجب معالجتها بدقة ضمن تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.

9.6.1 الآثار المحتملة خلال مرحلة البناء

من المتوقع أن تشمل أنشطة تجهيز الموقع التي ستجري في الموقع من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشترقات والبناء تركيب توربينات الرياح ومكونات المشروع المختلفة التي تشمل المحطات الفرعية وكابلات النقل والطرق الرئيسية وشبكة الطرق الداخلية والمباني وغيرها والتي من المتوقع أن تشمل أيضاً الأنشطة، والتسوية، والحفر، والتمهيد، إلخ.

يمكن أن تؤثر مثل هذه الأنشطة على وجه الخصوص على الطيور التي تستخدم الموقع كمكان للبحث عن الغذاء وللتكاثر لتشمل الأنواع المقيمة والمهاجرة. لم يسجل المسح أي مناطق لتجمعات الأنواع المهاجرة خلال المسح الذي جرى في الخريف. ويُعتقد أن مناطق التجمع يمكن أن تكون بعيدة ناحية جنوب وغرب موقع المشروع.

يمكن أن تؤثر مثل هذه الأنشطة على وجه الخصوص على حيوانات و الطيور التي تستخدم الموقع للبحث عن الطعام وكأرض تكاثر لتشمل الأنواع الحوامة و غير الحوامة المقيمة والمهاجرة. بشكل عام، لن تؤدي أنشطة البناء هذه إلى أي تغيير كبير في موائل الموقع، وبالتالي لن تؤثر على مناطق الغذاء الخاصة بهذه الأنواع؛ نظرًا لأن هذه الأنشطة تقتصر على آثار أقدم الأفراد الصغيرة نسبيًا في هذه المنشآت وحيث تكون المساحة الفعلية للاضطراب في أدنى مستوياتها نسبيًا. يعتبر موقع المشروع ذا أهمية بيئية منخفضة بسبب محيطه الطبيعي، ويتميز بانخفاضه الشديد وطبيعته القاحلة.

ومن ناحية أخرى، هناك تأثيرات إضافية محتملة خلال مرحلة البناء على تكاثر الطيور داخل الموقع. ويمكن أن تزعج أنشطة البناء تكاثر الموائل الموجودة داخل موقع المشروع. يتم إنشاء مثل هذه التأثيرات المحتملة خلال مرحلة البناء فقط، وبالتالي فهي تمتد لفترة طويلة المدى. ومع ذلك، تعتبر هذه الآثار ذات طبيعة سلبية وذات حجم منخفض نظرًا لأن المساحة الفعلية للاضطراب نتيجة لأنشطة البناء ضئيلة للغاية. بالإضافة إلى ذلك، نظرًا لأن أنشطة التكاثر من المحتمل أن تكون داخل موقع المشروع، فإن البيئة المتلقية ينبغي أن تكون ذات حساسية متوسطة. وبالنظر لما سبق، يعتبر هذا التأثير ذو أهمية ثانوية.

تدابير التخفيف من قبل المطور/المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء

- تنفيذ التدابير الإدارية المناسبة للحد من الآثار بما في ذلك:
 - حصر الأنشطة في مناطق البناء التي لا يوجد بها أنشطة تكاثر، بما في ذلك حركة العمال والمركبات على الطرق المخصصة داخل الموقع وحظر الخروج عن الطرق الممهدة لتقليل الاضطرابات إلى الحد الأدنى.
 - يحظر صيد الطيور في أي وقت وفي أي حالة من قبل عمال البناء في الموقع.
 - تنفيذ التدابير المناسبة، والتي من شأنها منع جذب الطيور إلى الموقع. ويشمل ذلك تدابير مثل حظر إلقاء النفايات عن غير علم وضممان التخلص من النفايات السائلة بشكل مناسب وفقًا للإجراءات المحددة في "القسم 9.4.2".
 - تجنب مستويات الضوضاء المرتفعة غير الضرورية في جميع الأوقات. بالإضافة إلى ذلك، تطبيق تدابير كافية لخفض الضوضاء العامة. يمكن أن يشمل ذلك استخدام كواتم الصوت التي يتم صيانتها جيدًا ومثبطات الضوضاء للمعدات والآلات التي تسبب ضوضاء عالية، ووضع جدول صيانة منتظم لجميع المركبات والآلات والمعدات للكشف المبكر عن المشكلات لتجنب ارتفاع مستوى الضوضاء غير الضروري، إلخ.
 - وضع بروتوكول للإبلاغ بسرعة والتخلص من أي حياة برية أو حيوانات مسجلة في الموقع ميتة أو مصابة.
- بعد تنفيذ تدابير التخفيف هذه، يمكن تقليل أهمية الأثر المتبقي إلى غير مهمة.

متطلبات الرصد وإعداد التقارير

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميجاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4) صفحة 210

يلخص ما يلي متطلبات رصد المشروعات التي يجب تنفيذها والتي تشمل:

- يقوم المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء بتقديم جدول البناء ومخططاته وتوضيح أنه تم التخطيط للبناء لتجنب المجالات المثيرة للقلق خلال موسم التكاثر.
- تقديم بروتوكول التعامل مع الحيوانات النافقة

9.6.2 الآثار المحتملة خلال مرحلة التشغيل

ترتبط توربينات الرياح بالآثار التي تحدث للطيور من مخاطر الاصطدام والصعق بالكهرباء للطيور الحوامة المهاجرة (التي قد تعبر الموقع أثناء فصلي الهجرة، الربيع والخريف)، والطيور المحلقة المقيمة في المنطقة. يقدم هذا القسم تقييم نوعي لهذه الآثار. كما تمت مناقشته سابقاً، لتحديد أهمية الأثر، من المهم فهم حساسية البيئة المستقبلة، ومقدار الأثر؛ وناقش كليهما بمزيد من التفصيل فيما يلي.

نبذة

كما تمت مناقشته سابقاً في "القسم 3.2"، في عام 2020، تم تقديم دراسة سابقة لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي من قبل استشاري تقييم الأثر البيئي والاجتماعي إلى وكالة شؤون البيئة المصرية والمؤسسات المالية الدولية والتي تضمنت خصائص توربينية مختلفة وتخطيطاً مختلفاً عن ذلك المقدم في "القسم 3.2". تضمنت خصائص التوربينات السابقة ما مجموعه 173 توربينا بقوة مقدره تبلغ 2.9 ميجاوات وارتفاع طرف يبلغ 120 متراً.

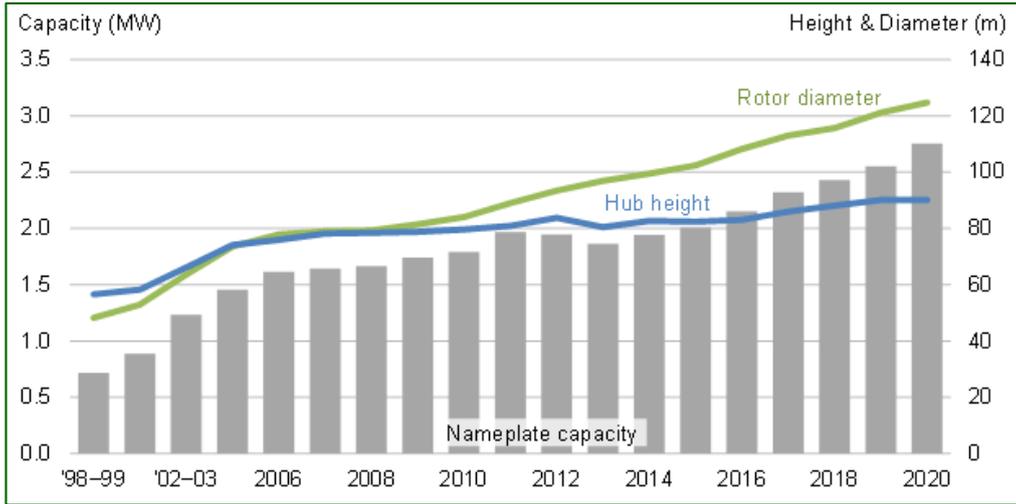
في يوليو 2022، تم إصدار موافقات حكومية جديدة تسمح بزيادة ارتفاع الطرف حتى 220 متراً، حيث تم تحديد ارتفاع الطرف المسموح به سابقاً بسبب القيود الحكومية المختلفة عند 120 متراً (كما هو مذكور أعلاه). وبناء على ذلك، يقوم جميع مطوري مزارع الرياح داخل الحكومة حالياً بتقييم تركيب مثل هذه التوربينات الأكبر (بما في ذلك شركة البحر الأحمر لطاقة الرياح (RSWE).

لذلك، اختار المطور في هذه المرحلة اختيار خصائص التوربينات الجديدة هذه بالإضافة إلى التصميم المقدم في "القسم 3.2"، لأسباب فنية واقتصادية/ مالية تشمل 84 توربينا بقوة مقدره لكل توربين تبلغ 6 ميجاوات وارتفاع طرف 180 متراً.

تضمن تقييم الأثر البيئي والاجتماعي السابق المقدم في عام 2020 موسمين لرصد الطيور (ربيع 2019 وخريف 2020). ومع ذلك، كما هو موضح في هذا القسم، يتضمن هذا التقييم البيئي والاجتماعي المحدث الآن 4 مواسم مراقبة (ربيع 2019، خريف 2020، ربيع 2020، خريف 2021).

بالإضافة إلى ذلك، كما هو مذكور في المنهجية أدناه، من المهم ملاحظة أن بيانات المراقبة طوال جميع مواسم المراقبة الـ 4 تضمنت نطاقات ارتفاع مختلفة تمثل ارتفاعات ومواصفات التوربينات السابقة والجديدة.

منذ أوائل عام 2000، نمت توربينات الرياح في الحجم - في كل من الطول وأطوال الشفرة - وبالتالي تولد المزيد من الطاقة. أصبحت أبراج التوربينات أطول لالتقاط المزيد من الطاقة. تزداد الرياح بشكل عام مع زيادة الارتفاعات. يسعى التغيير في سرعة الرياح مع الارتفاع قص الرياح. على ارتفاعات أعلى فوق سطح الأرض، يمكن أن تتدفق الرياح بحرية أكبر، مع احتكاك أقل من العوائق على سطح الأرض مثل الأشجار وغيرها من النباتات والمباني والجبال.



شكل 8-9: متوسط ارتفاع محور التوربينات وقطر الدوار وسعة اللوحة لمشاريع الرياح الأرضية من تقرير سوق الرياح البرية: إصدار 2021

يتبع خليج السويس نفس الاتجاه. على الرغم من قيود الجهات التنظيمية، فإن جميع المشاريع تحتاج إلى تقييم كيف يمكن للتغيير المحتمل في التكنولوجيا أن يؤثر على الطيور الحوامة المهاجرة والآثار المرتبطة بها.

الأهداف

تقييم مخاطر الاصطدام المحتملة المرتبطة بالطيور لتوربينات الرياح التي يبلغ ارتفاعها 120 و 200 متر من خلال نموذج خطر الاصطدام (CRM). كما هو موضح سابقاً (القسم 8.5.1)، تم جمع بيانات الطيور على ارتفاعات تتراوح من 0-120 م ، 120-200 م ، 200-500 م ، وما فوق 500 م. في ذلك الوقت ، لم يتم النظر بعد في زيادة ارتفاع طرف التوربين إلى 180 متراً. وبالتالي ، كان لابد من استخدام نطاق الارتفاع 200 متر للمقارنات كممثل لل 180 متراً الجديد المقترح.

عناصر المشروع

كما هو موضح سابقاً ، فإن المواصفات الجديدة التي تم اقتراح التغيير لها هي كما يلي:

84	عدد توربينات الرياح
6.00	القدرة الاسمية لكل توربينة (ميغاوات)
165	قطر الدوار (متر)
97.5	ارتفاع الصرة (hub height) (متر)
180	أقصى ارتفاع للتوربينة (متر)

تشير المقارنة بين ارتفاعات الطرف السابقة البالغة 120 متراً والجديدة البالغة 180 متراً إلى منطقة المسح للقرص الدوار تقريباً مع التوربينات الأحدث بقدرة 6.0 ميغاوات. على الرغم من تغيرات ارتفاع الطرف ، تزداد أيضاً المسافة بين التوربينات داخل الصف وكذلك المسافة بين صفوف التوربينات (زيادة بصمة القدم المكانية).

تماشياً مع ما سبق ، من الواضح أن تخطيط المشروع قد تم تعديله ليشمل عدداً أقل من مولدات توربينات الرياح (من 173 توربينا إلى 84 توربينا) متباعدة بشكل أكبر داخل صفوف (من 228 متراً إلى 404 متراً) ، بالإضافة إلى صفوف متباعدة (من 1140 متراً إلى

1772 متراً). تشير الأدلة من مشاريع طاقة الرياح البحرية وبعض الأدلة / الاعتبارات من مشاريع الرياح البرية إلى أن مثل هذه التغييرات في التصميم يجب أن تقلل من مخاطر تصادم الطيور.⁸

حجم التوربينة	120 متراً	180 متراً
حجم المشروع (عدد التوربينات) (أ)	173	84
منطقة المسح للقرص الدوار (RSA) لكل توربين (B)	10,207.03 متر مربع	21,382.46 متر مربع
إجمالي مساحة اجتياح الجزء المتحرك (أ) × (ب)	1,765,816.97 متر مربع	1,796,127.06 متر مربع
المسافة المقدره بين التوربينات داخل صف	228 متر	404 متر
المسافة المقدره بين التوربين بين الصفوف	1140 متر	1772 متر

التحليلات: نموذج خطر الاصطدام CRM

أصبح نموذج خطر الاصطدام باستخدام نموذج Band (2012) طريقة قياسية في الممارسات الصناعية الدولية للحصول على تنبؤات كمية لمعدلات الوفيات المقدره للطيور في مزارع الرياح.

يتنبأ هذا النموذج بمعدلات الاصطدام المتوقعة لأنواع معينة من الطيور أو مجموعات لهذه الأنواع في مزرعة رياح معينة بناءً على الأبعاد المحددة، والخصائص الفيزيائية للدورات، والطيور، ومزرعة الرياح، ومعدل رحلات الطيور المسجلة في نطاق مزرعة الرياح. يطلق على المصطلح الأخير "كثافة الطيور" وهي مشتقة من بيانات مسح نقطة الرصد، والتي يتم تمييزها بشكل أكبر فيما يتعلق بارتفاع رحلات الطيور بالنسبة إلى ارتفاعات المسح الدوار.

بشكل عام، تعتبر نماذج خطر الاصطدام بمثابة مساعدة مفيدة في تقييم مخاطر الاصطدام. ومع ذلك، فإن النموذج به بعض القيود لأنه لا يأخذ في الاعتبار الجوانب المتعلقة بمتغيرات الطقس (مثل درجة الحرارة أو سرعة الرياح واتجاهها)، أو ميزات المناظر الطبيعية، أو توافر الفريسة لأنواع معينة. البعض الآخر هو تمثيل بيانات نشاط الرحلة (التي ستؤثر على دقة معدل العبور المتوقع) والتبسيط المتضمن في حساب احتمالات الاصطدام، بالإضافة إلى ذلك، لا يتضمن هذا النموذج قدرة أو ميل الطيور لتغيير مسارات طيرانها استجابةً لوجود توربينات الرياح، ويُعتقد أن هذا السلوك ديناميكي مهم جداً يؤثر على معدلات اصطدام الطيور الفعلية عند مزارع الرياح (كوك وآخرون، 2012)، ومن ثم يتم تطبيق "معدل تجنب الاصطدام" لكل نوع من أنواع الطيور أو مجموعة من الأنواع عند إجراء نموذج خطر الاصطدام (ويتفيلد ومادرس، 2006، 2006، ب، جارفن وآخرون، 2011، باند 2012، SNH، 2014، ويتفيلد وأوركوهارت، 2015).

⁸ For example, [A unifying framework for the underlying mechanisms of avian avoidance of wind turbines \(biofund.org/mz\)](https://www.biofund.org/mz); [Assessing the impact of marine wind farms on birds through movement modelling - PMC \(nih.gov\)](https://www.pmc.nih.gov); [Addressing-the-Factors-that-Juxtapose-Raptors-and-Wind-Turbines.pdf \(researchgate.net\)](https://www.researchgate.net)

معدلات التجنب

كما هو موضح في نموذج Band (SNH-Nature Scot 2018) استخدام معدلات التجنب في نموذج مخاطر تصادم مزرعة الرياح (SNH)، فإن إجراء التجنب هو السلوك الذي يظهره الطائر تجاه وجود التوربينات لتجنب الاصطدام: "يرى الطائر توربينات الرياح أو شفرة التوربينات المتحركة، ويقيم المخاطر المحتملة، ويتخذ إجراءات لمنع ما قد يكون اصطداماً مميتاً". يمكن العثور على مزيد من الأفكار حول المفهوم في مثل هذه الوثيقة، ولكن على الصعيد العالمي، تمت التوصية بمعدلات التجنب بين 95 و 99.5٪. يجب تفسير الاختلافات في مخرجات CRM مع الأخذ في الاعتبار أن هذه الاختلافات الصغيرة في معدلات التجنب، والتي تتراوح من 95٪ إلى 99.5٪ (4.5 نقطة فقط) ولكنها تؤدي إلى أرقام تصادم كبيرة ومقدرة (تغيير بنسبة 990٪ في التصادم المتوقع كما هو مثال على اللقلق الأبيض في ربيع 2020).

لا توجد العديد من الدراسات التي تحلل معدل التجنب للعديد من الأنواع. بالنسبة لبعض الأنواع، هناك مصدر آخر لعدم اليقين وهو أن بيانات نشاط الطيران تقتصر بالضرورة على ساعات النهار، في حين أن هذه الأنواع قد تكون نشطة أيضاً في الليل كما يحدث مع الصقر الصغير أو الكركي الشائع. لهذا السبب، تم افتراض مبدأ وقائي، باستخدام الحد الأدنى والحد الأقصى لمعدلات التجنب المستخدمة من قبل CRM، وهي 95٪ و 99.5٪. باستخدام أوسع فترة، يتم التقاط أي اختلاف محتمل في الوفيات المتوقعة. يتم تعزيز هذه الفكرة من خلال حقيقة أن مراجعة وفيات ما بعد البناء لمزرعة رياح تشغيلية في خليج السويد لمدة ثلاث سنوات بين عامي 2019 و 2021 (المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة - البيانات غير المنشورة)، والتي تم إجراء CRM لها والإبلاغ عن الوفيات المرتبطة بها، لم تتطابق وفيات MSBs المتوقعة مع النتائج الميدانية بعد ذلك.

تم إجراء CRM لغرض الحصول على تنبؤات كمية لمخاطر الاصطدام خلال موسمي الهجرة ولكن لكل عام نظراً للاختلافات في أعداد الطيور والطيور المعرضة للخطر وأوقات الطيران، لارتفاعات الطرف 120 و 180 متراً.

يلخص الجدولان 7-8 و 8-16 في القسم 8 الخاص بالطيور المهاجرة نتائج أعداد الطيور وسجلاتها الموسمي الربيع والخريف للفترة 2019-2021. تم استخلاص مدخلات البيانات لتحليل CRM من نتائج استطلاعات نقاط الأفضلية، بالإضافة إلى مواصفات التوربينات التالية والافتراضات والخصائص الفيزيائية التالية لأنواع الطيور:

متوسط القيمة المحسوبة من الشركة المصنعة لمواصفات التوربينات ذات الحجم المماثل.	7.5	سرعة الدوران (دورة في الدقيقة)
بيانات المشروع المحددة غير متوفرة، القيم التمثيلية مأخوذة من مثال SOSS	القيم الشهرية تتراوح بين 64%-85%	نسبة وقت التشغيل
من مواصفات الشركة المصنعة	4.5	أقصى عرض لشفرة التوربينة (متر)
متوسط القيم من مواصفات الشركة المصنعة	47.5	تغيير زاوية شفرة التوربينة (درجات)

تم اشتقاق البيانات الخاصة بالأبعاد المادية للطيور من مختبر كورنيل لطيور العالم في علم الطيور (<https://birdsoftheworld.org>)، في حين أن المعلومات الخاصة بملاحظات مسح نقاط الرصد، كسرعة وانماط الطيران، وأقصى نصف قطر فعال، لعمليات المراقبة باستخدام المدخلات من قواعد البيانات.

جدول 9-2: الخصائص الفيزيائية والملاحظة لكل نوع من أنواع الطيور في المنطقة ويتم أخذها في الاعتبار ضمن تحليل CRM.

الاسم العلمي	الاسم المتداول في اللغة الإنجليزية	الطول (متر)	طول الجناح (متر)	نوع الطير	سرعة الطيران (متر/ثانية)
<i>Ciconia nigra</i>	Black Stork	1.00	1.55	تحليق	16.0
<i>Pernis apivorus</i>	Honey Buzzard	0.6	1.5	رفرفة	18.06
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	Great White Pelican	1.56	2.93	رفرفة	15.60
<i>Neophron percnopterus</i>	Egyptian Vulture	0.62	1.6	تحليق	13.90
<i>Aquila pennata</i>	Booted eagle	0.51	1.38	تحليق	11.3
الإنجليزية <i>Gyps fulvus</i>	Eurasian Griffon	1.01	2.52	تحليق	19.40
<i>Circaetus gallicus</i>	Short-toed Snake-Eagle	0.66	1.77	تحليق	11.30
<i>Aquila nipalensis</i>	Steppe Eagle	0.70	1.9	تحليق	18.06
<i>Aquila heliaca</i>	Eastern Imperial Eagle	0.71	1.9	تحليق	18.06
<i>Falco tinnunculus</i>	Common Kestrel	0.31	0.68	رفرفة	13.90
<i>Falco naumanni</i>	Lesser Kestrel	0.31	0.66	رفرفة	13.90
<i>Falco cherrug</i>	Saker Falcon	0.51	1.12	رفرفة	22.20
<i>Grus grus</i>	Common Crane	1.08	1.9	رفرفة	16.67
<i>Circus aeruginosus</i>	Western Marsh-Harrier	0.48	1.3	تحليق	11.10
<i>Circus cyaneus</i>	Hen Harrier	0.46	1.1	تحليق	11.10
<i>Milvus migrans</i>	Black Kite	0.55	1.37	تحليق	11.7
<i>Accipiter nisus</i>	Eurasian Sparrowhawk	0.34	0.67	رفرفة	19.40
<i>Buteo buteo</i>	Steppe Buzzard	0.46	1.23	تحليق	16.67
<i>Buteo rufinus</i>	Long-legged Buzzard	0.53	1.3	تحليق	16.67
<i>Falco tinnunculus</i>	Eurasian Kestrel	0.31	0.68	رفرفة	13.90
<i>Clanga clanga</i>	Greater Spotted eagle	0.71	1.80	تحليق	11.7
<i>Clanga pomarina</i>	Lesser spotted eagle	0.67	1.68	تحليق	11.7
<i>Accipiter brevipes</i>	Levant Sparrowhawk	0.37	0.74	رفرفة	11.1
<i>Pandion haliaetus</i>	Osprey	0.66	1.59	تحليق	11.4
<i>Circus pygargus</i>	Montagu's Harrier	0.49	1.23	تحليق	8.4
<i>Falco vespertinus</i>	Red-footed falcon	0.32	0.75	رفرفة	12.8
<i>Falco concolor</i>	Sooty falcon	0.36	0.88	رفرفة	11.3
<i>Ciconia ciconia</i>	White Stork	1.02	1.65	تحليق	16.0

تم تسجيل مدة الرحلة للأشكال المستهدفة إلى أقرب فاصل زمني مدته 15 ثانية. تقدير ارتفاع طيران الطائر فوق مستوى الأرض عند نقطة الاكتشاف الأول وبعد ذلك بفواصل زمنية مدتها 15 ثانية، حيث يتم تصنيف الارتفاعات وفقاً لمواصفات التوربينات وتقسّم على الأقل إلى فئات مختلفة: عند خطر الاصطدام وما يزيد عن مخاطر الاصطدام. على الرغم من أنه في وقت إجراء المسح لم يتم الانتهاء من مواصفات التوربينات، إلا أن السيناريوهات المقترحة جميعها تمثل مساحة صغيرة أقل من خطر الاصطدام، في حين أن مخاطر الاصطدام أعلاه أعلى من الارتفاع لجميع السيناريوهات. بناءً على ذلك، تم استخدام الفئتين لارتفاع مخاطر الاصطدام:

- النطاق 1 = التوربينات من الأسفل إلى ارتفاع الطرف (≥ 120 م)

• النطاق 2 = بين 120 و 200 م

ويوضح الجدول التالي النسبة المئوية للسجلات ذات ارتفاع الخطر لكل موسم ربيع والأنواع، بالإضافة إلى الوقت الذي كانت فيه هذه الرحلات في ارتفاع الخطر. تم تسجيل البيانات خلال الفصول الأربعة مع الأخذ في الاعتبار ارتفاع طرف التوربينات 120 م.

جدول 9-3: بيانات الرصد من مسح نقاط الرصد المستخدمة لاشتقاق مدخلات كثافة الطيور المستخدمة في تحليل مخاطر الاصطدام في فصل الربيع (ارتفاع الطرف 120 متراً). لجميع الأنواع، والسنة، النسبة المئوية، ووقت الطيران المعرضة لارتفاع الخطورة.

120/2021 م			120/2020 م			الأنواع
الزمن (دقيقة)	# الطيور الموجودة في خطر	% الخطر	الزمن (دقيقة)	# طيور في خطر	% الخطورة	
692.83	3075	44.86%	453.33	4125	25.42%	Black Kite
72.17	842	44.08%	56.00	525	24.35%	Black Stork
41.33	31	15.12%	172.25	159	18.53%	Booted Eagle
2.00	1	4.76%	0.00	4	50.00%	Common Crane
34.00	29	29.29%	69.67	113	28.61%	Egyptian Vulture
0.00		0.00%	21.25	46	13.49%	Greater Spotted Eagle
0.00		0.00%	7.00	3	37.50%	Griffon Vulture
88.00	4296	49.69%	142.33	12043	55.69%	Honey Buzzard
10.00	11	28.95%	12.00	13	29.55%	Imperial Eagle
76.67	247	4.92%	55.00	219	12.84%	Lesser Spotted Eagle
11.00	4964	20.99%	5.00	2006	47.42%	Levant Sparrowhawk
40.17	29	40.28%	77.58	200	36.50%	Long-legged Buzzard
42.17	32	55.17%	84.00	43	64.18%	Marsh Harrier
6.17	4	80.00%	38.33	21	91.30%	Montagu's Harrier
0.00		0.00%	1.00	2	40.00%	Osprey
13.67	8	42.11%	41.00	19	79.17%	Pallid Harrier
979.83	24906	33.88%	927.58	22520	25.96%	Steppe Buzzard
254.75	326	43.70%	242.83	403	25.78%	Short-toed Eagle
1.00	2	100.00%	3.00	2	100.00%	Sooty Falcon
11.50	11	19.64%	20.50	20	18.52%	Sparrowhawk
662.83	1453	25.82%	492.02	6815	39.73%	Steppe Eagle

26.50	166	33.27%	82.00	143	15.28%	White Pelican
365.33	54187	39.90%	428.50	104736	67.77%	White Stork
	96132					

يوضح الجدول أعلاه نقطة مهمة وهي: لا يوجد نموذج خطر اصطدام واحد؛ كل عام لديه نموذج مخاطر الاصطدام الخاص به (بسبب 1) الاختلافات في عدد رحلات الطيران المعرضة فيها الطيور للخطر بين السنوات، و(2) الأوقات المختلفة التي تقضي في خطر لكل عام. وبالتالي، فإن نموذج مخاطر الاصطدام ليس قاعدة ثابتة، وقد يتغير بين المواسم المتأثرة بأعداد الطيور المعرضة للخطر والأوقات المرتبطة بها. لقد أوضحنا في تقرير BMS أن الطيران يتم بشكل عشوائي فوق الموقع كل عام، لذلك تدعم هذه النتائج مثل هذا المرور العشوائي وعدم وجود خطر تصادم واحد.

جدول 4-9: بيانات الرصد من مسح نقاط الرصد المستخدمة لاشتقاق مدخلات كثافة الطيور لتحليل خطر الاصطدام في فصل الخريف (ارتفاع الطرف 120 متراً). لجميع الأنواع الطيور، السنة، النسبة المئوية، ووقت الرحلات المعرضة لارتفاع الخطورة.

م 120/2020			م 120/2019			الأنواع
الزمن (دقيقة)	الخطورة 2020 %	الطيور المعرضة لخطر	الطيور المعرضة لخطر	الزمن (دقيقة)	الخطورة % 2019	
35.75	35.35%	35	39	18.00	45.88%	Black Kite
5.00	100.00%	1	1	3.00	10.00%	Black Stork
0.00	0.00%	0	4	3.50	20.00%	Booted Eagle
0.00	0.00%	0	0	0.00	0.00%	Crane
203.87	37.54%	3474	1059	22.00	21.24%	Honey Buzzard
38.10	71.05%	27	13	19.92	54.17%	Kestrel
2.00	30.00%	3	4	3.00	50.00%	Lesser Kestrel
0.00	0.00%	0	0	0.00	0.00%	Long-legged Buzzard
52.18	46.90%	53	24	9.67	38.71%	Marsh Harrier
31.67	75.00%	24	3	5.50	18.75%	Montagu's Harrier
0.00	0.00%	0	0	0.00	0.00%	Osprey
18.83	66.67%	16	8	9.67	66.67%	Palid Harrier
0.00	-	0	0	0.00	0.00%	Short-toed Eagle
16.67	84.21%	16	4	7.00	80.00%	Sooty Falcon
0.03	16.67%	1	5	0.06	66.67%	Sparrowhawk
2.83	33.33%	4	1	1.50	8.33%	Steppe Buzzard
0.00	0.00%	0	3	3.50	50.00%	Steppe Eagle
65.83	72.85%	1567	324	6.50	85.04%	White Pelican
216.50	89.31%	6626	977	21.50	18.38%	White Stork

جاء التغيير المقترح في حجم التوربينة (من 120 مترًا إلى 180 مترًا من ارتفاع الطرف) بمجرد الانتهاء من حملات الرصد هذه. النهج الأفضل والوحيد القابل للتطبيق هو اعتبار 200 متر كتقدير للمخاطر الحالية عند 180 مترًا، على الرغم من الفرق البالغ 20 مترًا والمبالغة في تقدير خطر الاصطدام. لقد أنتجنا نفس الجداول التي قدمناها سابقًا.

جدول 9-5: بيانات الرصد من مسح نقاط الرصد المستخدمة لاشتقاق مدخلات كثافة الطيور لتحليل مخاطر الاصطدام في فصل الربيع (ارتفاع الطرف 200 مترًا). لجميع الأنواع الطيور، السنة، النسبة المئوية، ووقت الرحلات المعرضة لارتفاع الخطورة.

م 200/2021			م 200/2020			الأنواع
الزمن (دقيقة)	الطيور المعرضة للخطر	الخطورة %	الزمن (دقيقة)	الطيور المعرضة للخطر	الخطورة %	
1120.83	4774	69.64%	1088.83	4667	28.76%	Black Kite
134.00	1765	92.41%	119.50	635	29.45%	Black Stork
99.67	96	46.83%	371.75	200	23.31%	Booted Eagle
5.00	10	47.62%	3.00	4	50.00%	Common Crane
77.33	57	57.58%	190.33	130	32.91%	Egyptian Vulture
-	-	-	4.00	1	100.00%	Eleanora's Falcon
0.00	-	0.00%	61.00	50	14.66%	Greater Spotted Eagle
4.33	5	83.33%	12.00	4	50.00%	Griffon Vulture
161.67	7288	84.30%	290.83	12662	58.55%	Honey Buzzard
30.50	22	57.89%	31.50	16	36.36%	Imperial Eagle
-	-	-	1.00	1	50.00%	Lanner
249.50	2014	40.15%	183.00	265	15.54%	Lesser Spotted Eagle
21.00	10764	45.52%	14.50	4207	99.46%	Levant Sparrowhawk
74.67	60	83.33%	238.75	215	39.23%	Long-legged Buzzard
56.50	51	87.93%	134.00	45	67.16%	Marsh Harrier
-	-	-	0.67	1	100.00%	Merlin
6.17	4	80.00%	47.83	21	91.30%	Montagu's Harrier
3.00	3	37.50%	4.00	2	40.00%	Osprey

20.67	11	57.89%	51.50	20	83.33%	Pallid Harrier
-	-	-	2.00	1	100.00%	Red-footed Falcon
405.42	548	73.46%	619.50	522	33.40%	Short-toed Eagle
1.00	2	100.00%	3.00	2	100.00%	Sooty Falcon
22.50	30	53.57%	36.50	25	23.15%	Sparrowhawk
1732.33	45511	61.90%	2150.83	24830	28.63%	Steppe Buzzard
1243.83	3158	56.11%	1584.18	7036	41.02%	Steppe Eagle
27.33	167	33.47%	135.00	143	15.28%	Great White Pelican
568.67	96120	70.77%	939.00	111055	71.86%	White Stork

جدول 9-6: بيانات الرصد من مسح انقاط الرصد المستخدمة لاشتقاق مدخلات كثافة الطيور لتحليل مخاطر الاصطدام في فصل الخريف (ارتفاع الطرف 200 متراً). لجميع الأنواع الطيور، السنة، النسبة المئوية، ووقت الرحلات المعرضة لارتفاع الخطورة.

م 200/2020			م 200/2019			الأنواع
الزمن (دقيقة)	الطيور المعرضة للخطر	الخطورة %	الزمن (دقيقة)	الطيور المعرضة للخطر	الخطورة %	
73.58	99	71.72%	4.75	44	51.76%	Black Kite
5.00	1	100.00%	11.00	40	100.00%	Black Stork
1.17	3	66.67%	1.00	3	60.00%	Booted Eagle
2.00	46	86.96%	7.00	6	100.00%	Common Crane
0.50	2	50.00%	-	0	-	Egyptian Vulture
2.00	3	100.00%	0.00	0	0.00%	Eleonora's Falcon
429.35	9253	71.06%	7.80	2392	47.97%	Honey Buzzard
28.43	38	89.47%	5.75	23	95.83%	Kestrel
-	-	-	3.50	3	100.00%	Lanner Falcon

6.50	10	60.00%	11.00	8	100.00%	Lesser Kestrel
0.00	1	0.00%	1.00	1	100.00%	Long-legged Buzzard
75.10	113	66.37%	16.25	34	54.84%	Marsh Harrier
21.17	32	96.88%	4.50	4	25.00%	Montagu's Harrier
0.00	1	0.00%	4.50	2	66.67%	Osprey
14.67	24	87.50%	11.50	9	75.00%	Palid Harrier
3.00	1	100.00%	1.00	1	100.00%	Red-Footed Falcon
.		-	0.25	1	33.33%	Short-toed Eagle
9.00	19	84.21%	7.00	5	100.00%	Sooty Falcon
2.53	6	50.00%	11.00	6	100.00%	Sparrowhawk
10.50	12	75.00%	11.08	6	50.00%	Steppe Buzzard
0.00	3	0.00%	19.50	6	100.00%	Steppe Eagle
67.83	2151	72.85%	19.00	381	100.00%	White Pelican
38.00	7419	94.59%	9.75	3527	66.35%	White Stork

الارتباط والعلاقة بين أرقام المخاطر وغير المخاطر

هناك اتفاق عام على أن أعداد الطيور والمخاطر مقابل عدم المخاطر مرتبطة ببعضها البعض، وبالتالي فإن النسبة المعرضة للخطر هي مقياس للتهديد الذي يتعرض له نوع معين من الطيور. ومع ذلك، لم يتم استكشاف هذه النقطة مطلقاً باستخدام بيانات الهجرة. لقد استخدمنا إجمالي الأنواع وعدد السنوات لجميع فصول الربيع والخريف، وقمنا بإدراج عدد الطيور المعرضة للخطر مقابل ارتفاع عدم التعرض للخطر عند 120 متراً. لقد قارنا هذه الأرقام على النحو التالي:

- عمل قيس اختبار Chi-Square لقياس ما إذا كانت الأرقام المعرضة للخطر وغير المعرضة للخطر مرتبطة عبر السنوات المختلفة (بسبب المزيد من رحلات الطيران الأكثر خطورة). عندما يظهر الاختبار (نتيجة Chi-square) قيمة قريبة من الصفر، فلا يوجد ارتباط بين المخاطرة وعدم المخاطرة. ومع ذلك، لا يسمح لنا هذا الاختبار بمعرفة مدى قوة هذا الارتباط. لهذا، انتقلنا إلى الخطوة الثانية،
- حساب Cramer's V، وهو مقياس للارتباط بين متغيرين اسميين. يسمح لنا بتفسير كيفية الارتباط بين المتغيرات على الرغم من أهمية الاختبار. يختلف من 0 (يقابل عدم وجود ارتباط بين المتغيرات) إلى 1 (ارتباط كامل) ويمكن أن يصل إلى 1 فقط عندما يتم تحديد كل متغير بالكامل بواسطة الآخر. يعتبر حجم تأثير Cramer V كما يلي:

ارتباط ضعيف على الرغم من أن اختبار Chi-Square ذو أهمية	$(ES) \leq 0.2$ حجم التأثير
--	-----------------------------

ارتباط متوسط،	$0.2 < ES \leq 0.6$
ارتباط قوي.	$ES > 0.6$

- بالنسبة للعديد من الأنواع التي تحتوي على أقل من خمسة أفراد، لم تكن المقارنات ممكنة. وبالتالي، فهي لا تظهر في الجداول التالية.
- أخيرًا، قمنا بإجراء هذا التحليل باستخدام بيانات فصل الربيع فقط، نظرًا لقلة الأعداد المسجلة في الخريف، والتي جعلت من غير الممكن إجراء نفس الاختبار بسبب حجم العينة المنخفض.

الربيع ارتفاع 200 م		الربيع ارتفاع 120 م		الأنواع
Cramer	Chi-sq	Cramer	Chi-sq	
0.38	3,349.43	0.19	848.64	Black Kite
0.63	1,659.71	0.21	176.71	Black Stork
0.20	46.23	0.03	1.31	Booted Eagle
-	-	-	-	Common Crane
-	-	-	-	Common Kestrel
-	-	-	-	Eastern Imperial Eagle
0.21	22.08	0.06	0.01	Egyptian Vulture
0.30	15.31	0.014	0.03	Eurasian Sparrowhawk
0.24	1,822.90	0.054	89.32	European Honey Buzzard
0.21	63.58	0.20	62.33	Great White Pelican
-	-	-	-	Greater Spotted Eagle
0.22	345.86	0.13	123.70	Lesser Spotted Eagle
0.39	4,198.55	0.21	1,336	Levant Sparrowhawk
0.29	52.18	0.02	0.39	Long-legged Buzzard
-	-	-	-	Montagu's Harrier
-	-	-	-	Osprey
-	-	-	-	Pallid Harrier
-	-	-	-	Red-footed Falcon
0.38	329.80	0.18	75.02	Short-toed Snake Eagle
0.33	18,051.74	0.08	1,195	Steppe Buzzard
0.13	395.40	0.12	354.89	Steppe Eagle
-	-	-	-	Sooty Falcon
-	-	-	-	Western Marsh Harrier
0.01	33.87	0.27	22,669.47	White Stork

أظهرت هذه الأنواع التي تم تسليط الضوء عليها اختبار **Chi-square** الذي أظهر اختلافات كبيرة (الأحمر: $p < 0.001$ ، البرتقالي: $p < 0.05$) مما يعني أن هناك ارتباطاً بين رحلات الطيران الخطرة وغير الخطرة. ومع ذلك، لا يوجد للاخيرين. أيضاً تختلف الأهمية عند النظر في ارتفاع الطرف 120 متراً (أحد عشر من أربعة عشر) أو 200 متر (تظهر جميع الأنواع اختلافات كبيرة).

عند النظر في حجم تأثير هذا الارتباط من خلال **Cramer's V**، فإن ثمانية من أصل عشرة أنواع في فصل الربيع بارتفاع 120 متراً - جميعهم باستثناء طائري اللقلق والبيجع الأبيض العظيم - كانت قيم **Cramer V** لها أقل من 0.2، إشارة ارتباط ضعيف وأن الأنواع الثلاثة المذكورة فقط أظهرت ارتباطاً متوسطاً. ومع ذلك، عند النظر في ارتفاع 200 متر، هناك ارتباط قوي بطائر اللقلق الأسود، وارتباط ضعيف جداً بين نسر السهوب واللقلق الأبيض. كل ما تبقى كان ذو معدل متوسط.

بالنظر إلى ما سبق، فإن عدم وجود ارتباط لبعض السيناريوهات / الأنواع سيجعلنا نفكر بحذر في نتائج (CRM)، حيث يعتبر (CRM) النسبة المئوية للرحلات المعرضة لارتفاع المخاطر كأحد مدخلات النموذج.

نتائج نموذج خطر الاصطدام لفصلي الربيع والخريف

يعرض الجداول أدناه نتائج تحليل نموذج خطر الاصطدام لكل موسم، ربيع 2020-2021 وخريف 2019-2020. كما ذكرنا سابقاً، قمنا بمحاولة لعمل تنبؤات بارتفاع الطرف البالغ 180 متراً.

جدول 7-9: تقديرات مخاطر الاصطدام (الطيور/ سنة) بافتراض معدلات التجنب (الحد الأدنى: 95% - الحد الأقصى: 99.5%) لمزرعة البحر الأحمر لطاقة الرياح في ظل سيناريو التوربينات بارتفاع 120 و 200 متر لموسم الربيع 2020-2021 والتطبيق على ارتباطات الصفوف الكبيرة.

الأنواع	2020 (120 م)	2021 (120 م)	2020 (200 م)	2021 (200 م)
Black Kite	9-92	4-38	3-29	3-28
Black Stork	1-7	1-10	1-11	0-4
Booted Eagle	0-2	0	0-1	0-1
Common Crane	0	0	0	0
Eastern Imperial Eagle	0	0	0	0
Egyptian Vulture	0-1	0	0	0-1
Eurasian Sparrowhawk	0	0	0	0
Honey Buzzard	10-101	4-36	3-32	5-53
Great White Pelican	0-2	0-3	0-1	0-1
Greater Spotted Eagle	0	0	0	0
Lesser Spotted Eagle	0-3	0-3	1-13	0-2

0	-	0	-	Lanner Falcon
6-59	2-23	6-55	2-22	Levant Sparrowhawk
0-1	0	0-2	0	Long-legged Buzzard
0	0	0	0	Montagu's Harrier
0	0	0	0	Osprey
0	0	0	0	Pallid Harrier
0	0	0	0	Red-footed Falcon
0-4	0-4	0-5	1-6	Short-toed Snake Eagle
18-182	10-99	20-201	19-189	Steppe Buzzard
1-13	3-32	1-13	6-62	Steppe Eagle
0	0	0	0	Sooty Falcon
0	0	0	0	Western Marsh Harrier
60-594	67-687	69-682	133-1,318	White Stork

جدول 8-9: تقديرات مخاطر الاصطدام (الطيور/ سنة) بافتراض معدلات التجنب (الحد الأدنى: 95% - الحد الأقصى: 99.5%) لمزرعة البحر الأحمر لطاقة الرياح في ظل سيناريو التوربينات بارتفاع 120 و 200 متر، لموسم الخريف والتطبيق على ارتباطات الصفوف الكبيرة.

