

# دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي

مشروع طاقة الرياح بقدرة 200 ميغاوات في خليج السويس من شركة مصدر  
انفينيتي باور هولدينغ

اغسطس 2023



تم إعداده بواسطة:

إيكوكونسيرف

12 شارع الصالح أيوب، الزمالك، القاهرة، مصر، 112111

هاتف: + (2 02) 2735 9078 / 2736 4818

فاكس: + (2 20) 2736 5397

إيكوكونسلت

مركز جود، شارع سالم الهنداوي، الشميساني، عمان، الأردن

هاتف: 962 6 962 569 9769

فاكس: 962 6 962 5697264

البريد الإلكتروني : info@ecoconsult.jo

تم إعداده لصالح:

مركز الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة الإقليمي (RCREEE)

مبنى القوة الكهربائية، الطابق السابع

قطعة 11، مدينة ملسى

أرض الجولف، مدينة نصر، القاهرة

جمهورية مصر العربية

إخلاء المسؤولية:

لا يجب الاعتماد على هذا التقرير أو استخدامه لأي مشروع آخر بدون إجراء فحص مستقل لملائمته والحصول على موافقة كتابية مسبقة من المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE). إيكوكونسيرف وإيكوكونسلت غير مسؤولين عن أي نتائج ترتب على استخدام هذا الوثيقة لأغراض أخرى غير الأغراض التي تم تعيينها من أجلها.

هذا التقرير سري للغاية للمركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE) ولا يتحمل المستشار أي مسؤولية تجاه الأطراف الثالثة التي يتم إفشاء هذا التقرير، أو جزء منه، لها. أي طرف يعتمد على هذا التقرير يفعل ذلك على مسؤوليته الخاصة.

## جدول المحتويات

<b>1</b>	<b>المقدمة</b>	<b>1</b>
1	الخلفية	1.1
1	موقع المشروع ومكوناته	1.2
3	تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي	1.3
4	هيكل الوثيقة	1.4
4	الجهات المشاركة الرئيسية	1.5
<b>2</b>	<b>وصف المشروع</b>	<b>2</b>
6	الاعداد الإداري وموقع المشروع	2.1
7	ملخص تكنولوجيا توليد طاقة الرياح	2.2
8	مكونات المشروع	2.3
12	بصمة مكونات المشروع	2.4
12	نظرة عامة على مراحل المشروع	2.5
13	القوي العاملة والتدريب	2.6
<b>3</b>	<b>نهج ومنهجية الدراسة</b>	<b>3</b>
14	تحليل البدائل	3.1
14	مشاركة الأطراف المعنية	3.2
15	تحديد حدود الدراسة ونطاق التقييم	3.3
16	الظروف البيئية والاجتماعية الأساسية	3.4
16	منهجية تقييم التأثير	3.5
20	تقييم التأثيرات التراكمية	3.6
20	تطوير خطة الإدارة البيئية والاجتماعية	3.7
20	تقييم المرافق المرتبطة بالمشروع	3.8
<b>4</b>	<b>التشاور ومشاركة الأطراف المعنية</b>	<b>4</b>
21	المقدمة	4.1
21	الأهداف	4.2
22	متطلبات التشاور مع الأطراف المعنية	4.3
23	تحديد الأطراف المعنية وتحليلها	4.4
27	الاستشارات المستهدفة	4.5
31	التشاور والاستشارات المستقبلية مع الأطراف المعنية	4.6
<b>5</b>	<b>الاطار التنظيمي والقانوني</b>	<b>5</b>
32	الاطار المؤسسي البيئي المصري	5.1
34	عملية الحصول على الموافقة البيئية المصرية	5.2
35	السياق التنظيمي البيئي والاجتماعي المصري	5.3
42	الاتفاقيات الدولية	5.4
43	متطلبات تمويل المشروع – متطلبات المؤسسة الدولية للتمويل	5.5
<b>6</b>	<b>تحليل البدائل</b>	<b>6</b>
48	بدائل اختيار موقع المشروع	6.1
49	بدائل التكنولوجيا	6.2
50	بدائل التصميم	6.3
51	بديل عدم إقامة المشروع	6.4
<b>7</b>	<b>البيئة الفيزيائية، البيولوجية والبيئية الحالية</b>	<b>7</b>
52	المناظر الطبيعية والبصرية	7.1

54	استخدام الاراضي.....	7.2
57	علم الجيولوجيا، والهيدروجولوجي، والهيدروجولوجيا.....	7.3
63	التنوع البيولوجي.....	7.4
79	الطيور.....	7.5
121	الخفافيش.....	7.6
125	علم الآثار والتراث الثقافي.....	7.7
127	نوعية الهواء والضوضاء.....	7.8
130	المرافق والبنية التحتية.....	7.9
138	الصحة العامة والسلامة.....	7.10
138	الشؤون الاجتماعية والاقتصادية.....	7.11
146	تقييم التأثير البيئي والاجتماعي.....	8
146	نظرة عامة على التاثيرات البيئية والاقتصادية الاستراتيجية.....	8.1
147	المناظر الطبيعية والبصرية.....	8.2
149	استخدام الأرض.....	8.3
150	الجيولوجيا، والهيدروجولوجيا، والهيدروجولوجيا.....	8.4
155	التنوع البيولوجي.....	8.5
158	الطيور.....	8.6
170	الخفافيش.....	8.7
171	علم الآثار والتراث الثقافي.....	8.8
172	جودة الهواء والضوضاء.....	8.9
174	المرافق والبنية التحتية.....	8.10
179	صحة وسلامة العمل واسكان العاملين.....	8.11
183	حقوق الانسان.....	8.12
183	الصحة العامة والسلامة.....	8.13
190	الشؤون الاجتماعية والاقتصادية.....	8.14
192	ملخص التأثيرات المتوقعة.....	8.15
195	تقييم التأثير التراكمي.....	8.16
201	خطة الإدارة البيئية والاجتماعية.....	9
201	الاطار المؤسسي واليات تنفيذ خطة الإدارة البيئية والاجتماعية.....	9.1
203	نظام إدارة البيئة والصحة والسلامة والاجتماعي.....	9.2
205	تجميع خطة الإدارة البيئية والاجتماعية.....	9.3
214	تقييم المرافق المرتبطة بالمشروع.....	10
214	وصف المشروع.....	10.1
217	تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.....	10.2



## قائمة الرسوم التوضيحية

2	شكل توضيحي 1: موقع المشروع بالنسبة لعاصمة مصر
2	شكل توضيحي 2: موقع المشروع واقرب القرى
3	شكل توضيحي 3: موقع المشروع كجزء من المنطقة المخصصة لتطوير مزارع الرياح بمساحة 300 كم²
6	شكل توضيحي 4: الحدود الادارية لمحافظة البحر الأحمر
7	شكل توضيحي 5: التقسيم الإداري لمحافظة البحر الأحمر
7	شكل توضيحي 6: موقع المشروع واقرب القرى
9	شكل توضيحي 7: مخطط الرياح الذهبي
10	شكل توضيحي 8: المخططات التصورية
10	شكل توضيحي 9: (أ) مكونات هيكلية نموذجية لتوربينات رياح، (ب) مكونات نموذجية لمزرعة رياح (المصدر: مبادئ البيئة والصحة والسلامة لطاقة الرياح، المؤسسة الدولية للتمويل)
11	شكل توضيحي 10: محطة تحويل 220/33 كيلو فولت النموذجية
15	شكل توضيحي 11: منطقة الدراسة
48	شكل توضيحي 12: موقع المشروع كجزء من المنطقة المخصصة لتطوير مزارع الرياح بمساحة 300 كم مربع
49	شكل توضيحي 13: أطلس الرياح في مصر
53	شكل توضيحي 14: الخصائص العامة للمناظر الطبيعية والتضاريس في موقع المشروع
54	شكل توضيحي 15: المستقبلات المرئية القريبة من موقع المشروع
55	شكل توضيحي 16: منطقة الأراضي المخصصة لـ NREA
56	شكل توضيحي 17: موقع أقرب منطقة لـ IBA
58	شكل توضيحي 18: التكوينات الجيولوجية داخل موقع المشروع والمناطق المحيطة به
59	شكل توضيحي 19: توزيع الترسبات الطميية
60	شكل توضيحي 20: خريطة الارتفاع الرقمي للمنطقة
61	شكل توضيحي 21: نموذج الارتفاع لمنطقة المشروع
62	شكل توضيحي 22: خريطة هيدرولوجية للمنطقة حول موقع المشروع
64	شكل توضيحي 23: مواقع أخذ العينات داخل موقع المشروع
64	شكل توضيحي 24: محطات الفخ
66	شكل توضيحي 25: مسارات داخل موقع المشروع
66	شكل توضيحي 26: منهجية أخذ العينات، مسارات خطية / طريقة المربع
67	شكل توضيحي 27: موقع المشروع بالإشارة إلى مناطق إيكوريجنس للعالم (TEOW)
67	شكل توضيحي 28: علاقات النباتات السائدة المسجلة في المنطقة الدراسية
68	شكل توضيحي 29: تمثيل التنوع النباتي بواسطة مؤشر هيكل شانون واينر ككثافة نواة كرنية
69	شكل توضيحي 30: تمثيل التنوع النباتي بالنوع الغني ككثافة نواة كرنية
70	شكل توضيحي 31: الأنواع السائدة في موقع المشروع
73	شكل توضيحي 32: أنواع الزواحف المسجلة في موقع المشروع
73	شكل توضيحي 33: جحور مسجلة في موقع المشروع
75	شكل توضيحي 34: لقيض على محلية الداب أثناء المسح الميداني
76	شكل توضيحي 35: الفخ
77	شكل توضيحي 36: الثدييات (بعض القوارض والغزلان) المسجلة في موقع المشروع
77	شكل توضيحي 37: التعلاب الحمراء المسجلة في موقع المشروع
78	شكل توضيحي 38: اللاقاريات الأخرى المسجلة في موقع المشروع
80	شكل توضيحي 39: موقع OP في مؤامرة IPH
81	شكل توضيحي 40: موقع VP للفترة من 20 فبراير حتى 27 مارس 2021
81	شكل توضيحي 41: تخطيط الرؤية الأولية
82	شكل توضيحي 42: تحديث تخطيط الرؤية
85	شكل توضيحي 43: مثال على ورقة بيانات
2022	شكل توضيحي 44: النسبة المئوية الشهرية والأسبوعية للطيور التي عبرت في الربيع من عام 2021 حتى عام 2023. البيانات من عام 2022
94	تم الإبلاغ عنها من قبل المشروع المجاور - NIAT 500MW
95	شكل توضيحي 45: النسبة المئوية للتمور البيضاء المهاجرة في الربيع 2021 و 2023 مع تفاصيل الأسابيع والشهور
95	شكل توضيحي 46: المعدلات المتوسطة لنسب الجيور (الطيور / الساعة) للتمر الأبيض وعدد الاتصالات في كل فاصل زمني ساعي يومي في عام 2021
95	شكل توضيحي 47: المعدلات المتوسطة لنسب الجيور (الطيور / الساعة) للتمر الأبيض وعدد الاتصالات في كل فاصل زمني ساعي يومي في عام 2023
96	

شكل توضيحي 48: النسبة المئوية للنموذج الأبيض المهاجرة في الربع 2021 و 2023 مع تفاصيل الأسابيع والشهور	96
شكل توضيحي 49: المعدلات المتوسطة لنسب العبور (الطيور / الساعة) للنموذج الأبيض وعدد الاتصالات في كل فاصل زمني ساعي يومي في عام 2021	97
شكل توضيحي 50: المعدلات المتوسطة لنسب العبور (الطيور / الساعة) للنموذج الأبيض وعدد الاتصالات في كل فاصل زمني ساعي يومي في عام 2023	97
شكل توضيحي 51: النسبة المئوية للنموذج الأبيض المهاجرة في الربع 2021 و 2023 مع تفاصيل الأسابيع والشهور	98
شكل توضيحي 52: المعدلات المتوسطة لنسب العبور (الطيور / الساعة) للنموذج الأبيض وعدد الاتصالات في كل فاصل زمني ساعي يومي في عام 2021	98
شكل توضيحي 53: المعدلات المتوسطة لنسب العبور (الطيور / الساعة) للنموذج الأبيض وعدد الاتصالات في كل فاصل زمني ساعي يومي في عام 2023	99
شكل توضيحي 54: النسبة المئوية للنموذج الأبيض المهاجرة في الربع 2021 و 2023 مع تفاصيل الأسابيع والشهور	99
شكل توضيحي 55: المعدلات المتوسطة لنسب العبور (الطيور / الساعة) للنموذج الأبيض وعدد الاتصالات في كل فاصل زمني ساعي يومي في عام 2021	100
شكل توضيحي 56: المعدلات المتوسطة لنسب العبور (الطيور / الساعة) للنموذج الأبيض وعدد الاتصالات في كل فاصل زمني ساعي يومي في عام 2023	100
شكل توضيحي 57: النسبة المئوية لنموذج البراري المهاجرة في الربع 2021 و 2023 مع تفاصيل الأسابيع والشهور	101
شكل توضيحي 58: المعدلات المتوسطة لنسب العبور (الطيور / الساعة) لنموذج البراري وعدد الاتصالات في كل فاصل زمني ساعي يومي في عام 2021	101
شكل توضيحي 59: المعدلات المتوسطة لنسب العبور (الطيور / الساعة) لنموذج البراري وعدد الاتصالات في كل فاصل زمني ساعي يومي في عام 2023	102
شكل توضيحي 60: نسبة الطيور لكل نوع (الإجمالي = 6,293 فردًا) المسجلة في المنطقة المشروعة أو محيطها	103
شكل توضيحي 61: نسب الطيور المسجلة في كل فاصل زمني ساعي يومي	103
شكل توضيحي 62: موقع المكب بالنسبة لمؤامرة Infinity المشروعة	104
شكل توضيحي 63: الاتجاهات الرئيسية للنموذج الأسود ونحلة الحبل الأوروبية ونسر البراري صفحة 105	
الرقم 64 الاتجاهات الرئيسية لنموذج البراري والنموذج الأبيض	105
شكل توضيحي 64: الاتجاهات الرئيسية لنموذج البراري والنموذج الأبيض	105
شكل توضيحي 65: موقع المشروع (200 ميجاوات) Infinity، بالإطار الأخضر وتخطيط التوربينات، ومشروعها الجار (500 ميجاوات)، بالإطار الأزرق ونقاط الرصد المعتمدة	106
شكل توضيحي 66: النسب المئوية المقارنة للنموذج الأسود لكل أسبوع وشهر للمشروعين خلال الربع 2021	108
شكل توضيحي 67: النسب المئوية المقارنة لنحلة الحبل الأوروبية لكل أسبوع وشهر للمشروعين خلال الربع 2021	109
شكل توضيحي 68: النسب المئوية المقارنة لنموذج البراري لكل أسبوع وشهر للمشروعين خلال الربع 2021	109
شكل توضيحي 69: النسب المئوية المقارنة لنموذج البراري لكل أسبوع وشهر للمشروعين خلال الربع 2021	110
شكل توضيحي 70: النسب المئوية المقارنة لنموذج البراري لكل أسبوع وشهر للمشروعين خلال الربع 2021	110
شكل توضيحي 71: معدلات المرور الساعية للنموذج الأسود في المواقع الاثنين	111
شكل توضيحي 72: معدلات المرور الساعية للنموذج الأبيض الأوروبي في المواقع الاثنين	111
شكل توضيحي 73: معدلات المرور الساعية لنموذج البراري في المواقع الاثنين	111
شكل توضيحي 74: معدلات المرور الساعية لنموذج البراري في المواقع الاثنين	112
شكل توضيحي 75: معدلات المرور الساعية لنموذج البراري في المواقع الاثنين	112
شكل توضيحي 76: النسب المئوية التراكمية للطيور المهاجرة لكل أسبوع في الخريف 2021	115
شكل توضيحي 77: النسبة المئوية لنموذج البراري الأوروبي (الأفراد) العابرة لمنطقة المشروع لكل أسبوع وشهر	115
شكل توضيحي 78: معدل العبور الإجمالي لكل فاصل زمني ساعي يومي في اليوم	116
شكل توضيحي 79: التباين الساعي للمعدلات اليومية لنموذج البراري (الطيور / الساعة)	116
شكل توضيحي 80: الاتجاهات الرئيسية لنموذج البراري (HB) ونموذج البراري الأبيض الكبير (GWP)	117
شكل توضيحي 81: موقع المشروع (200 ميجاوات) انفينيتي، بالإطار الأخضر وتخطيط التوربينات، ومشروعها الجار (500 ميجاوات)، بالإطار الأزرق ونقاط الرصد المعتمدة	118
شكل توضيحي 82: نموذج البراري لكل أسبوع وشهر للمشروعين، والنسبة الإجمالية لكل أسبوع في الخريف 2021	120
شكل توضيحي 83: النسبة المئوية التراكمية للطيور المهاجرة لكل أسبوع في الخريف 2021 في منطقة 500 ميجاوات	121
شكل توضيحي 84: مسارات التقييم للخفاقيش	123
شكل توضيحي 85: تسجيل التردد	125
شكل توضيحي 86: مواقع المواقع الأثرية الأقرب إلى منطقة المشروع	126
شكل توضيحي 87: رسالة صادرة عن الهيئة الأثرية المصرية	127
شكل توضيحي 88: مواقع نقاط المراقبة	128
شكل توضيحي 89: شبكات الطرق الرئيسية في المنطقة	131

132	شكل توضيحي 90: موقع المشروع ووحدات الجيش
133	شكل توضيحي 91: وحدة الجيش رقم 2
133	شكل توضيحي 92: وحدة الجيش رقم 1
134	شكل توضيحي 93: موقع المشروع وبرج الاتصالات
135	شكل توضيحي 94: رسالة رسمية من اتحاد الإذاعة والتلفزيون في القاهرة
137	شكل توضيحي 95: موقع المشروع ووحدات البترول
137	شكل توضيحي 96: صورة لوحدة البترول في الموقع
138	شكل توضيحي 97: مزارع الرياح القريبة
139	شكل توضيحي 98: توزيع كثافة السكان حسب المناطق في محافظة البحر الأحمر
186	شكل توضيحي 99: نتائج تقييم الضوضاء
200	شكل توضيحي 100: خريطة المحيط الصوتي لتخطيط مزرعة رياح انفيني
215	شكل توضيحي 101: مكونات برج DCT التوضيحية النموذجية
216	شكل توضيحي 102: حق الطريق والطريق الوصولي لـ OHTL (IFC, 2007)
216	شكل توضيحي 103: خيارات توجيه OHTL
218	شكل توضيحي 104: التضاريس العامة لطريق OHTL
220	شكل توضيحي 105: جحور سحلية الذاب
222	شكل توضيحي 106: رافعات الطيور على الموصلات في مشروع RGWE بعد Endeco (2023)
229	شكل توضيحي 107: الصورة والعناصر المرافقة الحالية داخل منطقة المشروع