2020 (200 م)	2019 (200 م)	2020 (120 م)	2019 (120 م)	الأنواع
0	0	0	0	Black Kite
0	0	0	0	Black Stork
0	0	0	0	Booted Eagle
0	0	0	0	Common Crane
0	0	0	0	Common Kestrel
0	0	0	0	Eastern Imperial Eagle
0	-	0	-	Egyptian Vulture
	0	0	0	Eurasian Sparrowhawk
1-3	1-10	3-29	1-9	Honey Buzzard

1-13	0-3	3-27	1-6	Great White Pelican
-	-	-	-	Greater Spotted Eagle
-	-	-	-	Lesser Spotted Eagle
-	0	-	0	Lanner Falcon
-	-	-	-	Levant Sparrowhawk
0	0	0	0	Long-legged Buzzard
0	0	0	0	Montagu's Harrier
0	0	0	0	Osprey
0	0	0	0	Pallid Harrier
0	0	0	0	Red-footed Falcon
-	0	-	0	Short-toed Snake Eagle
0	0	0	0	Steppe Buzzard
0	0	0	0	Steppe Eagle
0	0	0	0	Sooty Falcon
0	0	0	0	Western Marsh Harrier
4-44	2-22	8-83	1-12	White Stork

على أي حال ، تعكس نتائج CRM ما تم تجميعه أثناء المراقبة والتي تشمل ما يلي:

- خطر الاصطدام بشكل عام أقل في الخريف مقارنة بفترة الهجرة الربيعية
- بشكل عام ، يبدو التأثير المتوقع مشابهًا ولكنه أعلى بالنسبة للتوربينات الأطول ، ولكن هناك مقايضة في الوفيات المتوقعة بين الزيادة في ارتفاع طرف التوربينات وعدد التوربينات وتباعدها. يزيد ارتفاع الطرف 20 مترا فقط للطيور التي تطير عادة على ارتفاع 1000 متر فوق سطح الأرض (Shamoun-Baranes et al. 2017) ، بالنظر إلى ارتفاع 1000 متر الذي يشغله تدفق الطيور ، فإن الزيادة في ارتفاع المجال الجوي من 120 إلى 180 مترا تمثل 6٪ من الاحتلال.
- تلك الأنواع التي تطير في أسراب لها تصادمات متوقعة أعلى والتي تشمل على وجه الخصوص الحدأة السوداء و حوام النحل والسهوب والقلق الأبيض.
- هناك اختلافات في نتائج CRM بين السنوات لنفس الموسم بسبب الاختلافات في أعداد الطيور المسجلة المعنية.
- هناك أنواع يكون التأثير المتوقع لها صفرا. ومع ذلك ، بالنسبة لمثل هذه الأنواع مثل مرزة المستنقع ، من المعروف

في الواقع أنها تصطدم في وقت أقرب من غيرها ، على الرغم من التأثيرات غير المتوقعة وبسبب ارتفاعات الطيران المنخفضة في جميع الأوقات.

■ لا تؤثر نتائج CRM على استراتيجية التخفيف التي سيتم تنفيذها (تمت مناقشتها لاحقاً في هذا القسم) ، فهي تقيس فقط كيف يمكن أن يكون التأثير بدون تخفيف.

■ يحتوي التصميم الجديد على مكونين ، حجم وعدد التوربينات. بالنسبة لهذا المشروع ، من المعروف أن حجم التوربينات قد زاد ، بينما انخفض عدد التوربينات ، وزادت منطقة المسح للقرص الدوار مع التصميم الجديد حوالي 30000 متر مربع فقط (أقل من واحد ونصف من التوربينات القديمة). على الرغم من الافتراضات العديدة لإدارة علاقات العملاء ، مثل استخدام الوقت الذي يطير فيه الطائر على ارتفاع الطرف ، أو عدد الطيور المعرضة للخطر ، أو معدل التجنب ، أو سيناريو عمل التوربينات ، فإن هناك عاملاً آخر يؤثر أيضاً على رحلة الطيور ومعدلات النجاح ، كما هو موضح في المؤلفات العلمية. الدوافع الرئيسية في رحلة الطيور وسرعة الرياح واتجاهها والتي تؤثر أيضاً على ارتفاع الطيران هي متغيرات لا يأخذها CRM في الاعتبار.

نتيجة تقييم الأثر

(i) حساسية موقع المشروع

وقد سجلت تقييمات خط الأساس أعداداً كبيرة من الطيور الحوامة المهاجرة فوق موقع المشروع والمناطق المجاورة له. بعض هذه الأنواع المسجلة لها مكانة مهمة على المستويين الدولي أو الوطني. ويخلص تقييم خط الأساس إلى أن الموقع يعتبر ضمن منطقة شديدة الحساسية من حيث الطيور. بالإضافة إلى ذلك ، يعتبر موقع المشروع يقع على طول طريق ترحيل مكثف. مع أخذ كل ما سبق في الاعتبار ، تعتبر البيئة المستقبلية ذات حساسية عالية.

(ii) حجم التأثير

كما تمت مناقشته سابقاً ، تشير بعض النتائج الرئيسية لتقييم CRM إلى أن التأثير المتوقع يبدو مشابهاً للتوربينات الأعلى بشكل عام ، ولكن هناك مفاضلة في الوفيات المتوقعة بين زيادة ارتفاع طرف التوربينات وعدد التوربينات. بالنسبة لغالبية الطيور الحاملة للصيد التي تمر عبر المجال الجوي لموقع المشروع أثناء هجرة الربيع والخريف ، يكون خطر الاصطدام منخفضاً أو معدوماً ، ومع ذلك ، فإن تلك الأنواع التي تطير في أسراب لديها تصادمات متوقعة أعلى والتي تشمل على وجه الخصوص الحدأة السوداء ، حوام النحل والسهوب ، و اللقلق الأبيض. بشكل عام ، هناك احتمال لحدوث تغيير ملحوظ ومن المحتمل أن يتم اختراق الحدود المقبولة للأنواع غير المهددة ولكن ليس لغالبية (MSBs) ، وبالتالي فإن التقييم يخلص إلى متوسط حجم التأثير.

(iii) الآثار المتبقية

بالنظر إلى كل ما سبق ، فإن الآثار المحتملة على الطيور التي تم إنشاؤها أثناء مرحلة التشغيل ستكون طويلة المدى طالما كانت توربينات الرياح تعمل. تعتبر هذه الآثار ذات طبيعة سلبية وتتراوح من حجم منخفض إلى حجم كبير (تم أخذ الحجم الكبير في الاعتبار كسيناريو أسوأ حالة). ومع ذلك ، تم تحديد البيئة المستقبلية على أنها ذات حساسية متوسطة. بالنظر إلى كل ما سبق ، يعتبر هذا الأثر ذا أهمية متوسطة.

إجراءات التخفيف والمراقبة

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميغاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4) صفحة 225

(i) دراسة تأثير الحاجز

يوصى بأن يقوم المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE) بإجراء دراسة تأثير الحاجز على المستوى التراكمي لجميع مزارع الرياح داخل منطقة خليج السويس. يجب أن تقيّم الدراسة الآثار المحتملة لمزارع الرياح باعتبارها حواجز معطلة لمسار الهجرة على المستوى التراكمي داخل منطقة خليج السويس وتحديد أي تدابير تخفيف إضافية يجب مراعاتها. يمكن أن يشمل ذلك على سبيل المثال متطلبات التباعد / الحاجز بين مزارع الرياح. ينبغي أن تأخذ الدراسة في الاعتبار المشروع وجميع مزارع الرياح المحيطة بها والاختلافات في ارتفاعات التوربينات لهذه المشاريع. وينبغي إجراء الدراسة بمجرد أن تؤكد جميع مزارع الرياح مواصفات التوربينات الخاصة بها - يرجى الرجوع إلى "القسم 9.15" للحصول على قائمة كاملة بمشاريع مزارع الرياح داخل منطقة خليج السويس.

(ii) تقييم الأثر التراكمي (CEA)

أجرى استشاري تقييم الأثر البيئي والاجتماعي دراسة تقييم الأثر التراكمي لموقع المشروع. تضمن التقييم تحليلاً للتأثيرات التراكمية المحتملة على التنوع الحيوي لمزارع الرياح قيد التطوير بواسطة مشروع البحر الأحمر لطاقة الرياح على خليج السويس، مصر. يحدد التحليل المكونات البيئية ذات الأولوية للطيور (IFC 2013) (VECs) وقائمة أولية من المكونات البيئية ذات الأولوية الأخرى. تم عرض إجراءات التخفيف والمراقبة عالية المستوى التي سيتم تبنيها من قبل مزرعة البحر الأحمر لطاقة الرياح. كما تم عرض الإجراءات الإضافية التي ستقوم مزرعة البحر الأحمر لطاقة الرياح والمطورين الآخرين في منطقة الدراسة بتنفيذها أو دعمها لمعالجة مساهمتهم في الآثار التراكمية لتطوراتهم جنباً إلى جنب مع الآخرين في المنطقة. تم إجراء فحص مرحلي لقائمة أنواع الطيور الأولية، لوضع قائمة نهائية من الطيور ذات الأولوية في المكونات البيئية ذات الأولوية التي من المحتمل أن تكون معرضة لأكثر مخاطر عامة من المشاريع. حددت العملية 14 نوعاً، والتي لديها مخاطر عامة كبيرة أو متوسطة، تعتبر طيور ذات أولوية في المشاريع. أدى تقييم عتبات الوفيات إلى تحديد عتبة صفيرية للوفيات لعشرة من الأنواع ذات الأولوية المحددة، في حين أن الأنواع الأربعة المتبقية لها عتبة تتراوح من 10 إلى 100. أخيراً، تم اقتراح إجراءات التخفيف وإجراءات المراقبة، ليتم اعتمادها من قبل مشروع مزرعة البحر الأحمر لطاقة الرياح، والبعض الآخر التي يُقترح إجراؤها بشكل جماعي وتعاوني من قبل جميع مطوري طاقة الرياح في جميع أنحاء منطقة الدراسة. تركز إجراءات التخفيف والمراقبة هذه على الآثار المحتملة على 14 مركزاً اقتصادياً ذات أولوية تستند إلى الممارسات الصناعية الجيدة مع البناء على الخبرة الموجودة بالفعل للإدارة التكميلية في مزارع الرياح التشغيلية على طول خليج السويس.

وسيتم تحديث تقييم الأثر التراكمي أعلاه في عام 2022 ليعكس التحديثات في برامج الرصد المنفذة في منطقة خليج السويس.

(iii) برنامج مراقبة الطيور والإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج مراقبة الطيور النافقة أثناء عمليات التشغيل

سيتم تصميم وتنفيذ معايير الإغلاق القياسية لممارسات الصناعة الدولية الجيدة عند الطلب وبروتوكول دراسة مراقبة الطيور من قبل المشروع بناءً على بيانات الطيور الأساسية ونتائج المراقبة المماثلة في مشاريع الرياح في خليج السويس. يجب إكمال المراقبة أثناء تشغيل مزرعة الرياح من أجل الإبلاغ عن الأثر الفعلي الذي تسببه مزرعة الرياح على الطيور المقيمة والمهاجرة. يجب أن يتم الرصد بهدف أساسي هو تجنب الاصطدام ولكن أيضاً ثانوي لسلوك مراقبة الهجرة.

سيتم إجراء المراقبة خلال موسم الهجرة. سيتم الاتفاق على بداية ونهاية فترة المراقبة مع اللجنة الفنية⁹ لبرنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح قبل بدء كل موسم هجرة. بناءً على المعلومات الحالية، يجب أن تتم المراقبة خلال موسم الهجرة الربيعي (من 20 فبراير حتى 20 مايو) وموسم الهجرة الخريفي (من 10 أغسطس حتى 10 نوفمبر). خلال هذه الفترات، يجب أن تتم المراقبة بشكل مستمر على أساس يومي. سيتم تنفيذ البرنامج من خلال نهج الملاحظات المرئية (VOs) ويمكن أن يساعده مزيج من VOs مع استخدام نهج أنظمة الرادار (RSs).

يجب تطبيق أربعة معايير لبدء إيقاف تشغيل توربينات الرياح على النحو الملخص أدناه.

- الأنواع المهددة بالانقراض: يجب إغلاق توربينات الرياح كلما تم اكتشاف طائر أو طيور من الأنواع المهددة بالانقراض (وفقاً لآخر قائمة حمراء محدثة للأنواع المهددة بالانقراض الصادرة عن الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة) تهاجر عبر منطقة مزرعة الرياح أو تتجه نحوها على ارتفاعات طيران محفوفة بالمخاطر (أي داخل المنطقة التي اجتاحتها الدورات).

الإسم الشائع	الإسم العلمي	الحالة حسب القائمة الحمراء
Northern Bald Ibis	<i>Geronticus eremita</i>	EN
Lappet-faced Vulture	<i>Torgus tracheliotos</i>	VU
Egyptian Vulture	<i>Neophron percnopterus</i>	EN
Steppe Eagle	<i>Aquila nipalensis</i>	EN
Greater Spotted Eagle	<i>Aquila clanga</i>	VU
Eastern Imperial Eagle	<i>Aquila heliaca</i>	VU
Red-footed Falcon	<i>Falco tinnunculus</i>	VU
Sooty Falcon	<i>Falco concolor</i>	VU
Saker Falcon	<i>Falco cherrug</i>	EN
Unidentified eagle*	<i>Aquila/Clanga sp.</i>	-

- أسراب بها 10 أو أكثر من الطيور الحوامة الكبيرة (الأنواع المستهدفة): يجب إغلاق توربينات الرياح كلما تم اكتشاف أسراب بها 10 طيور محلقة كبيرة أو أكثر تهاجر عبر منطقة مزرعة الرياح أو تتجه نحوها على ارتفاعات طيران محفوفة بالمخاطر (≥200 متر).
- خطر الاصطدام الوشيك: يجب إغلاق توربينات أو توربينات رياح واحدة كلما كان هناك خطر كبير وشيك لاصطدام طائر كبير محلق (على سبيل المثال ، طائر يقترب من التوربين على مسافة قريبة).
- الطقس القاسي: يجب إغلاق التوربينات أثناء الظواهر الجوية القاسية (مثل العواصف الرملية / الترابية) أو غيرها من الأحداث غير المستقرة التي تهدد سلامة فريق المراقبة أو الطيور الحوامة المستهدفة ، كلما تم التحقق من الظروف 1 أو 2 أعلاه في الساعتين اللتين سبقتا الحدث.

⁹ وتضم أعضاء من EETC و RCREEE، EEAA،

- المجثم داخل أو بالقرب من منطقة مزرعة الرياح: عندما يتم اكتشاف طائر (طيور) من الأنواع المهددة بالانقراض (الحالة 1) أو أسراب مع 10 أو أكثر من الطيور المحلقة (الحالة 2) تجثم أو تحاول المجثم داخل أو بالقرب من منطقة مزرعة الرياح (≥ 2000 م)؛ يجب إغلاق التوربينات الخطرة حتى يغادر الطائر (الطيور) منطقة الخطر، أو حتى يتم تقييم الخطر على أنه منخفض.

مستشارك الأطراف التالية في برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح:

❖ الجهات المسؤولة

لقد اشترك كل من المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة والشركة المصرية لنقل الكهرباء وجهاز شؤون البيئة المصري في تطوير برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة في خليج السويس لمشروعات القطاع الخاص. ولقد تم بالفعل اختيار المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة بصفته إحدى هذه الجهات المسؤولة لتنفيذ البرنامج من خلال تقديم العطاءات لبرنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة، وتعيين المستشارين ذوي الخبرة، ومراجعة تنفيذ البرنامج، والتنسيق مع الجهات المسؤولة الأخرى، وإخطار جميع الجهات المشاركة الأخرى.

❖ المستشار البيئي (المستشارين)

يجب على الجهات المسؤولة اختيار وتعيين مستشار (مستشارين) من المتخصصين وذوي خبرة في هجرة الطيور وتقنية إيقاف التوربينات عند الطلب والإيقاف التنبؤي، في منطقة خليج السويس، وكذلك في التعامل مع الطيور/توربينات الرياح. وسوف يصبح المستشار (المستشارين) المختارين مسؤولين عن التنفيذ الشامل لبرنامج رصد الطيور وبرنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح، بما في ذلك بشكل رئيسي التنسيق والتواصل بين جميع الجهات المشاركة، وتنفيذ الاجتماعات وورش العمل، وتنظيم العمل الميداني وتنفيذه، وتحليل البيانات وإعداد التقارير، وجمع قواعد البيانات، وبناء القدرات. ومع ذلك، سيكون المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة مسؤولاً عن تنفيذ برنامج رصد الطيور النافقة المحسن في خليج السويس وبالتنسيق الفني مع الجهات المسؤولة الأخرى من خلال تعيين المستشارين ومساحي الأراضي ذوي الخبرة.

❖ اللجنة الفنية

تتكون اللجنة الفنية من 9 موظفين يتم تعيينهم من قبل الجهات المسؤولة، وذلك من أجل ضمان التنفيذ الشامل لبرنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة في جميع مزارع الرياح على طول خليج السويس. وستتم مشاركة اللجنة الفنية - منذ بداية برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة - في المرحلة التخطيطية والتمهيدية بالفعل، وستتولى اللجنة الفنية مراجعة الخطوات الرئيسية المطلوب تنفيذها في دورة برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة والتعليق عليها، على سبيل المثال، تقدم أساليب فنية مقترحة وطرق مقترحة لتحليل البيانات واستنتاجات وتوصيات اقتراحها مستشاري برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة. ولذلك، سيوفر مستشاري برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة للجنة الفنية المعلومات المطلوبة على أساس منتظم (مرة شهرياً). إضافةً إلى ذلك، سيتم عقد الاجتماعات لمناقشة جميع المشاكل الفنية (مرتين سنوياً). وفي إطار تنفيذ

ذلك، سيتم تعديل برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة، إذ لزم الأمر، وفقاً لتوصيات اللجنة الفنية التي تدعم نتائج برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة، والتي تساهم في عملية الإدارة الفعالة والقابلة للتكيف.

❖ الرعاة/المشغلون لمزرعة الرياح (شركة البحر الأحمر لطاقة الرياح) والجهات الممولة و/أو المنظمات الأخرى

سيتم إخطار الرعاة/المشغلين لشركة البحر الأحمر لطاقة الرياح والجهات المقرضة و/أو المنظمات الأخرى (مثلاً المنظمات غير الحكومية) بشأن الحالة الراهنة ومستوى تقدم برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة والنتائج الرئيسية وأي تعديلات موصى بها بشكل منتظم. ولذلك، سيوفر المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة لهم التقارير النهائية التي أعدها مستشارو برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة في الوقت المناسب. إضافةً إلى ذلك، ستتم دعوة الرعاة/المشغلين والمنظمات الأخرى (مثلاً المنظمات غير الحكومية) للمشاركة في الاجتماعات الدورية وسوف تتاح لهم الفرصة لطلب التوضيحات وتصعيد المشاكل والمخاوف واقتراح التعديلات.

(iv) برنامج مراقبة الوفيات أثناء العملية

سيتم تصميم وتنفيذ برنامج مراقبة الوفيات ما بعد البناء (PCFM) (بما في ذلك تجارب تصحيح التحيز). يتم توفير بروتوكول مفصل لهذا البرنامج كملحق 1.

سيقوم برنامج PCFM بتقييم فعالية تدابير التخفيف من الإغلاق والسماح بتقدير العدد السنوي لوفيات اصطدام توربينات الطيور.

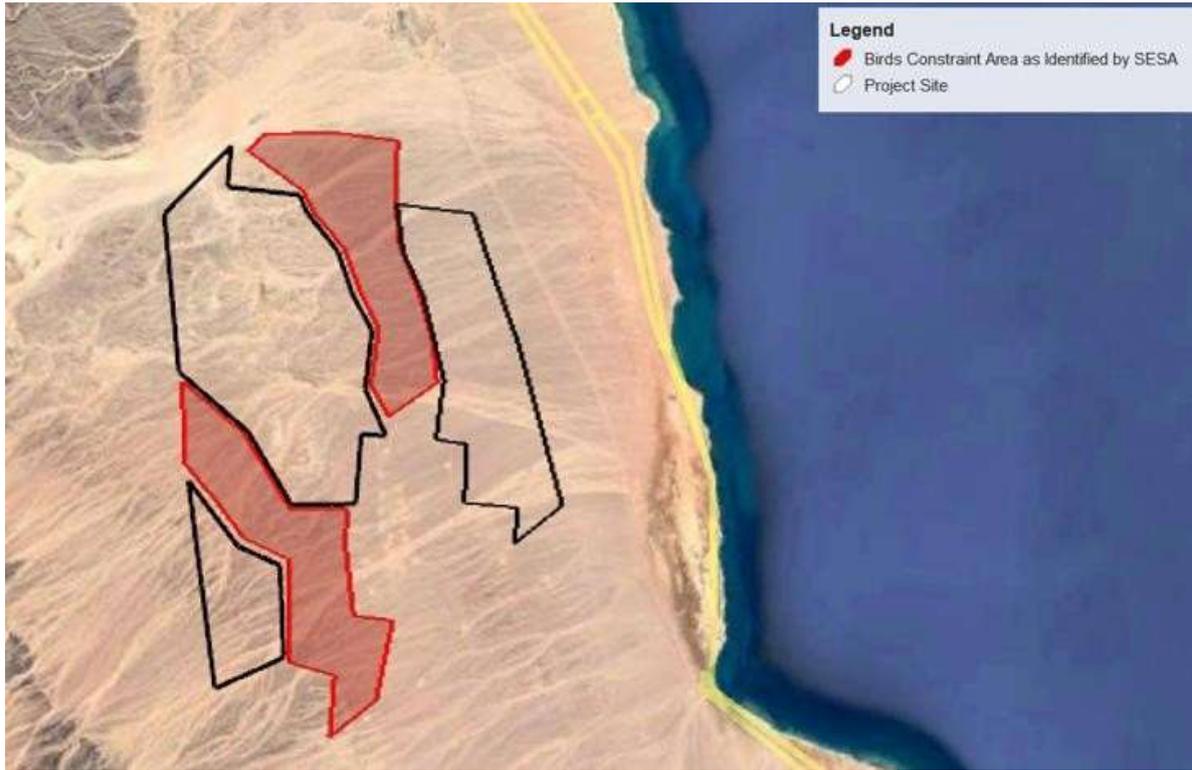
ستكون تقارير PCFM، بما في ذلك تحليل تقدير معدل الوفيات شهرياً، بالإضافة إلى ذلك، سيتم تقديم تقييم مقارن بين نتائج مراقبة الوفيات ونتائج إدارة ESIA CRM قبل الإنشاء سنوياً.

بعد تنفيذ ما ورد أعلاه، يمكن أن تكون الأهمية المتبقية طفيفة.

9.6.3 مفهوم "الممرات": العلاقة بين التخطيط وعبور الطيور

هناك مسألة أخرى يجب مراعاتها تتعلق بالتقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي والتراكمي - المعروف باسم SESA الذي تم تطويره في 2016-2017. تم تطويره على مساحة 284 كيلومتر مربع مخصصة لتطوير مزارع الرياح في خليج السويس (تم تنفيذه من قبل المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة نيابة عن هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة)؛ هذه المنطقة أكبر بكثير من تلك الموضحة في الشكل 9-9 والتي تمثل فقط مشروع شركة البحر الأحمر لطاقة الرياح RSWE.

لتقليل التأثيرات العازلة المحتملة لمزارع الرياح المتعددة بكفاءة في منطقة 284 كيلومتر مربع، أوصت SESA بالحفاظ على مساحة كافية بين مزارع الرياح لتمكين الطيور الحوامة الكبيرة من الهجرة بأمان فوق السهول الصحراوية الساحلية ومواصلة الهجرة خلال الربيع والخريف الوقت والفصول (المعروف كممرات طيور)، "تركيب توربينات ضمن المناطق المخصصة المعروضة باللون الأحمر في الشكل أدناه. يجب الحفاظ على مسافة 1.6 كم كحد أدنى بين كل قطعة أرض، مما يتطلب أيضاً مساحة إضافية تبلغ 1 كم بين صفوف التوربينات داخل كل قطعة أرض.



شكل 9-9: مناطق تقييد الطيور كما تم تحديدها في SESA

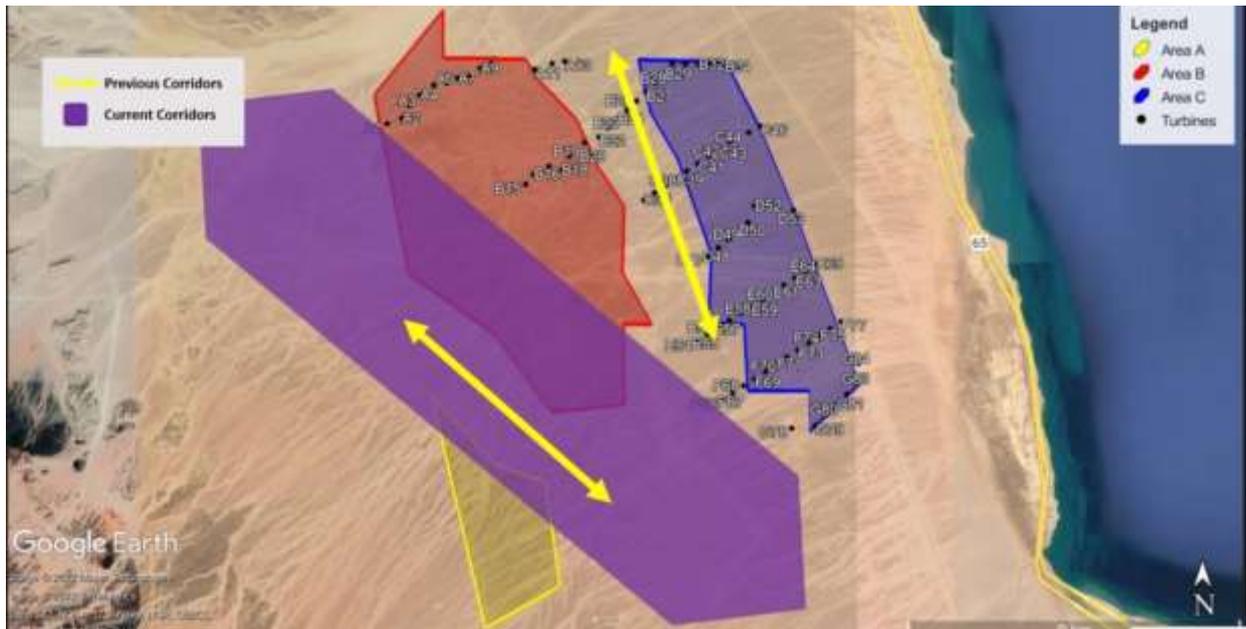
يضع تخطيط التوربينات الجديد الموضح في الشكل 9-11 التوربينات داخل إحدى المناطق الموصى بها من SESA ليتم صيانتها كتمر. يحلل هذا القسم سلوك الطيور في 2019-2021 فيما يتعلق بـ "الممر" المقترح من SESA والمخاطر المحتملة المرتبطة بوجودها. تحديد "الممرات" يقع "الممران" في SESA ضمن مواقع المراقبة OP2 و OP5 لدراسة RSWE (انظر "القسم 8.5.1") ، الشكل 9-10. يخطط التصميم الجديد لبعض التوربينات داخل ممر الطيور الشرقي (OP2) كما هو موضح في الشكل 9-11 ، وليس باستخدام الممر الغربي. بناءً على التواصل مع ECODA (مؤلفو الدراسة) ، لم تكن ممرات ECODA مبنية على بيانات رصد الطيور الميدانية الأساسية ، ولكن تم اقتراحها فقط كإجراء تخفيف للحفاظ على بعض المساحة الحرة بين التوربينات. كما هو مذكور في القسم 8.5.1 ، طور العميل أعداد الربيع (2020-2021) والخريف (2019-2020) باستخدام ثماني نقاط مميزة.

الفرضية هي:

- إذا كانت الطيور تستخدم "الممرات" المقترحة ، فيجب أن تكون معدلات المرور هي نفسها في كل موسم هجرة (ربيع 2020 = ربيع 2021 ، وخريف 2019 = خريف 2020 على التوالي).
- ستظهر معدلات المرور عبر OP2 و OP5 اختلافات كبيرة مقارنة بالنقاط الأفضلية المتبقية.

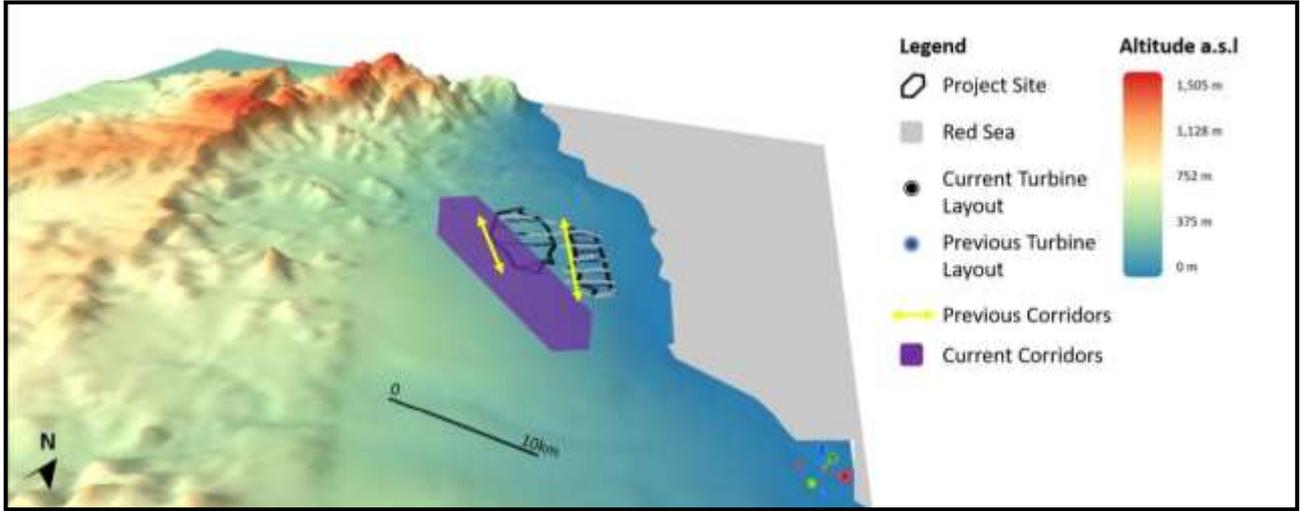


شكل 9-10: مخططات التطوير الأولية (المناطق A ، B ، C) ، ونقاط المراقبة (OP1 إلى OP8) ؛ انظر نص تعريف "الممرات" (الأسهم الصفراء) داخل OP2 وOP5



شكل 9-11: التصميم النهائي الذي يشغل المنطقة C (بالكامل) والمنطقة B (جزئياً) ولكنه يشغل أيضاً "الممر" OP2

أخيراً ، تمت مناقشة المناظر الطبيعية كعامل محتمل يؤثر على الهجرة في المنطقة. تم تطوير نموذج ارتفاع رقمي (DEM) يشير إلى عدم وجود ميزات تشير إلى وجود منطقة مرور مفضلة أو ميزات من شأنها أن تؤثر على سلوكيات الطيور بسبب قرب الجبال في المنطقة ، وهي بعيدة حقا. تتميز بصمة المشروع بمنحدر خفيف وعلى الرغم من عدم وجود مراقبة تجري داخل هذه المنطقة بأكملها غربا من قطعة الأرض اليسرى ، بناء على نتائج التحليل في دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي ، لا يوجد سبب للاعتقاد بأن سلوكيات الطيور المختلفة يمكن أن تحدث فوق هذه المنطقة مقارنة بالمناطق التي تم فيها اقتراح الممرات في البداية من قبل SESA.



حلل القسم 8.5.2 التوزيع المكاني لمعدلات المرور (الطيور / ساعة) لفصلي الربيع والخريف . وقدمت المعلومات باستخدام الرسوم البيانية والجداول المرئية والتحليلات الإحصائية. وتمثلت النتائج الرئيسية فيما يلي:

- على الصعيد العالمي ، بالنظر إلى جميع الأنواع معا ، لم تكن هناك فروق في معدلات المرور (الطيور / ساعة) لكل OP في ربيع 2021 ، وخريف 2019-2020. ومع ذلك ، كانت هناك اختلافات كبيرة في ربيع عام 2020.
- أظهرت تحليلات كل نوع على حدة أن الاختلافات الكبيرة (i) حدثت فقط لعدد قليل من الأنواع كل موسم. (ii) كان هناك عدم اتساق بين السنوات ، وكان لنفس النوع نتائج مختلفة كل عام. وبالتالي ، ليس من الواقعي الإشارة إلى مواقع المرور / OPs المفضلة.
- قد تكون الاختلافات التي لوحظت ناجمة عن الظروف الجوية في الموقع أو على طول طريق الهجرة ، كما أظهرت الدراسات العلمية وغيرها من الدراسات المتعلقة بطاقة الرياح. تظهر الطيور مرونة كبيرة في تحركاتها المهاجرة إلا عند عبور الاختناقات وإذا كانت طائرا محلقا ملزما.¹⁰
- جاء تأكيد إضافي من إعادة تحليل SESA للبيانات الأولية التي تم جمعها في عامي 2016 و 2017 ، حيث كان هناك أيضا نقص في الوضوح المكاني ، عند تقييم الممرات على أساس كل نوع على حدة.
- تؤكد النتائج فرضية عدم وجود وضوح مكاني ، لذلك تتمتع الطيور بالمرونة للتحرك داخل وخارج بصمة المشروع". في حين أن التصميم الجديد يضع بعض التوربينات في ممر OP2 السابق (من SESA) ، فإنه يخلق ممرات إضافية ، والتي قد تستخدمها الطيور. ويتحقق ذلك من خلال:

- ترك الممر الغربي OP5 خاليا من التوربينات (بما يتماشى مع التصميم السابق) ؛
- زيادة المساحة بين التوربينات ؛
- زيادة المسافة بين صفوف التوربينات ؛

¹⁰ Vansteelant, W. 2016. From thermal to flyway: how weather shapes the soaring migration of European Honey Buzzards *Pernis apivorus* at multiple scales. Ph.D. Gildeprint – the Netherlands and references therein.

- عدم احتلال "ممر OP2" بالكامل؛
 - عدم استخدام المنطقة A السابقة للتوربينات؛ و
 - وضع توربينات أقل في المنطقة السابقة B.
- ومن المتوقع أن يؤدي هذا جنباً إلى جنب مع تنفيذ ATMP إلى تقليل مخاطر الاصطدام بشكل كبير مع ملاحظة نتائج نمذجة مخاطر الاصطدام (CRM) التي أخذت في الاعتبار تخطيط التوربين السابق والحالي.

9.7 الخفافيش

يحدد هذا القسم الآثار المتوقعة على الخفافيش جراء المشروع خلال مراحلها المختلفة. لكل أثر، يتم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (التي يمكن أن تشمل تدابير التخفيف، والمتطلبات الإضافية، وغير ذلك) وتدابير الرصد لإزالة أو تقليل التأثير إلى مستويات مقبولة.

9.7.1 الآثار المحتملة خلال مرحلة البناء

من المتوقع أن تشمل أنشطة تجهيز الموقع التي ستجري في الموقع من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء بمحطة الرياح تركيب توربينات الرياح ومكونات المشروع المختلفة لتشمل المحطات الفرعية وكابلات النقل والطرق الرئيسية وشبكة الطرق الداخلية والمباني وغيرها والتي من المتوقع أن تشمل أيضاً الأنشطة، والتسوية، والحفر، والتمهيد، إلخ.

وتقتصر هذه الأنشطة على آثار أقدم فردية صغيرة نسبياً في هذه المرافق، كما أن المساحة الفعلية للاضطراب ضئيلة للغاية. ومع ذلك، من المحتمل أن تؤدي هذه الأنشطة إلى تغيير موائل الموقع وبالتالي التأثير المحتمل على الخفافيش، لا سيما من خلال فقدان موائل الصيد الخاصة بالخفافيش وكذلك أماكن تواجدها.

ومع ذلك، فإن مثل هذه التأثيرات على الخفافيش التي تم إحداثها أثناء مرحلة البناء ستكون طويلة المدى حيث إنها ستؤدي إلى تغيير دائم في التنوع البيولوجي الطبيعي للموقع. ومع ذلك، من المتوقع أن تكون هذه الآثار ذات طبيعة سلبية، وحجمها منخفض، وذات حساسية منخفضة وبالتالي فهي ليست كبيرة بسبب الأسباب المذكورة أدناه. ومع ذلك، كما ذكر سابقاً، سيطلب ذلك تحققاً كجزء من مسح الخفافيش الربيعي لعام 2020 الذي سيتم إجراؤه.

- واستناداً إلى استعراض الدراسات، تعتبر جميع أنواع الخفافيش المتوقعة في منطقة المشروع من الأقل تأثراً وفقاً للقائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض التابعة للاتحاد العالمي للحفاظ على البيئة.
- ومن المتوقع أن يكون موقع المشروع مكاناً لتغذية الخفافيش (والذي يرتبط بدوره بنشاط الخفافيش) المتوقع أن تكون قليلة وغير مهمة نظراً لأن نشاط الحشرات الليلية المنخفض جداً يرجع إلى الطبيعة القاحلة لموقع المشروع والتغطية النباتية المنخفضة جداً.
- استناداً إلى الزيارات الأولية لمنطقة المشروع، لا يبدو أنها تدعم أي مواقع لتواجد الخفافيش.

مع أخذ ما ذكر أعلاه في الاعتبار، فمن غير المتوقع اتخاذ تدابير تخفيف.

9.7.2 الآثار المحتملة خلال مرحلة التشغيل

ترتبط التأثيرات المحتملة للمشروع أثناء التشغيل بشكل رئيسي بخطر ضربات الخفافيش واصطدامها بشفرات توربينات الرياح أثناء التشغيل.

فقد أكدت العديد من التقارير نتائج اصطدام الخفافيش بتوربينات الرياح. وهذا يشمل تقارير أجريت في ألمانيا (دور 2001، تراب وآخرين 2002، دور وباخ 2004)، وفي السويد (أهلين 2002) وفي إسبانيا (ألكالد 2003). تم إثبات أن التوربينات لا تقتل فقط الخفافيش المحلية ولكن أيضاً الخفافيش الآتية من مناطق أخرى بعيدة (فويجت وآخرون 2012).

ومع ذلك، من المتوقع أن تكون هذه الآثار طويلة المدى مثل الطبيعة السلبية والحجم المتوسط والحساسية المنخفضة وبالتالي فهي ذات أهمية ثانوية بسبب الأسباب المذكورة أدناه.

- إن خطر اصطدام الخفافيش يمكن أن يترتب عليه آثار على الأنواع المحلية خلال فترات محددة من السنة، وخاصة في فصل الربيع. واستناداً إلى الدراسات، تعتبر جميع أنواع الخفافيش المتوقعة في منطقة المشروع من الأقل تأثراً وفقاً للقائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض التابعة للاتحاد العالمي للحفاظ على البيئة.
- ومن المتوقع أن يكون موقع المشروع أرض لتغذية الخفافيش (والذي يرتبط بدوره بنشاط الخفافيش) المتوقع أن تكون قليلة وغير مهمة نظراً لأن نشاط الحشرات الليلية المنخفض جداً يرجع إلى الطبيعة القاحلة لموقع المشروع والتغطية النباتية المنخفضة جداً.
- استناداً إلى المسح الذي تم إجراؤه، لا تدعم منطقة المشروع أي مواقع إيواء للخفافيش. باختصار، كان موقع المشروع خالياً من نشاط الخفافيش. عادة، يرجع هذا إلى عدم وجود مواقع إيواء قريبة داخل منطقة المشروع والمناطق المجاورة. بالإضافة إلى ذلك، لا تعتبر منطقة المشروع منطقة تغذية أو علف للخفافيش بسبب طبيعتها العاصفة وكذلك الطبيعة القاحلة للمنطقة ذات الغطاء النباتي المنخفض، فضلاً عن عدم وجود مصادر المياه الرئيسية أو الدائمة التي يمكن أن تجذب الحشرات الطائرة والخفافيش بدورها.
- يوصى بتضمين الخفافيش أيضاً كجزء من برنامج مراقبة الوفيات أثناء العملية التي تمت مناقشتها في القسم "9.6.2". بناءً على نتائج البرنامج، ينبغي أن يشير إلى أي آثار محتملة على الخفافيش، وينبغي مراجعة تدابير التخفيف والرصد.

9.8 الآثار والتراث الثقافي

يحدد هذا القسم التأثيرات المتوقعة على الآثار والتراث الثقافي الناجمة عن المشروع خلال مراحلته المختلفة. لكل أثر، تم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (التي يمكن أن تشمل تدابير التخفيف، والمتطلبات الإضافية، وغير ذلك) وتدابير الرصد لإزالة أو تقليل التأثير إلى مستويات مقبولة.

من المهم ملاحظة أنه لا توجد تأثيرات متوقعة خلال المرحلة التشغيلية للمشروع.

9.8.1 الآثار المحتملة خلال مرحلة البناء

من المتوقع أن تشمل أنشطة تجهيز الموقع التي ستجري في الموقع من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء بمحطة الرياح تركيب توربينات الرياح ومكونات المشروع المختلفة لتشمل المحطات الفرعية وكابلات النقل والطرق الرئيسية وشبكة الطرق الداخلية والمباني وغيرها والتي من المتوقع أن تشمل أيضًا الأنشطة، والتسوية، والحفر، والتمهيد، إلخ.

على الرغم من أن هذه الأنشطة تقتصر على آثار أقدم الأفراد الصغيرة نسبيًا لهذه المرافق وأن المساحة الفعلية للاضطراب ضئيلة نسبيًا، فإذا تمت إدارة هذه الأنشطة بشكل غير صحيح، فإنها قد تتلف أو تزعج البقايا الأثرية الموجودة على سطح موقع المشروع. ومع ذلك، فإن التقييم الأثري الأساسي الذي تمت مناقشته سابقًا يخلص إلى أنه لا توجد مواقع أثرية داخل موقع مشروع محطة الرياح. لذلك، لا توجد تأثيرات متوقعة ناجمة عن المشروع على المواقع الأثرية الموجودة داخل موقع المشروع.

بالإضافة إلى ذلك، هناك احتمال أن يتم اكتشاف مواقع أثرية مدفونة في الأرض خلال أعمال البناء. وقد تؤدي الإدارة غير السليمة (إذا تم اكتشاف هذه المواقع) إلى إتلاف أو ضرر مثل هذه المواقع التي قد تكون ذات أهمية كبيرة. وتكون هذه التأثيرات المحتملة قصيرة المدى حيث إنها تقتصر على مرحلة البناء، ولا رجعة فيها حيث يجب اكتشاف هذه المواقع، ثم قد تؤدي الإدارة غير الملائمة إلى حدوث اضطراب و/أو تلف والذي سيكون فيه هذا التأثير ذو حجم متوسط. ستكون الآثار ذات طبيعة سلبية وحساسية منخفضة لأن احتمال حدوث هذه التأثيرات منخفض. وبالنظر لما سبق، يعتبر هذا التأثير ذو أهمية ثانوية.

تدابير التخفيف

تحدد الإجراءات التالية تدابير التخفيف التي يجب أن يطبقها المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء في محطة الرياح خلال مرحلة البناء والتي تشمل:

- طوال مرحلة البناء، وكما هو الحال مع أي تطوير للمشروع يستلزم القيام بمثل هذه الأنشطة الإنشائية، فهناك احتمال أن يتم اكتشاف مواقع أثرية محتملة في الأرض. ومن المتوقع أن يتم تنفيذ التدابير المناسبة لإجراءات اكتشاف مثل هذه الآثار. تتطلب هذه الأنشطة بشكل أساسي إيقاف أنشطة البناء وتسييج المنطقة ووضع لافتات مناسبة، مع إخطار وزارة السياحة والآثار/مكتب تفتيش آثار البحر الأحمر والسويس على الفور. لن يُسمح بأي عمل إضافي قبل قيام الوزارة/مكتب التفتيش بتقييم الموقع الأثري المحتمل الذي تم العثور عليه ومنح تصريح لاستئناف العمل ويمكن أن تستمر أنشطة البناء في أجزاء أخرى من الموقع إذا لم يتم العثور على مواقع أثرية محتملة. وعند العثور على مواقع أثرية، يتم تطبيق نفس الإجراءات المذكورة أعلاه.

بعد تنفيذ تدابير التخفيف هذه، يمكن تقليل أهمية الأثر المتبقي إلى غير مهمة.

متطلبات الرصد

تحدد الإجراءات التالية متطلبات الرصد وإعداد التقارير التي يجب الالتزام بها من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء بمحطة الرياح أثناء مرحلة البناء والتي تشمل:

- إجراءات العثور على آثار محتملة، قم بفحص الإجراءات المتخذة في حالة الاكتشافات الجديدة، بما في ذلك التسييج، وتقييد الوصول إلى الموقع، والاتصال بوزارة السياحة والآثار/مكتب تفتيش آثار البحر الأحمر والسويس. ويجب إعداد التقرير ورفعها إلى الوزارة في هذه الحالة التي تفصل ما ورد أعلاه.

9.9 جودة الهواء والضوضاء

يحدد هذا القسم التأثيرات المتوقعة على جودة الهواء والضوضاء الناتجة عن المشروع خلال مراحلها المختلفة. لكل أثر، يتم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (التي يمكن أن تشمل تدابير التخفيف، والمتطلبات الإضافية، وغير ذلك) وتدابير الرصد لإزالة أو تقليل التأثير إلى مستويات مقبولة.

9.9.1 الآثار المحتملة خلال مرحلة البناء

من المتوقع أن تشمل أنشطة تجهيز الموقع التي ستجري في الموقع من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء بمحطة الرياح تركيب توربينات الرياح ومكونات المشروع المختلفة لتشمل المحطات الفرعية وكابلات النقل والطرق الرئيسية وشبكة الطرق الداخلية والمباني وغيرها والتي من المتوقع أن تشمل أيضًا الأنشطة، والتسوية، والحفر، والتمهيد، إلخ.

وتقتصر هذه الأنشطة على آثار أقدم الأفراد الصغيرة نسبيًا في هذه المرافق، كما أن المساحة الفعلية للاضطراب ضئيلة للغاية. ومع ذلك، من المحتمل أن تؤدي هذه الأنشطة إلى زيادة مستوى انبعاثات الغبار والجسيمات، الأمر الذي سيؤثر بدوره بشكل مباشر ومؤقت في جودة الهواء المحيط. وإذا تمت إدارة هذا الأمر بشكل غير صحيح، فهناك خطر الضوضاء والآثار الصحية التي ستؤثر على عمال البناء في الموقع وبدرجة أقل على المستقبلات المحيطة القريبة من الغبار الذي تثيره الرياح (مثل العاملين في منشآت تخزين المواد البترولية). بالإضافة إلى ذلك، من المحتمل أن تستلزم أنشطة البناء استخدام المركبات والآلات والمعدات (مثل المولدات والضواغط وغيرها) والتي من المتوقع أن تكون مصدرًا لانبعاثات الملوثات الأخرى (مثل ثاني أكسيد الكبريت وثاني أكسيد النيتروجين وغيرها) والتي من شأنها أيضًا أن يكون لها تأثيرات طفيفة مباشرة على جودة الهواء المحيط.

بالإضافة إلى ذلك، من المحتمل أن تشمل جميع الأنشطة المذكورة أعلاه استخدام الآلات والمعدات مثل المولدات والمطارق والضواغط وغيرها، والتي يُتوقع أن تكون مصدرًا للضوضاء وتوليد الاهتزازات داخل موقع المشروع ومحيطه. وإذا تمت إدارة هذا الأمر بشكل غير صحيح، فهناك خطر الضوضاء والآثار الصحية التي ستؤثر على عمال البناء في الموقع وبدرجة أقل على المستقبلات المحيطة القريبة (مثل العاملين في منشآت تخزين المواد البترولية).

ومن المتوقع أن تكون التأثيرات المذكورة أعلاه مؤقتة وذات طبيعة قصيرة المدى لأنها محدودة بفترة البناء فقط. هذه الآثار ذات طبيعة سلبية، وسوف تكون ملحوظة وبالتالي متوسطة الحجم. ومع ذلك، سيتم تفريق التأثيرات ويمكن عكسها لأن جودة الهواء ستعود إلى الأوضاع الأصلية بعد اكتمال أعمال البناء وبالتالي تعتبر بيئة الاستقبال منخفضة الحساسية. وبالنظر إلى ما سبق يعتبر هذا التأثير ذا أهمية ثانوية.

تدابير التخفيف

تحدد الإجراءات التالية تدابير التخفيف التي يجب أن يطبقها المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء في محطة الرياح خلال مرحلة البناء:

- وبناءً على عمليات التفتيش والمراقبة البصرية التي أجريت، إذا تبين أن الغبار أو الانبعاثات الملوثة كانت مفرطة بسبب أنشطة البناء، فيجب تحديد مصدر هذه الانبعاثات وتنفيذ تدابير الرقابة الملائمة.
- التقيد بمتطلبات إدارة السلامة والصحة المهنية والقوانين المصرية للتأكد من أنه بالنسبة للأنشطة المرتبطة بارتفاع مستويات الغبار والضوضاء، يكون العمال مجهزين بمعدات الوقاية الشخصية المناسبة (مثل الأقنعة ونظارات العين وأقنعة التنفس وسدادات الأذن، وغيرها).
- قم بتطبيق التدابير الأساسية للتحكم في الغبار وقمعه والتي قد تشمل:
 - رش الطرق بالمياه بانتظام لقمع الغبار.
 - إجراء التخطيط المناسب للأنشطة المسببة للغبار في وقت واحد من أجل تقليل الحوادث الناجمة عن الغبار خلال فترة البناء.
 - الإدارة السليمة للمخزونات والمواد المستخرجة من الحفر (مثل الرش والاحتواء والتغطية والتجميع).
 - التغطية المناسبة للشاحنات التي تنقل الركام والمواد الدقيقة (على سبيل المثال من خلال استخدام القماش المشمع).
 - الالتزام بعد أقصى للسرعة يبلغ 15 كم/ساعة للشاحنات في موقع البناء.
- وضع برنامج تفتيش منتظم وصيانة مجدولة للسيارات والآلات والمعدات التي سيتم استخدامها خلال مرحلة البناء للكشف المبكر عن المشكلة لتجنب انبعاثات الملوثات والضوضاء غير الضرورية.
- بناءً على عمليات التفتيش والمراقبة البصرية التي أجريت، إذا تبين أن مستويات الضوضاء مفرطة في أنشطة البناء، فيجب تحديد مصدر مستويات الضوضاء الزائدة هذه وتنفيذ تدابير التحكم المناسبة.
- تطبيق تدابير كافية لخفض الضوضاء العامة. يمكن أن يشمل ذلك استخدام كواتم الصوت التي يتم صيانتها جيداً ومثبطات الضوضاء للمعدات والآلات التي تسبب ضوضاء عالية، ووضع جدول صيانة منتظم لجميع المركبات والآلات والمعدات للكشف المبكر عن المشكلات لتجنب ارتفاع مستوى الضوضاء غير الضروري، إلخ.
- بعد تنفيذ تدابير التخفيف هذه، يمكن تقليل أهمية الأثر المتبقي إلى غير مهمة.

متطلبات الرصد وإعداد التقارير

تحدد الإجراءات التالية متطلبات الرصد وإعداد التقارير التي يجب الالتزام بها من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء بمحطة الرياح أثناء مرحلة البناء والتي تشمل:

- يجب إجراء التفتيش والرصد المرئي للأعمال في جميع الأوقات. بالإضافة إلى ذلك، يجب إجراء عمليات تفتيش دورية في المواقع القريبة (مثل منشآت تخزين المواد البترولية) لتحديد ما إذا كانت هناك مستويات ضارة من الغبار والضوضاء الناتجة عن أنشطة البناء.

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميغاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4) صفحة 237

- الإبلاغ عن أي مستويات مفرطة من الملوثات/الغبار أو الضوضاء والتدابير المتخذة لتقليل التأثير ومنع حدوثه مرة أخرى.

9.9.2 الآثار المحتملة خلال مرحلة التشغيل

الآثار الرئيسية المتوقعة خلال مرحلة التشغيل هي تلك المتعلقة بالضوضاء الناتجة عن توربينات الرياح أثناء التشغيل وتأثيرها المحتمل على صحة وسلامة المستقبلات المحيطة القريبة. نظرًا لأن هذه التأثيرات مرتبطة بشكل مباشر بالصحة والسلامة العامة، فقد تمت مناقشة هذه الآثار بالتفصيل في "القسم 9.12 - الصحة والسلامة العامة" جنبًا إلى جنب مع الآثار الأخرى ذات الصلة مثل وميض الظل.

9.10 البنية التحتية والمرافق

يحدد هذا القسم الآثار المتوقعة على البنية التحتية ومرافق المشروع خلال مراحلها المختلفة. لكل أثر، يتم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (التي يمكن أن تشمل تدابير التخفيف، والمتطلبات الإضافية، وغير ذلك) وتدابير المراقبة لإزالة أو تقليل التأثير إلى مستويات مقبولة.

9.10.1 الآثار المحتملة على شبكات الطرق أثناء مرحلة التخطيط والبناء

يتم تصنيع توربينات الرياح في المصانع ونقلها إلى موقع التثبيت حيث يتم تجميعها. مكونات توربينات الرياح ذات أبعاد وأوزان كبيرة، ويمثل نقلها تحديًا للطرق والبنية التحتية الحالية. يبلغ طول شفرات توربينات رياح المشروع حوالي 57 مترًا ويتم نقلها عادةً كقطعة واحدة. ويمكن أن يصل ارتفاع مكونات البرج إلى 5 أمتار. تُنقل الباسنات (المحركات) عادةً كقطعة واحدة ويمكن أن يزيد وزنها عن 70 طن.

عادة ما يتم نقل مكونات مشروعات طاقة الرياح عن طريق البحر من بلد التصنيع إلى بلد التثبيت ثم يتم تحميلها في الموانئ الحالية إلى الشاحنات التي تناور في طريقها عبر الطرق الحالية المؤدية إلى موقع التثبيت.

نظرًا للزيادة في حجم ووزن وطول مكونات توربينات الرياح، قد تكون هناك حاجة إلى النقل السليم والحلول اللوجستية المناسبة لإدارة متطلبات النقل الثقيل طويل المدى. وإذا تم تخطيط النقل وإدارته بشكل غير صحيح، فإن الشاحنات التي تنقل المكونات الثقيلة المختلفة للمشروع قد تلحق الضرر بالطرق الحالية والطرق السريعة والجسور وخطوط المرافق (مثل خطوط الكهرباء)، وقد تكون أيضًا مصدر تهديد للسلامة العامة للمركبات الأخرى على الطريق.

مع أخذ كل ما سبق في الاعتبار، تعتبر الآثار المتوقعة على شبكات الطرق قصيرة المدى وتقتصر على مرحلة إنشاء المشروع. هذه الآثار ذات طبيعة سلبية، وإذا تمت إدارة هذه التأثيرات بشكل غير صحيح، فمن المتوقع أن تكون كبيرة الحجم وذات حساسية متوسطة. ويعتبر التأثير المذكور أعلاه ذا أهمية متوسطة.

تدابير التخفيف

من المستحسن أن يقوم المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء بوضع خطة لحركة المرور والنقل قبل البدء في أي أنشطة نقل لضمان إدارة عملية النقل بشكل صحيح وكاف ولا تشكل خطرًا على تلف الطرق الحالية والطرق السريعة والجسور

العلوية مع ضمان السلامة العامة. يجب أن تقوم الخطة بتحليل ودراسة المسار الكامل لنقل مكونات المشروع من الميناء وحتى موقع المشروع. يجب أن يأخذ التقييم في الاعتبار أسوأ سيناريوهات نقل لمكونات المشروع بسبب طول الشفرات وأجزاء البرج وغيرها. ويجب أن تبحث الدراسة في أي قيود يجب مراعاتها على الطرق السريعة المؤدية إلى موقع المشروع مثل الجسور وكابلات المرافق العامة، وميل الطرق وغيرها وتحديد أماكن الإقامة التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار (الطرق الجانبية وتعديلات الطرق وغيرها).
يجب أن تضع الخطة في الاعتبار ما يلي:

- يجب وضع الخطة وفقاً لتشريعات المرور والنقل المحلية ذات الصلة بالأحمال والأوزان المرورية والأبعاد وحدود السرعة وغير ذلك.
- يجب أن تأخذ الخطة بعين الاعتبار، قدر الإمكان، التخطيط السليم لرحلات الشاحنات لضمان انتشارها على مدار يوم العمل وساعاته، والتي تأخذ أيضاً في الحسبان ساعات الذروة وغير ساعات الذروة الخاصة بالطريق السريع.
- كجزء من الخطة، يجب على المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء التنسيق مع الجهات المعنية لمراعاة أي متطلبات محددة يجب أن تؤخذ في الاعتبار والتأكد من إدراكها لمتطلبات النقل والتفاصيل المتعلقة بالمشروع.
- بالإضافة إلى ذلك، يحدد ما يلي تدابير التخفيف التي يتعين تنفيذها من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء كجزء من مرحلة التخطيط للمشروع:
- كما ذكر سابقاً في "القسم 9.3.1"، يجب إجراء اتصالات رسمية مع الشركة العامة للبتروك من أجل "اتفاق تنسيق أعمال". وكجزء من مثل هذه الاجتماعات، يجب أن تهدف الاتصالات الرسمية أيضاً إلى مناقشة وتحديد المتطلبات التي يجب مراعاتها بالنسبة لشبكات الطرق المنشأة داخل محطة الرياح (مثل تجنب مثل هذه المناطق والمسافات العازلة التي يجب مراعاتها وغيرها).

بعد تنفيذ تدابير التخفيف هذه، يمكن تقليل أهمية الأثر إلى غير مهمة.

متطلبات الرصد وإعداد التقارير

- تحدد الإجراءات التالية متطلبات الرصد وإعداد التقارير التي يجب الالتزام بها من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء بمحطة الرياح أثناء مرحلة البناء والتي تشمل:
- تقديم خطة للمرور والنقل مع تقديم إثبات التنسيق مع الجهات التي تم ذكرها سابقاً للأعمال المطلوبة باعتبارها جزءاً من الدراسة.
 - تحدد الإجراءات التالية متطلبات الرصد وإعداد التقارير التي يجب الالتزام بها من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء بمحطة الرياح أثناء مرحلة البناء والتي تشمل:
 - تقديم ما يثبت التنسيق مع الجهات ذات الصلة.

9.10.2 التأثيرات المحتملة على خطوط الكهرباء خلال مرحلة التخطيط والبناء

كما ذكرنا سابقاً، هناك خط كهرباء نشط داخل الأجزاء الشرقية من منطقة محطة الرياح، بما في ذلك 4 أبراج تقع داخل الموقع. يقع خط الكهرباء تحت مسؤولية الشركة المصرية لنقل الكهرباء، والإدارة غير المناسبة لأنشطة التخطيط (مثل تحديد موقع

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميجاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل
صفحة 239 (التسليمات رقم 4)

التوربينات) وأنشطة البناء (مثل الحفريات) يمكن أن تلحق الضرر و/أو تعطل خطوط الكهرباء داخل منطقة المشروع. وتنص الشركة المصرية لنقل الكهرباء من خلال قانون الكهرباء رقم 2015/87 على أن أي خطوط نقل علوية لها الحق في مسافة 25 مترًا من كلا الجانبين والتي يجب مراعاتها. ومع ذلك، ينبغي تأكيد ذلك من خلال المشاورات مع الشركة المصرية لنقل الكهرباء.

مع أخذ كل ما سبق في الاعتبار، تعتبر الآثار المتوقعة على شبكات الكهرباء قصيرة المدى وتقتصر على مرحلة إنشاء المشروع. هذه الآثار ذات طبيعة سلبية، وإذا تمت إدارة هذه التأثيرات بشكل غير صحيح، فمن المتوقع أن تكون كبيرة الحجم وذات حساسية متوسطة. ويعتبر التأثير المذكور أعلاه ذا أهمية متوسطة.

تدابير التخفيف

تحدد الإجراءات التالية تدابير التخفيف التي يجب أن يطبقها المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء في محطة الرياح خلال مرحلة البناء:

- التنسيق مع الجهات ذات الصلة لمناقشة وتحديد أي متطلبات يجب مراعاتها لشبكات الكهرباء المنشأة داخل محطة الرياح (على سبيل المثال تجنب مثل هذه المناطق، والمسافات العازلة التي يجب مراعاتها وغيرها).

بعد تنفيذ تدابير التخفيف هذه، يمكن تقليل أهمية الأثر المتبقي إلى غير مهمة.

متطلبات الرصد وإعداد التقارير

تحدد الإجراءات التالية متطلبات الرصد وإعداد التقارير التي يجب الالتزام بها من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء بمحطة الرياح أثناء مرحلة البناء والتي تشمل:

- تقديم ما يثبت التنسيق مع الجهات ذات الصلة.

9.10.3 الآثار المحتملة على خط أنابيب الغاز أثناء البناء

كما ذكر سابقًا، يمتد خط أنابيب الغاز الطبيعي إلى الشرق من موقع المشروع بحوالي 1 كم عند أضييق نقطة كما هو موضح في شكل 8-64. نظرًا لوقوعها خارج موقع المشروع، لا توجد تأثيرات متوقعة على خط أنابيب الغاز. لذلك، لا توجد متطلبات تخفيف أو متطلبات إضافية يجب مراعاتها.

9.10.4 الآثار المحتملة على الموارد المائية أثناء البناء والتشغيل

من المتوقع أن يتطلب المشروع طوال مرحلة البناء والتشغيل المياه الصالحة للشرب (الشرب، الاستحمام، إلخ) والمياه غير الصالحة للشرب (مثل تنظيف الآلات والمركبات).

بناءً على المعلومات التي قدمها المطور، من المتوقع أن يتطلب المشروع حوالي 80,000 متر مكعب طوال مرحلة البناء (لمدة إجمالية تبلغ 28 شهرًا) - أي ما يعادل حوالي 75 متر مكعب في اليوم. وسيشمل ذلك حوالي 60,000 متر مكعب لمتطلبات البناء (أعمال الخرسانة، وتقليل الغبار، وتنظيف المتطلبات، وغير ذلك)، وكذلك 20,000 متر مكعب كمتطلبات مياه صالحة للشرب (الشرب والغسيل، وغير ذلك).

وبالمثل، خلال مرحلة التشغيل، ستكون المياه مطلوبة بشكل أساسي ليستخدمها العاملون في موقع محطة الرياح للشرب. ومع ذلك، من المتوقع أن تكون هذه المتطلبات ضئيلة للغاية وغير مهمة.

كما ذكرنا سابقاً، بناءً على المشاورات مع شركة مياه رأس غارب، لا توجد وصلات مياه موجودة أو مخطط لها بمنطقة المشروع. وسيتم توفير المياه من خلال شاحنات نقل المياه من رأس غارب وتخزينها في الموقع من خلال خزانات المياه.

بناءً على ما سبق، من الواضح أن متطلبات المياه للمشروع أثناء البناء والتشغيل من غير المرجح أن يترتب عليها أي قيود على المستخدمين الحاليين. ومع ذلك، فإن الجهات المعنية مطالبة بالتنسيق مع شركة مياه رأس غارب لتأمين متطلبات المياه للمشروع على الأرجح من خلال الناقلات.

مع أخذ كل ما سبق في الاعتبار، فإن التأثيرات المتوقعة على الموارد المائية المحلية والمرافق العامة تعتبر قصيرة المدى وتقتصر على مرحلة بناء المشروع وطويلة المدى خلال مرحلة التشغيل. هذه الآثار ذات طبيعة سلبية، ومن المتوقع أن تكون منخفضة الحجم وذات حساسية منخفضة بالنظر إلى الطبيعة المؤقتة لهذه الآثار أثناء البناء والحد الأدنى من الاحتياجات المائية للمشروع أثناء التشغيل. إلى هذا الحد، يعتبر التأثير غير مهم.

متطلبات إضافية

يحدد ما يلي المتطلبات الإضافية التي يتعين على المقاولين والمسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء تنفيذها أثناء مرحلة البناء وعلى مشغل محطة الرياح خلال مرحلة التشغيل على التوالي والتي تشمل:

- التنسيق مع شركة مياه رأس غارب لتوفير الاحتياجات المائية للمشروع.

9.10.5 الآثار المحتملة على مرافق النفايات أثناء البناء والتشغيل

من المتوقع أن يولد المشروع النفايات السائلة التالية خلال مراحل البناء والتشغيل:

- مياه الصرف الصحي أثناء البناء والتشغيل والتي تشمل المياه السوداء (مياه الصرف الصحي من دورات المياه ومرافق الصرف الصحي) والمياه الرمادية (من المصارف، والاستحمام، وغير ذلك). يمكن تقدير المياه العادمة خلال مرحلة بناء محطة الرياح إذا ما أخذنا في الاعتبار عامل توليد مياه الصرف الصحي بنسبة 80٪ من متطلبات المياه الصالحة للشرب والتي ستبلغ حوالي 16000 متر مكعب في جميع مراحل البناء. ومن المتوقع أن تكون المياه العادمة المتولدة من محطة الرياح أثناء التشغيل ضئيلة للغاية وغير مهمة. وسيتم تخزين المياه العادمة في الموقع على الرغم من خزانات الصرف الصحي المغلقة وجمعها بواسطة ناقلات من المشروع إلى أقرب محطة معالجة لمياه الصرف الصحي.
- تشمل النفايات الصلبة الناتجة من بناء وتشغيل محطة الرياح نفايات البناء (بشكل رئيسي أثناء البناء لتشمل التراب، والصخور والحطام، إلخ) بالإضافة إلى النفايات العامة التي تخص البلدية (مثل الطعام والورق والزجاج والزجاجات والبلاستيك، إلخ). ومن غير المتوقع أن تكون كميات النفايات الصلبة الناتجة كبيرة ومن المرجح أن يتم التعامل معها بسهولة من خلال أقرب مرفق لكب النفايات.

- تشمل النفايات الخطرة أثناء بناء وتشغيل محطة الرياح النفايات الروتينية الناتجة عن مثل هذه الأنشطة لتشمل الزيوت المستهلكة، ومواد التشحيم، وعلب الطلاء، والمذيبات، وغير ذلك. ومن غير المتوقع أن تكون كميات النفايات الخطرة الناتجة كبيرة ومن المرجح أن يتم التعامل معها بسهولة عند أقرب منشأة معتمدة للنفايات.
- مع أخذ كل ما سبق بعين الاعتبار، فإن التأثيرات المتوقعة على مرافق النفايات على قصر المدى وتقتصر على مرحلة بناء المشروع وطويلة المدى خلال مرحلة التشغيل. هذه الآثار ذات طبيعة سلبية، ومن المتوقع أن تكون منخفضة الحجم وذات حساسية منخفضة بسبب الحد الأدنى النسبي للكميات الناتجة وسهولة الإدارة من قبل السلطات المختصة. والتأثير أعلاه يعتبر غير ذي أهمية.

متطلبات إضافية

- يحدد ما يلي المتطلبات الإضافية التي يتعين على المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء تنفيذها أثناء مرحلة البناء وعلى مشغل محطة الرياح خلال مرحلة التشغيل على التوالي والتي تشمل:
- التنسيق مع شركة مياه رأس غارب والحصول على قائمة المقاولين المعتمدين لجمع مياه الصرف الصحي من الموقع إلى محطة رأس غارب لمعالجة مياه الصرف الصحي.
- التنسيق مع مجلس مدينة رأس غارب لتعيين مقاول خاص مختص بجمع النفايات الصلبة من الموقع إلى مكب رأس غارب العام.
- التنسيق مع الإدارة البيئية في مجلس مدينة رأس غارب للحصول على قائمة المقاولين المعتمدين لجمع النفايات الخطرة من الموقع إلى أقرب مرفق معتمد للتخلص النهائي.

9.10.6 الآثار المحتملة على الطيران والاتصالات السلكية واللاسلكية والإذاعة والتلفاز خلال مرحلة التخطيط والبناء

يمكن أن يؤثر التخطيط غير السليم واختيار موقع المشروع غير المدروس في عناصر البنية التحتية المتعلقة بالطيران والاتصالات السلكية واللاسلكية والإذاعة والتلفاز في المنطقة المحيطة. ويتم مناقشة هذه الآثار بمزيد من التفاصيل أدناه.

(1) الطيران

أي منشأة طويلة يمكن أن تؤثر على سلامة الطائرات إذا كانت تقع بالقرب من المطارات أو مسارات الطيران المعروفة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تتداخل هذه الإنشاءات مع بعض الإرسالات الكهرومغناطيسية المرتبطة بالنقل الجوي، على سبيل المثال الرادار الرئيسي ورادار المراقبة الثانوية. توربينات الرياح لديها القدرة على التأثير على أنظمة الرصد المستخدمة للكشف عن الطائرات التي تقترب من الأجواء المصرية أو تغادرها والتي تنتج عنها صورة جوية رسمية.

تتم إدارة هذه المشكلات عمومًا من خلال مسافات الارتداد المناسبة (إن وجدت)، بالإضافة إلى ذلك، تشمل السلطات التنظيمية بشكل عام متطلبات تطوير محطات الرياح المتعلقة برؤية التوربينات لتشمل الأضواء الملاحية وتلوين الشفرات.

ومع ذلك، إذا تمت إدارة هذه المشكلات بشكل غير صحيح ولم تؤخذ بعين الاعتبار كجزء من مرحلة التخطيط، فقد تؤثر على سلامة الطائرات. لذلك، تعتبر هذه التأثيرات طويلة المدى، وذات طبيعة سلبية، ومنخفضة الحجم نظرًا لأن التأثيرات ذات الصلة تتعلق بالإدارة غير المناسبة للأنشطة، ومع ذلك نظرًا لأهميتها، يتم اعتبارها عالية الحساسية. وبالنظر إلى كل ما سبق، يعتبر التأثير ذا أهمية ثانوية.

تدابير التخفيف

تحدد الإجراءات التالية تدابير التخفيف التي يتعين على المطور تطبيقها أثناء مرحلة التخطيط والتي تشمل:

- التنسيق مع الجهات ذات الصلة لتقديم معلومات عن المشروع (لتشمل موقع ومواصفات التوربينات على وجه التحديد) وتشمل أي متطلبات محددة يجب اعتبارها جزءاً من التصميم التفصيلي لتشمل مسافات الارتداد إذا لزم الأمر (على سبيل المثال من أنظمة الرادار إن أمكن ذلك) ومتطلبات السلامة الملاحية (مثل الأضواء الملاحية وتلوين الشفرات، إلخ). بعد تنفيذ تدابير التخفيف هذه، يمكن تقليل أهمية الأثر المتبقي إلى غير مهمة.

متطلبات الرصد وإعداد التقارير

تحدد الإجراءات التالية متطلبات الرصد وإعداد التقارير التي يجب أن يلتزم بها المطور أثناء مرحلة التخطيط والتي تشمل:

- تقديم خطابات عدم الممانعة الرسمية من الجهات ذات الصلة.

(2) الاتصالات السلوكية واللاسلكية والإذاعة والتلفاز

يمكن أن تؤثر توربينات الرياح أثناء مرحلة البناء والتشغيل على البنية التحتية للاتصالات والبنية التحتية للإذاعة والتلفاز. على سبيل المثال، قد تؤدي أنشطة البناء إلى إحداث تلفيات/أضرار بكابلات الاتصالات تحت الأرض (إذا كانت موجودة داخل المنطقة)، في حين أن التوربينات الدوارة أثناء التشغيل قد تؤدي إلى تعطيل وصلات خط الرؤية بين أبراج نقل الاتصالات اللاسلكية. تتم إدارة هذه المشكلات عموماً عبر مسافات الارتداد المناسبة (إن أمكن) من عناصر البنية التحتية هذه. ومع ذلك، إذا تمت إدارة هذه المشكلات بشكل غير صحيح ولم تؤخذ في الاعتبار كجزء من مرحلة التخطيط، فقد تؤثر على هذه العناصر. لذلك، تعتبر هذه التأثيرات طويلة المدى، وذات طبيعة سلبية، و**منخفضة الحجم** نظراً لأن التأثيرات ذات الصلة تتعلق بالإدارة غير المناسبة للأنشطة، ومع ذلك نظراً لأهميتها، يتم اعتبارها عالية الحساسية. وبالنظر إلى كل ما سبق، يعتبر التأثير ذا أهمية ثانوية.

تدابير التخفيف

تحدد الإجراءات التالية تدابير التخفيف التي يتعين على المطور تطبيقها أثناء مرحلة التخطيط والتي تشمل:

- التنسيق عبر هيئة الطاقة المتجددة/الشركة المصرية لنقل الكهرباء مع الجهات ذات الصلة (لأن برج الاتصالات اللاسلكية ملاحظ في الموقع)، والجهات المحلية الأخرى العاملة لتقديم معلومات عن المشروع (لتشمل موقع ومواصفات التوربينات على وجه التحديد) وتشمل أي متطلبات محددة يجب أن تكون جزءاً من التصميم التفصيلي لتشمل مسافات الارتداد إذا لزم الأمر للبنية التحتية للاتصالات اللاسلكية والإذاعة والتلفاز (على سبيل المثال وصلات خط الرؤية). بعد تنفيذ تدابير التخفيف هذه، يمكن تقليل أهمية الأثر المتبقي إلى غير مهمة.

متطلبات الرصد وإعداد التقارير

تحدد الإجراءات التالية متطلبات الرصد وإعداد التقارير التي يجب أن يلتزم بها المطور أثناء مرحلة التخطيط والتي تشمل:

- تقديم خطابات عدم الممانعة الرسمية من الجهات ذات الصلة.

9.11 الصحة والسلامة المهنية

يحدد هذا القسم الآثار المتوقعة من المشروع خلال المراحل المختلفة على الصحة والسلامة المهنية. لكل أثر، يتم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (التي يمكن أن تشمل تدابير التخفيف، والمتطلبات الإضافية، وغير ذلك) وتدابير المراقبة لإزالة أو تقليل التأثير إلى مستويات مقبولة.

يعرض هذا القسم تقييم الآثار المحتملة على الصحة والسلامة المهنية بشكل جماعي خلال مرحلة البناء والتشغيل لمحطة الرياح؛ لأنها متشابهة في طبيعتها خلال المرحلتين.

خلال مرحلة البناء والتشغيل، ستكون هناك مخاطر عامة تتعلق بالصحة والسلامة المهنية للعمال، حيث إن العمل في الموقع يزيد من خطر الإصابة أو الوفاة بسبب الحوادث. وترتبط المخاطر التالية عمومًا بمشروعات تطوير محطة الرياح:

- الانزلاقات والسقوط.
- العمل في الأماكن المرتفعة.
- العمل باستخدام الأدوات اليدوية والكهربائية.
- الاصطدام بالأشياء.
- الآلات المتحركة.
- العمل في الأماكن الضيقة والحفر.
- التعرض للمواد الكيميائية والمواد الخطرة أو القابلة للاشتعال.
- العمل في ظروف مشمسة ودرجات حرارة عالية.
- التعرض للصددمات الكهربائية والحروق عند لمس المكونات النشطة.
- مخاطر الصحة والسلامة المهنية الناتجة عن العمل مع العمليات القريبة والتي تشمل بشكل خاص حفارات البترول ومنشآت تخزين المواد البترولية.

تعتبر هذه الآثار قصيرة المدى خلال مرحلة البناء وطويلة المدى خلال مرحلة تشغيل المشروع، وذات طبيعة سلبية، ويتوقع أن تكون متوسطة الحجم وذات حساسية متوسطة كما أنها في الحالات القصوى يمكن أن تترتب عليها آثار دائمة (مثل العجز الدائم). ومع ذلك، يتم التحكم بشكل عام في هذه الآثار من خلال تطبيق أفضل الممارسات العامة. وبالنظر إلى ما سبق يعتبر هذا التأثير ذا أهمية ثانوية.

تدابير التخفيف

من المتوقع أن يقوم المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء بإعداد خطة للصحة والسلامة المهنية لكل من أعمال البناء والتركيب والتشغيل بالإضافة إلى العمليات العامة في موقع البناء. بالإضافة إلى ذلك، من المتوقع أن يقوم مشغل محطة الرياح بتطوير خطة الصحة والسلامة المهنية المصممة خصيصًا لمرحلة تشغيل المشروع.

الهدف من خطة الصحة والسلامة المهنية هو ضمان صحة وسلامة جميع العاملين من أجل تحقيق والمحافظة على تقدم سلس ومناسب للعمل في الموقع ومنع وقوع الحوادث التي قد تؤدي إلى إصابة العاملين أو إتلاف ممتلكات المقاولين وجميع المتعاقدين من الباطن المعنيين، وكذلك مشغلي المشروع.

يجب أن تكون خطة السلامة والصحة المهنية لمرحلة البناء والتشغيل محددة للمشروع والموقع، ويجب أن تأخذ في الاعتبار المتطلبات الوطنية بشكل رئيسي وخصوصًا القانون رقم 1994/4 والقانون رقم 2003/12 بشأن سلامة القوى العاملة والفصل الخامس بشأن السلامة والصحة المهنية وضمان ملاءمة بيئة العمل. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تكون الخطة متوافقة أيضًا مع مؤسسة التمويل الدولية معايير الأداء رقم 2 (ظروف العمل والعمال)، البنك الأوروبي لإعادة البناء والتنمية ومتطلبات الأداء رقم 4 (الصحة والسلامة) والبنك الدولي والمعايير البيئية والاجتماعية رقم 2 (ظروف العمل والعمال) التي تدرك أهمية تجنب أو تخفيف الآثار الضارة على الصحة والسلامة بالنسبة للعمال وتتطلب وضع خطة للصحة والسلامة الخاصة بالمشروع تتوافق مع الممارسة الدولية الجيدة.

بشكل عام، ينبغي أن تتناول خطة السلامة والصحة المهنية العناصر التالية:

- تحديد أدوار ومسؤوليات الموظفين المشاركين في المشروع لتشمل مدير البيئة والصحة والسلامة البيئية ومدير البناء والمشرف والمسؤوليات الأخرى الخاصة بالمقاول من الباطن.
- تحديد المعلومات بالتفصيل فيما يتعلق بتشكيل لجان السلامة وبروتوكولات الاتصال وموظفي الإسعافات الأولية والمرافق وبرامج التدريب على الإسعافات الأولية وثقافة الصحة والسلامة المهنية والتأهب والاستجابة لحالات الطوارئ ونظام الجودة ومتطلبات الإبلاغ والتدريب في مجال الكفاءة والسلامة المهنية والتفتيش على عمليات السلامة، وإجراءات التوظيف، ومراجعات السلامة، وتقييم المخاطر، وغير ذلك.
- تحديد المخاطر بالتفصيل التي قد ترتبط بإجراء أنشطة مختلفة والتدابير المختلفة التي يجب تنفيذها للحد من هذه المخاطر بما في ذلك متطلبات معدات الحماية الشخصية. ويشمل ذلك على سبيل المثال الأدوات اليدوية، معدات الوصول، معدات الرفع، معدات العمل المتنقلة، إلخ.
- تحديد أنظمة التحكم في الحرائق بالتفصيل لتشمل تقييم مخاطر الحرائق، ونظام إنذار الحريق، وإدارة مخاطر الحرائق، وغيرها.
- وضع متطلبات التدريب للعمال للامتثال لإجراءات الصحة والسلامة ومعدات الحماية.
- وضع تدابير الصحة والسلامة المهنية والاتصالات للعمل مع العمليات القريبة للشركة العامة للبتترول التي لديها حفارات للبتترول ومنشآت تخزين المواد البترولية داخل منطقة المشروع.
- من المتوقع أن تعتمد جميع الجهات (بما في ذلك المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء ومشغل محطة الرياح) وتنفذ أحكام خطة السلامة والصحة المهنية طوال مرحلة بناء المشروع وتشغيله.

فيما يتعلق بإسكان العمال، كما ذكرنا سابقًا، لم يتم اختيار المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء بعد (أو أي مقاول فرعي آخر قد يشارك في المشروع). لذلك، ليس من الواضح في هذه المرحلة ما إذا كان هناك أي أماكن إقامة للعمال في الموقع أم لا، أو ما إذا كان سيتم تسكينهم في القرى القريبة.

ومع ذلك، يجب على المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء إعداد خطة لتسكين العمال، والتي يجب أن توفر تفاصيل حول متطلبات الإقامة للقوى العاملة لتشمل الموقع، والمرافق، ومتطلبات النقل، وغير ذلك. ويجب أن تضمن الخطة أن يتم تزويد العمال بأماكن إقامة لائقة تلبي احتياجات العمال الأساسية. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يكون سكن العمال متوافقًا مع الممارسات الصناعية الدولية الجيدة - وبشكل أساسي "سكن العمال: الإجراءات والمعايير" (المذكورة التوجيهية الخاصة بالبنك

الأوروبي لإعادة البناء والتنمية/ مؤسسة التمويل الدولية، 2009). تقدم الوثيقة ملاحظات إرشادية حول مرافق المعيشة العامة، الغرف، المرافق الطبية، إدارة وحدات الإقامة، إلخ.

بعد تنفيذ تدابير التخفيف هذه، يمكن تقليل أهمية الأثر المتبقي إلى غير مهمة.

متطلبات الرصد وإعداد التقارير

يحدد ما يلي متطلبات الرصد وإعداد التقارير التي يجب أن تلتزم بها الجهات المعنية باعتبارها ذات صلة (المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء خلال مرحلة البناء ومشغل محطة الرياح أثناء مرحلة التشغيل).

- التفيتيش لضمان تنفيذ أحكام خطة الصحة والسلامة المهنية وتقييم الامتثال لمتطلباتها.
- الإبلاغ المنتظم عن أداء الصحة والسلامة في الموقع بالإضافة إلى الإبلاغ عن أي حوادث و/أو حالات طوارئ والتدابير المتخذة في مثل هذه الحالات للسيطرة على الموقف ومنع حدوثه مرة أخرى.
- التفيتيش على أماكن إقامة العمال لضمان امتثاله للمذكرة التوجيهية الصادرة عن البنك الأوروبي لإعادة البناء والتنمية/ مؤسسة التمويل الدولية - سكن العمال: الإجراءات والمعايير."

9.12 الصحة والسلامة العامة

يحدد هذا القسم ويقيم التأثيرات المتوقعة من أنشطة المشروع على الصحة والسلامة العامة خلال المراحل المختلفة لتشمل مرحلة التخطيط والبناء والتشغيل. لكل أثر، تم تحديد مجموعة من تدابير الإدارة (التي يمكن أن تشمل تدابير التخفيف، والمتطلبات الإضافية، وغير ذلك) وتدابير المراقبة لإزالة أو تقليل التأثير إلى مستويات مقبولة.

9.12.1 الآثار المحتملة للضوضاء الناتجة عن توربينات الرياح أثناء التشغيل

تنتج توربينات الرياح ضوضاء أثناء التشغيل ناتجة عن مصادر ميكانيكية وديناميكية. تقتصر الضوضاء الميكانيكية بشكل أساسي على الآلات الموجودة في الباسنة التوربينية (علبة التروس، المولد، المعدات المساعدة، إلخ) بينما يتم توليد الضوضاء الهوائية من حركة الهواء حول ريش التوربينات والبرج.

يرجع انتشار الصوت من التوربين أساسًا إلى المسافة، ولكن يمكن أن يتأثر أيضًا بوضع التوربينات والتضاريس المحيطة والظروف الجوية. بالإضافة إلى ذلك، تعتمد مستويات الضوضاء إلى حد كبير على مستوى تشغيل التوربينات (نسبة القدرة الناتجة). ومع ذلك، في بعض الحالات، يتجاوز صوت الخلفية/ المحيط بالفعل الصوت الناتج عن أي توربينات رياح (مثل سرعات الرياح العالية، والأنشطة المحيطة، وغير ذلك). في هذه الحالة، يمتزج صوت توربينات الرياح مع صوت الخلفية، ليصبح ببساطة جزءًا من المشهد الصوتي الحالي دون ملاحظة وجود مساكن.