4	جدول 1: هيكل التقرير .....
7	جدول 2: إحدائيات موقع المشروع .....
8	جدول 3: ملخص لمكونات المشروع الرئيسية .....
9	جدول 4: مواصفات التوربينات لشركة Goldwind و Envision .....
12	جدول 5: مساحة مكونات المشروع .....
18	جدول 6: تحديد الأهمية .....
24	جدول 7: تحديد الأطراف المعنية .....
28	جدول 8: ملخص الاستشارات التي تم إجراؤها خلال عملية ESIA .....
33	جدول 9: الجهات الحكومية والتراخيص ذات الصلة الأخرى .....
36	جدول 10: التشريعات والإرشادات الوطنية التي تحكم الامتثال للبيئة والمجتمع للمشروع خلال جميع المراحل .....
42	جدول 11: الاتفاقيات والمعاهدات الدولية المصرية ذات الصلة .....
43	جدول 12: متطلبات معيار الأداء لهيئة التمويل الدولية .....
46	جدول 13: نظرة عامة على النقاط الرئيسية لمتطلبات الأداء للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية ذات الصلة بالمشروع .....
50	جدول 14: القيود البيئية والاجتماعية المحددة ضمن تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الاستراتيجي وترخيصه .....
52	جدول 15: تصنيف مناطق مختلفة للتأثير البصري المحتمل .....
59	جدول 16: وصف الأراضي الرسوبية داخل منطقة المشروع .....
70	جدول 17: أنواع النباتات المسجلة داخل الموقع .....
71	جدول 18: الزواحف المعروفة التي توجد داخل منطقة الدراسة .....
75	جدول 19: أنواع الثدييات (باستثناء الخفافيش) المسجلة في موقع المشروع ومحيطه .....
78	جدول 20: أنواع اللافقاريات المسجلة داخل منطقة الدراسة .....
82	جدول 21: إحدائيات نقاط الرصد .....
86	جدول 22: مستوى الجهد من نقطة رصد موقع المشروع خلال الربيع 2021 .....
86	جدول 23: مستوى الجهد من النقاط المراقبة خلال ربيع 2023 .....
87	جدول 24: أنواع المسجلة خلال رصد نقطة المراقبة في الربيع 2021 و 2023 (عدد السجلات والأفراد) .....
87	جدول 25: متوسط حجم القطيع لكل نوع، عدد الملاحظات في 2021 و 2023، وأدنى وأعلى حجم للقطيع المسجلة. تلك المميزة تعتبر وحيدة أو تهاجر بمجموعات صغيرة. .....
88	جدول 26: معدلات العبور الوسيطة لكل نوع، الربيع الأول والربيع الثالث، وعدد الملاحظات في 2021. المميزة هي تلك التي أظهرت اختلافات كبيرة بين النقاط المراقبة .....
89	جدول 27: توزيع أعداد الطيور حسب اتجاه الرياح في ربيع 2023 .....
91	جدول 28: متوسط معدل العبور (الطيور / الساعة) بين النقاط المراقبة في 2021 و 2023 .....
107	جدول 29: تكوين الأنواع المحددة (#السجلات والأفراد) بالإضافة إلى معدلات العبور للمشروعين في الربيع (أبريل - مايو) 2021 .....
113	جدول 30: أوقات المراقبة لنقطة المراقبة في خريف 2021 (ساعة: دقيقة) .....
113	جدول 31: الأنواع المسجلة خلال رصد نقطة المراقبة في الخريف 2021 (عدد السجلات والأفراد) .....
119	جدول 32: تكوين الأنواع المحددة (#السجلات والأفراد) بالإضافة إلى معدلات العبور للمشروعين في الخريف 2021 .....
122	جدول 33: تواريخ وإحدائيات خطوط المسح .....
124	جدول 34: قائمة بأنواع الخفافيش المسجلة في موقع المشروع ومحيطها استناداً إلى مراجع الأدب .....
124	جدول 35: نتائج مسح خط المسح .....
126	جدول 36: أقرب المواقع الأثرية .....
128	جدول 37: موقع نقاط الرصد .....
128	جدول 38: الحدود المسموح بها وطنياً لجودة الهواء البيئي (الملحق 5 من اللائحة التنفيذية) .....
129	جدول 39: الحدود المسموح بها وطنياً للضوضاء (الملحق 7 من اللائحة التنفيذية) .....
129	جدول 40: حدود الهيئة الدولية للتمويل للضوضاء وجودة الهواء .....
130	جدول 41: نتائج قياسات جودة الهواء الجوي (24 ساعة) .....
130	جدول 42: نتائج جودة الهواء الجوي عند نقاط الرصد المعنية .....
132	جدول 43: مواقع المناصب العسكرية .....
134	جدول 44: إحدائيات برج الاتصالات .....
136	جدول 45: إحدائيات وحدات البترول .....
139	جدول 46: السكان (مركز معلومات محافظة البحر الأحمر، 2020) .....
140	جدول 47: الاتجاهات السكانية (السنوي الإحصائي لمحافظة البحر الأحمر، 2019-2020) .....
140	جدول 48: بحث القوى العاملة (CAPMAS، نتائج بحث القوى العاملة للربع الثاني من عام 2018) .....



جدول 49: توزيع سكان منطقة المشروع حسب وضع العمل والجنس - محافظة البحر الأحمر (مديرية قوى العمل بمحافظة البحر الأحمر، 2018)	141
جدول 50: وضع العمل في رأس غارب والظفرة (خريطة الفقر CAPMAS، 2018)	141
جدول 51: خريطة التعليم في رأس غارب والظفرة (خريطة الفقر CAPMAS، 2018)	142
جدول 52: خريطة التعليم في مدينة رأس غارب (السنوي الإحصائي، مركز معلومات مدينة رأس غارب، 2018)	143
جدول 53: وزارة المستشفيات والكيانات الأخرى في محافظة البحر الأحمر (السنوي الإحصائي، مركز معلومات محافظة البحر الأحمر، 2018)	143
جدول 54: عدد وفئات العاملين في القطاع الصحي في محافظة البحر الأحمر (CAPMAS، تعداد أنشطة السكان للمحافظات، جمهورية مصر العربية، 2016)	144
جدول 55: مجالات الاستثمار في محافظة البحر الأحمر ومدينة رأس غارب (موقع محافظة البحر الأحمر الرسمي، 2018)	144
جدول 56: مواصفات التوربينات المستخدمة لـ CRM	160
جدول 57: الخصائص الفيزيائية والملاحظة لكل نوع من الطيور المشمولة في تحليل CRM	160
جدول 58: البيانات المراقبة من رصد نقطة المشاهدة المستخدمة لتحديد مدخلات كثافة الطيور لتحليل CRM في ربيع 2021. لجميع الأنواع يظهر النسبة المئوية والوقت للحالات على ارتفاع مخاطرة.	161
جدول 59: البيانات المراقبة من رصد نقطة المشاهدة المستخدمة لتحديد مدخلات كثافة الطيور لتحليل CRM في ربيع 2023. لجميع الأنواع يظهر النسبة المئوية والوقت للحالات على ارتفاع مخاطرة.	162
جدول 60: معدلات التجنب المنشورة لبعض أنواع الطيور	163
جدول 61: تقديرات مخاطر التصادم لارتفاع قمة 120 متر في ربيع 2021	163
جدول 62: تقديرات مخاطر التصادم لارتفاع قمة 200 متر في ربيع 2023	164
جدول 63: التغير في إجمالي أعداد الطيور (5) بين ربيعي 2021 و 2023	165
جدول 64: الخصائص الفيزيائية والملاحظة لكل نوع من الطيور المشمولة في تحليل CRM	166
جدول 65: البيانات المراقبة من رصد نقطة المشاهدة المستخدمة لتحديد مدخلات كثافة الطيور لتحليل CRM في الخريف	167
جدول 66: التقديرات العددية لعدد القتلى وفقًا لـ CRM لخريف 2021 لأبراج الرياح بارتفاع 200 متر	168
جدول 67: مواصفات التوربينات والضوضاء	185
جدول 68: نموذج الحساب وإعداد المعلومات	185
جدول 69: مواصفات إعداد خريطة محيط الضوضاء	186
جدول 70: ملخص للتأثيرات المتوقعة خلال مرحلتي التخطيط والإنشاء	193
جدول 71: ملخص للتأثيرات المتوقعة خلال مرحلة التشغيل	194
جدول 72: تقييم التأثيرات التراكمية	195
جدول 73: مواصفات مولد طاقة الرياح لمشروع أمونت - Gamesa SG 2.9-114 CS	197
جدول 74: مواصفات مولد طاقة الرياح لمشروع لكلا - Gamesa SG 2.6-114 CS	198
جدول 75: مواصفات مولد طاقة الرياح لمشروع RGWE 250 ميجاوات - G97- 2.1MW MaxPower	198
جدول 76: مواصفات مولد طاقة الرياح لمشروع RSWE 500 ميجاوات - Gamesa SG 2.6-114	198
جدول 77: مواصفات مولد طاقة الرياح لمشروع NIAT - Gamesa SG 2.6-114	198
جدول 78: الأدوار والمسؤوليات للكيانات المشاركة في خطة الإدارة البيئية والاجتماعية	201
جدول 79: عناصر التدريب	202
جدول 80: عناصر التفتيش والرصد	202
جدول 81: الاجتماعات المطلوبة	203
جدول 82: التقارير	203
جدول 83: خطة الإدارة البيئية والاجتماعية لمرحلة التخطيط والإنشاء	206
جدول 84: خطة الإدارة البيئية والاجتماعية لمرحلة التشغيل	210
جدول 85: خيارات توجية OHTL	216
جدول 86: حدود ICNIRP لتعرض الجمهور العام للحقول الكهربائية والمغناطيسية	228

## قائمة الاختصارات:

AC	التيار المتناوب
BOO	البناء والتملك والتشغيل
CAAs	الهيئات الإدارية المختصة
CAPMAS	الهيئة المركزية للتعبئة العامة والإحصاء
CBO	منظمة مجتمعية مستندة إلى المجتمع
CRM	نمذجة اصطدام المخاطر
DC	التيار المستمر
DEM	النموذج الرقمي للارتفاعات
E&S	البيئة والاجتماع
EBRD	البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية
EEAA	الهيئة المصرية للشؤون البيئية
EETC	شركة نقل الكهرباء المصرية
EHS	البيئة والصحة والسلامة
EHSS	البيئة والصحة والسلامة والاجتماعية
EIA	تقييم التأثير البيئي والاجتماعي
EMU	وحدة الإدارة البيئية
EPC	الهندسة والشراء والإنشاء
ESIA	تقييم التأثير البيئي والاجتماعي
ESMP	خطة الإدارة البيئية والاجتماعية
GDP	الناتج المحلي الإجمالي
GOE	حكومة مصر
GoS	خليج السويس
IBA	منطقة طيور مهاجرة مهمة
IEA	الوكالة الدولية للطاقة
IFC	المؤسسة المالية الدولية
IFIs	المؤسسات المالية الدولية
IRENA	الوكالة الدولية للطاقة المتجددة
ISES	استراتيجية متكاملة للطاقة المستدامة
ISO	المنظمة الدولية للمواصفات
Km	كيلومتر
kWh	كيلوواط ساعة

LoS	خط الرؤية
MS	نظام الإدارة
MSB	الطيور المهاجرة الطائرة
MV	الجهد المتوسط
MW	ميجاواط
NREA	الهيئة الجديدة للطاقة والطاقة المتجددة
NGO	منظمة غير حكومية
NTS	ملخص غير فني
O&M	التشغيل والصيانة
OHS	الصحة والسلامة المهنية
OHTP	خطة الصحة والسلامة المهنية
OHTL	خط النقل العلوي
PPA	اتفاق شراء الطاقة
PPS22	البيان السياسي للتخطيط 22
PR	متطلبات الأداء
PSs	معايير الأداء
RCREEE	المركز الإقليمي للطاقة المتجددة والكفاءة الطاقة
SCA	المجلس الأعلى للأثار
SCADA	نظام مراقبة الإشراف والتحكم عن بُعد
SEP	خطة مشاركة أصحاب المصلحة
SESA	التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي والتراكمي
ToR	شروط المرجعية
TSP	إجمالي الجسيمات العالقة
VP	نقاط المراقبة
WGS	نظام الإحداثيات الجغرافية العالمي
WTG	مولد طاقة الرياح
WWTP	محطة معالجة مياه الصرف

## 1.1 خلفية عامة

يعتبر قطاع الطاقة من المحفزات الرئيسية للتنمية الاجتماعية والاقتصادية في مصر، حيث يمثل حوالي 13% من الناتج المحلي الإجمالي الحالي، مما يجعل النمو الاقتصادي في البلاد يعتمد على استقرار وأمان إمدادات الطاقة.