كما هو مطلوب في دليل مؤسسة التمويل الدولية الخاص بالبيئة والصحة والسلامة لمحطة الرياح، تتم الإشارة إلى ما يلي فيما يتعلق بتقييم الضوضاء لمحطات الرياح:

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميجاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4) صفحة 246

- ينبغي اختيار المستقبلات وفقاً لحساسيتها البيئية (الإنسان أو الثروة الحيوانية أو الحياة البرية).
- ينبغي أن يتم وضع نماذج أولية لتحديد ما إذا كان هناك ما يبرر إجراء تحقيق أكثر تفصيلاً. يمكن أن تكون النماذج الأولية بسيطة مثل افتراض الانتشار في شكل نصف دائرة (أي إشعاع الصوت في جميع الاتجاهات من نقطة المصدر). يجب أن تركز النماذج الأولية على مستقبلات حساسة في حدود 2000 متر من التوربينات في منشأة طاقة الرياح.
- إذا كان النموذج الأولي يشير إلى أن ضوضاء التوربين في جميع المستقبلات الحساسة من المحتمل أن تكون أقل من LA90 من 35 ديسيبل (أ) بسرعة الرياح 10 أمتار في الثانية على ارتفاع 10 أمتار في أوقات الليل والنهار، ثم من المحتمل أن يكون هذا النموذج الأولي كافياً لتقييم تأثير الضوضاء؛ وخلاف ذلك يوصى بتنفيذ نماذج أكثر تفصيلاً، والتي قد تشمل قياسات الضوضاء الخلفية المحيطة.
- يستند دليل مؤسسة التمويل الدولية الخاص بالصحة والسلامة لمحطة الرياح إلى "تقييم الضوضاء الصادرة من محطات الرياح وتصنيفها" (ETSU-R-97). يمكن اعتبار تقييم الضوضاء الصادرة من محطات الرياح وتصنيفها إرشادات ذات صلة بالممارسات الجيدة، فهي تحتوي على منهجية لتحديد مستوى ضوضاء توربينات الرياح ومحطات الرياح. تمت الإشارة إلى تقييم الضوضاء (ETSU-R-97) من قبل حكومة المملكة المتحدة كدليل لأفضل الممارسات في التشريع البريطاني. يتكون إجراء تقييم الضوضاء (ETSU-R-97) من الخطوات التالية لتقييم الفحص:
 - تحديد منطقة الدراسة.
 - تحديد الخصائص التي يحتمل أن تتأثر.
 - التنبؤ بمستويات الضوضاء من جميع التوربينات (الموجودة والمقترحة) وتحديد حدود محيط الضوضاء بمقدار 35 ديسيبل (أ).
 - تحديد ما إذا كانت أي مستقبلات حساسة للضوضاء تقع ضمن هذا الحد.
- مع أخذ المتطلبات المذكورة أعلاه في الاعتبار، تم إجراء تقييم لفحص للمشروع على أساس ما يلي:
 - حسابات التنبؤ بالضوضاء باستخدام برنامج (SoundPLAN 8.1) وفقاً للمنظمة الدولية للتوحيد القياسي (الأيزو) 9613 "الصوتيات - توهين الصوت أثناء الانتشار في الهواء الطلق" (المنظمة الدولية للتوحيد القياسي - الأيزو 1996). تحدد المواصفة القياسية الأيزو 9613 طريقة هندسية لحساب توهين الصوت أثناء الانتشار في الهواء الطلق من أجل التنبؤ بمستويات الضوضاء البيئية على مسافة من مجموعة متنوعة من المصادر.
 - يحسب الأيزو 9613-2 مستويات الضوضاء المتوقعة مع الافتراض الرئيسي بأن المصادر تقع في اتجاه معاكس لمواقع المستقبل الحساس للضوضاء لأن هذا هو أسوأ السيناريوهات. لذلك، لا تؤخذ الاتجاهية والتوهين الناجمين عن العوامل المترولوجية مثل سرعة الرياح واتجاه الرياح في اتجاه معاكس للمصدر في الاعتبار.
 - كان المسح قائماً على أسوأ سيناريو للضوضاء ($W_{10} = 10$ م/ث) كما تتطلبه التوجيهات. بما أن توربينات الرياح المقترحة للمشروع تعمل عند قوة صوت قصوى ثابتة بمقدار 111.6 ديسيبل بين 10 م/ث و 20 م/ث، فإن أسوأ الحالات قد يتم تعريفها بأنها التشغيل ضمن سرعة رياح تتجاوز 10 م/ث.
 - لقد تم تطبيق تصحيح 1 ديسيبل وفقاً للشركة المصححة لتوربينات الرياح.
 - تحديد مدى الحدود الكنتورية 35 ديسيبل (أ) المنبعثة من مولدات توربينات الرياح.

- تحديد ما إذا كان هناك أي مستقبلات حساسة للضوضاء داخل الحدود الكنتورية المحسوبة.
- حساب النموذج وإعداد المعامل ليشمل ما يلي:

جدول 9-9: حساب النموذج وإعداد المعامل

نموذج المعامل	إعدادات/قياسات المعامل
المعيار الحسابي	(أيزو) 9613 "الصوتيات - توهين الصوت أثناء الانتشار في الهواء الطلق - الجزء 2: طريقة الحساب العامة" (أيزو 1996) التطبيق حسب دليل الممارسات الجيدة لمعهد الصوتيات
سرعة الرياح	10 متر في الثانية
معامل امتصاص الأرض	0.5
ارتفاع المستقبل	10 متر
بيانات الأرصاد الجوية	الرطوبة 70٪ / ضغط الهواء 1013.3 ميلي بار درجة الحرارة = 25 درجة مئوية
معاملات التخفيف الجوي (ديسيل/كيلومتر)	63 هرتز 125 هرتز 250 هرتز 500 هرتز 1 كيلومتر 2 كيلومتر 4 كيلومتر 8 كيلومتر 0.1 0,3 1,1 2,8 5,0 9,0 22,9 76,6

تعتمد الدراسة على المعلومات التالية:

- الترتيب العام ورسومات تخطيط محطة الرياح، بما في ذلك التضاريس.
- بيانات مورد توربينات الرياح (بيانات ضوضاء المورد) كما قدمها مطور المشروع. مستويات قوة الصوت أثناء نمط التشغيل القياسي تتراوح من 103.3 ديسيبل عند دورات في الدقيقة منخفضة إلى 111.6 ديسيبل عند قوة مخرج صوت مصنفة كاملة (دورات في الدقيقة مرتفعة). وفقاً لكود الكهرباء العالمي 61400-14، «توربينات الرياح - الجزء 14: إعلان مستوى قوة الصوت الواضحة وقيم نغمة الصوت»، توفر الشركة المصنعة ضمان أداء لقوة مخرج صوت قصوى بمقدار 111.6 ديسيبل
- مواقع المستقبل الحساس للضوضاء كما هو محدد في "القسم 8.11.1" مسبقاً. تشير مراجعة المستقبلات المحددة إلى أنه تم تحديد مستقبل محتمل واحد فقط بالقرب من مزرعة الرياح المقترحة، التي تشمل قاعدة عسكرية في صورة وحدة دفاع جوي، تقع تقريباً على بُعد 3.4 كم شرق أقرب موقع توربين رياح.

تم حساب الخريطة الكنتورية للضوضاء لأسوأ السيناريوهات ويتم تقديمها في الشكل أدناه. تُظهر الخريطة كلاً من خطوط الكنتور (المناسيب) ومناطق مستوى انتشار الضوضاء أو "المناطق". تكمن أهمية الخريطة الكنتورية للضوضاء في إتاحة نظرة عامة على مستويات الضوضاء في منطقة جغرافية، وبالتالي تتيح إجراء تحليل أساسي سريع لانتشار الضوضاء لمعرفة المستقبل المحدد الحساس للضوضاء.

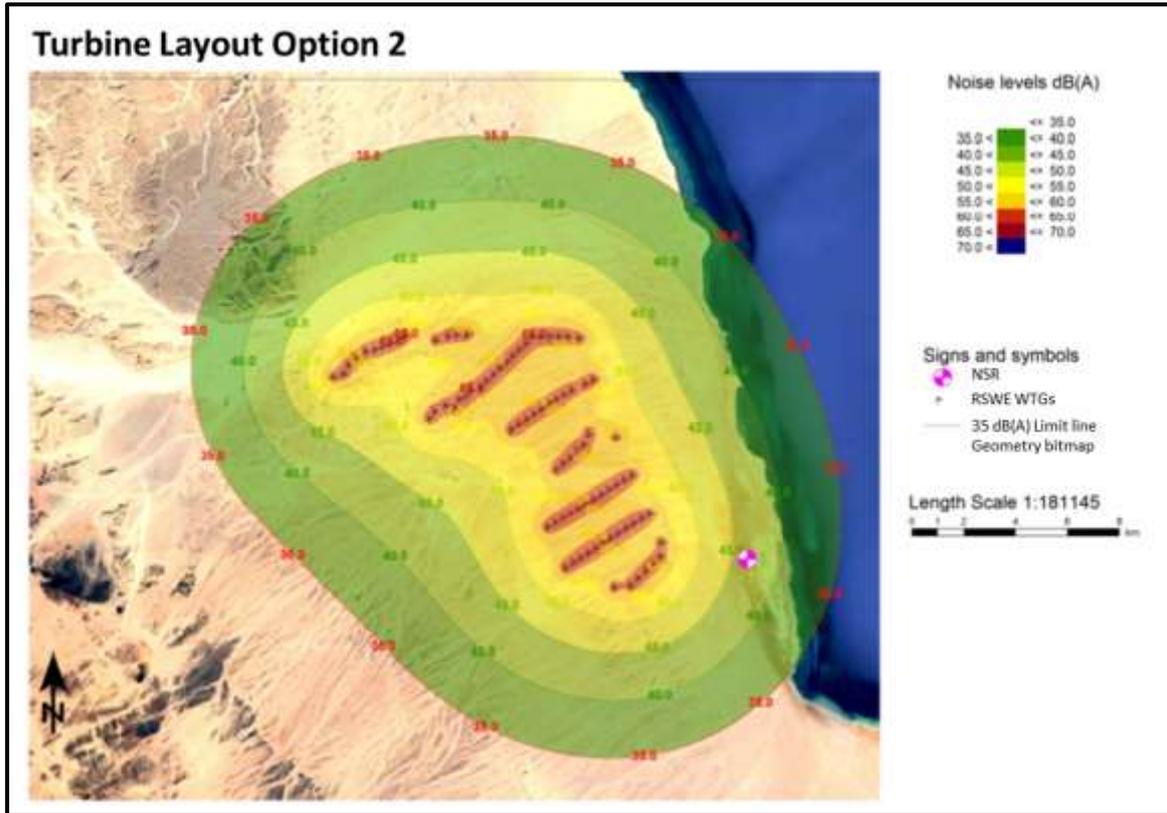
جدول 9-10: مواصفات إعداد الخريطة الكنتورية للضوضاء (الاستشاري، 2022)

وصف العامل	عامل خريطة الضوضاء
سرعة الرياح (W10)	10 م/ث

تشيغيل مولدات توربينات الرياح	أسوأ سيناريو - تشيغيل جميع مولدات توربينات الرياح
إعداد خرائط حل الشبكة	25 x 25 م
إعداد خرائط نطاق النتائج	35 - 75 ديسيل، (أ)

كما تمت ملاحظته في الشكل أدناه، من المحتمل أن تزيد مستويات الضوضاء في وحدة الدفاع الجوي عمومًا عن حد الضوضاء المحدد 35 ديسيل عند سرعة الرياح 10 متر/ثانية (م/ث) عن 10 م، كما تتطلبه التوجهات. وبالرغم من ذلك، عمومًا، فإن مثل هذا المستقبل ليس من المحتمل تصنيفه باعتباره مستقبل حساس للضوضاء، علمًا بأنه وفقًا للملاحظات فهو يتضمن مكاتب وملاعب تدريب ونظام رادار ومسجد وثكنة للجنود. على الأرجح، تحتوي الثكنة على ترتيبات للنوم للجنود المحتمل تواجدهم على أساس تناوبي، ومن غير المحتمل أن تتضمن إقامة دائمة.

بأخذ ما سبق في الاعتبار، تُعتبر هذه الآثار غير ذات صلة، وليست هناك حاجة إلى تقييم مفصل للضوضاء.



شكل 9-12: الخريطة الكنتورية لضوضاء للمشروع للتخطيط النهائي لتوربينات المشروع

شكل 9-13: الخريطة الكنتورية لضوضاء للمشروع، مخطط التوربينات الخيار 2 (الاستشاري، 2022)

جدول 9-11: مستويات مساهمة الضوضاء المتوقعة في المستقبلات الحساسة للضوضاء من مزرعة رياح مشروع البحر الأحمر لطاقة الرياح (W10) (الاستشاري، 2022)

مستوى مساهمة الضوضاء المتوقع عند سرعة الرياح (W10) 10 م/ث - ديسيل، (أ)
43.1

9.12.2 الآثار المحتملة من وميض ظل توربينات الرياح أثناء التشغيل

يحدث وميض الظل عندما تمر الشمس خلف توربينات الرياح وتلقي بظلالها على بعد مئات الأمتار من موقع التوربين. عندما تدور الشفرات، تمر الظلال على نفس النقطة مسببة تأثيراً يعرف باسم "وميض الظل". لا يحدث وميض الظل إلا في ظل ظروف بيئية محددة والتي تتضمن موقع الشمس وارتفاعها، وسرعة الرياح، والاتجاه، والغيوم، وموضع التوربين بالنسبة إلى المستقبل الحساس. وميض الظل المفرط يمكن أن يكون مصدر إزعاج ويمكن أن يخلق بيئة داخلية مزعجة لشاغلي تلك المباني، خاصةً عند دخولها عبر نوافذ المباني التي تواجه التوربين مباشرة دون عوائق في الأفق (الأشجار والتلال، إلخ).

يشير دليل المرافق إلى بيان سياسة التخطيط 22 (2004) والأعمال والمشروعات والإصلاح التنظيمي (2007) إلى أن وميض الظل يقتصر عادةً على الحدوث خلال حوالي 10 أقطار دوارة من توربينات الرياح، على مسافات تتجاوز 10 أقطار دوارة لا يمكن كشف تأثيرات وميض الظل بشكل أساسي. خارج هذه المسافة، ينتشر الظل بحيث لا يكون التباين في مستويات الضوء كافياً للتسبب في الانزعاج. هذا أيضاً معترف به في دليل تخطيط محطة الرياح في كوينزلاند، التي تنص على أن الخطوة الأولى في إجراء تقييم وميض الظل هي تحديد مدى الظلال الناتجة عن التوربينات واقترح مسافة تعادل 265 من الأوتار القصوى للشفرة (الجزء الأكثر سمكاً من الشفرة) كحد مناسب. يقابل هذا الحد حوالي 800 متر إلى 1325 متراً لتوربينات الرياح الحديثة، والتي عادةً ما يكون لها أطوال شفرات بحد أقصى تتراوح من 3 م إلى 5 م (إيكوم تكنولوجي كوربوريشن، 2016). قُطر الجزء الدوار الذي سوف يُعتمد في المشروع هو 165 م؛ ومن ثمَّ، فإن آثار وميض الظل محتمل حدوثها ضمن نصف قُطر مقداره 1,750 م.

ينص دليل مؤسسة التمويل الدولية الخاص بالبيئة والصحة والسلامة لمحطة الرياح على أنه في حالة وجود مستقبلات قريبة، يمكن استخدام البرامج المتاحة تجارياً لنموذج وميض الظل لتحديد المسافة التي قد تمتد إليها تأثيرات وميض الظل المحتملة. بناءً على ما سبق وحقيقة أن أقرب مستقبلات حساسة مقترحة تقع على بعد 3.5 كم من المشروع، تعتبر هذه التأثيرات غير مهمة ولا يلزم وضع نماذج تفصيلية لوميض الظل.

9.12.3 الآثار المحتملة من دخول العاملين غير المصرح لهم

يرتبط هذا التأثير بشكل أساسي بالوصول العام للعاملين غير المصرح لهم إلى مكونات المشروع المختلفة. قد يؤدي هذا الوصول إلى مشكلات تتعلق بالسلامة مثل التسلسل غير المصرح به إلى التوربين، ومخاطر السلامة الناتجة من المحطات الفرعية (الصدمات الكهربائية، ومخاطر الحرق الحراري، والتعرض للمواد الكيميائية والمواد الخطرة، وغير ذلك)، والتسلسل غير المصرح به لبرج النقل الكهربائي وغيره.

تعتبر هذه الآثار طويلة المدى خلال مرحلة تشغيل المشروع، وذات طبيعة سلبية، ويتوقع أن تكون متوسطة الحجم وذات حساسية عالية بالنظر إلى أنها تنطوي على مخاوف محتملة تتعلق بالسلامة العامة والتي قد تترتب عليها آثار دائمة (في الحالات القصوى الموت أو العجز الدائم). بالنظر إلى ما سبق يعتبر هذا التأثير ذا أهمية معتدلة.

تدابير التخفيف

تعرض الإجراءات التالية لتدابير التخفيف التي يتعين تنفيذها من قبل مشغل مشروع محطة الرياح خلال مرحلة تشغيل المشروع والتي تشمل:

- يجب تطوير تقييم للمخاطر الأمنية لمشروع محطة الرياح والذي يأخذ في الاعتبار ما يلي:
 - يتم تزويد كل توربين بأبواب مغلقة لمنع الوصول غير المصرح به إلى التوربينات.
 - أن تكون منطقة المحطة الفرعية مسيجة بالكامل بجدران خرسانية لمنع الوصول غير المصرح به.

- وجود حراس داخل موقع المشروع بالكامل في جميع الأوقات لضمان سلامة المشروع وأمنه وكذلك منع الوصول غير المصرح به إلى أي من مكونات المشروع. ومع ذلك، يجب التأكد من أن جميع الحراس في الموقع مدربون تدريباً كافياً على التعامل مع حوادث التجاوز غير المصرح به.

- شرح مخاطر السلامة العامة المتعلقة بالتوربينات إلى المجتمعات المحلية ومكونات المشروع المختلفة.

- وضع لوحات تحتوي على معلومات توضيحية على التوربينات والمحطات الفرعية بشأن مخاطر السلامة العامة ومعلومات الاتصال في حالات الطوارئ. يجب أن تكون اللوحات، وخاصة التحذيرات، مصورة ومكتوبة لضمان فهمها من قبل غير القادرين على القراءة.

بعد تنفيذ تدابير التخفيف هذه، يمكن تقليل أهمية الأثر المتبقي إلى غير مهمة.

متطلبات الرصد وإعداد التقارير

تعرض الإجراءات التالية تدابير التخفيف التي يتعين تنفيذها من قبل مشغل مشروع محطة الرياح خلال مرحلة تشغيل المشروع والتي تشمل:

■ تقديم تقييم للمخاطر الأمنية.

9.12.4 الآثار المحتملة لتدفق العمال أثناء البناء

أثناء البناء، يتوقع أن يكون عدد العمال كبير نسبياً في الموقع (حوالي 1600 عامل) لمدة 28 شهراً تقريباً. ومع ذلك، كما ذكرنا سابقاً، في هذه المرحلة، ما زال من غير الواضح كم من هؤلاء العمال سيكونون مغتربين ومصريين و/أو من المجتمعات المحلية وما زال من غير الواضح أين ستتم هذه الأعمال.

ومع ذلك، فإن تدفق القوى العاملة إلى المنطقة يمكن أن يؤدي إلى بعض آثار الصحة والسلامة والأمن في المجتمع والتي سيتم مناقشتها فيما يلي.

مخاطر الأمراض

قد يؤدي تدفق العمال إلى ظهور أمراض جديدة مثل الأمراض المرتبطة بالنواقل، والأمراض التي تنقلها المياه، وغير ذلك. بالإضافة إلى ذلك، هناك أيضاً خطر انتشار الأمراض المعدية، بما في ذلك الأمراض المنقولة عن طريق الاتصال الجنسي. يمكن أن يمثل خطر الإصابة أو تبادل الأمراض المعدية (مثل التهاب الكبد ب (B) والتهاب الكبد الفيروسي ج (C) وفيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز) والافتقار إلى الوعي بالأمراض المتنقلة خطراً كبيراً على العمال وعلى صحة وسلامة المجتمع

مدونة قواعد السلوك غير اللائق

تشمل المخاطر الأخرى الناتجة عن تدفق العمال قواعد سلوك غير لائقة من قبل العمال تجاه المجتمعات المحلية والتي قد تؤدي إلى أعمال عنائية واستياء. يمكن أن يشمل هذا السلوك غير اللائق أيضاً احترام الثقافة المحلية والقواعد الاجتماعية للمنطقة والمجتمعات المحلية.

زيادة الرذائل الاجتماعية

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميجاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4) صفحة 252

قد يؤدي تدفق السكان إلى زيادة الرذائل الاجتماعية بما في ذلك إدمان الكحول وتعاطي المخدرات وغيرها.

تعتبر هذه التأثيرات قصيرة المدى خلال مرحلة البناء، وذات طبيعة سلبية، ويتوقع أن تكون متوسطة الحجم وذات حساسية متوسطة. بالنظر إلى ما سبق يعتبر هذا التأثير ذا أهمية ثانوية.

تدابير التخفيف

من المتوقع أن يقوم المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء بإعداد خطة لتدفق العمال يتم تنفيذها لمرحلة إنشاء المشروع. يجب أن تضع الخطة في الاعتبار ما يلي:

- برنامج الفحص الطبي. يجب أن يخضع جميع العمال لفحص طبي أولي قبل البدء في أي مهام وظيفية وفقاً للمتطلبات المحلية السارية. بالإضافة إلى ذلك، يجب إجراء فحص طبي روتيني للعاملين (كل سنتين). يجب إجراء مثل هذه الفحوصات الطبية في المراكز المعتمدة. يجب الاحتفاظ بنسخ من نتائج الفحص الطبي لجميع العمال في الموقع.
- تفاصيل وإجراءات للتأكد والحفاظ على ظروف صحية مناسبة في الموقع في جميع الأوقات تتعلق على وجه التحديد بدورات المياه ومرافق الغسيل ومناطق الأكل وغيرها.
- وضع مدونة لقواعد سلوك العمال تأخذ في الاعتبار السلوك اللائق للعمال في جميع الأوقات، والعادات الدينية، والثقافات التقليدية والأعراف الاجتماعية في المنطقة. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تشمل مدونة السلوك على وجه التحديد الرذائل الاجتماعية بما في ذلك العنف القائم على الجنس، والتحرش الجنسي، وإدمان الكحول، وإساءة استعمال المخدرات، إلخ.
- جلسات التدريب التمهيدي وزيادة الوعي حول المخاطر المرتبطة بالأمراض المعدية الأكثر شيوعاً (مثل فيروس الأنفلونزا)، والأمراض المعدية، والتدابير العامة للنظافة، ومدونة قواعد السلوك المتوقع تنفيذها وغيرها حسب الحالة.

بعد تنفيذ تدابير التخفيف هذه، يمكن تقليل أهمية الأثر المتبقي إلى غير مهمة

متطلبات الرصد وإعداد التقارير

- يحدد ما يلي متطلبات الرصد وإعداد التقارير يجب الالتزام بها من قبل المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء:
- تقديم خطة لتدفق العمال.

9.12.5 الآثار المحتملة من أفراد الأمن

يمكن أن تؤدي الإدارة غير المناسبة لقضايا الأمن والحوادث التي يرتكبها أفراد الأمن تجاه المجتمعات المحلية إلى الاستياء وعدم الثقة وتصاعد الأحداث. تعتبر هذه الآثار قصيرة المدى خلال مرحلة البناء وطويلة المدى خلال مرحلة تشغيل المشروع، وذات طبيعة سلبية، ويتوقع أن تكون متوسطة الحجم وذات حساسية متوسطة. بالنظر إلى ما سبق يعتبر هذا التأثير ذا أهمية ثانوية.

تدابير التخفيف

من المتوقع أن يقوم المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء ومشغل مشروع محطة الرياح بإعداد خطة لإدارة الأمن ليتم تنفيذها أثناء مرحلة بناء وتشغيل المشروع.

يجب أن تحدد الخطة التدابير المناسبة للتوظيف، وقواعد السلوك، والتدريب، وتجهيز ومراقبة أفراد الأمن لرصد وإدارة مثل هذه المواضيع. يجب أن تلتزم الخطة بما يلي: (1) معايير الأداء رقم 4 الخاصة بمؤسسة التمويل الدولية (المتعلقة بالصحة المجتمعية والسلامة والأمن)، (2) متطلبات الأداء رقم 2 الخاصة بالبنك الأوروبي لإعادة البناء والتنمية (المتعلقة بالعمل وظروف العمل)، (3) المعايير البيئية والاجتماعية رقم 4 الخاصة بالبنك الدولي (المتعلقة بالصحة والسلامة المجتمعية)، والتي تحدد جميعها متطلبات أفراد الأمن. ويشمل ذلك متطلبات محددة لضمان أن يسترشد موظفو الأمن بالمبادئ الطوعية للأمن وحقوق الإنسان فيما يتعلق بالتوظيف وقواعد السلوك والتدريب وتجهيز هؤلاء الأفراد ومراقبتهم. كما أنها تتطلب استفسارات معقولة بأن الذين يقدمون تدابير أمنية ليسوا متورطين في انتهاكات سابقة، وسوف يضمنون أنهم مدربون تدريباً كافياً على استخدام القوة (والأسلحة النارية إن وجدت) والسلوك المناسب تجاه العمال والمجتمع المحلي. يجب استخدام القوة فقط عند الضرورة القصوى، وإلى حد يتناسب مع التهديد.

بعد تنفيذ تدابير التخفيف هذه، يمكن تقليل أهمية الأثر المتبقي إلى غير مهمة.

متطلبات الرصد وإعداد التقارير

تحدد الإجراءات التالية متطلبات الرصد وإعداد التقارير التي يجب الالتزام بها من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشترقات والبناء ومشغل محطة الرياح:

- تقديم خطة لإدارة الأمن.

9.12.6 الآثار المحتملة للشفرات ولمعان أبراج توربينات الرياح أثناء التشغيل

يحدث لمعان النصل أو البرج عندما تضرب الشمس الشفرة الدوارة أو البرج في اتجاه معين. يمكن أن يؤثر ذلك على المجتمع، حيث قد يكون انعكاس أشعة الشمس قبالة شفرة الدوار متجهًا نحو مساكن قريبة.

ومع ذلك، كما تمت مناقشته سابقًا، لا توجد مستقبلات حساسة رئيسية تقع داخل المنطقة المحيطة بمحطة الرياح والتي يمكن أن تتأثر بلمعان الشفرة والبرج. بالإضافة إلى ذلك، وفقًا لدليل مؤسسة التمويل الدولية الخاص بالبيئة والصحة والسلامة بمحطة الرياح (مؤسسة التمويل الدولية 2007)، فإن لمعان الشفرة ظاهرة مؤقتة للتوربينات الجديدة فقط، وعادة ما تختفي عندما يتم تلوين الشفرات بعد بضعة أشهر من التشغيل.

مع أخذ كل ما سبق في الاعتبار، تعتبر هذه الآثار قصيرة المدى حيث إنها لن تحدث إلا مؤقتًا طوال فترة تشغيل المشروع وذات طبيعة سلبية. ومع ذلك، بالنظر إلى عدم وجود مستقبلات حساسة تقع داخل المناطق المحيطة والحدث المؤقت الوحيد (إذا حدث على الإطلاق) يعتبر هذا التأثير من حيث الحجم المنخفض والحساسية المنخفضة. بالنظر إلى ما سبق، يعتبر هذا التأثير غير مهم.

تدابير التخفيف

تعرض الإجراءات التالية تدابير التخفيف التي يتعين تنفيذها من قبل مشغل مشروع محطة الرياح خلال مرحلة تشغيل المشروع والتي تشمل:

- ينبغي النظر في استخدام تشطيبات غير عاكسة لضمان أن الآثار المحتملة ليست كبيرة.

بعد تنفيذ تدابير التخفيف هذه، يمكن تقليل أهمية الأثر المتبقي إلى غير مهمة.

متطلبات الرصد وإعداد التقارير

تعرض الإجراءات التالية تدابير التخفيف التي يتعين تنفيذها من قبل مشغل مشروع محطة الرياح خلال مرحلة إنشاء المشروع والتي تشمل:

- إجراءات عمليات التفيتيش والرصد البصري لضمان استخدام التشطيبات غير العاكسة.

9.12.7 التأثيرات المحتملة من الأشياء الملقاة من الشفرات/الجليد الناتجة عن التوربينات أثناء التشغيل

هناك تأثيرات محتملة من الأشياء الملقاة من الشفرات والجليد الناتجة عن توربينات الرياح، حيث إذا حدثت مثل هذه الحوادث فإنها قد تؤثر على السلامة العامة للمستقبلات القريبة.

وفقاً لدليل مؤسسة التمويل الدولية الخاص بالبيئة والصحة والسلامة بمحطة الرياح (مؤسسة التمويل الدولية 2015)، يمكن أن يؤدي الإخفاق في شفرة الدوار إلى "إلقاء" أجزاء الشفرة الدوارة - ومع ذلك، فإن الخطر الإجمالي لمثل هذا الحدث منخفض للغاية. بالإضافة إلى ذلك، إذا حدث تراكم للجليد في الشفرات، والذي يمكن أن يحدث في بعض الظروف الجوية في المناخات الباردة، عندئذٍ يمكن إلقاء قطع الجليد من الشفرات الدوارة أثناء التشغيل، أو إسقاطها إذا كان التوربين في حالة خمول. تعتبر مقذوفات الجليد هذه غير مهمة لأن المنطقة بشكل عام لا تشهد أي أحداث ثلجية.

ينص دليل مؤسسة التمويل الدولية الخاص بالبيئة والصحة والسلامة بمحطة الرياح (مؤسسة التمويل الدولية 2015) على وجوب تطبيق مسافة الارتداد بين التوربينات والمواقع المأهولة بالسكان. الحد الأدنى لمسافة الارتداد هو 1.5 × ارتفاع التوربين (برج + دائرة نصف قطرها شفرة الدوار)، على الرغم من أن النماذج تشير إلى أن المسافة النظرية لرمي النصل يمكن أن تختلف مع حجم وشكل ووزن وسرعة الشفرات، وارتفاع التوربينات. على الرغم من أن المبدأ التوجيهي يحدد مسافة الارتداد هذه من الموقع المأهول (والتي لا تنطبق على المشروع نظراً لعدم وجود أي منها)، فلا يزال من المهم مراعاة هذه المتطلبات للمرافق الموجودة في الموقع (مثل منشآت تخزين المواد البترولية).

مع أخذ كل ما سبق في الاعتبار، تعتبر هذه الآثار قصيرة المدى حيث إنها لن تحدث إلا مؤقتاً طوال فترة تشغيل المشروع وذات طبيعة سلبية. ومع ذلك، بالنظر إلى عدم وجود مستقبلات حساسة تقع داخل المناطق المحيطة بها وبالنظر إلى أن المخاطر منخفضة للغاية، فإن هذا التأثير يعتبر منخفض الحجم وذو حساسية منخفضة. بالنظر إلى ما سبق، يعتبر هذا التأثير غير مهم.

متطلبات إضافية

كما ذكر سابقاً في "القسم 9.3.1"، يجب إجراء اتصالات رسمية مع الشركة العامة للبترول من أجل "اتفاق تنسيق أعمال". كجزء من مثل هذه الاجتماعات، يجب أن تهدف الاتصالات الرسمية أيضاً إلى مناقشة وتحديد أي متطلبات محددة يجب مراعاتها لمسافات الارتداد المحددة من المنشآت الموجودة في الموقع (مثل منشآت تخزين المواد البترولية) والتي يمكن أن تستند إلى متطلبات مسافة الارتداد الخاصة بمؤسسة التمويل الدولية.

9.13 الآثار الاجتماعية والاقتصادية

يحدد هذا القسم الآثار المحتملة فيما يتعلق بالآثار الاجتماعية والاقتصادية خلال مراحل المشروع المختلفة. لكل تأثير، يتم تحديد مجموعة من تدابير التخفيف ومتطلبات الرصد.

بالنظر إلى الطبيعة العامة للتأثيرات على التنمية الاجتماعية والاقتصادية لكل من مرحلي مشروع محطة الرياح (البناء والتشغيل)، تم تحديد تلك العوامل مجتمعة في هذا القسم.

خلال مراحل البناء والتشغيل في محطة الرياح، من المتوقع أن يوفر المشروع فرص العمل التالية:

- حوالي 1600 فرصة عمل في فترة الذروة خلال مرحلة البناء لمدة 28 شهرًا تقريبًا. وسيشمل ذلك بشكل أساسي حوالي 300 فرصة عمل ماهرة (تشمل المهندسين والفنيين والاستشاريين والمساحين، وغير ذلك) و1300 فرصة عمل غير ماهرة (العمال بشكل أساسي ولكن تشمل أيضًا عددًا من أفراد الأمن).

- حوالي 40 فرصة عمل خلال مرحلة التشغيل لمدة 25 عامًا. وسيشمل ذلك فرص العمل الماهرة (مثل المهندسين والفنيين والموظفين الإداريين، إلخ) وفرص العمل غير الماهرة (مثل أفراد الأمن والسائقين، إلخ).

ومع ذلك، لم يتم اختيار المقاولين والمشغلين في هذه المرحلة، وبالتالي لا توجد تفاصيل متاحة عن عدد فرص العمل التي تستهدف المجتمعات المحلية، ونوع الوظائف، والمدة، وغير ذلك. بالإضافة إلى ما سبق، يمكن للمجتمعات المحلية الاستفادة أيضًا من فرص البيع والشراء التي تتم في قطاعات مختلفة ضمن سلسلة القيمة مثل استفادة المقاولين المحليين، والتزويد بالمعدات والآلات المحلية، وخدمات التنظيف، إلخ.

مع أخذ ما سبق في الاعتبار، يلتزم المطور بضمان أن الأولوية لفرص العمل وأنشطة المشتريات عند الحاجة تستهدف المجتمعات المحلية. يمكن أن ينطوي ما سبق على فوائد إيجابية غير مباشرة للمجتمع المحلي من زيادة الطلب على الخدمات واللوازم والشركات المحلية. ويمكن أن يشمل ذلك على سبيل المثال التعاقدات المحتملة للإمدادات ومقدمي الخدمات (خدمات الإقامة، الطعام، إلخ). كما يمكن لمثل هذه المطالب تحسين الأنشطة الاقتصادية المحلية الحالية والتأثير على قطاعات معينة، مثل تجارة الجملة/التجزئة. مع أخذ كل ما سبق في الاعتبار، يمكن أن تساهم هذه الفرص إلى حد ما في تحسين البيئة المعيشية للسكان. إن توفير فرص العمل والمشتريات على وجه الخصوص أمر بالغ الأهمية خاصة وأن المجتمع المحلي بشكل عام، كما ذكرنا سابقًا، يعاني من ارتفاع معدلات البطالة والفقر.

ومع ذلك، من المفهوم أن التنمية الاجتماعية والاقتصادية للمنطقة لا تتوقف على مشروع واحد بل على تنفيذ الإجراءات الجماعية والمنسقة، بما في ذلك مشروعات التنمية والاستثمار الأخرى داخل المنطقة.

ومع ذلك، يعد التخطيط السليم وإشراك المجتمع المحلي من البداية أمرًا بالغ الأهمية لفهم القضايا والفرص التي بدورها يمكن المشروع من بناء روابط مستدامة حقيقية تحقق أقصى قدر من الفوائد للمجتمعات المحلية. وبالنظر إلى ما سبق، من المتوقع أن تكون هذه الآثار إيجابية.

التوصيات والإجراءات المطلوبة

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميغاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4) صفحة 256

- نظراً لأن التأثيرات التي تمت مناقشتها إيجابية بشكل أساسي، لم يتم تحديد أي تدابير تخفيف. يقدم هذا القسم توصيات تهدف إلى تعزيز هذه الآثار الإيجابية المتوقعة من المشروع خلال مراحل البناء والتشغيل إلى أقصى حد ممكن.
- مع أخذ كل ما سبق في الاعتبار، من المهم للمطور اعتماد خطط وتدابير مختلفة لتنفيذ المبادرات التي من شأنها أن تسهم في تحسين البيئة المعيشية للمجتمعات المحلية، ورفع مستوى معيشتهم، وتحقيق الرخاء الاجتماعي والاقتصادي.
 - ونظراً لمستويات البطالة المرتفعة في المنطقة، من المهم إعطاء الأولوية للعمال في المشروعات الاستثمارية الجديدة للقطاعين الحكومي والخاص المخطط لها من المجتمع. يجب أن ينعكس ذلك في عقد الهندسة والمشتریات والبناء والعقود الفرعية اللاحقة. يمكن تنفيذ ذلك من خلال تعاون مشترك بين المطور/المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء والمطورين الآخرين لمحطة الرياح في المنطقة.
 - يستلزم تطوير المشروع بعض الفوائد الإيجابية غير المباشرة للمجتمع المحلي من زيادة الطلب على الخدمات واللوازم والشركات المحلية. يمكن أن يشمل ذلك على سبيل المثال التعاقدات المحتملة من المقاولين المحليين أو المجتمع المحلي، بالإضافة إلى اللوازم والخدمات الأخرى (خدمات الإقامة، والغذاء، والمنتجات المنزلية، وغير ذلك). يمكن أن تحسن مثل هذه المطالب الأنشطة الاقتصادية المحلية الحالية وتؤثر على قطاعات معينة، مثل البناء وتجارة الجملة/التجزئة والإقامة، إلخ.
 - يجب تحديد ما سبق بوضوح كشرط مسبق للمقاولين ومقدمي الخدمات المكلفين بمشروعات التنمية في المنطقة. ويجب على المطور التأكد من تنفيذ هذه التدابير من خلال النص بوضوح على هذه الشروط في العقود.
 - لذلك، يُنصح المطور بتبني وتنفيذ خطة تكامل مجتمعي للعمل مع أفراد المجتمع المحلي. ويجب أن تهدف الخطة إلى دعم الاقتصاد المحلي مع ذكر أهدافه وغاياته، ويجب أن نعترف بأهمية بناء علاقة اجتماعية اقتصادية قوية مع المجتمع المحلي من خلال برنامج تخطيط تشاركي حتى قبل تنفيذ عمليات التطوير. كما يجب أن تتضمن الخطة المتطلبات الرئيسية المحددة أدناه.
 - إجراء تحديثات المشروع: يجب أن يهدف الإجراء إلى ضمان التواصل ونشر المعلومات في الوقت المناسب وبشكل مستمر مع المجتمع المحلي من خلال المنصات المحلية المناسبة - وقد يشمل ذلك على سبيل المثال التشاور في الوقت المناسب والكشف عن المعلومات مع أصحاب المصلحة المعنيين، والمشاركة الواعية، وإنشاء قنوات اتصال مفتوحة مع أصحاب المصلحة وتوزيع نسخة من الملخص غير الفني وخطة إشراك أصحاب المصلحة باللغتين الإنجليزية والعربية على أصحاب المصلحة المعنيين، وغير ذلك.
 - والهدف من ذلك هو: (1) تخفيف الشعور المحتمل للتمييز الاجتماعي، (2) تحسين فهمهم وإدراكهم للفوائد المرتبطة بالتنمية، و(3) إدارة التوقعات المتعلقة بالفرص المتاحة من المشروع وتحديد التزامات المطورين المتعلقة بالتنمية الاجتماعية بوضوح.
 - إجراءات التوظيف المحلي: يجب أن يحدد الإجراء عدد فرص العمل المستهدفة للمجتمعات المحلية لتشمل العمال المهرة وغير المهرة، ويجب أن تراعي فرص العمل أيضاً توظيف أفراد المجتمعات المحلية في المنطقة المحيطة بالمشروع لتشمل المهندسين حديثي التخرج والفنيين والعمال، إلخ.
 - بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يتضمن الإجراء تفاصيل حول كيفية الإعلان عن فرص العمل وكذلك عملية الاختيار العادلة والشفافة وتوفير فرص متساوية للجميع بما في ذلك الإناث.

- الإجراءات المتعلقة بالمشتريات المحلية: يجب أن تحدد الإجراءات فرص الشراء المستهدفة للمجتمعات المحلية لتشمل على سبيل المثال المقاولين المحليين من الباطن، واللوازم والخدمات المحلية، وخدمات التنظيف، إلخ. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يتضمن الإجراءات تفاصيل حول كيفية الإعلان عن فرص الشراء وكذلك عملية اختيار عادلة وشفافة وتوفير فرص متساوية للجميع.
- برنامج المسؤولية الاجتماعية: يوصى بأن يقوم المطور بتنفيذ برنامج للمسؤولية الاجتماعية يهدف إلى إفادة المجتمعات المحلية إلى أقصى حد ممكن. وفي هذه الحالة، يجب وضع نهج منظم يحدد مشروعات التنمية ذات الأولوية التي يمكن أن تستفيد منها المجتمعات المحلية (على سبيل المثال بناءً على تقييم الاحتياجات إذا كان ذلك متاحًا). وبناءً على ذلك، يمكن لبرنامج المسؤولية الاجتماعية إعطاء الأولوية لمشروعات المجتمعات المحلية وفقًا للميزانية المتاحة ورؤية الشركة والجدول الزمني للتنفيذ بالإضافة إلى عوامل أخرى.

9.14 ملخص الآثار المتوقعة

تقدم الجداول أدناه ملخصًا للتأثيرات المتوقعة خلال مرحلة التخطيط والبناء والتشغيل وإيقاف التشغيل. وتشمل المعلومات الواردة في الجداول:

- السمات البيئية الرئيسية والعامّة (مثل جودة الهواء والضوضاء).
- التأثير (الوصف النصي).
- طبيعة التأثير (سلبية أو إيجابية).
- المدة (طويلة المدى أو قصيرة المدى).
- العكسية (يمكن عكسه أو لا).
- الحجم (مرتفع، متوسط، أو منخفض).
- الحساسية (عالية، متوسطة، أو منخفضة).
- الأهمية (كبيرة، معتدلة، ثانوية، أو غير مهمة).
- الإجراءات الإدارية - تصف الإجراءات الإدارية بشكل عام ما إذا كان يمكن تخفيف التأثير أم لا. وتشمل الإجراءات الإدارية ما يلي: (1) تدابير التخفيف، (2) تدابير التعويضات، (3) المتطلبات الإضافية التي يجب تنفيذها في مرحلة لاحقة والتي يمكن أن تطلبها جهة حكومية، (4) بالنسبة للتأثيرات الإيجابية، قدمت توصيات تهدف إلى تعزيز التأثير.
- الأهمية المتبقية بعد تنفيذ الإجراءات الإدارية (الرئيسية، المعتدلة، الثانوية، أو غير المهمة).

جدول 9-12: ملخص الأثار المتوقعة أثناء التخطيط والبناء

تقييم الأثر								الأثر المحتمل - مرحلة التخطيط والبناء	السمة/العدد
الأهمية المتبقية	الإجراءات الإدارية	الأهمية	الحساسية	الحجم	العكسية	المدة الزمنية	الطبيعية		
غير مهمة	التخفيف متاح	ثانوية	منخفضة	متوسط	قابل للعكس	قصيرة المدى	سلبية	التأثيرات المرئية والمسطحات الطبيعية نظرًا لوجود عناصر نموذجية لموقع البناء مثل المعدات والآلات.	المسطحات الطبيعية والصورة البصرية
غير مهمة	لا توجد متطلبات إضافية	لا توجد آثار متوقعة						يمكن أن يتعارض المشروع مع الدعاوى الرسمية لامتلاك الأرض التي تقيمها الجهات الحكومية المختلفة.	استخدام الأرض
غير مهمة	التخفيف متاح	متوسطة	عالية	متوسط	قابل للعكس	طويلة المدى	سلبية	هناك العديد من استخدامات الأراضي في الموقع والتي إذا تمت إدارتها بشكل غير صحيح يمكن أن تؤدي إلى النزاعات والمنازعات المحتملة. ويشمل ذلك نظام الغفرة للمجموعات البدوية ومنشآت تخزين المواد البترولية الحالية وحفارة البترول التابعة للشركة العامة للبترول.	
غير مهمة	لا توجد متطلبات إضافية	لا توجد آثار متوقعة						المحتملة لمخاطر السيول في منطقة المشروع.	الجيولوجيا والمياه الجوفية
غير مهمة	التخفيف متاح	ثانوية	منخفضة	متوسط	غير قابل للعكس	طويلة المدى	سلبية	خطر تلوث التربة والمياه الجوفية خلال أنشطة البناء المختلفة من أنشطة التدبير المنزلي غير المناسبة، وانسكاب المواد الخطرة، والتصريف العشوائي للنفايات والمياه العادمة.	وجيولوجيا المياه الجوفية

غير مهمة	التخفيف متاح/الدراسات الإضافية	ثانوية	منخفضة	متوسط	غير قابل للعكس	طويلة المدى	سلبية	الإدارة غير الصحيحة لأنشطة البناء يمكن أن تزعج/تلحق الضرر بالموائل والحيوانات.	التنوع البيولوجي
غير مهمة	التخفيف متاح/الدراسات الإضافية	ثانوية	متوسطة	منخفض	غير قابل للعكس	قصيرة المدى	سلبية	إن الإدارة غير السليمة لأنشطة البناء يمكن أن تزعج تكاثر الطيور وتضر بالموائل ذات الصلة	الطيور
غير مهمة	لا توجد إجراءات تخفيف مطلوبة	غير مهمة	منخفضة	منخفض	غير قابل للعكس	طويلة المدى	سلبية	الإدارة غير الصحيحة لأنشطة البناء يمكن أن تلحق الضرر بالموائل وتزعج الأنواع.	الخفافيش
غير مهمة	التخفيف متاح	ثانوية	منخفضة	متوسط	غير قابل للعكس	قصيرة المدى	سلبية	الإدارة غير الصحيحة لأنشطة البناء يمكن أن تزعج/تلحق الضرر بالمواع الأثرية التي يمكن أن تكون مدفونة في الأرض (إن وجدت).	الأثار
غير مهمة	التخفيف متاح	ثانوية	منخفضة	متوسط	قابل للعكس	قصيرة المدى	سلبية	من المرجح أن تؤدي أنشطة البناء إلى زيادة مستوى الغبار والجسيمات وانبعاثات الملوثات مما سيؤثر بدوره بشكل مباشر في جودة الهواء المحيط.	جودة الهواء والضوضاء
غير مهمة	التخفيف متاح	ثانوية	منخفضة	متوسط	قابل للعكس	قصيرة المدى	سلبية	انبعاثات الضوضاء المحتملة على البيئة جراء أنشطة البناء والتي من المحتمل أن تشمل استخدام الآلات والمعدات مثل المولدات والمطارق والضواغط وغيرها من الأنشطة.	الانبعاثات الضوضاء المحتملة على البيئة جراء أنشطة البناء والتي من المحتمل أن تشمل استخدام الآلات والمعدات مثل المولدات والمطارق والضواغط وغيرها من الأنشطة.
غير مهمة	التخفيف متاح	متوسطة	متوسطة	عالي	قابل للعكس	قصيرة المدى	سلبية	شبكات الطرق - إذا لم تتم إدارة أنشطة النقل الخاصة بمكونات المشروع المختلفة إلى الموقع بشكل صحيح مسبقاً، فقد تترتب عليها مخاطر حدوث أضرار على الطرق الحالية وقد تكون مصدر قلق للسلامة العامة للمستخدمين الآخرين على الطريق. بالإضافة إلى ذلك، إذا لم تتم إدارة أنشطة التخطيط	البنية التحتية والمرافق

							بشكل جيد، فقد يؤدي ذلك إلى إتلاف/إحداث ضرر بشبكات الطرق الموجودة بالموقع.		
غير مهمة	التخفيف متاح	متوسطة	متوسطة	عالي	قابل للعكس	قصيرة المدى	سلبية	شبكة الكهرباء - إذا لم تتم إدارة أنشطة التخطيط بشكل جيد في الموقع، فقد يؤدي ذلك إلى إتلاف/إحداث ضرر لشبكة الكهرباء الموجودة في الموقع وأعمدة الكهرباء.	
غير مهمة	متطلبات إضافية	غير مهمة	منخفضة	منخفض	قابل للعكس	قصيرة المدى	سلبية	موارد المياه: يمكن أن يترتب على متطلبات المياه في المشروع قيوداً على الموارد والمستخدمين الحاليين.	
غير مهمة	متطلبات إضافية	غير مهمة	منخفضة	منخفض	قابل للعكس	قصيرة المدى	سلبية	مرافق النفايات: من المهم التأكد من أن المرافق الحالية ستكون قادرة على التعامل مع كمية النفايات ومياه الصرف والمواد الخطرة الناتجة عن المشروع خلال مرحلة البناء.	
غير مهمة	متطلبات إضافية	ثانوية	عالية	منخفض	قابل للعكس	طويلة المدى	سلبية	الطيران والاتصالات السلكية واللاسلكية والإذاعة والتلفاز: يمكن أن يؤثر التخطيط غير السليم واختيار موقع المشروع على سلامة الطائرات و/أو يمكن أن يتداخل مع بعض الإرسالات الكهرومغناطيسية المرتبطة بالنقل الجوي والاتصالات وأنظمة الراديو/التلفاز في المنطقة.	
غير مهمة	التخفيف متاح	ثانوية	متوسطة	متوسط	غير قابل للعكس	قصيرة المدى	سلبية	سيكون هناك بعض المخاطر العامة على صحة العمال وسلامتهم جراء العمل في مواقع البناء، لأنه يزيد من خطر الإصابة أو الوفاة بسبب الحوادث.	الصحة والسلامة المهنية
غير مهمة	التخفيف متاح	متوسط	عالية	متوسط	غير قابل للعكس	طويلة المدى	سلبية	قد يؤدي وصول الأفراد غير المصرح لهم لمكونات المشروع المختلفة (التوربينات والمحطات الفرعية) إلى مخاطر السلامة العامة المختلفة.	الصحة والسلامة العامة

غير مهمة	التخفيف متاح	ثانوية	متوسطة	متوسط	قابل للعكس	قصيرة المدى	سلبية	يمكن أن يؤدي تدفق العمال إلى بعض الآثار على الصحة والسلامة والأمن المجتمعي لتشمل خطر الإصابة بالأمراض، والسلوكيات غير اللائقة من قبل العمال تجاه السكان المحليين، وزيادة الرذائل الاجتماعية، إلخ.	
غير مهمة	التخفيف متاح	ثانوية	متوسطة	متوسط	قابل للعكس	قصيرة المدى	سلبية	قد يؤدي السلوك غير اللائق لأفراد الأمن تجاه المجتمعات المحلية إلى الاستياء وعدم الثقة وتصعيد الأحداث	
غير منطبق							إيجابية	من المتوقع أن يوفر المشروع فرص عمل للمجتمعات المحلية على الأقل. ويمكن أن يساهم هذا إلى حد ما في تعزيز البيئة المعيشية لسكانها، ورفع مستوى معيشتهم، وتحقيق الرخاء الاجتماعي والاقتصادي للمجتمعات المحلية.	التنمية الاجتماعية والاقتصادية

جدول 9-13: ملخص الآثار المتوقعة أثناء التشغيل

تقييم الأثر								التأثير المحتمل - مرحلة التشغيل	السمة/العدد
الأهمية المتبقية	الإجراءات الإدارية	الأهمية	الحساسية	الحجم	العكسية	المدة الزمنية	الطبيعة		

المسطحات الطبيعية والبصرية	تتعلق التأثيرات المرئية بالتوربينات نفسها (مثل اللون والارتفاع وعدد التوربينات) فيما يتعلق بتفاعلها مع طبيعة المسطحات الطبيعية المحيطة.	قد تكون سلبية أو إيجابية	طويلة المدى	قابل للعكس	متوسط	منخفضة	ثانوية	لا توجد إجراءات تخفيف مطلوبة	ثانوية
الجيولوجيا والمياه الجوفية وبيولوجيا المياه الجوفية	خطر تلوث التربة والمياه الجوفية خلال أنشطة التشغيل المختلفة من الأنشطة غير المناسبة، وانسكاب المواد الخطرة، والتصريف العشوائي للنفايات والمياه العادمة.	سلبية	طويلة المدى	غير قابل للعكس	متوسط	منخفضة	ثانوية	التخفيف متاح	غير مهمة
التنوع البيولوجي	الإدارة غير الصحيحة لأنشطة التشغيل يمكن أن تزعج/تلحق الضرر بالموائل والحيوانات.	سلبية	طويلة المدى	غير قابل للعكس	متوسط	منخفضة	ثانوية	التخفيف متاح	غير مهمة
الطيور	ترتبط توربينات الرياح بالتأثيرات على الطيور من مخاطر الضربات والاصطدامات على الطيور المهاجرة والمقيمة المحلقة. تعتمد مثل هذه التأثيرات على عدة عوامل ولكنها قد تؤثر على المستويات السكانية لأنواع معينة، خاصة تلك المدرجة على قوائم الحماية المحلية والعالمية.	سلبية	طويلة المدى	غير قابل للعكس	منخفض مرتفع	متوسطة	متوسطة	التخفيف متاح	غير مهمة
الخفافيش	ترتبط التأثيرات المحتملة للمشروع أثناء التشغيل بشكل رئيسي بخطر ضربات الخفافيش واصطدامها بشفرات توربينات الرياح أثناء التشغيل.	سلبية	طويلة المدى	غير قابل للعكس	منخفض	منخفضة	غير مهمة	التخفيف متاح/الدراسات الإضافية	غير مهمة
البنية التحتية والمرافق	موارد المياه - يمكن أن يترتب على متطلبات المياه في المشروع قيوداً على الموارد والمستخدمين الحاليين.	سلبية	قصيرة المدى	قابل للعكس	منخفض	منخفضة	غير مهمة	متطلبات إضافية	غير مهمة
	مرافق النفايات - من المهم التأكد من أن المرافق الحالية ستكون قادرة على التعامل مع كمية النفايات	سلبية	طويلة المدى	قابل للعكس	منخفض	منخفضة	غير مهمة	متطلبات إضافية	غير مهمة

								ومياه الصرف والمواد الخطرة الناتجة عن المشروع خلال مرحلة البناء.		
غير مهمة	التخفيف متاح	ثانوية	متوسطة	متوسط	غير قابل للعكس	طويلة المدى	سلبية	سيكون هناك بعض المخاطر على صحة العمال وسلامتهم أثناء أنشطة تشغيل وصيانة المشروع.	الصحة والسلامة المهنية	
غير مهمة	لا توجد متطلبات إضافية	لا توجد آثار متوقعة							سوف تنتج توربينات الرياح العاملة ضوءاء جراء التأثيرات الميكانيكية والديناميكية. ويمكن أن يكون هذا مصدرًا للضوضاء وتشويش المستقبلات ويمكن أن يخلق بيئة داخلية مزعجة.	الصحة والسلامة العامة
غير مهمة	لا توجد متطلبات إضافية	لا توجد آثار متوقعة							سوف تنتج توربينات الرياح العاملة وميض الظل الذي يمكن أن يكون مصدرًا للضوضاء وإزعاج المستقبلات ويمكن أن يخلق بيئة داخلية مزعجة.	
غير مهمة	التخفيف متاح	متوسطة	عالية	متوسط	غير قابل للعكس	طويلة المدى	سلبية	قد يؤدي وصول الأفراد غير المصرح لهم لمكونات المشروع المختلفة (التوربينات والمحطات الفرعية) إلى مخاطر السلامة العامة المختلفة.		
غير مهمة	التخفيف متاح	ثانوية	متوسطة	متوسط	قابل للعكس	قصيرة المدى	سلبية	قد يؤدي السلوك غير اللائق لأفراد الأمن تجاه المجتمعات المحلية إلى الاستياء وعدم الثقة وتصعيد الأحداث.		
غير مهمة	التخفيف متاح	غير مهمة	منخفضة	منخفض	قابل للعكس	قصيرة المدى	سلبية	يمكن أن يؤثر لمعان الشفرة أو البرج على المستقبلات الحساسة حيث إن انعكاس ضوء الشمس قبالة الشفرة الدوارة قد يكون بزاوية مسلطة ناحية المستقبلات القريبة.		

غير مهمة	التخفيف متاح	ثانوية	عالية	منخفض	غير قابل للعكس	طويلة المدى	سلبية	يمكن أن يؤدي الإخفاق في عمل شفرة الدوار إلى "الإطاحة" بالشفرة. على الرغم من أن المخاطر الكلية لمثل هذه الأحداث منخفضة للغاية، إلا أنه قد يؤثر على السلامة العامة للمستقبلات القريبة.	
غير منطبق							إيجابية	من المتوقع أن يوفر المشروع فرص عمل للمجتمعات المحلية على الأقل. ويمكن أن يسهم هذا إلى حد ما في تعزيز البيئة المعيشية لسكانها، ورفع مستوى معيشتهم، وتحقيق الرخاء الاجتماعي والاقتصادي للمجتمعات المحلية.	التنمية الاجتماعية والاقتصادية

9.15 تقييم الآثار التراكمية

كما ذكرنا سابقاً، يتم حالياً تطوير مساحة تبلغ حوالي 284 كيلومتر مربع في خليج السويس لمشروعات متعددة لمحطات الرياح (التي يوجد بها موقع المشروع). تم إجراء تقييم بيئي واجتماعي استراتيجي وتراكمي لمساحة 284 كيلومتر مربع. كان أحد أهداف التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي هو التحقق من الآثار التراكمية لتطورات محطة الرياح وتحديد القيود التي يتعين على مختلف المطورين أخذها في الاعتبار.

يقدم هذا القسم تقييماً للآثار التراكمية التي تستند أساساً إلى نتائج التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي. يقدم الجدول أدناه النتائج الرئيسية للتقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي لكل سمة، والنتائج الرئيسية لتقييم الأثر البيئي الخاص بالمشروع والمتطلبات الإضافية الرئيسية التي يجب أخذها في الاعتبار.

جدول 9-14: تقييم الآثار التراكمية

السمات البيئية والاجتماعية	نتائج التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي للمشروع	نتائج تقييم الأثر البيئي والاجتماعي	متطلبات إضافية
المسطحات الطبيعية والصورة البصرية	النتائج الرئيسية للتقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي التي تتعلق برؤية التوربينات أثناء التشغيل. يخلص التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي إلى أنه نظراً لغياب الأشخاص الذين يعيشون في المنطقة حيث تكون التأثيرات المرئية ذات أهمية، وأن المستقبلات الرئيسية التي ستأثر بها تشمل العديد من المنشآت البترولية والركاب على الطرق السريعة الرئيسية، لا تعتبر هذه الأمور أساسية. لم يتم تحديد متطلبات إضافية في التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي.	يرتبط التأثير الرئيسي برؤية التوربينات أثناء التشغيل. لم يتم تحديد أي قضايا أساسية تثير القلق نظراً لعدم تحديد مستقبلات بصرية حساسة رئيسية يمكن أن تتأثر بالمشروع أثناء التشغيل.	متطلبات التخفيف والرصد الخاصة بالموقع. يُرجى الرجوع إلى "القسم 9.28"
استخدام الأرض	النتيجة الرئيسية هي أن منطقة التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي غير مأهولة وغير مستخدمة؛ لذلك لا توجد آثار لاستخدام الأراضي تتعلق بالتهجير البشري أو المنشآت الاقتصادية. لم يتم تحديد متطلبات إضافية في التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي.	النتيجة الرئيسية هي أن موقع المشروع بشكل عام غير مأهول وشاغر ولا يتضمن أي أنشطة مادية أو اقتصادية لاستخدام الأراضي. وداخل الموقع لا يوجد سوى منشأة لتخزين المواد البترولية وحفارة بترول. بالإضافة إلى ذلك، تنفذ مجموعات البدو بشكل عام نظام الغفرة في هذه المناطق البرية والتي تشمل موقع المشروع.	متطلبات التخفيف والرصد الخاصة بالموقع. يُرجى الرجوع إلى "9.3".

<p>متطلبات التخفيف والرصد الخاصة بإدارة النفايات. يُرجى الرجوع إلى "القسم 9.4"</p>	<p>لم يتم تسجيل أي مشكلات رئيسية خاصة بموقع معين استنادًا إلى التقييم الأولي، ولا توجد مخاطر سيول متوقعة على موقع المشروع.</p> <p>هناك تأثيرات روتينية أثناء البناء والتشغيل ناجمة عن الإدارة غير السليمة للنفايات.</p>	<p>النتيجة الرئيسية للتقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي هي التوصية بتجنب وضع التوربينات داخل أسطح أنظمة الوادي الكبيرة حيث يمكن أن تكون هناك مخاطر للسيول. بالإضافة إلى ذلك، إذا كانت البنية التحتية وعناصر المنفعة مطلوبة لمطوري محطات الرياح داخل مثل هذه المناطق (مثل الطرق)، فإن الإجراءات الهندسية المناسبة مطلوبة (مثل الممرات). يتطلب التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الخاص بمشروع معين للتحقيق من مخاطر السيول.</p> <p>بالإضافة إلى ذلك، يحدد التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي التدابير الروتينية لإدارة النفايات أثناء البناء والتشغيل.</p>	<p>الجيولوجيا، والمياه الجوفية و جيولوجيا المياه الجوفية</p>
<p>سيتم إجراء مسح التنوع البيولوجي لربيع 2020 من قبل الاستشاري للتحقق من نتائج استعراض الدراسات.</p>	<p>لم يتم تحديد أي نوع من الأزهار في موقع المشروع لتكون مصدر قلق كبير.</p> <p>تتطلب الأنواع الحيوانية، بما في ذلك ثلاثة أنواع من الثدييات وواحدة من الزواحف، نظرًا لأن الدراسات قد أوضحت أن موقع المشروع يقع ضمن نطاق التوزيع الجغرافي لهذه الأنواع.</p>	<p>لا توجد مشكلات رئيسية حددها التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي لأن موائل المنطقة تعتبر منخفضة أو غير مهمة. ومع ذلك، يجب التحقيق من مواقع معينة في المشروع لتجنب الوديان من أجل تثبيت التوربينات لتجنب الأضرار المباشرة على النباتات والموائل.</p> <p>يمكن أن تتأثر الحيوانات بأنشطة البناء ولكن لا يُعتقد أنها ستتأثر خلال عمليات تشغيل محطات الرياح.</p>	<p>التنوع البيولوجي</p>
<p>متطلبات التخفيف والرصد الخاصة بالموقع، بما في ذلك المراقبة أثناء الطيران خلال فصلي ربيع وخريف 2020 ورجوع 2021. يُرجى الرجوع إلى "القسم 9.6"</p>	<p>يتماشى مسح الخريف عمومًا مع التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي حيث كانت أعداد الطيور المسجلة معتدلة وكانت الأعداد الأعلى لبعض الأنواع ذات اهتمام منخفض.</p>	<p>تم تقديم اعتبارات هامة مع التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي فيما يتعلق بالتأثيرات على الطيور الحية، وتحديدًا خلال موسم هجرة الربيع بينما اعتبرت الهجرة الخريفية ذات أهمية منخفضة حيث إن الأنواع المسجلة كانت أقل أهمية وكانت منخفضة نسبيًا.</p>	<p>الطيور</p>

<p>يتم إجراء مسح الكشف المحمول في ربيع وصيف 2020 للتحقق من نتائج استعراض الدراسات. يُرجى الرجوع إلى "القسم 0"</p>	<p>لقد أظهر استعراض الدراسات أن هناك بعض الأنواع التي يمكن أن تكون شديدة التعرض للاصطدام بالبنية التحتية لمحطة الرياح.</p>	<p>لم يتم أخذ الخفافيش على وجه التحديد في الاعتبار في التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي</p>	<p>الخفافيش</p>
<p>متطلبات التخفيف والرصد الخاصة بالموقع. يُرجى الرجوع إلى "القسم 9.8"</p>	<p>لا توجد آثار أو تراث ثقافي خاص بالموقع. لذلك، لا توجد تأثيرات متوقعة أثناء البناء والتشغيل. وهناك فرصة روتينية للعثور على تأثيرات متعلقة بمرحلة البناء.</p>	<p>لا توجد مواقع للتراث الأثري والثقافي داخل منطقة التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي المدروسة ولم يتم تحديد أي متطلبات إضافية خاصة بتقييم الأثر البيئي الخاص بالموقع أو للمطورين.</p>	<p>الأثار والتراث الثقافي</p>
<p>متطلبات التخفيف والرصد الخاصة بالموقع. يُرجى الرجوع إلى "القسم 9.9".</p>	<p>لم يتم تحديد أمور رئيسية مثيرة للقلق مثل التأثيرات الروتينية على جودة الهواء والضوضاء الناتجة عن أنشطة البناء على عدة مستقبلات. <u>ملاحظة: تُقيم الأثار الناجمة عن الضوضاء أثناء تشغيل التوربينات كجزء من قسم الصحة والسلامة العامة أدناه.</u></p>	<p>النتيجة الرئيسية هي أنه لا توجد قضايا رئيسية تثير القلق داخل منطقة دراسة التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي بسبب عدم وجود مستقبلات حساسة يمكن أن تتأثر بجودة الهواء والغبار أثناء مرحلة البناء. حدد التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي نوعية الهواء الروتيني وتدابير تخفيف الضوضاء لمرحلة البناء. <u>ملاحظة: تُقيم الأثار الناجمة عن الضوضاء أثناء تشغيل التوربينات كجزء من قسم الصحة والسلامة العامة أدناه.</u></p>	<p>جودة الهواء والضوضاء</p>
<p>متطلبات التخفيف والرصد الخاصة بالموقع. يُرجى الرجوع إلى "القسم 9.10".</p>	<p>لم يتم تحديد أمور رئيسية مثيرة للقلق. وقد لوحظت العديد من عناصر البنية التحتية والمرافق الخاصة بالموقع داخل المنطقة لتشمل منشأة لتخزين المواد البترولية، وحفارة للبتروول، وطرق، و برج للاتصالات السلكية واللاسلكية، وشبكة للكهرباء، وغيرها من العناصر التي يمكن أن تتأثر خلال مرحلة البناء والتشغيل إذا أُديرت بشكل غير صحيح.</p>	<p>لم يتم تحديد أمور رئيسية مثيرة للقلق. تمت الإشارة إلى العديد من عناصر البنية التحتية والمرافق داخل منطقة التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي التي شملتها الدراسة لتشمل الطرق وخطوط الكهرباء ومنشآت استخراج البترول وغيرها. يخلص التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي إلى عدم وجود تأثيرات على هذه البنية التحتية وعناصر المرافق ولا يحدد التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي أي متطلبات إضافية.</p>	<p>البنية التحتية والمرافق</p>

<p>متطلبات التخفيف والرصد الخاصة بالموقع. يُرجى الرجوع إلى "القسم 9.11".</p>	<p>لا توجد أمور رئيسية مثيرة للقلق، لكن هناك تأثيرات روتينية أثناء البناء والتشغيل على الصحة والسلامة المهنية.</p>	<p>لا توجد أمور رئيسية مثيرة للقلق. هناك تأثيرات روتينية أثناء البناء والتشغيل على الصحة والسلامة المهنية ويحدد التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي إجراءات إضافية للحد من هذه الآثار.</p>	<p>الصحة والسلامة المهنية</p>
<p>متطلبات التخفيف والرصد الخاصة بالموقع بالنسبة لمخاوف الصحة والسلامة العامة الأخرى. يُرجى الرجوع إلى "القسم 9.12".</p>	<p>تشمل الأمور الرئيسية الضوضاء ووميض الظل أثناء تشغيل التوربينات. يشير التقييم الخاص بالموقع إلى عدم وجود تأثيرات متوقعة على المستقبلات الحساسة القريبة.</p> <p>ومع ذلك، كجزء من تقييم الأثر البيئي الخاص بالموقع، تم إجراء نموذج تراكمي للضوضاء يأخذ في الاعتبار أقرب محطة رياح إلى موقع المشروع. ويتم مناقشة هذه الآثار بمزيد من التفاصيل أدناه.</p> <p>بالإضافة إلى ذلك، من المهم الإشارة إلى أنه لا توجد تأثيرات تراكمية فيما يتعلق بوميض الظل نظرًا لأن تأثيرات المشروع تقتصر على 1750 م حيث لا توجد مستقبلات حساسة داخل هذه المناطق</p>	<p>وتشمل المشاكل الرئيسية الضوضاء ووميض الظل. يستنتج التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي أنه بسبب المسافة الكبيرة من أي أماكن إقامة قريبة، لا توجد تأثيرات متعلقة بالضوضاء ووميض الظل أثناء تشغيل التوربينات. لم يتم تحديد متطلبات إضافية في التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي.</p>	<p>الصحة والسلامة العامة</p>
<p>تم تقديم توصيات محددة للمشروع لتعزيز التأثيرات الإيجابية. يُرجى الرجوع إلى "القسم 9.13".</p>	<p>الآثار المتوقعة إيجابية في طبيعتها.</p>	<p>الآثار المتوقعة إيجابية في طبيعتها.</p>	<p>الجوانب الاجتماعية والاقتصادية</p>

تقييم الضوضاء التراكمي

على غرار تقييم فحص الضوضاء الذي تم إجراؤه في «القسم 9.12.1»، تم إجراء منهجية وتحليلات مماثلة مع مراعاة التطورات القريبة لمحطة الرياح لإجراء تقييم الفحص التراكمي.

توجد أربع (4) مزارع رياح قائمة/مقترحة في المنطقة المحيطة بموقع المشروع المقترح. ولذلك، ينبغي أن يراعى تقييم فحص الضوضاء جميع انبعاثات ضوضاء توربينات الرياح، التي لديها إمكانية زيادة مستويات الضوضاء في المستقبلات الحساسة للضوضاء. تشمل مزارع الرياح هذه ما يلي، وهو ما تم تقديمه في الأشكال التالية فيما يتعلق بخياري مخطط التوربين (2) للمشروع المقترح. مزارع الرياح الرئيسية التي قد تؤدي إلى آثار تراكمية ملخصة فيما يلي.

محطة رياح ليكيلا

يتكون هذا المشروع من 96 مولدًا توربينياً للرياح، يضم كل منها توربيناً من نوع سيمنز جاميسا SG 2.6-114 IA. يوضح الجدول التالي تفاصيل المواصفات الأساسية.

جدول 9-15: محطة رياح ليكيلا - مواصفات مولد توربين الرياح نوع سيمنز جاميسا SG 2.6-114 CS من سيمنز غايمز

الشركة المصنعة:	سيمنز جاميسا للطاقة المتجددة
نوع الطراز	114-2.6
تصنيف الطاقة	2,625 كيلو واط
قُطر الدوار	114 م
ارتفاع المحور	63 م

مزرعة رياح شركة رأس غارب لطاقة الرياح بقدرة 262.5 ميغا واط

يتكون هذا المشروع من 125 مولدًا توربينياً للرياح، يضم كل منها توربيناً من نوع 2.1MW MaxPower - G97. يوضح الجدول التالي تفاصيل المواصفات الأساسية.

جدول 9-16: مزرعة رياح شركة رأس غارب لطاقة الرياح بقدرة 262.5 ميغا واط - مواصفات مولد توربين الرياح نوع - G97 2.1MW MaxPower

الشركة المصنعة:	سيمنز غايمز للطاقة المتجددة
نوع الطراز	G97-2.1
تصنيف الطاقة	2,100 كيلو واط
قُطر الدوار	97 م
ارتفاع المحور	71.5 م

مزرعة رياح أمونيت بقدرة 500 ميغاوات

يتكون هذا المشروع من 77 مولدًا توربينياً للرياح، يضم كل منها توربيناً قدرته 6.5 ميغاوات. يوضح الجدول التالي تفاصيل المواصفات الأساسية.

جدول 9-17: مزرعة رياح أمونيت بقدرة 500 ميغاوات - مواصفات مولد توربين الرياح Envision EN171 بقدرة 6.5 ميغاوات

الشركة المصنعة	إنفيجين
نوع الطراز	6.5 - EN171 ميغاوات
تصنيف الطاقة	6,500 كيلو واط
قُطر الدوار	171 م
ارتفاع المحور	94.5 م

محطة رياح NIAT

يتكون هذا المشروع من 173 مولدًا توربينياً للرياح، يضم كل منها توربيناً للرياح بتفاصيل المواصفات التالية.

جدول 9-18: مزرعة رياح NIAT - مواصفات مولد توربين الرياح نوع سيمنز غايمز

الشركة المصنعة	سيمنز غايمز للطاقة المتجددة
نوع الطراز	SG114-2.9
تصنيف الطاقة	3,000 كيلو واط
قُطر الدوار	114 م
ارتفاع المحور	63 م

نتائج أثر الضوضاء التراكمي من جميع مزارع الرياح في المنطقة

لقد تم حساب الخريطة الكنتورية للضوضاء لأسواء سيناريو للضوضاء، وتم تمثيل ذلك في الأشكال الآتية. استناداً إلى نتائج الخريطة الكنتورية للضوضاء، وتحديد المستقبل الحساس للضوضاء المحتمل (أي، وحدة الدفاع الجوي)، يتم حساب مستويات مساهمة الضوضاء عند المستقبل الحساس للضوضاء بالنسبة إلى أسوأ سيناريو محدد لـ W10 لـ 10م/ث من منظور تراكمي، عند 44.6 ديسيبل (أ) للمخطط النهائي. ولذلك، توضح النتائج أنه بموجب هذه الشروط، سوف تتجاوز وحدة الدفاع الجوي حد الضوضاء الموضح 35 ديسيبل (أ)، والمطلوب في إرشادات مؤسسة التمويل الدولية بشأن البيئة والصحة والسلامة الخاصة بطاقة الرياح.

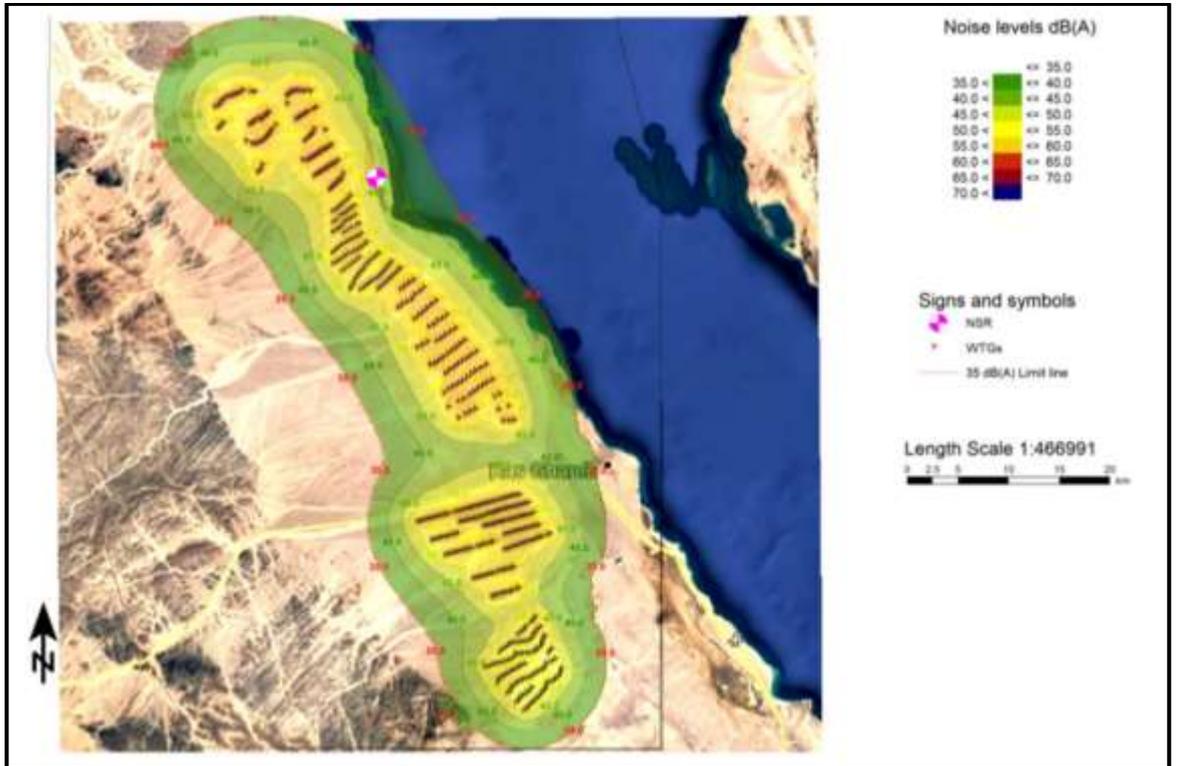
ومع هذا، كما تمت مناقشته سابقاً في «القسم 9.12.1»، يمكن عدم تصنيف وحدة الدفاع الجوي باعتبارها مستقبل حساس للضوضاء. تم طلب تفاصيل الإشغال في وحدة الدفاع الجوي، ولكن لم يتم الحصول عليها. وبالرغم من ذلك، عموماً، فإن مثل هذا المستقبل ليس من المحتمل تصنيفه باعتباره مستقبل حساس للضوضاء، علماً بأنه وفقاً للملاحظات فهو يتضمن مكاتب وملاعب

تدريب ونظام رادار ومسجد وثكنة للجنود. على الأرجح، تحتوي الثكنة على ترتيبات للنوم للجنود المحتمل تواجدهم على أساس تناوبي، ومن غير المحتمل أن تتضمن إقامة دائمة.

بأخذ ما سبق في الاعتبار، تُعتبر هذه الآثار غير ذات صلة، وليست هناك حاجة إلى تقييم مفصل للضوضاء.

جدول 9-19: مستويات مساهمة الضوضاء المتوقعة في المستقبل الحساسة للضوضاء من مزرعة رياح البحر الأحمر لطاقة الرياح القريبة (W10) (الاستشاري، 2022)

مستوى مساهمة الضوضاء المتوقع عند سرعة الرياح (W10) 10 م/ث - ديسيل، (أ)		المستقبل الحساس للضوضاء المحتمل
العزل	التراكمي	
43.1	44.7	وحدة الدفاع الجوي



شكل 9-14: الخرائط الكنتورية للضوضاء للتقييم مع مخطط المشروع النهائي

10 خطة الإدارة البيئية والاجتماعية

9.16 الإطار المؤسسي والإجراءات لتنفيذ خطة الإدارة البيئية والاجتماعية

بشكل عام، هناك ركيزتان أساسيتان تحكمان التنفيذ الناجح لأي خطة للتخفيف والمراقبة البيئية والاجتماعية بالإضافة إلى نظام إدارة البيئة والصحة والسلامة للمشروع والذي سيتم تطويره في مرحلة لاحقة (كما تمت مناقشته بمزيد من التفاصيل أدناه). تشمل هذه الركائز:

1. التحديد الصحيح لأدوار ومسؤوليات الجهات المعنية.

2. السيطرة الفعالة على العملية.

جميع ممارسات الإدارة مترابطة، وهذا القسم يصف كيف يمكن تحقيق هذين المعيارين الأساسيين، مما يساعد بدوره على ضمان تحقيق الأهداف العامة.

متطلبات التوظيف

إن تحديد أدوار ومسؤوليات الجهات المعنية وأين ومتى يجب إشراك كل جهة، ودرجة مشاركتها، والمهام المتوقعة من الجهة. وهذا بدوره يلغي أي تداخل في الاختصاص أو السلطات ويضمن التواصل السليم والإدارة الفعالة لمكونات خطة الإدارة البيئية والاجتماعية ونظام إدارة البيئة والصحة والسلامة.

يحدد الجدول أدناه متطلبات التوظيف المتوقعة للمشروع، ويجب توسيع هذا الأمر في دليل البيئة والصحة والسلامة المطلوب كجزء من نظام إدارة البيئة والصحة والسلامة (الذي تمت مناقشته بمزيد من التفاصيل أدناه). وينبغي أن يشمل ذلك هيكلًا تنظيميًا يحدد اختصاصات وأدوار ومسؤوليات جميع الجهات المعنية.

جدول

دور المشروع	الكيان/الجهة	المسؤوليات	متطلبات التوظيف
صاحب المشروع والمطور	البحر الأحمر لطاقة الرياح	<ul style="list-style-type: none"> ■ اختيار المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء ومشغل المشروع. ■ تنفيذ متطلبات التخفيف والرصد كما ينطبق على هذا الكيان على النحو المفصل في خطة الإدارة البيئية والاجتماعية. ■ ضمان الامتثال العام للمقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء ومشغل المشروع مع متطلبات خطة الإدارة البيئية والاجتماعية ونظام إدارة البيئة والصحة والسلامة. 	<p>تعيين مدير للصحة والسلامة البيئية مختص أو كجزء من ممثلي صاحب العمل (مثل مهندس المالك).</p>

المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء	أوراسكوم للإنشاءات سيمنز جيمسا لِلطاقة المتجددة	<ul style="list-style-type: none"> تعيين فريق مختص بالصحة والسلامة والبيئة. تنفيذ متطلبات التخفيف والرصد كما هو موضح بالتفصيل في متطلبات خطة الإدارة البيئية والاجتماعية ونظام إدارة البيئة والصحة والسلامة. 	لطبيعة المشروع ومدته، من المتوقع أن يشمل ذلك على الأقل الصحة والسلامة البيئية بدوام كامل وداخل الموقع و5 من موظفي الصحة والسلامة البيئية.
مشغل محطة الرياح	البحر الأحمر لطاقمة الرياح	<ul style="list-style-type: none"> تعيين فريق مختص بالصحة والسلامة والبيئة. تنفيذ متطلبات التخفيف والرصد كما هو مفصل في متطلبات خطة الإدارة البيئية والاجتماعية ونظام إدارة البيئة والصحة والسلامة. 	لطبيعة المشروع ومدته، من المتوقع أن يشمل ذلك مدير الصحة والسلامة (الذي لا يشترط أن يكون بدوام كامل أو في الموقع في جميع الأوقات).
جهاز شئون البيئة	منح تصريح بيئي للمشروع	<ul style="list-style-type: none"> إجراء مراقبة للامتثال 	لا يوجد

التدريب والتوعية

يجب تطوير خطة تدريب على البيئة والصحة والسلامة والحفاظ عليها في الموقع والتي تحدد نوع التدريب المطلوب لكل عامل داخل الموقع. بالإضافة إلى ذلك، يجب الحفاظ على سجلات الحضور الموقعة والمواد التدريبية داخل الموقع في جميع الأوقات. يجب إكمال ذلك بواسطة المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء ومشغل محطة الرياح حسب الحاجة.

يجب أن يتضمن التدريب ما يلي حسب الحالة وكما هو موضح في الجدول التالي:

- التدريب الأساسي على الصحة والسلامة البيئية للزوار.
- التدريب التعريفي في مجال الصحة والسلامة والبيئة لجميع العاملين في الموقع ليشمل على سبيل المثال المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء وطاقم المقاول من الباطن.
- التدريب على الاستجابة لحالات الطوارئ لجميع العمال في الموقع ليشمل على سبيل المثال المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء وطاقم المقاول من الباطن.
- التدريب المتخصص: هناك متطلبات تدريب محددة أخرى يجب الالتزام بها والتي تتعلق بمواضيع محددة حسب الحالة. ويشمل ذلك على سبيل المثال التدريب المحدد لقضايا الصحة والسلامة المهنية مثل العمل في الارتفاعات، والأعمال الكهربائية، إلخ.
- التلقين الخاص بتعليمات الأمن والسلامة: يجب عقد اجتماعات التلقين الخاص بتعليمات الأمن والسلامة بصفة منتظمة على سبيل المثال مع أطقم المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء وطاقم المقاول من الباطن. يتم تطوير المواضيع وتكرارها وتوزيعها بانتظام.

جدول 1-10: متطلبات التدريب على المشروع

التدريب	المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء	مشغل محطة الرياح
التدريب الأساسي على الصحة والسلامة البيئية للزوار	✓	✓
تدريب العاملين في مجال الصحة والسلامة والبيئة	✓	✓
التدريب على الاستجابة لحالات الطوارئ	✓	✓
التدريب المتخصص	✓	✓
التلقين الخاص بتعليمات الأمن والسلامة	✓	✓

التفتيش والرصد

يجب إجراء تفتيش البيئة والصحة والسلامة ورصدها لضمان التزام الجهات المشاركة في متطلبات التخفيف والرصد على النحو المفصل في متطلبات خطة الإدارة البيئية والاجتماعية ونظام إدارة البيئة والصحة والسلامة. يجب إكمال ذلك من قبل المطور، والمقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء بمحطة الرياح ومشغل محطة الرياح حسب الحالة.

يجب أن يشمل التفتيش والرصد ما يلي حسب الحالة وكما هو موضح في الجدول التالي:

- فحص ورصد يومي للصحة والسلامة والبيئة في الموقع وإعداد تقرير رصد يومي يوضح فيه الإجراءات التصحيحية المتعلقة بأوجه القصور في السلامة والتصرفات والشروط غير الآمنة.
- يجب إجراء عمليات تفتيش أسبوعية للمواقع باستخدام نموذج قوائم المراجعة الأسبوعي للتفتيش على أساس متطلبات خطة الإدارة البيئية والاجتماعية ونظام إدارة البيئة والصحة والسلامة.
- يتم إجراء تدقيقات الصحة والسلامة من قبل المطور على المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء لضمان الامتثال لمتطلبات خطة الإدارة البيئية والاجتماعية ونظام إدارة البيئة والصحة والسلامة. يجب إجراء عمليات تدقيق الصحة والسلامة والبيئة شهرياً خلال مرحلة البناء، وفصلية خلال مرحلة التشغيل.

جدول 2-10: متطلبات تفتيش المشروع ومراقبته

التفتيش والرصد	المطور	المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء	مشغل محطة الرياح
التفتيش والرصد اليومي على الصحة والسلامة		✓	
التفتيش الأسبوعي للموقع		✓	✓
تدقيق الصحة والسلامة	✓		

الاجتماعات

يجب عقد اجتماع بصفة منتظمة حول البيئة والصحة والسلامة لمناقشة أداء البيئة والصحة والسلامة في الموقع والقضايا المتعلقة والقضايا الرئيسية المثيرة للقلق وغيرها حسب الحالة. يجب الحفاظ على سجلات الحضور الموقّعة ومحاضر الاجتماع داخل الموقع في جميع الأوقات. يجب إكمال ذلك من قبل المطور، والمقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء بمحطة الرياح ومشغل محطة الرياح حسب الحالة.