منذ عام 2007، شهدت مصر عجزاً في إمدادات الطاقة نتيجة الزيادة السريعة في استهلاك الطاقة ونضوب الموارد المحلية للنفط والغاز، مما أدى إلى تحولها من واحدة من أكبر المصدريين الصافين للهيدروكربونات على مدى الثلاثة عقود الماضية إلى مستورد صافي.

وقد أحضر هذا مجموعة من التحديات إلى قطاع الطاقة، بما في ذلك نقص الكهرباء، الذي يُسبب جزئيًا بانخفاض إنتاج الغاز المحلي، حيث يُعد الغاز الطبيعي المصدر الرئيسي للكهرباء، مصحوبًا بأسعار الطاقة المدعومة بشدة، مما ينطوي على آثار مالية سلبية على الإيرادات الحكومية المتدهورة بالفعل.

استجابةً لذلك، اتخذت حكومة مصر خطوات جريئة لاعتماد استراتيجية التنوع في مجال الطاقة مع زيادة تطوير الطاقة المتجددة وتنفيذ كفاءة الطاقة، بما في ذلك برامج الترميم والصيانة القوية في قطاع الطاقة (IRENA، 2018).

في هذا الصدد، قامت جمهورية مصر العربية (من خلال وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة) بتطوير واعتماد استراتيجية الطاقة المستدامة المتكاملة 2035 - 2015 (ISES)، والتي توفر خطة طموحة لزيادة مساهمة الطاقة المتجددة إلى 20٪ من الكهرباء المولدة بحلول عام 2022، ومن المتوقع أن يشكل محطات الطاقة الرياحية 12٪ منها، بشكل رئيسي في خليج السويس (GoS) نظرًا لخصائص الرياح في المنطقة.

في هذا الصدد، أصدرت حكومة مصر قانون الطاقة المتجددة (قرار قانون 203/2014) لدعم إنشاء بيئة اقتصادية مواتية لزيادة كبيرة في استثمار الطاقة المتجددة في البلاد. يضع القانون الأساس القانوني لنظام البناء والتملك والتشغيل (BOO) الذي سيتم تنفيذه. من خلال آلية BOO، تدعو الشركة المصرية لنقل الكهرباء (EETC) المستثمرين الخاصين لتقديم عروضهم لمشاريع تطوير الطاقة الشمسية والرياح، لساعات محددة وسيتم منح العطاء للمقدم الذي يقدم أدنى سعر للكيلوواط ساعة (kWh). بالإضافة إلى ذلك، توفر حكومة مصر (من خلال الهيئة الجديدة للطاقة والطاقة المتجددة (NREA)) الأرض للمستثمرين.

من خلال آلية BOO، تم اختيار شركة إنفينيتي للطاقة القابضة (IPH) (فيما بعد يشار إليها بـ "المطور") لتطوير مشروع توليد الطاقة الريحية بقدرة 200 ميجاوات (MW) (يشار إليه فيما بعد بـ "المشروع"). يقع المشروع في خليج السويس على مساحة أرض تبلغ 37.5 كيلومتر مربع تم توفيرها من قبل NREA.

## 1.2 موقع المشروع ومكوناته

يقع المشروع في منطقة البحر الأحمر .. يظهر في الشكل الذي يظهر في الشكل الذي يظهر في الشكل الذي يظهر في الشكل  
الذي يظهر في الشكل الذي يظهر في الشكل ، والذي يقع بالقرب من الشاطئ ، الذي يقع بالقرب من شاطئ البحر.

تبلغ مساحتها 300 كيلومتر مربع. يرجى الرجوع إلى الشكل رقم 3 لموقع الاستراتيجية بالنسبة لموقع المشروع. وقد أُجريت دراسة ESIA دراسة المنطقة المحيطة باسم "ESIA لمساحة 300 كيلومتر مربع في خليج السويس" (Lahmeyer & Ecoda، 2013)، حيث قامت الدراسة



بدراسة قضايا البيئة والمجتمع على المستوى التراكمي والاستراتيجي. ضمن هذه الدراسة ، تم تخصيص مساحة أرض تبلغ 37.5 كيلومتر مربع في هذا المشروع.



شكل توضيحي 1: موقع المشروع بالنسبة للعاصمة القاهرة في مصر



شكل توضيحي 2: موقع المشروع واقرب القرى





شكل توضيحي 3: موقع المشروع كجزء من المنطقة المخصصة بمساحة 300 كيلومتر مربع لتطوير مزارع الرياح

### 1.3 دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي

تخضع عملية الحصول على الموافقة البيئية لهذا المشروع للهيئة المصرية لشؤون البيئة (EEAA) وفقاً لـ "القانون رقم 4 لعام 1994 - قانون حماية البيئة". وتنص التعليمات التنفيذية للقانون لعام 1995 (المرسوم الصادر عن رئيس الوزراء 338) الصادرة وفقاً للقانون على تصنيف مشروعات مزارع الرياح من هذا الطبيعة والقدرة (أي هذا المشروع) بأنها "فئة ج"، والتي تتطلب إجراء تقييم شامل للأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) للحصول على الموافقة البيئية والتصريح، من أجل الشروع في أنشطة البناء والتشغيل.

سيُسمح للمشروع بالحصول على تمويل من المؤسسات المالية الدولية (IFIs) وبالتالي يرغب المطور في تصميم وإدارة المشروع وفقاً لممارسات الصناعة الجيدة الدولية (GIIP)، والتي تشمل أيضاً تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الذي سيتم تطويره. سيتم تطوير هذا التقييم البيئي والاجتماعي بناءً على متطلبات GIIP التالية:

- سياسة البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD) للبيئة والاستدامة الاجتماعية (2019) ومتطلبات الأداء المرتبطة بها (PR)؛ و
- سياساتها بشأن البيئة والاستدامة الاجتماعية (E&S) للشركة الدولية للتمويل (IFC) (2012)، ومعايير الأداء للشركة الدولية للتمويل (IFC) (2012)، وإرشادات البيئة والصحة والسلامة للشركة الدولية للتمويل (EHS) بما في ذلك إرشادات البيئة والصحة والسلامة لقطاع الرياح للشركة الدولية للتمويل (IFC)
- معايير جهاز التعاون الدولي لليابان (JICA) للبيئة والاستدامة الاجتماعية.

هذا التقرير هو تقرير تقييم التأثير البيئي والاجتماعي (ESIA) الذي سيتم تقديمه من قبل ممارس التقييم البيئي والاجتماعي (EcoConsult و EcoConServ) إلى الهيئة المصرية لشؤون البيئة (EEAA). يتم إجراء هذا التقييم البيئي والاجتماعي وفقاً لـ "قانون رقم 4 لعام 1994" وتعديلاته ومتطلبات الممارسة الصناعية الدولية الموجهة لهذا الغرض كما هو محدد أعلاه. وهناك دراسات تكميلية أخرى تم تقديمها كوثائق منفصلة تشمل ما يلي:

- ملخص غير تقني (NTS)

- خطة المشاركة مع أصحاب المصلحة (SEP)
- تحليل التأثيرات التراكمية (CEA)
- تقييم المواطن الحيوي الحرج (CHA)
- دليل نظام إدارة الصحة والسلامة والاجتماعية والبيئية.

## 1.4 هيكل التقرير

الجدول التالي يوفر نظرة عامة على الفصول الموجودة في هذا التقرير لتقييم التأثير البيئي والاجتماعي. يتضمن التقرير الملخص غير التقني المستقل وخطة مشاركة أصحاب المصلحة.