يجب أن تتضمن الاجتماعات ما يلي حسب الحالة وكما هو موضح في الجدول التالي:

- الاجتماعات الأسبوعية للصحة والسلامة والبيئة.
- الاجتماع الشهري للصحة والسلامة والبيئة.
- المراجعات الإدارية ربع السنوية للصحة والسلامة والبيئة.

جدول 10-3: متطلبات اجتماع المشروع

الاجتماعات	المطور	المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء	مشغل محطة الرياح
الاجتماعات الأسبوعية للصحة والسلامة والبيئة		✓	
الاجتماع الشهري للصحة والسلامة والبيئة	✓	✓	
المراجعات الإدارية ربع السنوية للصحة والسلامة والبيئة	✓	✓	✓

التقارير

ستكون هناك حاجة إلى إعداد تقارير الصحة والسلامة والبيئة لتلخيص ما يلي:

- التقدم المحرز في تنفيذ خطط الإدارة البيئية والاجتماعية ونظام إدارة البيئة والصحة والسلامة كما هو مطلوب.
- نتائج برامج المراقبة، مع التركيز على أي خروقات لمعايير التحكم أو مستويات العمل أو معايير الإدارة العامة للموقع.
- نماذج تقرير الحوادث المتعلقة.
- التغييرات ذات الصلة أو التغييرات المحتملة في التشريعات واللوائح والممارسات الدولية.
- تقديم التقارير عن مؤشرات الأداء الرئيسية.

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميجاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4) صفحة 277

يجب تقديم التقارير إلى المطور حسب الحالة من قبل الجهات ذات الصلة على النحو المحدد أدناه.

جدول 10-4: متطلبات تقديم التقارير عن المشروع

التقارير	المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء	مشغل محطة الرياح
التقارير	شهرياً	نصف سنوي

9.17 نظام الإدارة البيئية والصحية والسلامة الاجتماعية

يعتبر تقييم الأثر البيئي والاجتماعي وثيقة أساسية في تقييم وإدارة المخاطر البيئية والاجتماعية المتعلقة بالمشروع، والمخرجات الرئيسية لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي هي خطة الإدارة البيئية والاجتماعية التي تهدف إلى توفير مستويات عالية من التخفيف ومتطلبات إدارة المخاطر البيئية والاجتماعية المتوقعة من المشروع.

طوال مرحلة بناء وتشغيل المشروع، يجب تنفيذ نظام إدارة البيئة والصحة والسلامة والإدارة الاجتماعية من قبل جميع الأطراف المعنية (أي المطور والمقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء ومشغل المشروع). ويجب أن يكون نظام إدارة البيئة والصحة والسلامة والإدارة الاجتماعية مخصصاً للمشروع والموقع، ويجب أن يعتمد على متطلبات خطة الإدارة البيئية والاجتماعية ويراعها. يعتبر تطوير وتنفيذ نظام إدارة البيئة والصحة والسلامة والإدارة الاجتماعية متطلباً أساسياً بموجب معيار الأداء رقم 1 الخاص بمؤسسة التمويل الدولية، بالإضافة إلى أن نظام إدارة البيئة والصحة والسلامة والإدارة الاجتماعية يجب أن يتماشى أيضاً مع معايير الأداء الخاصة بمؤسسة التمويل الدولية.

ويرد أدناه ملخص للإطار العام والهيكل والمتطلبات الرئيسية لنظام إدارة البيئة والصحة والسلامة والإدارة الاجتماعية للجهات الرئيسية المشاركة في المشروع.

المطور

- دليل الصحة والسلامة والبيئة الذي يجب أن يشمل: (1) سياسة الصحة والسلامة والبيئة. (2) سياسة وإجراءات الموارد البشرية. (3) الهيكل التنظيمي للصحة والسلامة والبيئة والمسؤوليات. (4) خطة التدريب والمراقبة وتقديم التقارير في مجال الصحة والسلامة والبيئة.
- خطة تكامل المجتمع (التي تشمل إجراءات التوظيف والمشتريات المحلية).
- خطة إشراك أصحاب المصلحة وآلية تقديم الشكاوى المجتمعية.

المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء

- دليل الصحة والسلامة والبيئة (بما يتماشى مع المطور) الذي يجب أن يشمل: (1) سياسة الصحة والسلامة والبيئة. (2) سياسة وإجراءات الموارد البشرية. (3) الهيكل التنظيمي للصحة والسلامة والبيئة والمسؤوليات. (4) خطة التدريب والمراقبة وتقديم التقارير في مجال الصحة والسلامة والبيئة.
- خطة إدارة المياه.
- خطة إدارة النفايات.

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميجاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4) صفحة 278

- جودة الهواء وخطة إدارة الضوضاء.
- خطة المرور والنقل.
- خطة تسكين العمال.
- خطة تدفق العمال.
- خطة الصحة والسلامة المهنية.
- خطة الاستعداد لحالات الطوارئ والاستجابة لها.
- خطة إدارة الأمن.
- فرصة البحث عن الإجراءات.
- آلية تقديم شكاوى العمال.

مشغل محطة الرياح

- دليل الصحة والسلامة والبيئة (بما يتماشى مع المطور) الذي يجب أن يشمل: (1) سياسة الصحة والسلامة والبيئة. (2) سياسة وإجراءات الموارد البشرية. (3) الهيكل التنظيمي للصحة والسلامة والبيئة والمسؤوليات. (4) خطة التدريب والمراقبة وتقديم التقارير في مجال الصحة والسلامة والبيئة.
- خطة إدارة المياه.
- خطة إدارة النفايات.
- خطة الصحة والسلامة المهنية.
- خطة الاستعداد لحالات الطوارئ والاستجابة لها.
- خطة إدارة الأمن.

9.18 تجميع خطة الإدارة البيئية والاجتماعية

يعرض الجداول أدناه خطة الإدارة البيئية لما يلي: (1) التخطيط والبناء، (2) مرحلة التشغيل على التوالي والتي تشمل ما يلي:

- السمّة البيئية (مثل جودة الهواء) التي من المحتمل أن تتأثر.
- ملخص للتأثير المحتمل و/أو المشاكل المحتملة.
- تدابير الإدارة المحددة التي تهدف إلى القضاء و/أو تقليل التأثير المحتمل إلى مستويات مقبولة. تشمل تدابير الإدارة إجراءات التخفيف، ومتطلبات إضافية، ودراسات إضافية، وغير ذلك.

- مراقبة الإجراءات لضمان تنفيذ تدابير التخفيف المحددة. تشمل إجراءات المراقبة: عمليات التفتيش، ومراجعة التقارير/الخطط، وإعداد التقارير، وغير ذلك.
- عدد مرات تكرار تنفيذ إجراءات المراقبة، والتي تشمل: مرة واحدة، وبشكل مستمر طوال فترة البناء/التشغيل (اعتماداً على مقياس التخفيف المحدد والذي يمكن أن يتم يومياً أو أسبوعياً أو شهرياً)، أو عند حدوث مشكلة معينة.
- المعاملات وموقع إجراءات المراقبة على النحو المحدد والقابل للتطبيق.
- الجهة المسؤولة عن تنفيذ تدابير التخفيف وإجراءات المراقبة المحددة.

جدول 10-5: خطة الإدارة البيئية والاجتماعية لمرحلة التخطيط والبناء

السمة البيئية	التأثير المحتمل	الإجراءات الإدارية (التخفيف، المتطلبات الإضافية، الدراسات الإضافية، إجراءات التعويضات، إلخ)	نوع الإجراء	الرصد	المُعَامَلات الواجب مراعاتها/الموقع	معدل التكرار	الجهة المسؤولة
المسطحات الطبيعية والصور البصرية	التأثيرات المرئية والمسطحات الطبيعية نظرًا لوجود عناصر نموذجية لموقع البناء مثل المعدات والآلات.	ضمان تنفيذ التدابير الإدارية المناسبة وإدارة شؤون الموظفين والتي يمكن أن تشمل: (1) التأكد من ترك موقع البناء في حالة منظمة في نهاية كل يوم عمل. (2) يجب إزالة آلات البناء والمعدات والمركبات غير المستخدمة إلى أقصى حد ممكن في الوقت المناسب والاحتفاظ بها في أماكنها لتقليل التأثيرات المرئية على المنطقة.	التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق البناء النشطة	يومي/أسبوعي	المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء
استخدام الأرض	هناك العديد من الاستخدامات غير الرسمية للأراضي في الموقع والتي إذا تمت إدارتها بشكل غير صحيح يمكن أن تؤدي إلى النزاعات والمنازعات المحتملة. ويشمل ذلك نظام الغفرة للمجموعات البدوية ومنشآت تخزين المواد البترولية الحالية وحفارة البترول التابعة للشركة العامة للبترول.	التنسيق مع المجموعات البدوية لإدماجها والمشاركة في فرص التوظيف والمشتريات.	متطلب إضافي	إجراء اتفاق مع المجموعات البدوية	غير منطبق	مرة واحدة قبل بدء البناء	المطور
استخدام الأرض	هناك العديد من الاستخدامات غير الرسمية للأراضي في الموقع والتي إذا تمت إدارتها بشكل غير صحيح يمكن أن تؤدي إلى النزاعات والمنازعات المحتملة. ويشمل ذلك نظام الغفرة للمجموعات البدوية ومنشآت تخزين المواد البترولية الحالية وحفارة البترول التابعة للشركة العامة للبترول.	التنسيق عبر هيئة الطاقة المتجددة/الشركة المصرية لنقل الكهرباء مع الجهة المعنية على مستوى المشروع المحدد من أجل: (1) الموافقة على المتطلبات النهائية الواجب مراعاتها كجزء من التصميم التفصيلي القائم على "اتفاق تنسيق أعمال" مع هيئة الطاقة المتجددة، (2) توفير تصميم مفصل ليشمل مواقع التوربينات والكابلات والطرق وغيرها، (3) تحديد الوصول إلى متطلبات الأرض وشروطها وبروتوكول الاتصالات الخاص بالمشروع، (4) توضيح الامتثال لشروط السلامة لجميع مكونات المشروع على أساس الأنشطة المستتناة التي يمكن أن تقوم بها الشركة العامة للبترول (مثل أنشطة الحفر والمساحة)، و (5) أي قضايا أخرى حسب الحالة.	متطلب إضافي	تقديم خطاب اتصال رسمي (أو ما شابه) مع الجهات ذات الصلة.	غير منطبق	مرة واحدة قبل بدء البناء	المطور
الجيولوجيا والمياه الجوفية و الجيولوجيا المياه الجوفية	إدارة النفايات الصلبة.	التنسيق مع مجلس مدينة رأس غريب لجمع النفايات الصلبة من الموقع إلى مكب النفايات المعتمد من البلدية (أقرب مكب هو مكب النفايات العامة في رأس غارب). حظر إلقاء أي نفايات صلبة على الأرض. توزيع العدد المناسب من صناديق القمامة والحاويات المكتوب عليها "النفايات البلدية". توزيع عدد كافٍ من الحاويات التي تحمل علامة واضحة على أنها "نفايات بناء" لإلقاء نفايات البناء والتخلص منها. تنفيذ الممارسات الإدارية المناسبة في موقع البناء في جميع الأوقات. الحفاظ على السجلات والبيانات التي تشير إلى حجم النفايات الناتجة في الموقع، والتي تم جمعها من قبل المقاول، والتخلص منها في المكب.	التخفيف	تقديم العقد	غير منطبق	مرة واحدة قبل بدء البناء	المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء
إدارة المياه العادمة	إدارة المياه العادمة	التنسيق مع شركة مياه رأس غارب لتوظيف مقاول خاص لجمع مياه الصرف الصحي من الموقع إلى أقرب محطة معالجة مياه الصرف الصحي. يحظر التخلص غير المشروع من المياه العادمة إلى الأرض. التأكد من احتواء خزانات الصرف الصحي التي شيدت أثناء البناء وتلك التي سيتم استخدامها أثناء التشغيل بشكل جيد ومحكمة لمنع تسرب المياه العادمة إلى التربة.	التخفيف	تقديم العقد	غير منطبق	مرة واحدة قبل بدء البناء	المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء
			التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق البناء النشطة	يومي/أسبوعي	المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء
			التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق البناء النشطة	مرة واحدة قبل بدء البناء	المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء
			التخفيف	تقديم الكشوف	غير منطبق	طوال فترة البناء	المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء
			التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق البناء النشطة	يومي/أسبوعي	المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء
			التخفيف	التفتيش البصري	في منطقة قابلة للتطبيق	مرة واحدة قبل بدء البناء	المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء

السمة البيئية	التأثير المحتمل	الإجراءات الإدارية (التخفيف، المتطلبات الإضافية، الدراسات الإضافية، إجراءات التعويضات، إلخ)	نوع الإجراء	الرصد	المعاملات الواجب مراقتها/الموقع	معدل التكرار	الجهة المسؤولة	
		التأكد من إفراغ خزانات الصرف الصحي وجمعها بواسطة مقاول مياه الصرف الصحي على فترات زمنية مناسبة لتجنب امتلاء الخزان.	التخفيف	التفتيش البصري	في منطقة قابلة للتطبيق	يومي/أسبوعي		
		الحفاظ على السجلات والبيانات التي تشير إلى حجم المياه العادمة الناتجة في الموقع، والتي تم جمعها من قبل المقاول، والتخلص منها في محطة معالجة مياه الصرف الصحي.	التخفيف	تقديم الكشوف	غير منطبق	طوال فترة البناء		
إدارة النفايات الخطرة	إدارة النفايات الخطرة	استئجار مقاول خاص معتمد لجمع النفايات الخطرة من الموقع إلى مرافق التخلص من النفايات الخطرة المعتمدة.	التخفيف	تقديم العقد	غير منطبق	مرة واحدة قبل بدء البناء	المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء	
		التأكد من أن النفايات الخطرة يتم التخلص منها في منطقة مخصصة محاطة بسطح صلب، مع وجود لافتات مناسبة وحوايات مناسبة وفقاً لتصنيفات النفايات الخطرة وأن يتم تصنيف كل نوع من النفايات الخطرة.	التخفيف	التفتيش البصري	في منطقة قابلة للتطبيق	مرة واحدة قبل بدء البناء		
		التأكد من أن منطقة تخزين النفايات الخطرة مجهزة بعدة لمعالجة الانسكابات، ومطفأة حريق وأحواض مضادة للانسكاب، ويتوفر مخزون للنفايات الخطرة.	التخفيف	التفتيش البصري	في منطقة قابلة للتطبيق	يومي/أسبوعي		
		حظر التخلص غير المشروع من النفايات الخطرة على الأرض.	التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق البناء النشطة	يومي/أسبوعي		
		يجب تصريف المياه الملوثة المحتملة (مثل الجريان السطحي من المناطق المعبدة) إلى المنشآت المناسبة (مثل البالوعات والحفر). يجب التخلص من الصرف الملوث بشكل منظم باعتبارها نفايات خطرة.	التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق البناء النشطة	يومي/أسبوعي		
		التأكد من إفراغ الحاويات وجمعها من قبل المقاول على فترات زمنية مناسبة لمنع التدفق.	التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق البناء النشطة	يومي/أسبوعي		
		الحفاظ على السجلات والبيانات التي تشير إلى حجم النفايات الخطرة الناتجة عن الموقع، والتي تم جمعها من قبل المقاول، والتخلص منها في مرافق التخلص من النفايات الخطرة.	التخفيف	تقديم الكشوف	غير منطبق	طوال فترة البناء		
إدارة المواد الخطرة	إدارة المواد الخطرة	التأكد من تخزين المواد الخطرة في منطقة ذات سطح صلب غير قابل للنفاذ، ومقاوم للهب، ولا يمكن الوصول إليها إلا للأفراد المصرح لهم فقط، وإغلاقها عند عدم استخدامها، ومنع المواد غير المتوافقة من الاتصال ببعضها البعض.	التخفيف	التفتيش البصري	في منطقة قابلة للتطبيق	مرة واحدة قبل بدء البناء	المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء	
		الحفاظ على سجل لجميع المواد الخطرة المستخدمة ويجب أن يكون معها سجل بيانات سلامة المواد في جميع الأوقات. يجب تتبع المواد المنسكبة ووضعها في الاعتبار.	التخفيف	التفتيش البصري	في منطقة قابلة للتطبيق	يومي/أسبوعي		
		دمج أحواض التقطير في الآلات والمعدات والمناطق المعرضة للتلوث بسبب تسرب المواد الخطرة (مثل الزيت والوقود وغيرها).	التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق البناء النشطة	يومي/أسبوعي		
		يجب إجراء أنشطة الصيانة وغيرها من الأنشطة التي تشكل خطر انسكاب المواد الخطرة (مثل التزود بالوقود) في مكان مناسب (سطح صلب) مع اتخاذ التدابير المناسبة لاحتواء المواد المنسكبة.	التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق البناء النشطة	يومي/أسبوعي		
		التأكد من توفر ما لا يقل عن 1000 لتر من مادة امتصاص الانسكابات للأغراض العامة في منشأة تخزين المواد الخطرة.	التخفيف	التفتيش البصري	في منطقة قابلة للتطبيق	يومي/أسبوعي		

السمة البيئية	التأثير المحتمل	الإجراءات الإدارية (التخفيف، المتطلبات الإضافية، الدراسات الإضافية، إجراءات التعويضات، إلخ)	نوع الإجراء	الرصد	المعاملات الواجب مراعاتها/الموقع	معدل التكرار	الجهة المسؤولة
		في حالة حدوث انسكابات على التربة، يجب احتواء الانسكابات على الفور وتنظيفها والتخلص من التربة الملوثة باعتبارها نفايات خطرة.	التخفيف	التفتيش البصري	في منطقة قابلة للتطبيق	عند حدوثها	
	إدارة التآكل والجريان السطحي	تجنب تنفيذ أعمال الحفر في ظل ظروف الطقس القاسية.	التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق البناء النشطة	عند حدوثها	المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء
ضع علامات واضحة تشير إلى منطقة أعمال الحفر لتقييد حركة المعدات والأفراد، وبالتالي الحد من الاضطرابات المادية على الأرض والتربة في المناطق المجاورة		التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق البناء النشطة	يومي/أسبوعي		
تركيب حواجز للسيطرة على التآكل حول موقع العمل أثناء تجهيز الموقع وبناءه لمنع جريان الطمي عند الحاجة.		التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق البناء النشطة	يومي/أسبوعي		
إعادة الأسطح المضطربة أثناء البناء إلى حالتها الأصلية (أو أفضل) إلى أقصى حد ممكن.		التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق البناء النشطة	عند حدوثها		
التنوع البيولوجي	أنشطة البناء ستزعج الموائل الموجودة (النباتات والحيوانات). بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تكون التأثيرات الأخرى ناتجة عن الإدارة غير السليمة للموقع (مثل السلوك غير اللائق والممارسات الإدارية غير المناسبة).	إجراء مسح تفصيلي (من خلال خبير إيكولوجي) لتحديد وجود أي من السحالي المصرية (الضب المصري) وكذلك جحورهم في جميع المناطق المحددة التي يجب أن تزعجهم عملية البناء.	متطلب إضافي	تقديم تقرير المسح	في موقع المشروع	قبل البناء	المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء
		تنفيذ الممارسات الإدارية المناسبة في موقع البناء في جميع الأوقات.	التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق البناء النشطة	يومي/أسبوعي	
		في حالة إقامة أي سياج كجزء من المشروع، يجب التأكد من أنه يسمح بالحركة الطبيعية لأنواع الحيوانات الصغيرة الموجودة في المنطقة.	التخفيف	التفتيش	في مناطق البناء النشطة	مرة واحدة	
الطيور	يمكن أن تزعج أنشطة البناء الموائل الحالية لتكاثر الطيور داخل موقع المشروع.	إجراء مسح للطيور خلال موسم التكاثر المناسب من مارس حتى مايو من عام 2023.	متطلب إضافي	قدّم تقرير المسح لإضافته إلى تقييم الأثر البيئي	في موقع المشروع	قبل البناء	الاستشاري
		تنفيذ الممارسات الإدارية المناسبة في موقع البناء في جميع الأوقات.	التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق البناء النشطة	يومي/أسبوعي	المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء
الأثار والتراث الثقافي	الإدارة غير الصحيحة لأنشطة البناء يمكن أن تزعج/تلحق الضرر بالبقايا الأثرية التي يمكن أن تكون مدفونة في الأرض (إن وجدت).	إذا تم اكتشاف مواقع أثرية محتملة في الأرض، فسيتم تنفيذ الإجراءات المناسبة لمثل هذه الاكتشافات. تتطلب هذه الأنشطة بشكل أساسي إيقاف أنشطة البناء وتسييج المنطقة ووضع لافتات مناسبة، مع إخطار وزارة السياحة والآثار/مكتب فحص آثار البحر الأحمر والسويس على الفور. لن يُسمح بأي عمل إضافي قبل قيام الوزارة/مكتب التفتيش بتقييم الموقع الأثري المحتمل الذي تم العثور عليه ومنح تصريح لاستئناف العمل. يمكن أن تستمر أنشطة البناء في أجزاء أخرى من الموقع إذا لم يتم العثور على مواقع أثرية محتملة. وعند العثور على مواقع أثرية، يتم تطبيق نفس الإجراءات المذكورة أعلاه.	التخفيف	التفتيش البصري وتقديم تقرير العثور على اكتشاف أثري	في منطقة قابلة للتطبيق	عند حدوثها	المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء
جودة الهواء والضوضاء	من المرجح أن تؤدي أنشطة البناء إلى زيادة مستوى الغبار والجسيمات وانبعثات الملوثات وكذلك الضوضاء التي بدورها ستؤثر بشكل مباشر على جودة الهواء المحيط ومستويات الضوضاء.	إذا تبين أن انبعثات الغبار أو الملوثات كانت مفرطة بسبب أنشطة البناء، فيجب تحديد مصدر هذه الانبعثات وتنفيذ تدابير الرقابة المناسبة (كما هو محدد أدناه).	التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق البناء النشطة والمستقبلات الأخرى لتشمل منشآت تخزين المواد البترولية وشبكات الطرق الداخلية.	عند حدوثها	المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء

السمة البيئية	التأثير المحتمل	الإجراءات الإدارية (التخفيف، المتطلبات الإضافية، الدراسات الإضافية، إجراءات التعويضات، إلخ)	نوع الإجراء	الرصد	المعاملات الواجب مراعاتها/الموقع	معدل التكرار	الجهة المسؤولة
		التقيد بمتطلبات إدارة السلامة والصحة المهنية والقوانين المصرية للتأكد من أنه بالنسبة للأنشطة المرتبطة بارتفاع مستويات الغبار والضوضاء، يتم تجهيز العمال بأجهزة الوقاية الشخصية المناسبة.	التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق البناء النشطة	يومي/أسبوعي	
		تطبيق التدابير الأساسية للتحكم في الغبار وقمعه والتي قد تشمل: (1) رش الطرق بانتظام لقمع الغبار، (2) التخطيط السليم للأنشطة المسببة للغبار للقيام بها في وقت واحد من أجل تقليل حوادث الغبار خلال فترة البناء، (3) الإدارة السليمة للمواد المخزن والمواد المحفورة (مثل الرش، الاحتواء، التغطية، التجميع)، (4) التغطية المناسبة للشاحنات التي تنقل الركام والمواد الدقيقة (على سبيل المثال من خلال استخدام القماش المشمع)، و (5) الالتزام بحد أقصى للسرعة قدره 15 كم/ساعة للشاحنات في موقع البناء.	التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق البناء النشطة	يومي/أسبوعي	
		وضع برنامج تفتيش منتظم وصيانة مجدولة للسيارات والآلات والمعدات التي سيتم استخدامها خلال مرحلة البناء للكشف المبكر عن المشكلة لتجنب انبعاثات الملوثات والضوضاء غير الضرورية	التخفيف	تقديم برنامج للصيانة	غير منطبق	شهرياً	
		إذا تبين أن مستويات الضوضاء المفرطة في أنشطة البناء، فيجب تحديد مصدر مستويات الضوضاء الزائدة هذه ويجب تنفيذ تدابير تحكم مناسبة.	التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق البناء النشطة والمستقبلات الأخرى لتشمل منشآت تخزين المواد البترولية.	عند حدوثها	
		تطبيق تدابير كافية لخفض الضوضاء العامة. يمكن أن يشمل ذلك استخدام كواتم الصوت التي يتم صيانتها جيداً ومثبطات الضوضاء للمعدات والآلات التي تسبب ضوضاء عالية، ووضع جدول صيانة منتظم لجميع المركبات والآلات والمعدات للكشف المبكر عن المشكلات لتجنب ارتفاع مستوى الضوضاء غير الضروري، إلخ.	التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق البناء النشطة	يومي/أسبوعي	
البنية التحتية والمرافق	إدارة المرور والنقل	وضع خطة لحركة المرور والنقل لضمان أن عملية النقل لمكونات التوربينات لا تشكل خطراً على الطرق الحالية والطرق السريعة والجسور مع ضمان السلامة العامة. يجب أن تقوم الخطة بتحليل ودراسة المسار الكامل لنقل مكونات المشروع من الميناء وحتى موقع المشروع. يجب أن تبحث الدراسة في القيود التي يجب مراعاتها على طول الطرق السريعة المؤدية إلى موقع المشروع مثل الجسور وكابلات المرافق العامة وميل الطرق وغير ذلك وتحديد أماكن الإقامة التي يجب مراعاتها.	دراسات إضافية	تقديم خطة المرور والنقل وموافقة السلطات المحلية.	غير منطبق	مرة واحدة قبل بدء البناء	المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء
		التنسيق عبر هيئة الطاقة المتجددة والشركة المصرية لنقل الكهرباء مع الجهات ذات الصلة لمناقشة وتحديد أي متطلبات يجب مراعاتها لشبكات الطرق وغيرها المنشأة داخل محطة الرياح (على سبيل المثال تجنب مثل هذه المناطق، والمسافات العازلة التي يجب مراعاتها وغيرها).	متطلب إضافي	تقديم خطاب اتصال رسعي (أو ما شابه) مع الجهات ذات الصلة.	غير منطبق	مرة واحدة قبل بدء البناء	المطور
		التنسيق مع الجهات ذات الصلة لمناقشة وتحديد أي متطلبات يجب مراعاتها لشبكات الكهرباء المنشأة داخل محطة الرياح (على سبيل المثال تجنب مثل هذه المناطق، والمسافات العازلة التي يجب مراعاتها وغيرها).	متطلب إضافي	تقديم خطاب اتصال رسعي (أو ما شابه) مع الجهات ذات الصلة.	غير منطبق	مرة واحدة قبل بدء البناء	المطور

السمة البيئية	التأثير المحتمل	الإجراءات الإدارية (التخفيف، المتطلبات الإضافية، الدراسات الإضافية، إجراءات التعويضات، إلخ)	نوع الإجراء	الرصد	المُعَامَلَات مر اقبتها/الموقع	الواجب	معدل التكرار	الجهة المسؤولة
	إدارة الموارد المائية	التنسيق مع شركة مياه رأس غارب لتوفير الاحتياجات المائية للمشروع.	متطلب إضافي	تقديم خطاب اتصال رسمي (أو ما شابه) مع شركة رأس غارب للمياه.	غير منطبق	مرة واحدة قبل بدء البناء	المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء	
	مرافق النفايات	إجراء ما يلي: (1) التنسيق مع شركة مياه رأس غارب والحصول على قائمة المقاولين المعتمدين لجمع مياه الصرف الصحي من الموقع، (2) التنسيق مع مجلس مدينة رأس غارب لتعيين مقاول مختص بجمع النفايات الصلبة من الموقع، و(3) الحصول على قائمة المقاولين المعتمدين لجمع النفايات الخطرة من الموقع.	متطلب إضافي	تقديم خطاب اتصال رسمي مع الجهات ذات الصلة	غير منطبق	مرة واحدة قبل بدء البناء	المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء	
	الطيران والاتصالات السلوكية واللاسلكية وإدارة الإذاعة والتلفاز	التنسيق مع الجهات ذات الصلة لتقديم معلومات عن المشروع (لتشمل موقع ومواصفات التوربينات على وجه التحديد) وتشمل أي متطلبات محددة يجب اعتبارها جزءاً من التصميم التفصيلي لتشمل مسافات الارتداد إذا لزم الأمر (على سبيل المثال من أنظمة الرادار إن أمكن ذلك) ومتطلبات السلامة الملاحية (مثل الأضواء الملاحية وتلوين الشفرات، إلخ).	متطلب إضافي	تقديم خطاب اتصال رسمي مع الجهات ذات الصلة	غير منطبق	مرة واحدة قبل بدء البناء	المطور	
		التنسيق عبر هيئة الطاقة المتجددة/الشركة المصرية لنقل الكهرباء مع الجهات ذات الصلة (لأن برج الاتصالات اللاسلكية ملاحظ في الموقع)، والجهات المحلية الأخرى العاملة لتقديم معلومات عن المشروع (لتشمل موقع ومواصفات التوربينات على وجه التحديد) وتشمل أي متطلبات محددة يجب أن تكون جزءاً من التصميم التفصيلي ليشمل مسافات الارتداد إذا لزم الأمر للبنية التحتية للاتصالات اللاسلكية والإذاعة والتلفاز (على سبيل المثال وصلات خط الرؤية)	متطلب إضافي	تقديم خطاب اتصال رسمي مع الجهات ذات الصلة	غير منطبق	مرة واحدة قبل بدء البناء	المطور	
الصحة والسلامة المهنية	سيكون هناك بعض المخاطر العامة على صحة العمال وسلامتهم جراء العمل في مواقع البناء، لأنه يزيد من خطر الإصابة أو الوفاة بسبب الحوادث.	تطوير وتقديم خطة الصحة والسلامة المهنية المخصصة للمشروع والموقع لضمان صحة وسلامة جميع الموظفين من أجل تحقيق والمحافظة على تقدم سلس ومناسب للعمل في الموقع ومنع وقوع الحوادث التي قد تصيب الموظفين أو تحدث تلف في الممتلكات.	دراسات إضافية	تقديم خطة الصحة والسلامة المهنية	غير منطبق	مرة واحدة قبل بدء البناء	المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء	
الصحة العامة والسلامة	قد يؤدي التدفق الكبير نسبياً للعمال إلى مشكلات الصحة والسلامة مثل خطر الإصابة بالأمراض وقواعد السلوك غير الملائمة والردائل الاجتماعية وغير ذلك.	تقديم خطة لتدفق العمال والتي تأخذ في الاعتبار ما يلي: (1) برنامج الفحص الطبي للعمال، (2) إجراءات للحفاظ على الظروف الصحية في الموقع، (3) مدونة قواعد السلوك للعمال، (رابعا) التدريب التعريفي ومتطلبات التوعية بخطر الأمراض، إلخ.	دراسات إضافية	تقديم خطة لتدفق العمال	غير منطبق	مرة واحدة قبل بدء البناء	المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء	
	يمكن أن تؤدي الإدارة غير المناسبة لقضايا الأمن والحوادث التي يرتكبها أفراد الأمن تجاه المجتمعات المحلية إلى الاستياء وعدم الثقة وتصاعد الأحداث.	إعداد خطة لإدارة الأمن تحدد التدابير المناسبة للتعيين، وقواعد السلوك، والتدريب، وتجهيز ومراقبة أفراد الأمن للسيطرة على وإدارة مثل هذه القضايا.	دراسات إضافية	تقديم خطة لإدارة الأمن	غير منطبق	مرة واحدة قبل بدء البناء	المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء	
	التأثيرات المحتملة من تطاير شفرة التوربين والتي يمكن أن تؤثر على السلامة العامة للمستقبلات القريبة.	التنسيق عبر هيئة الطاقة المتجددة والشركة المصرية لنقل الكهرباء مع الشركة العامة للبترول لمناقشة وتحديد أي متطلبات محددة يجب أخذها في الاعتبار	متطلب إضافي	تقديم خطاب اتصال رسمي (أو ما	غير منطبق	مرة واحدة قبل بدء البناء	المطور	

السمة البيئية	التأثير المحتمل	الإجراءات الإدارية (التخفيف، المتطلبات الإضافية، الدراسات الإضافية، إجراءات التعويضات، إلخ)	نوع الإجراء	الرصد	المعاملات مر أقبته/الموقع	الواجب	معدل التكرار	الجهة المسؤولة
		مسافات الارتداد المحددة من المنشآت الموجودة في الموقع (مثل منشآت تخزين المواد البترولية) والتي يمكن أن تستند إلى متطلبات مسافة ارتداد الخاصة بمؤسسة التمويل الدولية.		شابه مع الشركة العامة للبترول.				
الأثار الاجتماعية والاقتصادية	من المتوقع أن يوفر المشروع فرص عمل للمجتمعات المحلية على الأقل. ويمكن أن يسهم هذا إلى حد ما في تعزيز البيئة المعيشية لسكانها، ورفع مستوى معيشتهم، وتحقيق الرخاء الاجتماعي والاقتصادي.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ اعتماد خطط وتدابير مختلفة لتنفيذ المبادرات التي من شأنها أن تسهم في تعزيز البيئة المعيشية للمجتمعات المحلية. ورفع مستوى معيشتهم، وتحقيق الرخاء الاجتماعي والاقتصادي. ▪ إعطاء الأولوية للعمل في المشروعات الاستثمارية الجديدة للقطاعين الحكومي والخاص المخطط لها من المجتمع. يجب أن ينعكس ذلك في عقد الهندسة والمشتريات والبناء والعقود الفرعية اللاحقة. يمكن تنفيذ ذلك من خلال تعاون مشترك بين المطور/المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء والمطورين الآخرين لمحطة الرياح في المنطقة. ▪ تشمل المتطلبات الأساسية من المقاولين ومقدمي الخدمات المكلفين بمشروعات التطوير في المنطقة. يجب أن تكون هذه التدابير منصوص عليها بوضوح في العقود. ▪ اعتماد وتنفيذ خطة تكامل المجتمع للعمل مع أفراد المجتمع المحلي. يجب أن تهدف الخطة إلى دعم الاقتصاد المحلي مع ذكر أهدافه وغاياته، ويجب أن نعترف بأهمية بناء علاقة اجتماعية اقتصادية قوية مع المجتمع المحلي من خلال برنامج تخطيط تشاركي حتى قبل تنفيذ عمليات التطوير. يجب أن تتضمن الخطة المتطلبات الرئيسية المحددة أدناه: <p>- <u>إجراء تحديثات للمشروع:</u> يجب أن يهدف الإجراء إلى ضمان التواصل ونشر المعلومات في الوقت المناسب وبشكل مستمر مع المجتمع المحلي من خلال المنصات المحلية المناسبة - وقد يشمل ذلك على سبيل المثال التشاور في الوقت المناسب والكشف عن المعلومات مع أصحاب المصلحة المعنيين، والمشاركة الواعية، وإنشاء قنوات اتصال مفتوحة مع أصحاب المصلحة وتوزيع نسخة من الملخص غير الفني وخطة إشراك أصحاب المصلحة باللغتين الإنجليزية والعربية على أصحاب المصلحة المعنيين، وغير ذلك.</p> <p>- <u>إجراءات التوظيف المحلية:</u> يجب أن يحدد الإجراء عدد فرص العمل المستهدفة للمجتمعات المحلية لتشمل العمال المهرة وغير المهرة. ويجب أن تأخذ فرص العمل هذه أيضاً في الحسبان توظيف المجتمعات المحلية في المنطقة المحيطة بالمشروع لتشمل المهندسين حديثي التخرج والفنيين والعمال، إلخ. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يتضمن الإجراء تفاصيل حول كيفية الإعلان عن فرص العمل وكذلك عملية الاختيار العادلة والشفافة وتوفير فرص متساوية للجميع بما في ذلك الإناث.</p>	التوصيات	تقديم تقارير منتظمة عن نتائج تنفيذ البرنامج	غير منطبق	مستمر	مطور المشروع/المقاولون المسؤولون عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء	

السمة البيئية	التأثير المحتمل	الإجراءات الإدارية (التخفيف، المتطلبات الإضافية، الدراسات الإضافية، إجراءات التعويضات، إلخ)	نوع الإجراء	الرصد	المُعَامَلات مر اقبتهـا/الموقع	الواجب	معدل التكرار	الجهة المسؤولة
		<p>- الإجراءات المتعلقة بالمشتريات المحلية: يجب أن تحدد الإجراءات فرص الشراء المستهدفة للمجتمعات المحلية لتشمل على سبيل المثال المقاولين المحليين من الباطن، واللوازم والخدمات المحلية، وخدمات التنظيف، إلخ. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يتضمن الإجراء تفاصيل حول كيفية الإعلان عن فرص الشراء وكذلك عملية اختيار عادلة وشفافة وتوفير فرص متساوية للجميع.</p> <p>- برنامج المسؤولية الاجتماعية: يوصى بأن يقوم المطور بتنفيذ برنامج للمسؤولية الاجتماعية يهدف إلى إفادة المجتمعات المحلية إلى أقصى حد ممكن. وفي هذه الحالة، يجب وضع نهج منظم يحدد مشروعات التنمية ذات الأولوية التي يمكن أن تستفيد منها المجتمعات المحلية (على سبيل المثال بناءً على تقييم الاحتياجات إذا كان ذلك متاحًا). وبناءً على ذلك، يمكن لبرنامج المسؤولية الاجتماعية إعطاء الأولوية لمشروعات المجتمعات المحلية وفقًا للميزانية المتاحة ورؤية الشركة والجدول الزمني للتنفيذ بالإضافة إلى عوامل أخرى.</p>						

جدول 6-10: خطة الإدارة البيئية والاجتماعية لمرحلة التشغيل

السمة البيئية	التأثير المحتمل	الإجراءات الإدارية (التخفيف، المتطلبات الإضافية، الدراسات الإضافية، إجراءات التعويضات، إلخ)	نوع الإجراء	الرصد	المُعَامَلات مر اقبتهـا/الموقع	الواجب	معدل التكرار	الجهة المسؤولة
الجيولوجيا والمياه الجوفية وجيولوجيا المياه الجوفية	إدارة النفايات الصلبة.	التنسيق مع مجلس مدينة رأس غريب لجمع النفايات الصلبة من الموقع إلى مكب النفايات المعتمد من البلدية (أقرب مكب هو مكب النفايات العامة في رأس غارب).	التخفيف	تقديم العقد	غير منطبق	مرة واحدة قبل بدء العملية	مشغل الرياح محطة	
		حظر إلقاء أي نفايات صلبة على الأرض.	التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق العمل النشطة	يومي/أسبوعي		
		توزيع العدد المناسب من صناديق القمامة والحاويات المكتوب عليها "النفايات البلدية".	التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق العمل النشطة	مرة واحدة قبل بدء العملية		
		تنفيذ ممارسات التدابير الإدارية المناسبة في الموقع في جميع الأوقات.	التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق العمل النشطة	يومي/أسبوعي		
إدارة المياه العادمة	إدارة المياه العادمة	الحفاظ على السجلات والبيانات التي تشير إلى حجم النفايات الناتجة في الموقع، والتي تم جمعها من قبل المقاول، والتخلص منها في المكب.	التخفيف	تقديم الكشوف	غير منطبق	طوال فترة التشغيل	مشغل الرياح محطة	
		التنسيق مع شركة مياه رأس غارب لتوظيف مقاول خاص لجمع مياه الصرف الصحي من الموقع إلى أقرب محطة معالجة مياه الصرف الصحي.	التخفيف	تقديم العقد	غير منطبق	مرة واحدة قبل بدء العملية		
		يحظر التخلص غير المشروع من المياه العادمة إلى الأرض.	التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق العمل النشطة	يومي/أسبوعي		
		التأكد من إفراغ خزانات الصرف الصحي وجمعها بواسطة مقاول مياه الصرف الصحي على فترات زمنية مناسبة لتجنب امتلاء الخزان.	التخفيف	التفتيش البصري	في منطقة قابلة للتطبيق	يومي/أسبوعي		
		الحفاظ على السجلات والبيانات التي تشير إلى حجم المياه العادمة الناتجة في الموقع، والتي تم جمعها من قبل المقاول، والتخلص منها في محطة معالجة مياه الصرف الصحي.	التخفيف	تقديم الكشوف	غير منطبق	طوال فترة التشغيل		

السمة البيئية	التأثير المحتمل	الإجراءات الإدارية (التخفيف، المتطلبات الإضافية، المتطلبات الإضافية، الإجراءات الإضافية)	نوع الإجراء	الرصد	المعاملات	الواجب	معدل التكرار	الجهة المسؤولة
		إجراءات التعويضات، إلخ)			مر اقبته/الموقع			Update ESIA for RSWE 900MW Wind Farm
	إدارة النفايات الخطرة	استئجار مقاول خاص معتمد لجمع النفايات الخطرة من الموقع إلى مرافق التخلص من النفايات الخطرة المعتمدة.	التخفيف	تقديم العقد	غير منطبق	مرة واحدة قبل بدء العملية	مشغل الرياح	محطة
		التأكد من أن النفايات الخطرة يتم التخلص منها في منطقة مخصصة محاطة بسطح صلب، مع وجود لافتات مناسبة وحوايات مناسبة وفقاً لتصنيفات النفايات الخطرة وأن يتم تصنيف كل نوع من النفايات الخطرة.	التخفيف	التفتيش البصري	في منطقة قابلة للتطبيق	مرة واحدة قبل بدء العملية		
		التأكد من أن منطقة تخزين النفايات الخطرة مجهزة بأدوات لمعالجة الانسكابات، ومطفأة حريق وأحواض مضادة للانسكاب، ويتوفر مخزون للنفايات الخطرة.	التخفيف	التفتيش البصري	في منطقة قابلة للتطبيق	يومي/أسبوعي		
		حظر التخلص غير المشروع للنفايات الخطرة على الأرض.	التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق العمل النشطة	يومي/أسبوعي		
		يجب تصريف المياه الملوثة المحتملة (مثل الجريان السطحي من المناطق المعبدة) إلى المنشآت المناسبة (مثل البالوعات والحفر). يجب التخلص من الصرف الملوث بشكل منظم باعتبارها نفايات خطرة.	التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق العمل النشطة	يومي/أسبوعي		
		التأكد من إفراغ الحاويات وجمعها من قبل المقاول على فترات زمنية مناسبة لمنع التدفق.	التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق العمل النشطة	يومي/أسبوعي		
		الحفاظ على السجلات والبيانات التي تشير إلى حجم النفايات الخطرة الناتجة عن الموقع، والتي تم جمعها من قبل المقاول، والتخلص منها في مرافق التخلص من النفايات الخطرة.	التخفيف	تقديم الكشوف	غير منطبق	طوال فترة التشغيل		
	إدارة المواد الخطرة	التأكد من تخزين المواد الخطرة في منطقة ذات سطح صلب غير قابل للنفاذ، ومقاوم للهب، ولا يمكن الوصول إليها إلا للأفراد المصرح لهم فقط، وإغلاقها عند عدم استخدامها، ومنع المواد غير المتوافقة من الاتصال ببعضها البعض.	التخفيف	التفتيش البصري	في منطقة قابلة للتطبيق	مرة واحدة قبل بدء العملية	مشغل الرياح	محطة
		الحفاظ على سجل لجميع المواد الخطرة المستخدمة ويجب أن يكون معها سجل بيانات سلامة المواد في جميع الأوقات. يجب تتبع المواد المنسكبة ووضعها في الاعتبار.	التخفيف	التفتيش البصري	في منطقة قابلة للتطبيق	يومي/أسبوعي		
		دمج أحواض التقطير في الآلات والمعدات والمناطق المعرضة للتلوث بسبب تسرب المواد الخطرة (مثل الزيت والوقود وغيرها)	التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق العمل النشطة	يومي/أسبوعي		
		يجب إجراء أنشطة الصيانة وغيرها من الأنشطة التي تشكل خطر انسكاب المواد الخطرة (مثل التزود بالوقود) في مكان مناسب (سطح صلب) مع اتخاذ التدابير المناسبة لاحتواء المواد المنسكبة.	التخفيف	التفتيش البصري	في مناطق العمل النشطة	يومي/أسبوعي		
		التأكد من توفر ما لا يقل عن 1000 لتر من مادة امتصاص الانسكابات للأغراض العامة في منشأة تخزين المواد الخطرة.	التخفيف	التفتيش البصري	في منطقة قابلة للتطبيق	يومي/أسبوعي		
		في حالة حدوث انسكابات على التربة، يجب احتواء الانسكابات على الفور وتنظيفها والتخلص من التربة الملوثة باعتبارها نفايات خطرة.	التخفيف	التفتيش البصري	في منطقة قابلة للتطبيق	عند حدوثها		
التنوع البيولوجي	قد تؤدي الإدارة غير السليمة للموقع إلى إزعاج الموائل الحالية (مثل الممارسات والتدابير الإدارية غير السليمة).	تنفيذ تدابير الإدارة المناسبة لمنع الضرر الذي يلحق بالتنوع البيولوجي للموقع.	التخفيف	التفتيش	في منطقة قابلة للتطبيق	مستمر	مشغل الرياح	محطة
الطيور								

السمة البيئية	التأثير المحتمل	الإجراءات الإدارية (التخفيف، المتطلبات الإضافية، المتطلبات الإضافية، الإجراءات الإضافية)	نوع الإجراء	الرصد	المُعَامَلَات	الواجب	معدل التكرار	الجهة المسؤولة
		إجراءات التعويضات، إلخ)			مر اقبته/الموقع			Update ESIA for RSWE 900MW Wind Farm
	ترتبط توربينات الرياح بالتأثيرات على الطيور بسبب مخاطر الضربات والاصطدامات التي تتعرض لها الطيور المحلقة المهاجرة والمحلية التي تحلق في المنطقة. بشكل عام، تعتمد مثل هذه التأثيرات على عدة عوامل ولكنها قد تؤثر على المستويات السكانية لأنواع معينة، خاصة تلك التي المدرجة على قوائم الحماية المحلية والعالمية.	يوصى بأن يقوم المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE) بإجراء دراسة تأثير الحاجز على المستوى التراكمي لجميع مزارع الرياح داخل منطقة خليج السويس. ينبغي أن تقيم الدراسة الآثار المحتملة لمزارع الرياح باعتبارها حواجز معطلة لمسار الهجرة على المستوى التراكمي داخل منطقة خليج السويس وتحديد أي تدابير تخفيف إضافية يجب مراعاتها. يمكن أن يشمل ذلك على سبيل المثال متطلبات التباعد / الحاجز بين مزارع الرياح. ينبغي أن تأخذ الدراسة في الاعتبار المشروع وجميع مزارع الرياح المحيطة بها والاختلافات في ارتفاعات التوربينات لهذه المشاريع. ينبغي إجراء الدراسة بمجرد أن تؤكد جميع مزارع الرياح مواصفات التوربينات الخاصة بها.	متطلب إضافي	تقديم الدراسة	في منطقة خليج السويس	قبل بدء العملية مباشرة	مركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة	
		مراقبة الطيور وإيقاف التوربينات عند الطلب.	التخفيف	تقديم التقرير	في مناطق العمل النشطة	مستمر	الاستشاري	
		البحث عن الطيور الميتة أثناء التشغيل.	متطلب إضافي	تقديم التقرير	في مناطق العمل النشطة	مستمر		
		مسوح البحث عن الطيور الميتة.	متطلب إضافي	تقديم التقرير	في مناطق العمل النشطة	مستمر		
الخفافيش	ترتبط التأثيرات المحتملة للمشروع أثناء التشغيل بشكل رئيسي بخطر ضربات الخفافيش واصطدامها مع شفرات توربينات الرياح أثناء التشغيل.	مسح وفيات الخفافيش.	متطلب إضافي	تقديم التقرير	في مناطق العمل النشطة	مستمر	مشغل محطة الرياح	
البنية التحتية والمرافق	إدارة الموارد المائية	التنسيق مع شركة مياه رأس غارب لتوفير الاحتياجات المائية للمشروع.	متطلب إضافي	تقديم خطاب اتصال رسمي (أو ما شابه) مع شركة رأس غارب للمياه.	غير منطبق	مرة واحدة قبل بدء البناء	مشغل محطة الرياح	
	مرافق النفايات	إجراء ما يلي: (1) التنسيق مع شركة مياه رأس غارب والحصول على قائمة المقاولين المعتمدين لجمع مياه الصرف الصحي من الموقع، (2) التنسيق مع مجلس مدينة رأس غارب لتعيين مقاول مختص بجمع النفايات الصلبة من الموقع، و (3) الحصول على قائمة المقاولين المعتمدين لجمع النفايات الخطرة من الموقع.	متطلب إضافي	تقديم خطاب اتصال رسمي مع الجهات ذات الصلة	غير منطبق	مرة واحدة قبل بدء البناء	مشغل محطة الرياح	
الصحة والسلامة المهنية	سيكون هناك بعض المخاطر العامة على صحة العمال وسلامتهم جراء العمل في مواقع البناء، لأنه يزيد من خطر الإصابة أو الوفاة بسبب الحوادث.	تطوير وتقديم خطة الصحة والسلامة المهنية المخصصة للمشروع والموقع لضمان صحة وسلامة جميع الموظفين من أجل تحقيق والمحافظة على تقدم سلس ومناسب للعمل في الموقع ومنع وقوع الحوادث التي قد تصيب الموظفين أو تحدث تلف في الممتلكات.	دراسات إضافية	تقديم خطة الصحة والسلامة المهنية	غير منطبق	مرة واحدة قبل بدء العملية	مشغل محطة الرياح	
الصحة والسلامة العامة	الوصول العام غير المصرح به للأفراد إلى مكونات المشروع المختلفة.	يجب تطوير تقييم للمخاطر الأمنية لمشروع محطة الرياح والذي يأخذ في الاعتبار ما يلي: (1) يتم تزويد كل توربين بأبواب مغلقة لمنع الوصول غير المصرح به إلى التوربينات، (2) أن تكون منطقة المحطة الفرعية مسيجة بالكامل بجدران خرسانية لمنع الوصول غير المصرح به، (3) حراس الموقع، (4) وضع علامات إرشادية على التوربينات والمحطات الفرعية بشأن مخاطر السلامة العامة ومعلومات الاتصال في حالات الطوارئ، وغيرها حسب الحالة.	دراسات إضافية	تقديم تقييم المخاطر الأمنية	غير منطبق	مرة واحدة قبل بدء العملية	مشغل محطة الرياح	

السمة البيئية	التأثير المحتمل	الإجراءات الإدارية (التخفيف، المتطلبات الإضافية، المتطلبات الإضافية، الإجراءات الإضافية، إلخ)	نوع الإجراء	الرصد	المُعَامَلَات	الواجب	معدل التكرار	الجهة المسؤولة
		إجراءات التعويضات، إلخ)	مر اقبتهما/الموقع					Update ESIA for RSWE 900MW Wind Farm
	يمكن أن تؤدي الإدارة غير المناسبة لقضايا الأمن والحوادث التي يرتكبها أفراد الأمن تجاه المجتمعات المحلية إلى الاستياء وعدم الثقة وتصاعد الأحداث.	إعداد خطة لإدارة الأمن تحدد التدابير المناسبة للتعيين، وقواعد السلوك، والتدريب، وتجهيز ومراقبة أفراد الأمن للسيطرة على وإدارة مثل هذه القضايا.	دراسات إضافية	تقديم خطة لإدارة الأمن	غير منطبق	مرة واحدة قبل بدء العملية	مشغل الرياح	محطة
	يمكن أن يؤثر لمعان شفرة التوربين أو البرج على المستقبلات القريبة في المنطقة.	ينبغي النظر في استخدام تشطيبات غير عاكسة لضمان أن الآثار المحتملة ليست كبيرة.	التخفيف	التفتيش البصري	التوربينات	مرة واحدة قبل بدء العملية	مشغل الرياح	محطة
الاجتماعية والاقتصادية	من المتوقع أن يوفر المشروع فرص عمل للمجتمعات المحلية على الأقل. ويمكن أن يسهم هذا إلى حد ما في تعزيز البيئة المعيشية لسكانها، ورفع مستوى معيشتهم، وتحقيق الرخاء الاجتماعي والاقتصادي.	<ul style="list-style-type: none"> اعتماد خطط وتدبير مختلفة لتنفيذ المبادرات التي من شأنها أن تسهم في تعزيز البيئة المعيشية للمجتمعات المحلية، ورفع مستوى معيشتهم، وتحقيق الرخاء الاجتماعي والاقتصادي. إعطاء الأولوية للعمل في المشروعات الاستثمارية الجديدة للقطاعين العام والخاص المخطط لها من المجتمع. يجب أن ينعكس ذلك في عقد الهندسة والمشتريات والبناء والعقود الفرعية اللاحقة. يمكن تنفيذ ذلك من خلال تعاون مشترك بين المطور/المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء والمطورين الآخرين لمحطة الرياح في المنطقة. تشمل المتطلبات الأساسية من المقاولين ومقدمي الخدمات المكلفين بمشروعات التطوير في المنطقة. يجب أن تكون هذه التدابير منصوص عليها بوضوح في العقود. اعتماد وتنفيذ خطة تكامل المجتمع للعمل مع أفراد المجتمع المحلي. يجب أن تهدف الخطة إلى دعم الاقتصاد المحلي مع ذكر أهدافه وغاياته، ويجب أن نعتز بأهمية بناء علاقة اجتماعية اقتصادية قوية مع المجتمع المحلي من خلال برنامج تخطيط تشاركي حتى قبل تنفيذ عمليات التطوير. يجب أن تتضمن الخطة المتطلبات الرئيسية المحددة أدناه: <p>- إجراء تحديثات للمشروع: يجب أن يهدف الإجراء إلى ضمان التواصل ونشر المعلومات في الوقت المناسب وبشكل مستمر مع المجتمع المحلي من خلال المنصات المحلية المناسبة - وقد يشمل ذلك على سبيل المثال التشاور في الوقت المناسب والكشف عن المعلومات مع أصحاب المصلحة المعنيين، والمشاركة الواعية، وإنشاء قنوات اتصال مفتوحة مع أصحاب المصلحة وتوزيع نسخة من الملخص غير الفني وخطة إشراك أصحاب المصلحة باللغتين الإنجليزية والعربية على أصحاب المصلحة المعنيين، وغير ذلك.</p> <p>- إجراءات التوظيف المحلية: يجب أن يحدد الإجراء عدد فرص العمل المستهدفة للمجتمعات المحلية لتشمل العمال المهرة وغير المهرة. يجب أن تأخذ فرص العمل هذه أيضًا في الحسبان توظيف المجتمعات المحلية في المنطقة المحيطة بالمشروع لتشمل المهندسين حديثي التخرج والفنيين والعمال، إلخ. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يتضمن الإجراء تفاصيل حول كيفية الإعلان عن فرص العمل وكذلك عملية الاختيار العادلة والشفافة وتوفير فرص متساوية للجميع بما في ذلك الإناث.</p>	التوصيات	تقديم تقارير منتظمة عن نتائج تنفيذ البرنامج	غير منطبق	مستمر	مطور المشروع/المشغل	

السمة البيئية	التأثير المحتمل	الإجراءات الإدارية (التخفيف، المتطلبات الإضافية، المتطلبات الإضافية، الإجراءات الإضافية، إجراءات التعويضات، إلخ)	نوع الإجراء	الرصد	المُعَامِلَات	الواجب	معدل التكرار	الجهة المسؤولة
		إجراءات المتعلقة بالمشتريات المحلية: يجب أن تحدد الإجراءات فرص الشراء المستهدفة للمجتمعات المحلية لتشمل على سبيل المثال المقاولين المحليين من الباطن، واللوازم والخدمات المحلية، وخدمات التنظيف، إلخ. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يتضمن الإجراء تفاصيل حول كيفية الإعلان عن فرص الشراء وكذلك عملية اختيار عادلة وشفافة وتوفير فرص متساوية للجميع.			مر اقبتهما/الموقع			Update ESIA for RSWE 900MW Wind Farm
		<p>- برنامج المسؤولية الاجتماعية: يوصى بأن يقوم المطور بتنفيذ برنامج للمسؤولية الاجتماعية يهدف إلى إفادة المجتمعات المحلية إلى أقصى حد ممكن. وفي هذه الحالة، يجب وضع نهج منظم يحدد مشروعات التنمية ذات الأولوية التي يمكن أن تستفيد منها المجتمعات المحلية (على سبيل المثال بناءً على تقييم الاحتياجات إذا كان ذلك متاحًا). وبناءً على ذلك، يمكن لبرنامج المسؤولية الاجتماعية إعطاء الأولوية لمشروعات المجتمعات المحلية وفقًا للميزانية المتاحة ورؤية الشركة والجدول الزمني للتنفيذ بالإضافة إلى عوامل أخرى.</p>						

10 التقييم البيئي والاجتماعي لمحطة المشروع الفرعية

كما نوقش سابقاً، ستضمن مكونات المشروع محطة فرعية وخط نقل كهرباء للمشروع كما هو موضح في التفاصيل أدناه. حسب المطلوب من قبل المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة ولتوضيح التأثيرات والتخفيفات المحددة الخاصة بمثل هذه المكونات، فقد تم تضمينها في فصل مستقل.

- **المحطة الفرعية:** كما نوقش في الوثيقة، يتضمن تقييم الأثر البيئي أيضاً تقييم تأثيرات مكونات المحطات الفرعية. المحطة الفرعية هي محطة تحويل ذات جهد عالي تقوم بجمع وتحويل الخرج من التوربينات إلى جهد أعلى (من 33 كيلو فولت إلى 220 كيلو فولت) وهو مناسب للدخول في الشبكة الوطنية عالية الجهد (220 كيلو فولت). سيتم إنشاء محطتين فرعيتين داخل منطقة المشروع كما هو موضح في الشكل أدناه. يتم عرض موقع المحطة الفرعية في الشكل أدناه.



شكل 10-1: موقع المحطات الفرعية داخل منطقة المشروع

- **خط نقل الكهرباء في المشروع:** سيتم توصيل الكهرباء المولدة من المشروع بالشبكة الوطنية من المحطة الفرعية عبر خط نقل علوي (OHTL). كما تمت مناقشته سابقاً، تم إجراء تقييم الأثر البيئي والاجتماعي المستقل للخطوط العلوية.

يقدم الجدول أدناه ملخصاً لما يلي: (1) شروط خط الأساس (التي تشبه منطقة المشروع نظراً لأن المحطة الفرعية تقع في نفس قطع المشروع)، (2) التأثيرات المتوقعة من المحطة الفرعية؛ و (3) إجراء التخفيف المطلوبة.

شكل

السمة	ملخص الأساس البيئي والاجتماعي	التأثير	تدابير التخفيف
المسطحات الطبيعية والصورة البصرية	لم يتم تحديد أي مشاكل أساسية تثير القلق نظرًا لعدم تحديد مستقبلات بصرية حساسة رئيسية يمكن أن تتأثر بالمشروع أثناء التشغيل.	<u>مرحلة البناء</u> من المتوقع أن تشمل أنشطة تجهيز الموقع التي ستجري في الموقع من قبيل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء للمحطة الفرعية وخط نقل الكهرباء إخلاء الأرض من العوائق وتسوية الأرض والحفر والتمهيد وغير ذلك. ستخلق أنشطة البناء تأثيرًا مؤقتًا على الجودة البصرية للموقع والمناطق المحيطة به. ستشمل البيئة البصرية خلال مرحلة البناء وجود عناصر نموذجية لموقع البناء مثل المعدات والآلات لتشمل الحفارات والشاحنات والرافعات الأمامية والضواغط وغيرها.	تطبيق عمليات تخفيف مماثلة لتلك المحددة في القسم 9.2.1 والتي يتعين تنفيذها من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء بمحطة الرياح.
استخدام الأرض	موقع المشروع غير مأهول وشاغر ولا يشمل أي أنشطة مادية أو اقتصادية لاستخدام الأرض. وداخل الموقع لا يوجد سوى منشأة لتخزين المواد البترولية وحفارة بترول. بالإضافة إلى ذلك، تنفذ مجموعات البدو بشكل عام نظام الغفرة في هذه المناطق البرية والتي تشمل موقع المشروع.	<u>مرحلة البناء</u> تشمل منطقة المشروع منشآت تخزين المواد البترولية وحفارة البترول بالإضافة إلى الاستخدام غير الرسمي للأراضي من قبل مجموعات البدو من خلال نظام الغفرة. يمكن أن تؤدي الإدارة غير الملائمة لمثل هذه القضايا إلى تأثيرات ونزاعات على استخدام الأراضي.	تطبيق عمليات تخفيف مماثلة لتلك المحددة في القسم 9.3.1 والتي يتعين تنفيذها من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتریات والبناء بمحطة الرياح.

<p>تطبيق عمليات تخفيف مماثلة لتلك المحددة في القسم 9.4.2 والتي يتعين تنفيذها من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء بمحطة الرياح والمشغل.</p>	<p><u>مرحلة البناء والتشغيل</u> ستثنى عن أنشطة البناء والتشغيل في مناطق المحطات الفرعية وكذلك خط النقل نفايات سائلة تشمل النفايات الصلبة ومياه الصرف والنفايات الخطرة. الإدارة غير المناسبة لمثل هذه النفايات السائلة يمكن أن تلوث التربة والتي بدورها يمكن أن تلوث موارد المياه الجوفية.</p>	<p>لم يتم تسجيل أي مشكلات رئيسية خاصة بموقع معين استناداً إلى التقييم الأولي، ولا توجد مخاطر سيول متوقعة على موقع المشروع.</p>	<p>الجيولوجيا، والمياه الجوفية وبيولوجيا المياه الجوفية</p>
<p>تطبيق عمليات تخفيف مماثلة لتلك المحددة في القسم 9.5.1 والتي يتعين تنفيذها من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء بمحطة الرياح.</p>	<p><u>مرحلة البناء</u> من المتوقع أن تشمل أنشطة تجهيز الموقع التي ستجرى في الموقع للمحطة الفرعية أنشطة إخلاء الأرض من العوائق وتسوية الأرض والحفر والتمهيد وغير ذلك. وتقتصر هذه الأنشطة على آثار الأقدام الفردية الصغيرة نسبياً للمحطة الفرعية وخط النقل والمساحة الفعلية للاضطراب ضئيلة نسبياً. ومع ذلك، على الرغم من أن التعديلات تعتبر طفيفة، إلا أن هذه الأنشطة ستؤدي على الأرجح إلى تغيير الموائل في الموقع وبالتالي قد تخل بالموائل الموجودة.</p>	<p>لم يتم تحديد أي نوع من الأضرار في موقع المشروع لتكون موضع قلق كبير. وتتطلب الأنواع الحيوانية، بما في ذلك ثلاثة أنواع من الثدييات وواحدة من الزواحف، نظراً لأن الدراسات قد أوضحت أن موقع المشروع يقع في نطاق التوزيع الجغرافي لهذه الأنواع.</p>	<p>التنوع البيولوجي</p>
<p>تطبيق عمليات تخفيف مماثلة لتلك المحددة في</p>	<p><u>مرحلة البناء</u> أنشطة تجهيز الموقع التي ستجرى في الموقع للمحطة الفرعية، ومن المتوقع أن تشمل أبراج النقل أنشطة إخلاء الأرض من العوائق وتسوية الأرض والحفر والتمهيد وغير ذلك. ويمكن أن تؤثر هذه الأنشطة على وجه الخصوص على الطيور التي تستخدم</p>	<p>يتمشى مسح الخريف عمومًا مع التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي حيث كانت أعداد</p>	<p>مجموعة معينة من الطيور</p>

<p>القسم 9.6.1 والتي يتعين تنفيذها من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء بمحطة الرياح.</p>	<p>الموقع في البحث عن الطعام ومكان للتكاثر لتشمل الأنواع المقيمة والمهاجرة المحلقة وغير المحلقة.</p>	<p>الطيور المسجلة معتدلة وكانت الأعداد الأعلى لأنواع ذات اهتمام منخفض.</p>	<p>(الطيور)</p>
<p>تطبيق عمليات تخفيف مماثلة لتلك المحددة في القسم 9.6.1 والتي يتعين تنفيذها من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء بمحطة الرياح. بالإضافة إلى ذلك، يوصى بتثبيت أوتاد ومشتتات الطيور على المكون فوق الأرضي لخط النقل على مسافة تتراوح بين 15 و25</p>	<p><u>مرحلة التشغيل</u> ترتبط خطوط النقل بالتأثيرات على الطيور جراء مخاطر الاصطدام والصعق الكهربائي لكل من الطيور المحلقة المهاجرة والمحلية (والتي يمكن أن تمر عبر الموقع خلال موسم هجرة الربيع والخريف) والطيور التي تحلق في المنطقة.</p>		

<p>متراً لزيادة الوضوح وتقليل أي تأثيرات محتملة.</p>			
<p>تطبيق عمليات تخفيف مماثلة لتلك المحددة في القسم 9.7.1 والتي يتعين تنفيذها من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء بمحطة الرياح.</p>	<p><u>مرحلة البناء</u> من المتوقع أن تشمل أنشطة تجهيز الموقع التي ستجري في الموقع من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء للمحطة الفرعية وخط النقل أنشطة إخلاء الأرض من العوائق وتسوية الأراضي والحفر والتمهيد، وغير ذلك. وتقتصر هذه الأنشطة على آثار الأقدام الصغيرة نسبياً في هذه المرافق والمساحة الفعلية للاضطراب ضئيلة نسبياً. ومع ذلك، من المحتمل أن تؤدي هذه الأنشطة إلى تغيير موائل الموقع وبالتالي التأثير المحتمل على الخفافيش، لا سيما من خلال فقدان موائل الصيد الخاصة بالخفافيش وكذلك أماكن تواجدها.</p>	<p>لقد أظهر استعراض الدراسات أن هناك بعض الأنواع التي يمكن أن تكون شديدة التعرض للتصادم مع البنية التحتية لمحطة الرياح.</p>	<p>الخفافيش</p>
<p>تطبيق عمليات تخفيف مماثلة لتلك المحددة في القسم 9.7.2 والتي يتعين تنفيذها من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة</p>	<p><u>مرحلة التشغيل</u> ترتبط التأثيرات المحتملة للمشروع أثناء التشغيل بشكل رئيسي بخطر ضربات الخفافيش والاصطدامات أو الصعق بالكهرباء مع خطوط نقل الضغط العالي.</p>		

<p>والمشتريات والبناء بمحطة الرياح.</p>			
<p>تطبيق عمليات تخفيف مماثلة لتلك المحددة في القسم 9.8.1 والتي يتعين تنفيذها من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء بمحطة الرياح.</p>	<p><u>مرحلة البناء</u> من المتوقع أن تشمل أنشطة تجهيز الموقع التي ستجري في الموقع من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء للمحطة الفرعية وخط النقل، أنشطة إخلاء الأرض من العوائق وتسوية الأرض والحفر والتمهيد وغير ذلك. وعلى الرغم من أن هذه الأنشطة تقتصر على الآثار الفردية الصغيرة نسبيًا لهذه المنشآت والمساحة الفعلية للاضطراب ضئيلة نسبيًا، وإذا تمت إدارة هذه الأنشطة بشكل غير صحيح، فقد تتلف أو تضرر المواقع الأثرية الموجودة في موقع المشروع.</p>	<p>لا توجد آثار أو تراث ثقافي خاص بالموقع.</p>	<p>الآثار والتراث الثقافي</p>
<p>تطبيق عمليات تخفيف مماثلة لتلك المحددة في القسم 9.9.1 والتي يتعين تنفيذها من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء بمحطة الرياح.</p>	<p><u>مرحلة البناء</u> من المتوقع أن تشمل أنشطة تجهيز الموقع التي ستجري في الموقع من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء للمحطة الفرعية وخط النقل أنشطة إخلاء الأرض من العوائق وتسوية الأراضي والحفر والتمهيد، وغير ذلك. وتقتصر هذه الأنشطة على آثار الأقدام الصغيرة نسبيًا في هذه المرافق والمساحة الفعلية للاضطراب ضئيلة نسبيًا. ومع ذلك، من المرجح أن تؤدي هذه الأنشطة إلى زيادة مستوى الغبار والانبعاثات الهوائية والضوضاء.</p>	<p>لم يتم تحديد أمور رئيسية مثيرة للقلق.</p>	<p>جودة الهواء والضوضاء</p>

<p>يتم تطبيق عمليات تخفيف مماثلة لتلك المحددة في القسم 9.10 والتي يتعين تنفيذها من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء بمحطة الرياح.</p>	<p><u>مرحلة البناء</u> يمكن للإدارة غير الصحيحة لأنشطة البناء أن تؤثر على البنية التحتية وعناصر المرافق الموجودة في الموقع مثل شبكات الطرق وخطوط الكهرباء وأبراج الاتصالات وغيرها.</p>	<p>لم يتم تحديد أمور رئيسية مثيرة للقلق. وقد لوحظت العديد من عناصر البنية التحتية والمرافق الخاصة بالموقع داخل المنطقة لتشمل منشأة لتخزين المواد البترولية، وحفارة بترول، وطرق، وبرج اتصالات سلكية ولاسلكية، وشبكة كهرباء، وغيرها.</p>	<p>البنية التحتية والمرافق</p>
<p>يتم تطبيق عمليات تخفيف مماثلة لتلك المحددة في القسم 9.11 والتي يتعين تنفيذها من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء بمحطة الرياح.</p>	<p><u>مرحلة البناء والتشغيل</u> تنطوي الأنشطة في المحطات الفرعية وخطوط النقل على مخاطر تتعلق بالصحة والسلامة المهنية مثل الصعق بالكهرباء والتعرض للمواد الخطرة، إلخ.</p>	<p>لا يوجد</p>	<p>الصحة والسلامة المهنية</p>

<p>يتم تطبيق عمليات تخفيف مماثلة لتلك المحددة في الأقسام 9.12.3 - 9.12.4 - 9.12.5 والتي سيتم تنفيذها من قبل المقاولين المسؤولين عن عقود الهندسة والمشتريات والبناء.</p>	<p>مرحلة التشغيل - الوصول العام قد يؤدي الوصول العام غير المصرح به إلى منطقة المحطات الفرعية إلى مشكلات تتعلق بالسلامة مثل الصدمات الكهربائية ومخاطر الحرق الحراري والتعرض للمواد الكيميائية والمواد الخطرة، وغيرها).</p>	لا يوجد	الصحة والسلامة العامة
لا شيء	<p>مرحلة التشغيل - التعرض للحقول الكهربائية والمغناطيسية. الحقول الكهربائية والمغناطيسية هي إشعاعات مرتبطة باستخدام الطاقة الكهربائية مثل الأسلاك المنزلية والأجهزة الكهربائية وأيضاً من المحطات الفرعية وخطوط نقل الضغط العالي. يتم إنتاج الحقول الكهربائية من الجهد الموجود في خط النقل بينما يتم إنتاج الحقول المغناطيسية من التيار الكهربائي. بينما يمكن حماية الحقول الكهربائية بأشياء (مثل المباني أو الأشجار)، إلا أن المجال المغناطيسي يمر عبر معظم الأشياء. هذه الحقول هي الأقوى في المصدر وتتنخفض بشكل كبير مع بعد المسافة عن المصدر.</p> <p>تم إجراء أبحاث ودراسات علمية مكثفة لمعالجة الآثار المحتملة على صحة الإنسان من التعرض للحقول الكهربائية والمغناطيسية على المدى الطويل. الإجماع العام هو أن الدليل العلمي الشامل للمخاطر على صحة الإنسان الناتج عن التعرض للمجالات</p>		

	<p>الكهرومغناطيسية ضعيف، لكن لم يتم التأكد من أن التعرض للمجالات الكهرومغناطيسية آمن تمامًا.</p> <p>وبالمثل، تنص إرشادات البيئة والصحة والسلامة الخاصة بنقل وتوزيع الطاقة الكهربائية الصادرة عن مؤسسة التمويل الدولية أيضًا على أنه على الرغم من وجود قلق عام وعلمي بشأن الآثار الصحية المحتملة المرتبطة بالتعرض لمجالات القوى الكهرومغناطيسية (ليس فقط خطوط الكهرباء الفرعية ومحطات الكهرباء ذات الجهد العالي، ولكن أيضًا من الاستخدامات اليومية للكهرباء في المنازل)، لا توجد بيانات تجريبية توضح الآثار الصحية الضارة الناجمة عن التعرض لمستويات الحقول الكهربائية والمغناطيسية النموذجية من خطوط نقل الطاقة والمعدات. وبالرغم من أن الأدلة على وجود مخاطر صحية ضارة ضعيفة، إلا أنها لا تزال كافية لتبرير القلق المحدود.</p> <p>يتطلب دليل مؤسسة التمويل الدولية الخاص بالبيئة والصحة والسلامة أيضًا أن تظل حدود مستوى التعرض للعامة أقل من حدود اللجنة الدولية للحماية من الإشعاعات غير المؤينة المنصوص عليها في الجدول أدناه.</p> <table border="1" data-bbox="472 890 1359 1150"> <thead> <tr> <th>معدل التكرار</th> <th>المجال الكهربائي (الفولت/المتر)</th> <th>المجال المغناطيسي (ميكرو تسلا)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50 هرتز</td> <td>5000</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>60 هرتز</td> <td>4150</td> <td>83</td> </tr> </tbody> </table> <p>وفقًا للمعهد الوطني لعلوم الصحة البيئية فإن مسافة حوالي 100 متر من خطوط الطاقة الكهرومغناطيسية تماثل مستويات خطوط الطاقة الكهربائية النموذجية الموجودة في معظم المنازل ("الحقول الكهربائية والمغناطيسية المرتبطة باستخدام الطاقة الكهربائية" المعهد الوطني لعلوم الصحة البيئية 2012). بالإضافة إلى ذلك، تشير العديد من الدراسات الأخرى إلى أن الحقول الكهربائية والمغناطيسية التي يتم إنتاجها بواسطة معدات المحطات</p>	معدل التكرار	المجال الكهربائي (الفولت/المتر)	المجال المغناطيسي (ميكرو تسلا)	50 هرتز	5000	100	60 هرتز	4150	83		
معدل التكرار	المجال الكهربائي (الفولت/المتر)	المجال المغناطيسي (ميكرو تسلا)										
50 هرتز	5000	100										
60 هرتز	4150	83										

	<p>الفرعية لا يمكن تقديرها بشكل عام خارج حدود المحطات الفرعية (مطبعة الأكاديميات القومية الأمريكية 1997) وبالتالي من المحتمل أن يتم استيفاء الحدود المذكورة أعلاه. أخيراً، ينص دليل مؤسسة التمويل الدولية الخاص بالبيئة والصحة والسلامة أيضاً على أن خطوط ومنشآت النقل تتطلب حق الطريق لحماية النظام وأيضاً الحماية من الأخطار المحتملة والتي تكون حق الطريق فيها من 15 متر إلى 100 متر لخطوط النقل الكهربائي عموماً.</p> <p><u>مع أخذ ما سبق في الاعتبار، كما نوقش سابقاً، لا توجد مستقبلات حساسة رئيسية داخل المنطقة المحيطة بموقع المشروع ولا منطقة المحطات الفرعية على بعد 100 متر منها (وحتى إلى ما يصل إلى كيلومتر واحد منها). لذلك، تعتبر هذه الآثار غير مهمة.</u></p>		
--	---	--	--

12 الملحقات

الملحق 1: تحليلات حول مخطط المشروع وممرات الطيور

يخط مشروع البحر الأحمر لطاقة الرياح لتطوير مشروع رياح في قطع أراضي الامتياز الموضحة في الشكل أدناه. حددنا "ممرين" يسمى OP2 و OP5، حيث تقع هذه المناطق ضمن نقاط المراقبة هذه، على أنها مساحة خالية بدون توربينات مقترحة بين المنطقتين B و C، و A و B على التوالي. وفقاً للتقييم البيئي والاجتماعي، يجب الحفاظ على ممرات الطيور بين قطع أراضي المشروع المختلفة للسماح للطيور بالمرور عبر الموقع. ومع ذلك، لم تكن هذه الممرات مبنية على بيانات المراقبة الميدانية ولكن تم اقتراحها فقط كإجراء تخفيف. في مثل هذه الدراسة، لم يكن هناك دليل على أن الممرات كانت تستخدم أكثر من غيرها (على سبيل المثال، المناطق B أو C).

يقترح المطور سيناريوهين محتملين، يسمى H و G، للتطوير كما هو موضح في الجدول والأشكال أدناه. يتفق السيناريو H مع قطع الأراضي المخصصة الأولية ويأخذ في الاعتبار مناطق ممر الطيور المحددة في التقييم البيئي والاجتماعي. ومع ذلك، يقترح السيناريو G احتلال بعض الأراضي الواقعة بين المنطقتين B و C، حيث يقع OP2 (هذا هو السيناريو المقدم للتخطيط ضمن فصل وصف المشروع - راجع "القسم 4.3 ج").

الجدول 1-12 السيناريوهات المحتملة لمكان تركيب المشروع

المخطط	أماكن التطوير	أماكن وجود الممرات
H	B and C	لا يوجد
G	B and C	يوجد (OP2)



الشكل 1-12: مخططات التطوير الأولية (المناطق A, B, C)، ونقاط المراقبة (OP1 إلى OP8)؛ انظر نص تعريف "الممرات" (الأسهم الصفراء) داخل OP2 وOP5



الشكل 2-12: المخطط H الذي يشغل المنطقتين B وC ولكنه لا يشغل "الممرات" داخل OP2 وOP5.

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميغاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4)



الشكل 12-3: الشكل G الذي يشغل منطقة Area C بالكامل وB (جزئيًا) ولكنه يشغل أيضًا "الممر" OP2

أجرى مشروع البحر الأحمر لطاقة الرياح موسمين في الربيع وموسمين في الخريف لرصد الهجرة.

2021	2020	التواريخ
20 فبراير إلى 20 مايو	20 فبراير إلى 19 مايو	الربيع
2,535 ساعة 52 دقيقة	1,897 ساعة 51 دقيقة	
2020	2019	
20 أغسطس إلى 10 نوفمبر	20 أغسطس إلى 10 نوفمبر	الخريف
2,673 ساعة 18 دقيقة	2,539 ساعة 13 دقيقة	

يجري تطوير مساحة تبلغ حوالي 284 كيلومترًا مربعًا في خليج السويس من أجل العديد من مشاريع مزارع الرياح. منحت هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (NREA) المطور حقوق الوصول الكامل إلى المشروع المحدد لتطوير مشروع مزرعة الرياح بقدرة 500 ميغاوات. تم إجراء تقييم بيئي واجتماعي استراتيجي وتراكمي (SESA) لهذه المنطقة (تم تنفيذه من قبل المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة نيابة عن هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة) ومطوري طاقة الرياح المعتمدين من قبل جهاز شئون البيئة في يوليو 2018.

كان أحد أهداف التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي والتراكمي هو التحقيق في الآثار التراكمية لتطوير مزارع الرياح وتحديد القيود التي يجب مراعاتها من قبل المطورين المختلفين. قام التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي والتراكمي بالتحقيق في السمات البيئية والاجتماعية الرئيسية لتشمل التنوع البيولوجي والطيور والخفافيش واستخدام الأراضي والآثار والتراث الثقافي، وما إلى ذلك. باختصار، لا يحدد التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي والتراكمي أي قيود لمنطقة المشروع باستثناء التوصيات الخاصة بالطيور كما هو موضح في مزيد من التفاصيل أدناه.

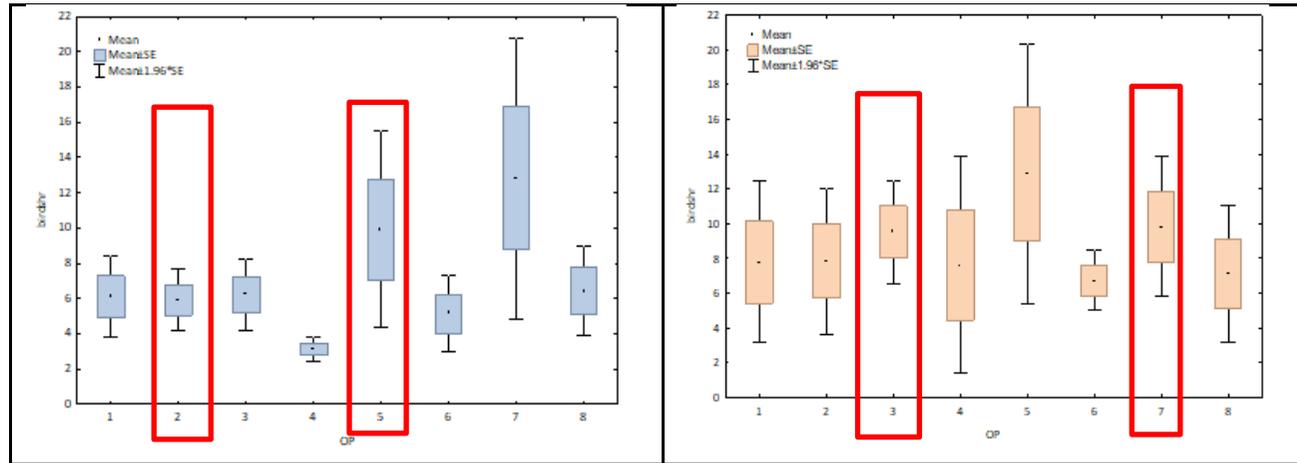
يوصي التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي والتراكمي للحد بكفاءة من آثار الحاجر المحتملة لمزارع الرياح المتعددة في منطقة 284 كيلومتر مربع، يتم الاحتفاظ بمساحة كافية بين مزارع الرياح لتمكين الطيور الحوامة الكبيرة من الهجرة بأمان فوق السهول الصحراوية الساحلية ومواصلة الهجرة خلال فصلي الربيع والخريف (المعروفة باسم ممرات الطيور). لذلك، داخل موقع المشروع، يوصي التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي والتراكمي بتجنب تركيب التوربينات داخل المناطق المخصصة المعروضة باللون الأحمر في الشكل أدناه (حيث يتم الحفاظ على مسافة عازلة لا تقل عن 1.6 كيلومتر بين كل قطعة أرض) وتتطلب الحفاظ على مساحة تخزين مؤقتة لا تقل عن كيلومتر واحد بين صفوف التوربينات داخل كل قطعة أرض.



الشكل 4-12 مناطق تقييد الطيور كما تم تحديدها في التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي والتراكمي

فرضيات:

- (1) إذا كانت الطيور تستخدم "الممرات" المقترحة، فيجب أن تكون معدلات المرور هي نفسها في كل موسم هجرة (ربيع 2020 = ربيع 2021، وخريف 2019 = خريف 2020 على التوالي). بعبارة أخرى، سيُظهر تمرير المعدلات من خلال OP2 و OP5 اختلافات كبيرة مقارنةً بـ OPs المتبقية.
- (2) إذا كانت الممرات صحيحة، فإن المسارات التي تستخدمها الطيور من سنة إلى أخرى (قبل إنشاء مزرعة الرياح) تفضل الطيور مثل هذه المناطق مقارنةً بالمناطق الأخرى في دراسة مراقبة الطيور.



كشف تحليل معدلات المرور العالمية (جميع الأنواع مجتمعة معاً) أو المعدلات الخاصة بالأنواع، أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في كل من معدلات المرور. بمعنى آخر، لم يكن لدى الطيور تفضيلات حول مكان المرور.

يجب أن نؤكد هنا على البيانات المقدمة في دراسة مراقبة الطيور:

لفهم ما إذا كانت الاختلافات الملحوظة في معدلات المرور لكل نقطة رصد، أجرينا تحليلات إحصائية إضافية. لذلك، استخدمنا اختبار Kruskal-Wallis غير البارامترى والنتائج موضحة أدناه. يقارن الفروق ذات الدلالة الإحصائية في معدلات المرور (عدد الطيور في الساعة) لكل نوع بين نقاط الرصد الثمانية لكل عام لجميع الأنواع. يقدم الجدول نتائج الاختبار ومستوى الأهمية وفقاً للمعايير المشتركة في الإحصاء. بالنسبة للأنواع والسنة التي يتعذر فيها إجراء المقارنات، فقد تمت الإشارة إليها على أنها "لا ينطبق". (غير متوفر). الأنواع الأخرى التي، بسبب الملاحظات الفردية، لا يمكن إجراء اختبارات لها. وهذا يشمل النسر الأسمر الأوراسي، ونسر هوبي، والنسر الأسخم، والعقاب، وصقور إيانورا، والصقور الشائعة والصغرى، والعقاب النسري، والنسر الأسمر المصفر.

جدول 2-12 اختبار Kruskal-Wallis غير المعيارى، واستكشاف الاختلافات في معدلات المرور بين نقاط الرصد. ينبغي تفسير هذا الجدول مع الجداول من 11 إلى 14.