جدول 1: جدول هيكل التقرير

الفصل	وصف المحتوي
الفصل 2 - وصف المشروع	وصف مفصل للمشروع بالنسبة لموقعه والمكونات الرئيسية للمشروع ونظرة عامة على الأنشطة المقترحة التي ستتم خلال مختلف مراحل المشروع.
الفصل 3 - نهج ومنهجية تقييم التأثير البيئي والاجتماعي (ESIA)	منهجية ونهج دراسة التأثير البيئي والاجتماعي (ESIA) التي تم اعتمادها.
الفصل 4 - أصحاب المصلحة والاستشارات المتعلقة بالمشروع	مناقشة مفصلة لخطط التشاور والمشاركة مع أصحاب المصلحة التي تم اتخاذها كجزء من عملية ESIA للمشروع وتوفير نظرة عامة على النتائج. بالإضافة إلى ذلك، يناقش هذا الفصل أيضًا خطط التشاور والمشاركة المستقبلية التي ستجرى في مرحلة لاحقة.
الفصل 5 - الإطار السياسي والقانوني والإداري	نظرة عامة على الإطار التنظيمي والسياساتي المتعلقة بالبيئة والاجتماعيات والقابل للتطبيق على المشروع.
الفصل 6 - تحليل البدائل	يقوم هذا الفصل بالتحقيق في البدائل المتعددة لتطوير المشروع والأسباب التي تدعم الخيار المفضل. يشمل ذلك البدائل المتعلقة بموقع المشروع والتكنولوجيا المختارة وتصميم المشروع، ويحقق أيضًا في البدائل "عدم التنفيذ" - التي تفترض أنه لن يتم تنفيذ المشروع.
الفصل 7 - البيئة الفيزيائية والبيولوجية والاجتماعية الحالية	يقدم هذا الفصل الظروف الأساسية في موقع المشروع ومحيطه. ويشمل ما يلي: المناظر الطبيعية والبصرية (الفقرة 7.1)، استخدام الأراضي (الفقرة 7.2)، الجيولوجيا/الهيدرولوجيا/الهيدرولوجي (الفقرة 7.3)، التنوع البيولوجي (الفقرة 7.4)، الطيور (الفقرة 7.5)، الخفافيش (الفقرة 7.6)، الآثار والتراث الثقافي (الفقرة 7.7)، جودة الهواء والضوضاء (الفقرة 7.8)، البنية التحتية والخدمات العامة (الفقرة 7.9)، الصحة والسلامة المهنية (الفقرة 7.10)، الصحة والسلامة العامة (الفقرة 7.11)، والجوانب الاقتصادية والاجتماعية (الفقرة 7.12).
الفصل 8 - تقييم التأثير	يقوم هذا الفصل بتقييم التأثيرات المتوقعة من المشروع على هذا المستقبل طوال مختلف مراحله. ولكل تأثير محدد تم تحديد مجموعة من متطلبات التخفيف والمراقبة التي تهدف إلى القضاء على التأثير أو تقليله إلى مستويات مقبولة. ويشمل ذلك ما يلي: نظرة عامة على التأثيرات البيئية والاقتصادية الاستراتيجية (الفقرة 8.1)، المناظر الطبيعية والبصرية (الفقرة 8.2)، استخدام الأراضي (الفقرة 8.3)، الجيولوجيا/الهيدرولوجيا/الهيدرولوجي (الفقرة 8.4)، التنوع البيولوجي (الفقرة 8.5)، الطيور (الفقرة 8.6)، الخفافيش (الفقرة 8.7)، الآثار والتراث الثقافي (الفقرة 8.8)، جودة الهواء والضوضاء (الفقرة 8.9)، البنية التحتية والخدمات العامة (الفقرة 8.10)، الصحة والسلامة المهنية (الفقرة 8.11)، الصحة والسلامة العامة (الفقرة 8.12)، والجوانب الاقتصادية والاجتماعية (الفقرة 8.13)، ملخص التأثيرات المتوقعة (الفقرة 8.14)، وتقييم التأثيرات التراكمية (الفقرة 8.15).
الفصل 9 - خطة إدارة البيئة والاجتماعية (ESMP)	يقدم هذا الفصل خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) للمشروع؛ والتي تلخص بشكل رئيسي التأثيرات المحددة والإجراءات التخفيفية ومتطلبات المراقبة التي سيتم تنفيذها طوال مراحل المشروع المختلفة. بالإضافة إلى ذلك، يصف هذا الفصل الإطار المؤسسي والترتيبات الإجرائية لتنفيذ خطة الإدارة البيئية والاجتماعية.
الفصل 10 - تقييم المرافق المرتبطة	يقدم هذا الفصل نتائج التقييم البيئي والاجتماعي الذي أجري للمرافق المرتبطة بالمشروع، بما في ذلك خط النقل العلوي للكهرباء (OHTL).

## 1.5 المؤسسات المشاركة الرئيسية

هناك جهات مختلفة مشاركة في التخطيط وتنفيذ المشروع. يتم سرد مسؤوليات كل جهة رئيسية ذات صلة بتقييم التأثير البيئي والاجتماعي في النص أدناه مع وصف عام لأدوارها.

- انفينيتي باور هولدينج (IPH): مالك ومطور المشروع (المشار إليه فيما بعد بـ "المطور").
- الهيئة المصرية للشؤون البيئية (EEAA): الجهة الحكومية الرسمية المسؤولة عن حماية البيئة في مصر. تتولى الـ EEAA الموافقة على

- تقييم التأثير البيئي والاجتماعي (ESIA) والتأكد من انطباقه على "قانون حماية البيئة رقم 4 لعام 1994" ومنح التصريح البيئي للمشروع.
- المؤسسات المالية الدولية (IFIs): الجهات التي ستقدم تمويلًا للمطور لتطوير المشروع. ستضم هذه المرحلة بنك إعادة الإعمار الأوروبي (EBRD) بالإضافة إلى وكالة التعاون الدولية اليابانية (JICA) وشركة مجموعة أجنس فرانسيس دو ديفيلوبمانت (PROPARCO).
  - المقاول للهندسة والمشتريات والإنشاءات (EPC): سيكون مسؤولاً عن إعداد التصميم المفصل وتخطيط المشروع؛ توريد المواد والمعدات (مثل توربينات الرياح)؛ بناء المشروع ومكوناته المختلفة (التوربينات، الطرق الداخلية، بنية الأبنية وما إلى ذلك). لم يتم تعيين المقاول للهندسة والمشتريات والإنشاءات لهذا المشروع بعد؛
  - المهندس المالك: الشركة الهندسية المعينة من قبل المطور لضمان تطوير المشروع بالموصفات الفنية المطلوبة. يتولى مهندس المالك أيضًا دعم المطور في ضمان التزام متعهد تنفيذ المشروع بمتطلبات البيئة والمسؤوليات الاجتماعية والبيئية.
  - مستشار بيئي واجتماعي مستقل: المستشار الذي يتم توظيفه بالتعاون مع المؤسسات المالية الدولية للتأكد من أن المشروع يتم تطويره وفقًا لمتطلباتها.
  - مشغل المشروع: مسؤول عن التشغيل والصيانة (O&M) للمشروع. لم يتم تعيين مشغل المشروع في هذه المرحلة؛
  - شركة المصرية لنقل الكهرباء (EETC): ستكون مستقبلًا للكهرباء وهي الجهة التي وقعت اتفاقية شراء الطاقة (PPA) مع المطور. بالإضافة إلى ذلك، ستكون أيضًا مسؤولة عن تصميم وبناء وتشغيل المرافق المتصلة. وسيشمل ذلك خط نقل الكهرباء المعلق (OHTL) الذي سيربط الموقع بالشبكة الوطنية القائمة.
  - الهيئة القومية للطاقة المتجددة (NREA): هي الجهة المسؤولة عن تخصيص الأراضي لتطوير المشروع؛
  - المستشار (ايكوكونسرف و ايكوكونسلت): المعروفة بـ "فريق ESIA" وهي الجهة المختصة بتقييم التأثير البيئي والاجتماعي واستشاري مكلف من قبل المطور لإعداد تقييم التأثير البيئي والاجتماعي للمشروع وفقًا لمتطلبات "قانون حماية البيئة رقم 4 لعام 1994" ومتطلبات الممارسة الصناعية الجيدة الدولية (GIIP).

هذا الفصل يقدم وصفاً مفصلاً للمشروع فيما يتعلق بموقعه والمكونات الرئيسية للمشروع ونظرة عامة على الأنشطة المقترحة التي ستجرى خلال مرحلة الإنشاء والتشغيل ومرحلة إنهاء التشغيل.

## 2.1 الترتيب الإداري وموقع المشروع

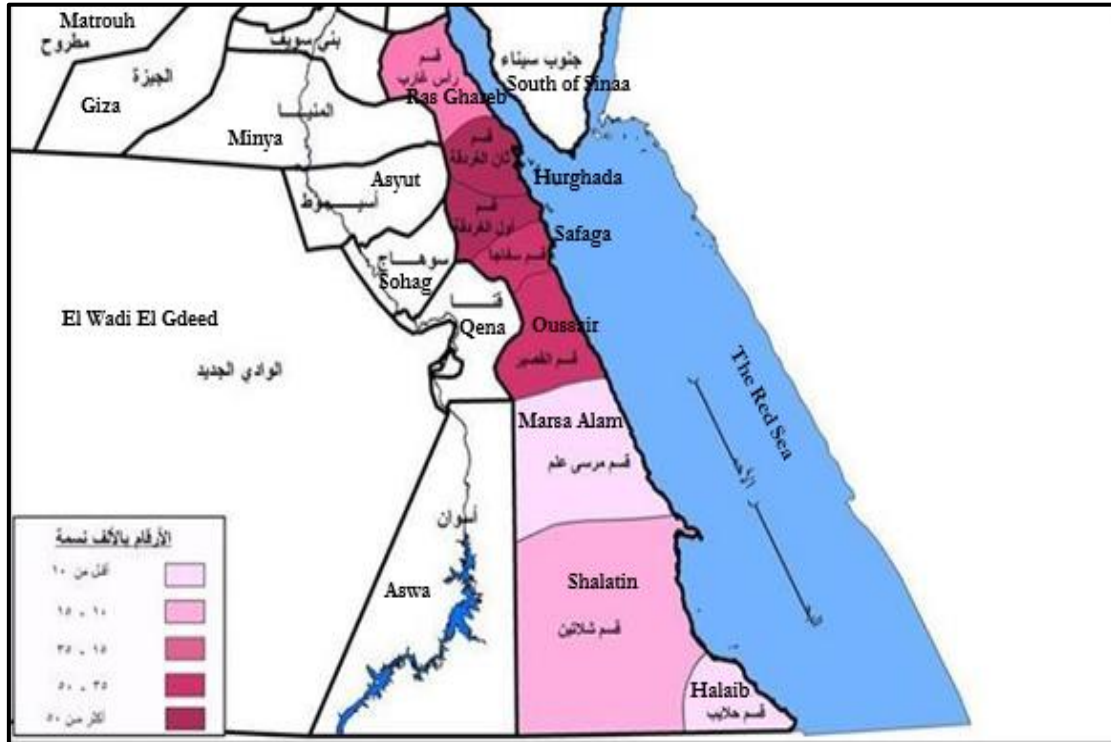
مصر مقسمة إلى 27 محافظة. يقع موقع المشروع ضمن محافظة البحر الأحمر التي تحدها الساحل الشرقي للبحر الأحمر من الشرق ومحافظات بني سويف والمنيا وأسيوط وسوهاج وقنا والأقصر وأسوان من الغرب، ومحافظة السويس من الشمال، وشمال السودان من الجنوب (انظر الشكل أدناه). تبلغ مساحة محافظة البحر الأحمر حوالي 120,000 كم مربع، ما يشكل 11.9% من إجمالي مساحة البلاد.

من الناحية الإدارية، تنقسم محافظة البحر الأحمر إلى 7 مدن (تعرف أيضًا باسم المناطق)، حيث ترأس كل منها مجلس محلي للمدينة. عاصمة المحافظة هي الغردقة التي تقع على بعد حوالي 100 كم جنوب موقع المشروع.

يقع موقع المشروع ضمن مدينة رأس غارب (أو منطقة رأس غارب) وبالتالي تكون إداريًا تحت مجلس مدينة رأس غارب. ينقسم منطقة رأس غارب إلى مدينة رأس غارب و 2 وحدة محلية ريفية (قرية) (زعفرانة ووادي دارا). أقرب مستوطنة مجتمعية إلى موقع المشروع هي مدينة رأس غارب (على بعد 18 كم إلى الشرق).

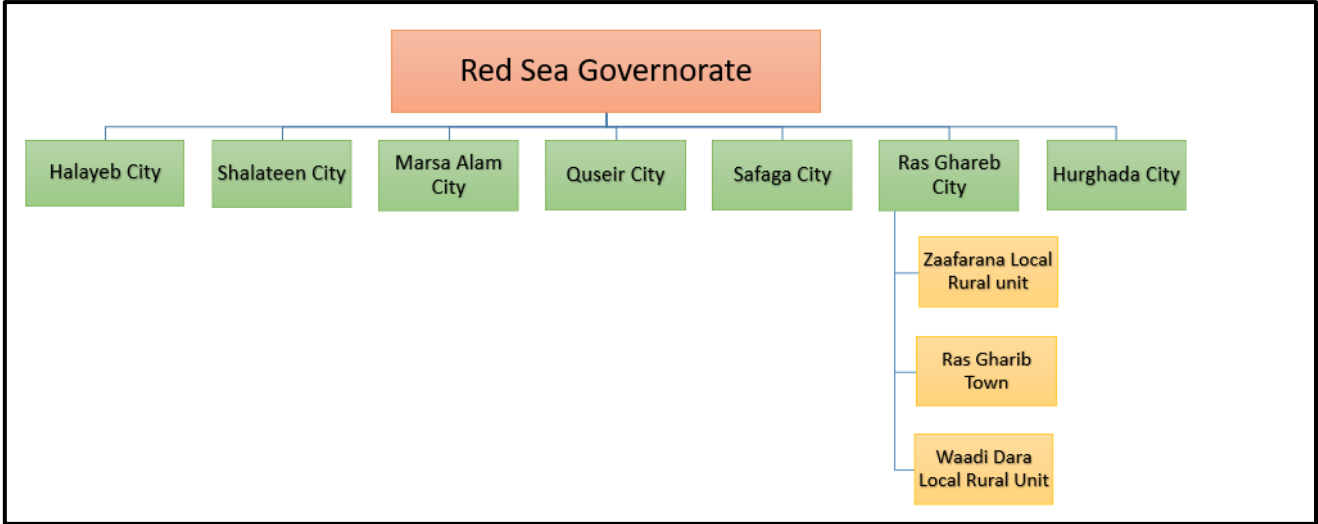
تعتبر مدينة رأس غارب ثاني أكبر مدينة في محافظة البحر الأحمر، وأهم مدينة مصرية من حيث إنتاج النفط.

كما تم مناقشته سابقًا، يقع المشروع ضمن منطقة بمساحة 300 كم مربع تم تخصيصها من قبل الحكومة المصرية للهيئة المصرية للطاقة المتجددة (NREA) لتطوير محطات الرياح. ضمن هذه المنطقة، تم تخصيص مساحة أرضية قدرها 37.5 كم مربع للمطور من قبل الهيئة لتطوير هذا المشروع.

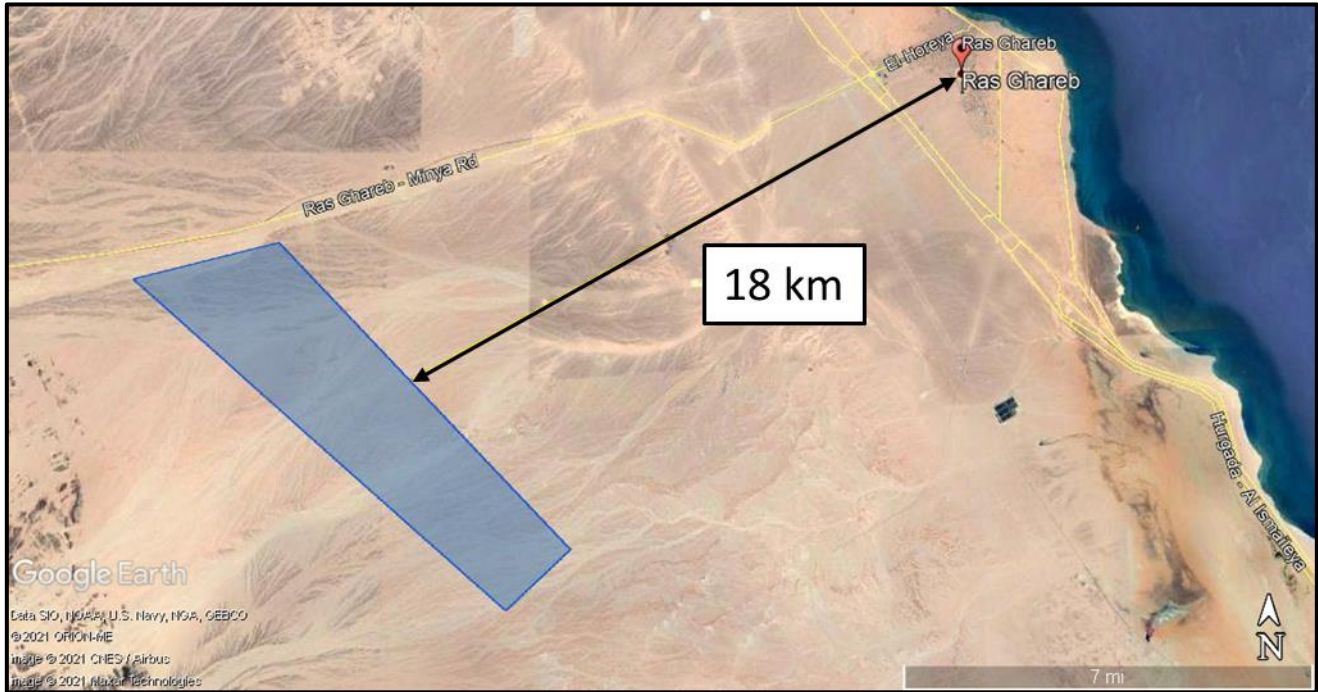


شكل توضيحي 4: الحدود الإدارية لمحافظة البحر الاحمر





شكل توضيحي 5: التقسيم الإداري لمحافظة البحر الاحمر



شكل توضيحي 6: موقع المشروع واقرب القرى

جدول 2: احداثيات موقع المشروع

النقطة	الاحداثيات	
	خط العرض	خط الطول
1	شمالاً 28°17'53.90"	شرقاً 32°50'33.20"
2	شمالاً 28°18'28.91"	شرقاً 32°52'40.47"
3	شمالاً 28°14'0.95"	شرقاً 32°58'11.68"
4	شمالاً 28°13'1.15"	شرقاً 32°56'59.95"

## 2.2 ملخص لتقنية أجهزة توليد الطاقة من الرياح

تعتمد تقنية أجهزة توليد الطاقة من الرياح على استغلال الطاقة الحركية في الرياح وتحويلها إلى طاقة ميكانيكية، ثم يتم استخدام هذه الطاقة الميكانيكية لتوليد الكهرباء. لاستيعاب الرياح، تحتوي تلك الأجهزة على شفرات مراوح مرتفعة عن سطح الأرض باستخدام أبراج للاستفادة من سرعة الرياح الأعلى وأقل التداخلات. عندما تزداد سرعة الرياح، تبدأ شفرات المروحة في التدور، مما يؤدي إلى دوران رمح متصل بمؤدّ يحول طاقة الرياح إلى كهرباء.

تنتج أجهزة توليد الطاقة من الرياح الكهرباء عن فولتية معينة يجب أن تتطابق مع الشبكة التي تتصل بها. لذلك، يتم استخدام المحولات لتحويل إخراج أجهزة توليد الطاقة من الرياح إلى فولتية أعلى تتوافق مع الشبكة الكهربائية.

## 2.3 مكونات المشروع

الجدول أدناه يوفر ملخصًا للمكونات الرئيسية للمشروع، جنبًا إلى جنب مع وصف مفصل لكل من هذه المكونات الذي سيتم تقديمه لاحقًا. من المهم ملاحظة أن الاختيار النهائي لمحطات توليد الطاقة من الرياح سيعتمد على دراسة الجدوى الجارية وكذلك التقييم التقني والاقتصادي الذي يجريه المٌطوّر.

الجدول 3: ملخص للمكونات الرئيسية للمشروع

المكون	الوصف
الطاقة الإنتاجية للمشروع (ميجاواط)	200
نوع التكنولوجيا	طاقة رياح
عدد محطات توليد الطاقة من الرياح	26 – 28
الطاقة المقدرة لكل محطة توليد (ميجاواط)	7.2 – 7.8
قطر الدوار (متر)	182
ارتفاع البئر (متر)	110
ارتفاع النصل (متر)	201
المساحة التي سيعطيها المشروع	37.5km <sup>2</sup>
البنية التحتية والمرافق	يشمل ذلك: (أ) شبكة الطرق الداخلية؛ (ب) الكابلات ذات الجهد المتوسط الدفنية؛ (ج) المستودع والمكاتب؛ (د) محطة التحويل الفرعية؛ و (هـ) المرافق المرتبطة مثل خط النقل العلوي ذو الجهد العالي.

### 2.3.1 توريينات الرياح

بشكل عام، يتكون طاقم الرياح من أساس، برج، محطة التحكم، أجنحة الدوران، محور الأجنحة، صندوق التروس، المولد والمحول (يرجى الرجوع إلى الشكل رقم 9 أدناه). يُستخدم الأساس لتثبيت البرج في مكانه، ويحتوي البرج على المواسير الكهربائية، ويدعم محطة التحكم، ويوفر الوصول إلى محطة التحكم للصيانة. عادة ما تكون هناك ثلاثة (3) أجنحة متصلة بمحور الأجنحة الذي يتصل بدوره بمحطة التحكم؛ وهي المكون الشبيه بالصندوق الذي يقع أعلى البرج والذي يحتوي قبل كل شيء على صندوق التروس (الذي يرفع عدد الدورات في الدقيقة إلى سرعة مناسبة لمولد الكهرباء) والمولد (الذي يحول الطاقة الحركية إلى كهرباء).