2021	2020	الأنواع
H (7, N= 826) =30.52 p <0.001	H (7, N= 1190) =53.74 p <0.001	Black Kite
H (7, N= 115) =5.65 p =0.58 n.a.	H (7, N= 259) =4.58 p =0.71 n.a.	European H. Buzzard
H (7, N= 45) =10.42 p =0.16 n.a.	H (7, N= 59) =8.09 p =0.32 n.a.	Great W. Pelican
n.a.	H (7, N= 22) =13.31 p =0.06	Western Marsh Harrier
n.a.	H (7, N= 24) =8.98	Montagu's Harrier
		Pallid Harrier

	$p=0.25$	
H (7, N= 180) =6.17 $p=0.51$	H (7, N= 261) =9.33 $p=0.22$	White Stork
H (7, N= 337) =19.76 $p<0.01$	H (7, N= 732) =48.59 $p < 0.001$	Short-toed S. eagle
H (7, N= 834) =13.94 $p=0.05$	H (7, N= 1746) =33.85 $p < 0.001$	Steppe Eagle
H (7, N= 350) =27.79 $p<0.001$	H (7, N= 329) =26.00 $p < 0.001$	Lesser S. eagle
H (7, N= 1546) =37.99 $p < 0.001$	H (7, N= 2140) =114.06 $p < 0.001$	Steppe Buzzard
H (7, N= 62) =15.88 $p < 0.05$	H (7, N= 298) =27.63 $p < 0.001$	Long-legged Buzzard
n.a.	H (7, N= 121) =14.87 $p < 0.05$	Greater S. Eagle
H (7, N= 76) =6.80 $p=0.44$	H (7, N= 108) =9.90 $p=0.19$	Black Stork
H (7, N= 63) =23.10 $p < 0.01$	H (7, N= 213) =29.16 $p < 0.001$	Egyptian vulture
H (7, N= 153) =18.21 $p < 0.05$	H (7, N= 431) =55.00 $p < 0.001$	Booted Eagle
H (7, N= 34) =17.30 $p < 0.05$	H (7, N= 42) =6.20 $p=0.51$	Eastern l. eagle
n.a.	n.a.	Levant Sparrowhawk
n.a.	n.a.	Common crane
H (7, N= 39) =16.77	H (7, N= 63) =7.48	Sparrowhawk

p < 0.05

p = 0.37

من الجدول يمكن استنتاج ما يلي:

1. تميل مجموعة من 11 نوعًا (تم تسليط الضوء عليها والتي لديها $p < 0.05$) إلى إظهار اختلافات كبيرة بين نقاط الرصد من حيث معدلات المرور خلال إما في 2020 و / أو 2021 (أي أنها كانت تميل إلى المرور بأعداد أكبر من خلال نقاط رصد محددة مقارنة بغيرها). ومع ذلك، بمقارنة البيانات لعامي 2020 و 2021، أظهرت سبعة أنواع مثل هذا السلوك في كلا الموسمين (النسر الأسود، والسهوب، والنسور قصيرة الأصابع، والنسور المرقطة والصغيرة، والنسر المصري، والسهوب، والصقور ذات الأرجل الطويلة). ومع ذلك، من المهم ملاحظة أنه بالنسبة لهذه الأنواع، تم تعيين كثافة معدلات المرور وتم تقديمها في الجداول أدناه. كما لوحظ، فإن نقاط الرصد التي لديها معدلات مرور أعلى (أي تميل إلى المرور بأعداد أكبر من خلالها) لم تكن هي نفسها بين عامي 2020 و 2021. وهذا يشير إلى أن مرور هذه الطيور لم يكن هو نفسه طوال العامين.
 2. لا تظهر الأنواع الأخرى فروقًا ذات دلالة إحصائية (أي أن p أعلى من 0.05) سواء في عام 2020 و / أو 2021 (أي تشير إلى أنها تهاجر في جميع أنحاء الموقع بشكل عشوائي دون أي تفضيل محدد لأي نقطة رصد). ومن بين هؤلاء طائر اللقلق، النحل الحوام ومرزة المستنقعات.
 3. كما لوحظ سابقًا، فإن المجموعة النهائية هي تلك التي لا يمكن إجراء مزيد من التحليل لها لأن بياناتها شحيحة جدًا (مُشار إليها بغير متاح n.a).
- من الجدول أعلاه يمكن أن نستنتج أن الطيور تتمر بشكل عشوائي، مع عدم وجود مواقع مفضلة، حيث أن المناظر الطبيعية لا تجبرهم على اتباع طرق محددة بمجرد أن يكونوا داخل مزرعة الرياح. مرة أخرى، يتم دعم هذا أيضًا بالجدول المعروضة أدناه التي تم إعدادها، حيث تتم مقارنة شدة معدلات المرور بين العامين للأنواع الموضحة في الجدول أعلاه. كما لوحظ مرة أخرى في الأشكال، فإن مثل هذه الطيور تتمر بشكل عشوائي بدون مواقع مفضلة.
- وفقًا لاختبارات K-W، هناك أنواع لها بالفعل معدلات مرور مختلفة بين OPs (تذكر أن OP2 و OP5 يقعان داخل الممرين).

الجدول 3-12 معدلات المرور لكل من طائر الحدأة السوداء والقلق الأسود

القلق الأسود		الحدأة السوداء		نقطة الرصد
2021	2020	2021	2020	
متوسط	متوسط	مرتفع	مرتفع	نقطة الرصد- 1
متوسط	منخفض	متوسط	منخفض	نقطة الرصد- 2

نقطة الرصد-	متوسط	مرتفع جداً	منخفض	مرتفع جداً
3				
نقطة الرصد-	منخفض	مرتفع	منخفض	مرتفع
4				
نقطة الرصد-	متوسط	مرتفع	منخفض	مرتفع جداً
5				
نقطة الرصد-	منخفض	مرتفع	منخفض	متوسط
6				
نقطة الرصد-	منخفض	مرتفع	متوسط	منخفض
7				
نقطة الرصد-	متوسط	مرتفع جداً	متوسط	منخفض
8				

الجدول 4-12 معدلات المرور لكل من حوام النحل والعقاب قصير الأصابع

نقطة الرصد	حوام النحل		العقاب قصير الأصابع	
	2021	2020	2021	2020
نقطة الرصد-	منخفض	منخفض	متوسط	غير متاح
1				
نقطة الرصد-	متوسط	مرتفع	متوسط	غير متاح
2				
نقطة الرصد-	منخفض	مرتفع جداً	مرتفع	غير متاح
3				
نقطة الرصد-	منخفض	متوسط	منخفض	غير متاح
4				

نقطة الرصد-	متوسط	مرتفع جداً	مرتفع جداً	غير متاح
5				
نقطة الرصد-	متوسط	مرتفع	منخفض	غير متاح
6				
نقطة الرصد-	منخفض	مرتفع جداً	منخفض	غير متاح
7				
نقطة الرصد-	منخفض	مرتفع جداً	متوسط	غير متاح
8				

الجدول 5-12 معدلات المرور لكل من حوام السهول الحوامة و عقاب السهوب

نقطة الرصد	عقاب السهول		عقاب البادية	
	2021	2020	2021	2020
نقطة الرصد-	منخفض	منخفض	منخفض	مرتفع جداً
1				
نقطة الرصد-	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط
2				
نقطة الرصد-	منخفض	مرتفع جداً	منخفض	متوسط
3				
نقطة الرصد-	منخفض	مرتفع	منخفض	متوسط
4				
نقطة الرصد-	متوسط	مرتفع	منخفض	متوسط
5				
نقطة الرصد-	منخفض	مرتفع	منخفض	متوسط
6				

مرتفع	منخفض	مرتفع جداً	منخفض	نقطة الرصد- 7
متوسط	منخفض	مرتفع جداً	منخفض	نقطة الرصد- 8

الجدول 6-12 معدلات المرور لكل من البجعة البيضاء الكبيرة والقلق الأبيض

القلق الأبيض		البجعة البيضاء الكبيرة		نقطة الرصد
2021	2020	2021	2020	
منخفض	منخفض	منخفض	متوسط	نقطة الرصد- 1
مرتفع	منخفض	منخفض	منخفض	نقطة الرصد- 2
مرتفع	منخفض	غير متاح	غير متاح	نقطة الرصد- 3
مرتفع	منخفض	متوسط	غير متاح	نقطة الرصد- 4
مرتفع	متوسط	مرتفع جداً	غير متاح	نقطة الرصد- 5
مرتفع جداً	منخفض	متوسط	متوسط	نقطة الرصد- 6
متوسط	متوسط	مرتفع	غير متاح	نقطة الرصد- 7
مرتفع	منخفض	غير متاح	منخفض	نقطة الرصد- 8

بعد رؤية النتائج في الجدول، يمكننا أن نستنتج ما يلي:

- 1) ثمانية أنواع تعتبر ذات معدل مرور منخفض أو متوسط أو مرتفع لا علاقة لها بنقطة الرصد (الممر). معدلات المرور إما منخفضة أو متوسطة أو مرتفعة حسب النوع والموسم المعتبر.
- 2) تهاجر الطيور على واجهة عريضة، وتحتل العديد من المناطق في البر الرئيسي. لا توجد قيود على المناظر الطبيعية للطيران ولا توجد ممرات طيران. تم تسليط الضوء على هذا بالفعل في العديد من الأوراق العلمية المتعلقة بهجرة الطيور والطيور التي يتم تعقبها عبر الأقمار الصناعية.
- 3) ومع ذلك، فإن أي مزرعة رياح تشكل حاجزاً. بالنظر إلى التغييرات في التخطيط لهذا المشروع المحدد، كما هو موضح أعلاه، يوصي المطور باستكشاف "ممرات" بديلة (مناطق يتم فيها ترك مساحات مفتوحة بدون توربينات).
- 4) لكن ينبغي عمل عدد أقل من التوربينات وإنما بحجم أكبر يزيد المسافة بين التوربينات، كاعتبار أولي حيث أنها تحافظ على مساحة مفتوحة بينهما.

الملحق 2: منهجية مراقبة الوفيات

أهداف دليل مراقبة الوفيات

يهدف النهج المقترح إلى توفير:

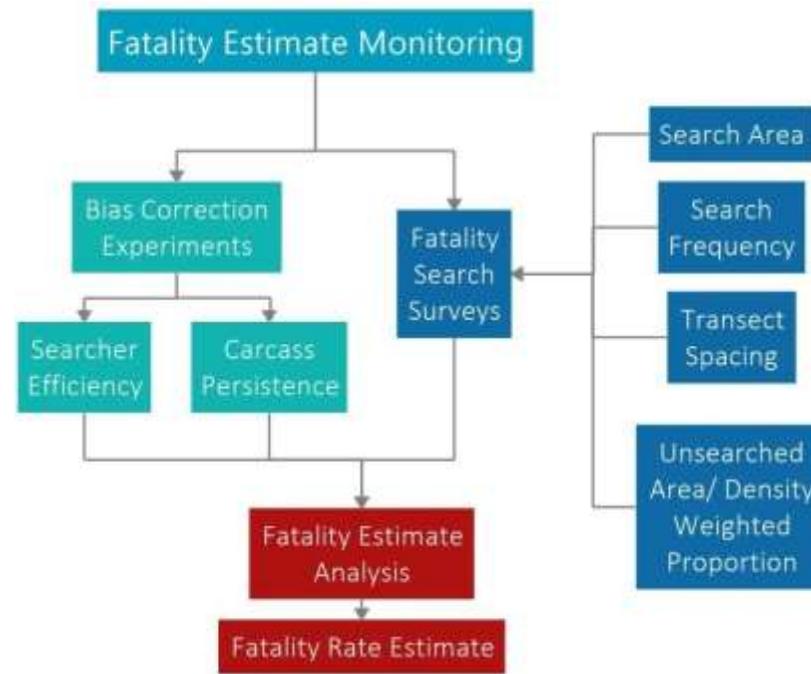
- تصميم مسح بحث غير معقد مناسب لتقييم معدلات الوفيات في جميع مولدات توربين الرياح وكذلك على طول خط نقل الطاقة.
- تقديرات لمعدلات الوفيات الخاصة بالمشروع بغالبية الطيور المحلقة ودقة محسنة، وغير منحازة.
- تقديرات معدل الوفيات غير المنحازة الخاصة بالمشروع لغير غالبية الطيور المحلقة.
- بيانات معدل الوفيات المتسقة والقابلة للمقارنة عبر جميع مولدات توربين الرياح وخطوط نقل الطاقة العلوية، لتسهيل التقييم القوي للتأثيرات التراكمية مع إمكانية إعلام خليج السويس باستراتيجيات الإدارة التكيفية لطاقة الرياح.

تصميم برنامج مراقبة الوفيات.

يتطلب الحصول على معدلات الوفيات غير المتحيزة إجراء الأنشطة الميدانية التالية:

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميجاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4)

1. جدول لمسوحات البحث المنهجي عن الوفيات التي تم إجراؤها:
 - في عدد محدد من التوربينات وأقسام خطوط الكهرباء،
 - ضمن حدود منطقة البحث المحددة (مخطط البحث) (على سبيل المثال، ضمن دائرة نصف قطرها 100 متر حول كل توربين)،
 - استخدام تباعد مقطعي محدد داخل منطقة البحث (على سبيل المثال، مسافة 20 مترًا)،
 - ضمن المنطقة المحددة على أنها "قابلة للبحث" ضمن مخطط البحث.
 2. تحديد الجثث المحتملة لاستخدامها في تجارب الإزالة من قبل ملتقطي القمامة.
 3. تجارب تصحيح التحيز في الكفاءة القابلة للبحث لتقدير النسبة المئوية للوفيات التي لم يتنبه لها الباحثون.
 4. تجارب تصحيح الانحياز لتقدير الوفيات التي تمت إزالتها بواسطة ملتقطي القمامة بين عمليات البحث.
- يظهر متطلبات مراقبة تقدير معدل الوفيات في المخطط التالي:



المقدر العام للوفيات (جينست)

يستخدم النهج المقترح برنامج GenEst لحساب معدلات الوفيات. يجمع برنامج المقدر الحديث المجاني هذا بين الخبرة من الفرق التي طورت تقديرات الوفيات السابقة وقد ثبت أنه يقدم تقديرات غير متحيزة لمعدلات الوفيات، ويحسن ويحل محل جميع التقديرات السابقة. تم تصميم البرنامج ليتم استخدامه من قبل مديري أقسام البيئة ويتميز بواجهة سهلة الاستخدام ودليل مستخدم شامل وعملي² تقوم مؤسسة التمويل الدولية حالياً بتطوير إرشادات بشأن الوفيات الناتجة عن طاقة الرياح بناءً على استخدام GenEst.

في النهج المقترح، تولد هذه الأنشطة بيانات يتم نقلها من أوراق البيانات الميدانية إلى خمسة (5) ملفات إدخال لتحليلها في GenEst. هذه الملفات هي:

1. رصد الوفيات (CO) - تحتوي على تفاصيل جميع الوفيات التي تم العثور عليها أثناء استقصاءات البحث،

2. جدول البحث (SS) - يحتوي على التواريخ التي تم فيها البحث عن كل توربين / خط كهرباء،
3. كفاءة الباحث (SE) - تحتوي على نتائج محاولات الباحث للعثور على جثث موضوعة لاختبار كفاءة الباحث،
- 4 - ثبات الجثة (CP) - تحتوي على نتائج الأوقات التي تم فيها وضع الجثث لاختبار ثبات الجثة لآخر مرة وسجلت لأول مرة أنها غير موجودة،
5. نسبة الكثافة الموزونة (DWP) - تحتوي على أرقام محددة عن التوربينات / خطوط الطاقة تعطي النسبة المئوية من إجمالي الجثث المتاحة التي يمكن العثور عليها مع مراعاة تلك التي لم تكن "متوفرة" لأنها هبطت في مناطق لم يتم البحث فيها سواء داخل أو خارج مخطط البحث. يتم تحميل هذه الملفات إلى برنامج GenEst وتسمح بتحليل تقديرات معدل الوفيات المراد حسابها.

معلومات مفصلة عن تصميم وتنفيذ النهج المقترح لمديري أقسام البيئة:

توفر الإرشادات التفصيلية الواردة في القسم 6 ما يلي:

- مكونات التصميم المقترحة لمسح البحث عن الوفيات (6.1.1) عند التوربينات على طول خطوط الطاقة في خليج السويس مع أسباب اختيار كل منها.
- النقاط الرئيسية التي يجب مراعاتها عند إعداد مسح البحث عن الوفيات (6.1.2).
- النقاط الرئيسية التي يجب مراعاتها عند إجراء استقصاءات البحث عن الوفيات (6.1.3).
- النقاط الرئيسية المتعلقة بإدخال البيانات لمسوح الوفيات (6.1.4).
- النقاط الأساسية المتعلقة بتصميم تجارب كفاءة الباحث (6.2).
- النقاط الرئيسية المتعلقة بتصميم تجارب ثبات الجثة (6.3).
- ملخص تحليل "GenEst" (7).
- ملخص تقرير "GenEst" (8).

حجم العينة

الحجم المقترح للعينة	للتوربينات	لكامل التوربينات

إجمالي طول خط الطاقة الذي يؤثر عليه المشروع	لخطوط الطاقة بجانبا حدود WBWF	
---	----------------------------------	--

- **السبب:** يدرك البحث في جميع التوربينات وجميع خطوط الطاقة التي يؤثر عليها المشروع إمكانية حدوث حالة حفظ عالية و / أو وفيات متعددة تحدث في أي توربين وعلى طول أي قسم من خطوط الكهرباء. وهي تقرر بقيمة استخدام التصميم الذي يسمح بتحليل جميع بيانات البحث عن الوفيات بشكل رسمي ضمن برنامج تقدير معدل الوفيات. مقارنة بالدراسات التي أجريت في RGWE و KfW حيث تم البحث عن 30-40% من التوربينات بشكل منهجي، فإن الوقت المتزايد الذي يتطلبه البحث المنتظم في جميع التوربينات يتم تعويضه عن طريق زيادة تباعد المقطع العرضي (6.1.1.3 أذناه) وتقليل تكرار البحث (6.1.1.4)) المقترحة في هذا التصميم.

حدود منطقة البحث (قطعة أرض البحث)

قطعة أرض مربعة مع كل حد من قاعدة التوربينات + طرق الوصول إلى مسافة 200 م من قاعدة التوربينات	للتوربينات	الحجم المقترح للعينة
ممر يمتد 20 مترًا على جانبي الخط المركزي لكابلات خطوط الكهرباء	لخطوط الطاقة	

- **السبب:** يحتاج مخطط البحث حول التوربينات وعلى طول خطوط الطاقة إلى تحقيق التوازن بين الهدف المتمثل في العثور على وفيات الأنواع ذات الأولوية (أي غالبية الطيور المحلقة) مع وجود مصادر متاحة وحقيقية أن منطقة البحث تزداد مع المسافة من التوربينات. تشير الدراسات التي تفحص مسافات السقوط للطيور التي ضربتها التوربينات (على سبيل المثال (هالينغستاد وآخرون، 2018)) إلى أن ما يقرب من 80% من الطيور تهبط في نطاق 70-80 مترًا تقريبًا من قاعدة التوربينات التي تتجاوز بعدها منطقة البحث لكل حالة وفاة. حجم قطعة الأرض الموصى بها للتوربينات في هذا التصميم تستخدم هذه المعلومات لتحديد حجم قطعة الأرض التي تعمل على تحسين جهد البحث.

بالنسبة لخطوط الطاقة، هناك عدد قليل من الدراسات التي قامت بقياس مسافات سقوط الطيور. ومن بينهم مورفي وآخرون. (2009) الذين وجدوا أن حوالي 70% من 28 حالة وفاة في الكركي الكندي حدثت ضمن 20 مترًا من خط الكهرباء، شاو وآخرون (2010) وجدوا أن 100% من حوالي 65 حالة وفاة للكركي الأزرق حدثت من 15 مترًا من خط الكهرباء، ووجد فروست (2008) أن 37% من البجع العراقي تم العثور عليها ضمن 20 مترًا.

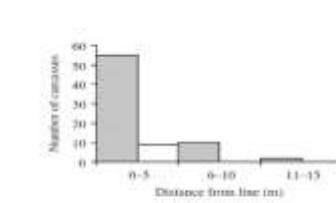
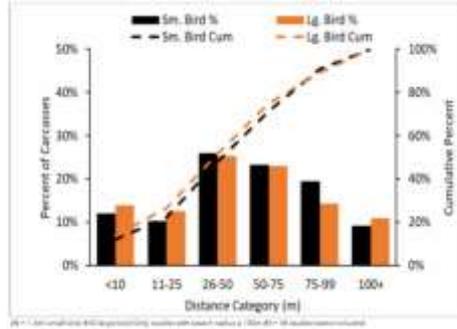


Figure 3. Distance of Blue Crane carcasses from the power line in open habitats, i.e. pasture and stubble (shaded), and cleared habitats, i.e. mature forest and wet (white).
Shaw et al. 2010

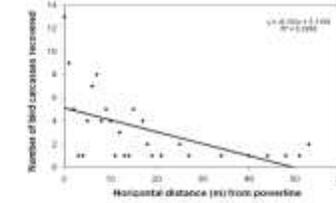
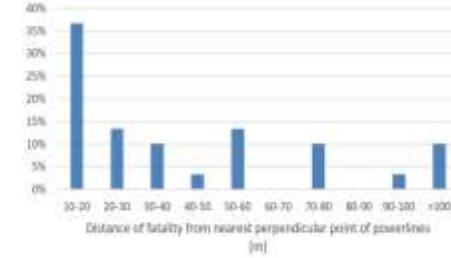


Figure 3. Distribution of distances at which bird carcasses were observed at Blue Crane habitats at Boree, spring 2007 (R. Younger and S. Heath, University of Adelaide, Adelaide, South Australia).
Murphy et al. 2009



Frost et al. 2008

لكنه سلط الضوء على احتمالية تحرك بعض الطيور المصابة بعيداً عن الموقع الذي هبطت فيه لأول مرة. بشكل عام، تشير هذه الدراسات إلى أن منطقة البحث الممتدة 20 متراً على جانبي خط الطاقة ستكون كافية على الأرجح لاكتشاف نسبة كافية من الوفيات التي تحدث على طول خطوط الكهرباء.

البحث على طول طرق الوصول

يتطلب التصميم المقترح مقطعاً مقطوعاً واحداً ليتم البحث عنه خارج مخطط البحث الرئيسي على طول طرق الوصول إلى أقصى مسافة نموذجية قد تهبط فيها الطيور عندما تصطدم بالتوربينات وخطوط الطاقة المرتبطة بها. والغرض من ذلك هو الحصول على بعض المعلومات (بأقل جهد ممكن) حول هذه المنطقة الخارجية التي لم يتم البحث فيها بطريقة أخرى. شريطة أن يتم إجراء البحث بنفس الطريقة التي يتم بها البحث داخل قطعة الأرض الرئيسية (على سبيل المثال، مسح مسار مقطعي واحد يمسح 10 أمتار على جانبي طريق المشي)، يمكن بسهولة دمج هذه المعلومات في التحليل إلى جانب المعلومات من الأرض الرئيسية.

تباعد المقطع

تباعد المقطع المقترح	
20م	للتوربينات
20م	لخطوط الطاقة

- **السبب:** تقترح إرشادات المنظمة الدولية لحياة الطيور (2015) عرضاً مقطوعاً يبلغ 20 متراً (أي البحث عن 10 أمتار على جانبي خط المقطع العرضي) عن الطيور الجارحة المتوسطة (حجم الصقر). على الرغم من أن تقليل التباعد سيزيد من إمكانية اكتشاف الأنواع الصغيرة من الطيور الحوامة المهاجرة، فمن المتوقع أن يكون هذا التباعد

المقطعي مناسباً للكشف عن وفيات الطيور الحوامة المهاجرة في جميع الأحجام في الأماكن الطبيعية الصحراوية عديمة الملامح حيث توجد المشاريع. يمثل استخدام تباعد مقطع 20 مترًا توفيرًا كبيرًا في وقت المسح الذي يستخدم في هذا التصميم للسماح بعينة أكبر من التوربينات للبحث عندها بشكل منهجي ومساحة أكبر للبحث حول كل توربين. من المحتمل أن تتطلب المواقع المحددة ذات التضاريس الجبلية، وتحديد WPP التابع لمؤسسة التمويل الألمانية، تباعدًا ضيقًا في المقطع العرضي لاكتشاف نسبة كافية من الوفيات، ولكن حتى هنا يجب موازنة ذلك مع العدد المتزايد من التوربينات التي يمكن البحث عنها بشكل منهجي وإدراجها في تحليل تقدير معدل الوفيات الرسي. بالنسبة لخطوط الطاقة، سيتطلب التباعد 20 مترًا في مقطعين عرضيين 10 أمتار على جانبي الخط المركزي لخط الطاقة. الأهم من ذلك، ينبغي استخدام نتائج تجربة كفاءة الباحث لتأكيد كفاية التباعد المقطعي في جميع خطوط الطاقة أثناء التنفيذ المبكر لهذه الخطة.

تكرار البحث

تكرار البحث المقترح	للتوربينات	أسبوعياً
	لخطوط الطاقة	أسبوعياً

السبب: يتمثل الدور الرئيسي لرصد الوفيات في هذا المجال في تقييم المخاطر والآثار على الطيور الحوامة المهاجرة. يتم التحقق من صحة التركيز على هذه الأنواع من خلال الوجود الضئيل للخفافيش والطيور الصغيرة ذات الأولوية العالية التي تم تحديدها من خلال مراقبة الوفيات المكثفة التي تم إجراؤها في مرحلة التشغيل المبكرة. يشار إلى معدلات ثبات الجثة للطيور الجارحة وأنواع الطيور الحوامة المهاجرة الأخرى في الأدبيات الحديثة (على سبيل المثال، أوركوهارت، هولكا ودافي، 2015؛ هالينغستاد وآخرون، 2018) ومن دراسات ثبات الجثة غير المنشورة من WPP، بما في ذلك تلك الموجودة في WPPs الصادرة عن مؤسسة التمويل الألمانية و RGW، تشير إلى أن فاصل البحث الأسبوعي ليس من شأنه أن يقلل بشكل كبير من عدد الجثث المكتشفة لهذه الأنواع. يتم دعم الفاصل الزمني الأسبوعي للبحث عن الطيور الحوامة المهاجرة من خلال الإرشادات الدولية ذات الصلة (انظر النصائح في المنظمة الدولية لحياة الطيور، 2015، ص31).

التحضير لاستطلاعات البحث عن الوفيات

قبل بدء استطلاعات البحث عن الوفيات، سيحتاج المدير البيئي وقتًا لزيارة كل توربين وكل طول من خط الطاقة من أجل:

1. تحديد محددات (حدود) كل قطعة / ممر بحث.
 2. تحديد ورسم خريطة للمنطقة المراد البحث فيها داخل مخطط البحث، مع تحديد أي مناطق يجب اعتبارها مناطق "غير قابلة للبحث" لغرض المسح.
 3. تحديد ورسم خريطة مناطق الرؤية الأرضية المختلفة ("فئات الرؤية").
- بالإضافة إلى ذلك، قد يلزم تطوير أوراق ميدانية، أو إذا كانت قيد الاستخدام بالفعل، ففحصها للتأكد من أنها ستجمع البيانات المطلوبة لاستخدامها في برنامج GenEst.

تعيين خريطة لقطعة الأرض التي سيتم البحث فيها والمقاطع التي سيتم البحث فيها و أقصى نصف قطر للسقوط

• لكل توربين، يجب تحديد موقع التوربين، ومكان الوقوف الصلب، وطرق الوصول، والقطعة التي سيتم البحث فيها بأبعاد 200×200 ، وأقصى نصف قطر للسقوط، من نظم المعلومات الجغرافية/ الخرائط/ صور الأقمار الصناعية، الموضحة على الخرائط الميدانية، مع إدخال المواقع ذات الصلة في أجهزة تحديد المواقع الجغرافية الخاصة بالباحثين قبل بدء برنامج العمل الميداني. بالإضافة إلى ذلك، ينبغي وضع علامة على "المناطق غير القابلة للبحث" داخل كل مخطط بحث تم تحديده أثناء الزيارات الميدانية الأولية من قبل المدير البيئي (انظر أيضًا القسم 6.1.2.2).

• في الميدان، يعد استخدام العلامات لتحديد حدود المخطط ونقاط البداية / النهاية العرضية أمرًا ضروريًا إذا لم يكن من الممكن لكل باحث أن يكون لديه نظام تحديد المواقع الجغرافية، وقد يكون مفيدًا حتى لو كان الباحث يمتلك الجهاز.

تحديد ورسم خرائط المناطق "غير القابلة للبحث"

المنطقة "غير القابلة للبحث" هي منطقة داخل مخطط البحث حيث إما؛ أ) تؤدي التضاريس أو الغطاء النباتي إلى صعوبة العثور على وفيات فيها و/ أو، ب) من المحتمل أن تتعرض صحة / سلامة المساح فيها للخطر. في المناطق غير المزروعة إلى حد كبير على طول خليج السويس، من المحتمل أن ترتبط المناطق غير القابلة للبحث ببقع من الأرض حيث يصعب السير في مقطع عرضي لأن التضاريس فيها شديدة الانحدار / صخرية. والأهم من ذلك، أن هذا يشمل أكوام الصخور السائبة المترسبة حول التوربينات وخطوط الطاقة المرتبطة بها أثناء البناء في بعض المواقع. من المحتمل أن تمثل هذه نسبة صغيرة من إجمالي مخطط البحث، وسيكون لها تأثير ضئيل على التقديرات النهائية لمعدل الوفيات وينبغي استبعادها من البحث لتحسين الكفاءة الإجمالية للمسح. في العديد من التوربينات وخطوط الطاقة المرتبطة بها في منطقة خليج السويس، لن تكون هناك مناطق غير قابلة للبحث داخل قطع أراضي البحث.

تحديد ورسم خرائط لفئات الرؤية داخل كل قطعة بحث

لكل توربين وخط طاقة كهربائية، سيحتاج المدير البيئي أيضًا إلى تعيين مناطق ذات خصائص مختلفة لسطح الأرض لمراعاة الاختلافات في رؤية الوفيات. من المحتمل أن تكون هناك حاجة إلى فئة أو فئتين من فئات الرؤية. توفر فئات الرؤية الموضحة أدناه كدليل توجيهي

• مناطق عالية الرؤية - $\geq 90\%$ مستوى أرض جرداء، وغطاء نباتي بارتفاع ≤ 15 سم (بما في ذلك الأرض الثابتة الموجودة عليها التوربينات وطرق الوصول).

• مناطق متوسطة الرؤية - $\leq 25\%$ مستوى أرض جرداء، وغطاء نباتي ≤ 15 سم.

• مناطق منخفضة الرؤية - $\geq 25\%$ مستوى أرض جرداء و/ أو 25% غطاء نباتي ≥ 15 سم.

• مناطق منخفضة الرؤية - القليل من الأرض المكشوفة و / أو الغطاء النباتي 25%، ≥ 15 سم.

ستكون هناك حاجة لرسم خرائط لهذه المناطق لإجراء تجارب تصحيح التحيز بشكل صحيح وتقدير معدل الوفيات، ولكن لن تكون هناك حاجة للباحثين في هذا المجال، وبالتالي لن تحتاج إلى الظهور على خرائط المجال الموضحة في القسم 6.1.2.1 أعلاه. يوضح التصميم التالي تصميم البحث عند التوربينات.

إجراء مسح بحثي عن الوفيات

النقاط الرئيسية

• ركز عمليات البحث فقط في المناطق القابلة للبحث ضمن مخطط البحث بأبعاد 200×200 ، ومنطقة طريق الوصول البالغ طوله 120 متراً من التوربين، وممر بحث خط الطاقة البالغ طوله 40 متراً.

• ينبغي تسجيل جميع الاكتشافات العرضية للوفيات التي تم العثور عليها إما في (أ) المنطقة التي لم يتم البحث عنها بين حافة مخطط البحث بأبعاد 200×200 متر ونصف قطر سقوط الحد الأقصى للوفيات البالغ 120 متراً أو (ب) في المناطق "غير القابلة للبحث" بنفس طريقة تسجيل الوفيات التي تم العثور عليها في منطقة البحث.

• ينبغي جمع جميع الوفيات التي تم العثور عليها وتخزينها مجمدة في ثلاجة مخصصة في الموقع لاستخدامها في تجارب ثبات الجثة المستقبلية، باتباع إرشادات الصحة والسلامة الجيدة.

إدخال البيانات لاستطلاعات البحث عن الوفيات

النقاط الرئيسية

■ ينبغي أن يوفر كل سجل وفاة

1. موقع على نظام تحديد المواقع الجغرافية
2. الأنواع
3. عدد التوربينات،
4. خط الكهرباء (مستوى الجهد 220 كيلو فولت أو 500 كيلو فولت، رقم المقطع)
5. العمر (إذا كان واضحاً)
6. الحالة

7. تاريخ ووقت الاكتشاف
8. تم التخلص منها أو الاحتفاظ بها
9. صور تظهر الأجزاء السفلية للرأس والجسم والأجزاء العلوية والأجنحة (مغلقة ومفتوحة) بمقياس لإظهار الحجم
10. الرقم التعريفي المطابق للرقم الموجود على حقيبة التخزين.

تجارب تصحيح التحيز - كفاءة الباحث

يتطلب التصميم المقترح نوعين كحد أقصى من تجارب كفاءة الباحث:

1. تجربة كفاءة الباحث للمقاطع التي تم المشي فيها
 2. تجربة كفاءة الباحث للمقاطع المقطوعة على طول خطوط الطاقة
- إذا كان من المقرر السير على خطوط الطاقة، فستكون هناك حاجة فقط إلى تجربة المقطع العرضي (1 أعلاه).

النقاط الرئيسية المتعلقة بتصميم تجارب كفاءة الباحث:

- التجارب مطلوبة. من الناحية المثالية، يتم إجراء التجارب على شكل عدد صغير من الأحداث العنقودية خلال كل موسم هجرة.
- ينبغي استخدام الجثث الخداعية المتوافقة مع تجارب كفاءة الباحث السابقة المبينة في RGWE و KfW WPPs بدلاً من الجثث الفعلية. تعكس الجثث الخداعية المقدمة رؤية الوفيات التي يبحث عنها الباحثون عن الجثث الخداعية وهي حل عملي أكثر مقارنة بالجثث الحقيقية. المزايا الرئيسية لها هي: يمكن شراء / صنع حجم عينة كافٍ وتخزينه بسهولة، ويمكن إعادة استخدام الجثث الخداعية، وفي الميدان تقل احتمالية اجتذابها لأنواع ملتقطي القمامة التي يمكن أن تؤدي إلى انخفاض معدلات ثبات الوفيات، ونتيجة لذلك، تقل دقة معدل الوفيات.
- ينبغي أن تختبر تجارب كفاءة الباحث جميع فئات الحجم المحتمل العثور عليها: الخفافيش والطيور الصغيرة والمتوسطة والكبيرة. على الرغم من أن تركيز مراقبة الوفيات ينصب على الطيور الحوامة المهاجرة التي تقع أساسًا ضمن فئة الطيور المتوسطة / الكبيرة، فإن فهم مدى فقدان الأنواع في فئة الحجم الأصغر باستخدام التصميم المقترح سيسمح بتقدير معدل الوفيات للوفيات من جميع الأحجام إلى يتم حسابها والسماح بتقييم شدة التصميم المقترح في كل موقع وتعديلها إذا لزم الأمر.

- الممارسة الجيدة هي استخدام ما لا يقل عن 10 جثث خداعية لكل متغير مشترك (أي فئة الحجم × فئة الرؤية × الموسم). على سبيل المثال، في العديد من مواقع المشاريع في خليج السويس، من المحتمل أن يكون هناك فئتان فقط من فئات الرؤية الأرضية (رؤية عالية ومتوسطة). سيتطلب هذا الموقف (4 [فئات الحجم] × 2 [فئات الرؤية] × 2 [مواسم]) 10 × 160 = 160 جثة خداعية في السنة أو 80 جثة خداعية لكل موسم هجرة.
- ينبغي على المدير البيئي وضع جثث خداعية داخل منطقة البحث لتحقيق عينة متوازنة داخل كل فئة من المتغيرات المشتركة.
- ينبغي ألا تدرك فرق البحث أنه يتم وضع الجثث الخداعية في مناطق البحث عن التوربينات وخطوط الطاقة.
- ينبغي أن يتحقق المدير البيئي من أن الجثث الخداعية لا تزال موجودة بعد إجراء البحث. ينبغي عدم تضمين أي عمليات بحث حيث لا توجد الجثث الخداعية غير موجودة بعد البحث في التحليل لأنها قد تكون اختفت قبل وصول الباحث إلى الموقع.
- إذا كان ذلك ممكناً، ينبغي ترك الجثث الخداعية التي لم يتم العثور عليها في البحث الأول في مكانها لاختبار ما إذا كان الباحثون قد عثروا عليها في البحث المجدول التالي. يسمح برنامج GenEst بإدخال هذه المعلومات ودمجها في تحليل معدل الوفيات (انظر القسم 13.1.4 الأعمدة S1 و S2 و...).

تجارب تصحيح التحيز - ثبات الجثة

تتبع أساليب ثبات الجثة معايير الممارسات الدولية الجيدة لطاقة الرياح والنقاط الرئيسية أدناه تؤكد هذه الممارسات.

النقاط الرئيسية المتعلقة بتصميم تجارب ثبات الجثة:

- إجراء تجربة ثبات الجثة خلال كل موسم هجرة.
- إجراء تجارب ثبات الجثة باستخدام الوفيات الفعلية للطيور الحوامة المهاجرة وغيرها من الطيور الجارحة المهاجرة. قد تكون وفيات الطيور الجارحة من مصادر أخرى قابلة للاستخدام كبديل إذا كان من الممكن الحصول عليها. لا تستخدم الدجاج كبديل لأنه من المحتمل ألا يكون لها أي قيمة في تصحيح تقديرات الوفيات بالنسبة للطيور الجارحة والطيور الحوامة وقد تؤدي إلى زيادة عامة في معدل النباش في المنطقة.
- في نماذج تسجيل ثبات الجثة، أعط اسم الأنواع لجميع الجثث التجريبية المستخدمة (بدلاً من مجرد التجمعات ذات الأحجام العامة مثل الطيور متوسطة الحجم أو الطيور الكبيرة). سيسمح ذلك بتحليل ثبات الجثة لمجموعات الأنواع ذات الأهمية الخاصة، على سبيل المثال الطيور الجارحة الكبيرة والطيور المائية الكبيرة التي ستساعد في التحقق من صحة وتيرة البحث في تصميم البرنامج.
- تأكد من اختبار ثبات الجثة في مواقع خطوط الكهرباء وكذلك التوربينات. هذا مهم بشكل خاص إذا لم تكن خطوط الطاقة قريبة من مجموعة التوربينات.

تحديث تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي النهائي - مشروع محطة رياح بقدرة 500 ميغاوات في خليج السويس بنظام البناء والتملك والتشغيل (التسليمات رقم 4)

• كحد أدنى، استمر في فحص الجثة في الأيام التالية بعد التنسيب [1، 2، 3، 4، 5، 7، 10، 14، 20، 27، 34....] حتى تختفي الجثة أو حتى لا يتم تسجيلها على أنها حالة وفاة إذا تم العثور عليها أثناء عمليات البحث عن الوفيات. على سبيل المثال، إذا كانت 10 ريش أو 2 أو أكثر من القوادم الأولية هي المعايير الدنيا لإثبات الوفاة، فينبغي استخدام نفس المعايير لتجربة ثبات الجثة. إذا كان ذلك ممكنًا بالنسبة لجميع الأنواع المهددة عالميًا / المهددة بالانقراض وجميع أنواع الطيور الجارحة، ففكر في مراقبة الجثة التجريبية بشكل أكثر انتظامًا لتقديم تقدير أكثر دقة للثبات.

• لتحسين حجم العينة باستخدام الوفيات الفعلية، قد يكون أحد الأساليب هو اختبار الفروق الإحصائية بين معدلات ثبات الجثة في نفس الموسم في سنوات مختلفة، بين المواسم المختلفة وبين السنوات. في حالة عدم وجود فرق إحصائي، قد يكون من الصحيح تجميع البيانات لتحسين حجم العينة واستخدام هذه البيانات المجمعة للحصول على معدل ثبات أكثر قوة للجثة.

خيارات لتحسين حجم عينة ثبات الجثة

يعد الحصول على معدلات ثبات صالحة للجثة من الطيور الحوامة المهاجرة وغيرها من الطيور الجارحة المهاجرة تحديًا كبيرًا بسبب عدم وجود بدائل مناسبة. استخدام الوفيات الفعلية هو القياس الأكثر دقة. بالنسبة لمنطقة تطوير طاقة الرياح بالمركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE)، توجد فرصة فريدة لتنفيذ تجارب ثبات الجثة للممارسات الجيدة المتسقة في جميع المشاريع وإنشاء مستودع لمشاركة بيانات ثبات الجثة. سيؤدي تحليل البيانات المشتركة إلى تحسين فهم ثبات جثة الطيور الحوامة المهاجرة / الطيور الجارحة في هذه المنطقة ويمكن أن يوفر معدلات ثبات مرجعية للمشروعات في المرحلة المبكرة من مرحلة التشغيل حيث حدثت حالات وفاة قليلة.

تحليل معدل الوفيات في GenEst

إدخال بيانات

- استخدم ملفات بصيغة MS Excel.csv منفصلة أو ملفات بصيغة text.csv منفصلة لإدخال البيانات المشتقة من الميدان ثم تحميلها إلى البرنامج باستخدام المفاتيح الموجودة على الجانب الأيسر من اللوحة.
- تستخدم ملفات مراقبة الجثة (CO) وجدول البحث (SS) وكفاءة الباحث وثبات الجثة (CP) البيانات المشتقة مباشرة من نتائج العمل الميداني.
- يعطي ملف النسبة المرجحة للكثافة (DWP) تفاصيل محددة عن التوربينات وخطوط الطاقة للنسبة المئوية للوفيات التي وصلت إلى منطقة البحث التي يمكن اكتشافها، ويتطلب موقع كل حالة وفاة وقياسًا للنسبة المئوية للمنطقة التي تم البحث عنها ضمن نطاقات مسافة خارج التوربينات وخطوط الكهرباء. يجب حساب هذا قبل أن يمكن إدخاله في ملف بيانات النسبة المرجحة للكثافة. يقوم فريق GenEst حاليًا بتطوير وظائف من شأنها أن تساعد في حساب النسبة المرجحة للكثافة. حتى يتوفر ذلك، يمكن لمؤسسة التمويل الدولية تقديم المساعدة في إنتاج ملفات النسبة المرجحة للكثافة إذا لزم الأمر.

تحليل البيانات

- استناداً إلى بيانات الإدخال، يتم إنشاء النماذج المرشحة لكفاءة الباحث وثبات الجثة والنموذج "الأفضل" لكل تجربة تصحيح انحياز يختارها المستخدم. بمجرد اختيار هذه النماذج يمكن حساب تقدير معدل الوفيات.
- يسمح GenEst بتقسيم معدل الوفيات وفقاً للمتغيرات المثيرة للاهتمام. على سبيل المثال، يمكن مقارنة الفروق الموسمية بين مجموعات الأنواع في معدل الوفيات بشكل مباشر.