سيتم بناء الأساس لتثبيت برج الطاقم الرياحي (واحد لكل طاقم)؛ حيث سيتكون الأساس عمومًا من قاعدة دائرية بقطر حوالي 20 متر وعمق حوالي 3 أمتار. سيتم بناء الأساس من الخرسانة المدعمة بالصلب المموج الهيكلي. بالإضافة إلى ذلك، يأتي كل طاقم بمحول يحول / يرفع الإخراج من الطاقم إلى جهد أعلى (من 11 كيلو فولت إلى 33 كيلو فولت) لتلبية مستوى التوزيع الكهربائي لفولتية خاصة للاتصال بمحطة توزيع الكهرباء (سيتم شرحها بالتفصيل أدناه). بالإضافة إلى ذلك، بجانب كل طاقم سيكون هناك منصة للرافعات لاستيعاب الرافعات لتركيب طواحين الهواء وأنشطة الصيانة أثناء التشغيل. ستكون منصبات الرافعات مناسبة لدعم الأحمال المطلوبة لإقامة وتجميع وتشغيل وصيانة الطواحين. عمومًا، تبلغ مساحة منصبات الرافعات حوالي 1500 متر مربع. لن يتم استخدام سياج حول كل طاقم.

يقوم المطور حاليًا بعملية اختيار لمقاول التصميم والإنشاء (EPC) الذي سيوفر طواحين الهواء ويقوم بإعداد التصميم المفصل للمشروع. سيعتمد اختيار مقاول EPC وطاقم الهواء النهائي على دراسة الجدوى الجارية والتقييم التقني والاقتصادي، وغيرها من الشروط. بالإضافة إلى ذلك، سيتم تطوير تخطيط الطاقم النهائي الذي سيأخذ في الاعتبار المعايير التقنية وأي القيود أو الاعتبارات البيئية والاجتماعية (استنادًا إلى نتائج دراسة تقييم التأثير البيئي والاجتماعي كما هو موضح طوال هذا المستند). حاليًا، هناك اثنين (2) خيارات لمقاول EPC ومواصفات الطاقم. يتم تقديم ملخص في الجدول أدناه، في حين يقدم الشكل الذي يلي التخطيط لكلا الخيارين.

جدول 4: مواصفات طاقم الهواء لشركة Envision و Goldwind

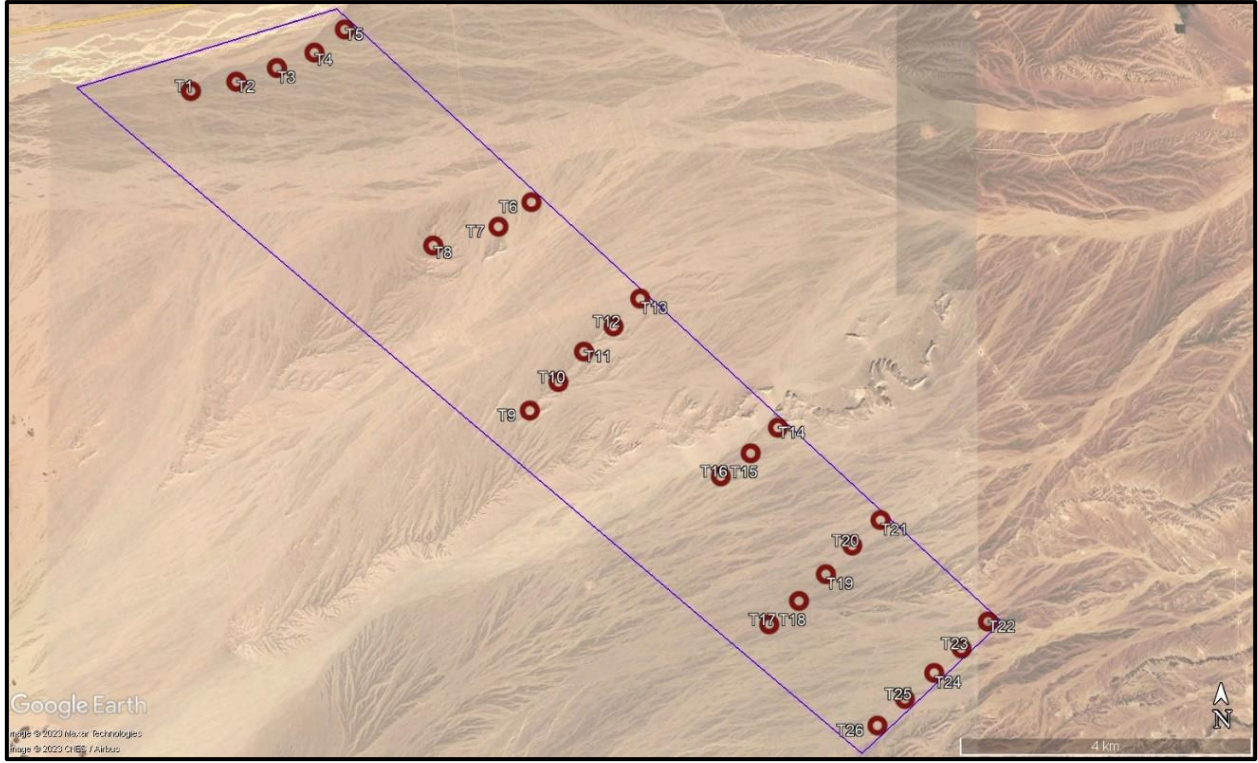
المعاملات	Goldwind	Envision
الطراز	GWH182 7.2 ميجا وات	EN182 7.8 ميجا وات

السعة المقدرة	7200 كيلو وات	7800 كيلو وات
ارتفاع المحور	110 متر	110 متر
قطر الدوران	182 متر	182 متر
طول الشفرة	4.85 متر	5.08 متر
أقصى سرعة	89 متر / ثانية	89 متر / ثانية
طرف الشفرة	28	26



الشكل التوضيحي 7: التخطيط للتوربينات الهوائية من Goldwind



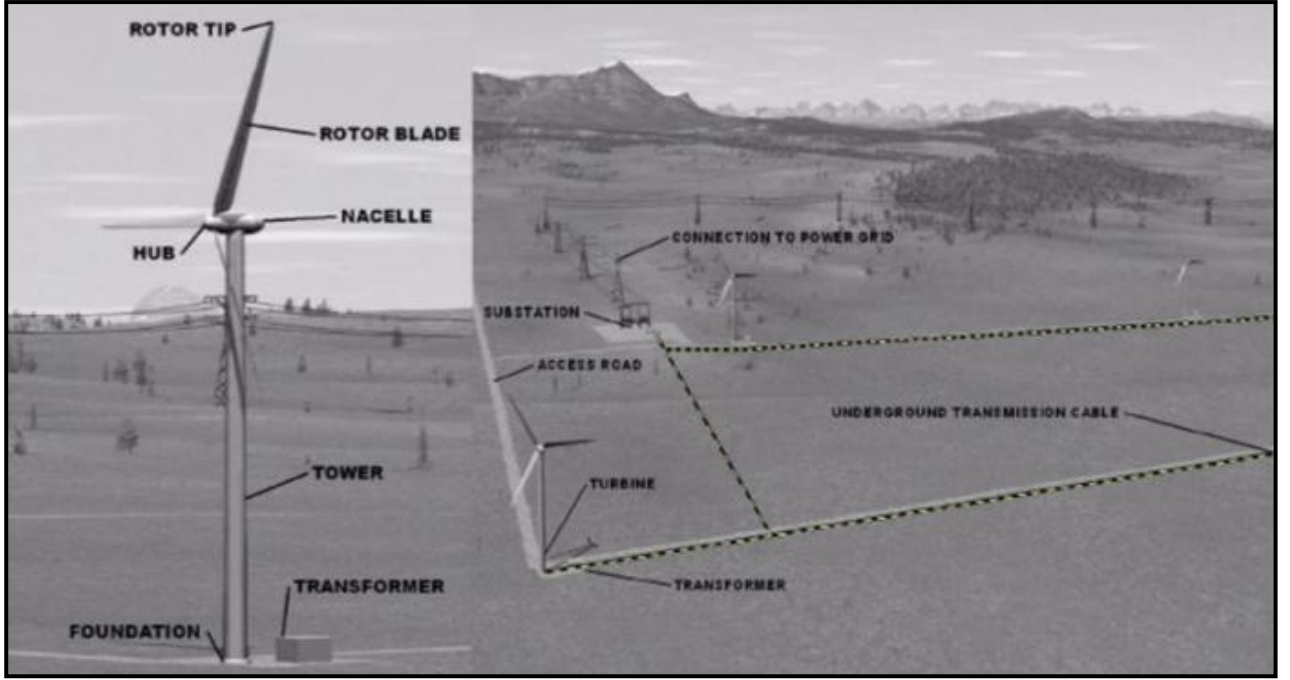


الشكل التوضيحي 8: التخطيط للتوربينات الهوائية من Envision

### 2.3.2 البنية التحتية والمرافق

وفيما يلي يتم التركيز على متطلبات البنية التحتية والمرافق اللازمة للمشروع:

- الكابلات ذات الجهد المتوسط (MV): سيتم توصيل التوربينات الهوائية عن طريق الكابلات ذات الجهد المتوسط (33 كيلو فولت) بمحطة تحويل موجودة على الموقع (سيتم مناقشتها فيما يلي). سيتم إجراء الاتصال بين التوربينات والمحطة التحويلية باستخدام كابلات نقل تحت الأرض يتم دفنها في الأرض داخل خنادق.
- الشبكة الاتصالية: سيكون للمشروع نظام للتحكم الإشرافي وجمع البيانات (SCADA) للتشغيل عن بُعد للمرافق. سيتم تركيب شبكة اتصال تتكون من كابلات الألياف البصرية تربط التوربينات معًا بنظام SCADA في المحطة التحويلية. سيتم تركيب النظام الاتصالي في نفس الخنادق المذكورة أعلاه لكابلات MV.
- المحطة التحويلية: تشتمل المحطة التحويلية على عدة وحدات محولات عالية الجهد تجمع وتحول الطاقة الناتجة من التوربينات إلى جهد أعلى (من 33 كيلو فولت إلى 220 كيلو فولت) يناسب الشبكة الوطنية ذات الجهد العالي (220 كيلو فولت). تحتوي المحطة التحويلية أيضًا على جميع معدات التحكم والحماية، مثل فاصلات الدائرة والريليهات وفاصلات الفولت والتيار، وقواطع التسرب الجهدية والتيارية.
- بنية المباني: ستكون هناك حاجة إلى بنية مباني على الموقع لتشغيل المشروع يوميًا. قد تشمل هذه المباني مبنى إداري (مكاتب) يستخدم للأعمال اليومية العادية ذات الصلة بالتشغيل، وغرفة التحكم، وورش العمل ومستودع لتخزين المعدات والآلات مثل القطع الغيار، وخرطيش الزيت، والوقود، والمواد التشحيم، وما إلى ذلك. الشكل أدناه يُظهر موقع المخيم والمكاتب.
- الطرق: سيكون هناك حاجة إلى شبكة طرق لتركيب التوربينات أثناء عملية الإنشاء ولسهولة الوصول إلى التوربينات لأغراض الصيانة أثناء التشغيل. الشكل التالي يُعرض التخطيط الخاص بشبكة الطرق.



الشكل رقم 9: (أ) المكونات الهيكلية النموذجية لتوربين الرياح، (ب) المكونات النموذجية لمزرعة الرياح (المصدر: مبادئ الصحة والسلامة البينية لطاقة الرياح، المؤسسة الدولية للتمويل)

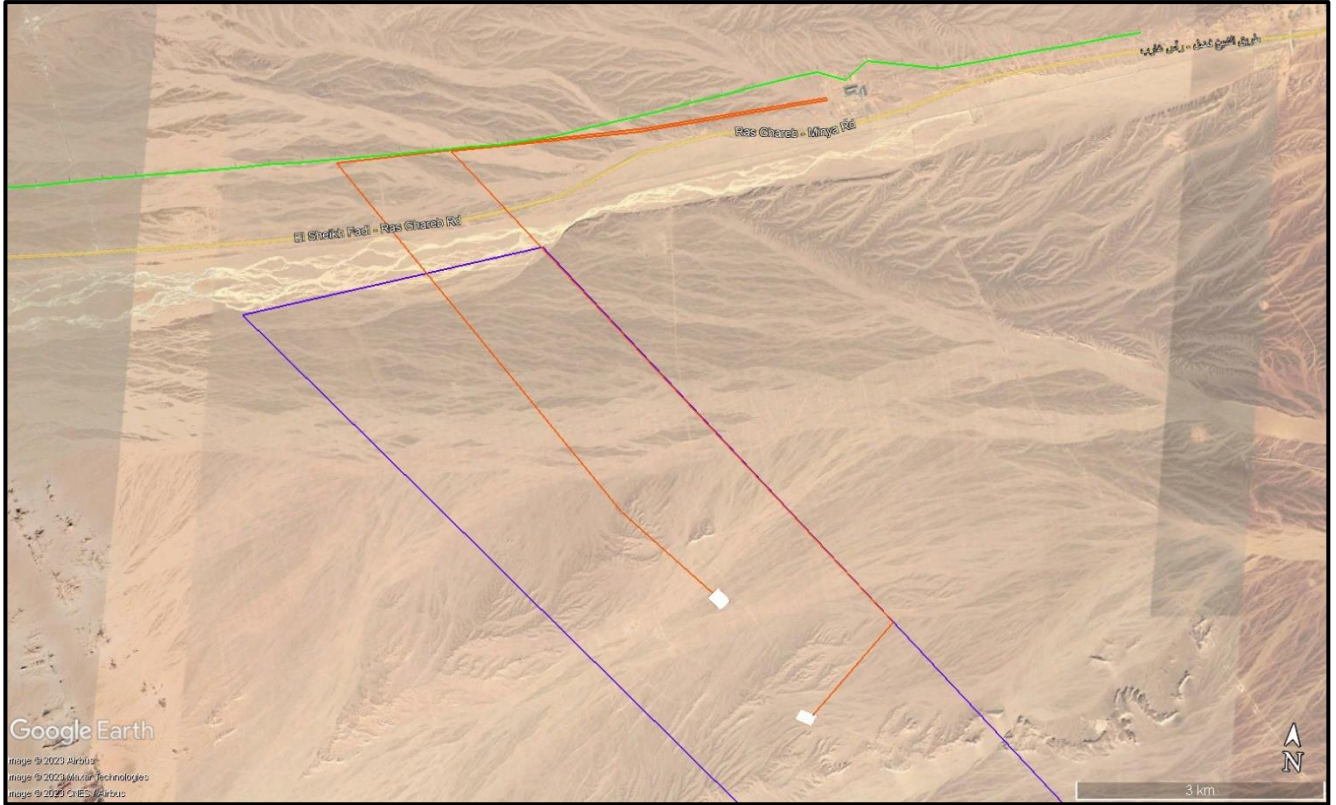


الشكل رقم 10: محطة تحويلية نموذجية بقدرة 220/33 كيلو فولت

### 2.3.3 البنية التحتية المرتبطة

تتم توفير تفاصيل إضافية حول المرافق المرتبطة في "الفصل 10". كما هو موضح في الشكل أدناه، هناك اثنين من الخيارات الممكنة لمسار خط نقل الكهرباء العلوي، بطول إجمالي يتراوح بين 12.6 - 13.6 كم. كما يوضح الشكل موقع المحطة الفرعية.





الشكل 12 : البنية التحتية وعناصر المرافق الحالية داخل منطقة المشروع

## 2.4 مساحة مكونات المشروع

يقدم هذا القسم تقديراً لمساحة المشروع بالاعتبار العناصر المناقشة في القسم السابق واستناداً إلى الافتراضات التي قام بها فريق التقييم البيئي والاجتماعي لتحديد قيم المساحة. تم اختيار تخطيط توربينات الرياح الخاص بشركة Goldwind لحساب المساحة، حيث يحتوي على مزيد من التوربينات وبالتالي يمثل أكبر مساحة بين جميع الخيارات. وكما هو موضح في الجدول أدناه، فإن إجمالي منطقة التدخل للمشروع صغير بشكل ملحوظ، حيث تم حسابه بنسبة أقل من 1% من المساحة الإجمالية لمنطقة المشروع (والتي تبلغ 37.5 كيلومتر مربع).

جدول 5: بصمة مكونات المشروع

Description	Footprint	Component
عادة، يبلغ مساحة كل منصة رافعة حوالي 1500 متر مربع، بينما يتكون كل أساس عادةً من قاعدة دائرية بقطر 20 متر.	0.05 كم <sup>2</sup>	توربينات الرياح
عادة، تبلغ مساحة المحطة الفرعية ومرافق التخزين والمستودعات	0.05 كم <sup>2</sup>	المحطة الفرعية ومرافق التخزين والمستودعات
ويشمل ذلك الحنفيات بطول حوالي 25 كيلومتر وعرض 1 متر.	0.03 كم <sup>2</sup>	الحنفيات لكابلات الجهد المتوسط وكابلات الاتصالات
ويشمل ذلك شبكة الطرق بطول إجمالي 25 كيلومتر وعرض 6 أمتار.	0.2 كم <sup>2</sup>	شبكات الطرق
	0.33 كم <sup>2</sup>	مساحة المشروع الإجمالية
مساحة المشروع نقل عن 1% من إجمالي حدود منطقة المشروع.	37.5 كم <sup>2</sup>	إجمالي مساحة حدود الموقع الكلي للمشروع

## 2.5 نظرة عامة علي مراحل المشروع

يقدم هذه القسم الأنشطة المحتملة التي ستحدث خلال تطوير المشروع والتي ستشتمل ثلاث مراحل مميزة: (i) التخطيط والبناء، (ii) التشغيل، (iii) التصفية، و (iv) جدول المشروع، حيث يتم تلخيص كل مرحلة على النحو التالي.

### (i) مرحلة التخطيط والبناء

الأنشطة النموذجية التي ستحدث خلال مرحلة التخطيط والبناء لمشاريع مزارع الرياح تشمل ما يلي:

- التحضير للتصميم المفصل وتخطيط أبراج المشروع بالإضافة إلى عناصر البنية التحتية والمرافق الأخرى (المباني، الطرق، المحطة الفرعية، وما إلى ذلك).

- نقل مكونات أبراج الرياح إلى موقع المشروع. من المتوقع أن تتم عملية النقل إلى أقرب ميناء بحري ثم يتم نقلها عن طريق الطريق إلى موقع المشروع.

- إعداد موقع أساس الأبراج. تقتصر هذه الأنشطة على أساسات فردية صغيرة نسبيًا وتشمل أنشطة الحفر وتنظيف الأرض لبناء الأساسات.

- تركيب مكونات الأبراج بما في ذلك تجميع البرج والمحور والدوران والشفرة والناقلة وتجميع الدوران، والذي من المحتمل أن يحدث من خلال رافعات متنقلة على موقع المشروع.

- بالإضافة إلى إقامة كل برج، هناك أعمال بناء إضافية (تشمل الحفر وأنشطة تنظيف الأرض والأعمال الكهربائية، وما إلى ذلك) يجب أن تجرى لربط كل برج بشبكة الطاقة، ويمكن أن تشمل التثبيت والنصب والتفاصيل الخاصة بالكابلات الكهربائية والاتصالات، وتركيب المحطات الفرعية وخط نقل المشروع.

- أعمال بناء أخرى (تشمل الحفر وأنشطة تنظيف الأرض، وما إلى ذلك) لإنشاء أو ترقية الطريق الوصول إلى الموقع وبنية المباني (المستودع والمكاتب).

### (ii) مرحلة التشغيل

عمومًا، تتطلب أبراج الرياح أنشطة تشغيلية محدودة تشمل في الغالب ما يلي:

- اختبارات التشغيل لمزرعة الرياح والتي عادة ما تشمل الاختبارات الكهربائية القياسية للبنية التحتية الكهربائية والأبراج، وفحص سجلات الجودة الهندسية المعتادة. يعد الاختبار الدقيق في هذه المرحلة أمرًا حيويًا إذا كان من المتوقع تقديم مزرعة رياح ذات جودة جيدة والحفاظ عليها. يستغرق تشغيل برج رياح فردي ما يزيد قليلاً عن يومين مع فريق عمل ذو خبرة؛

- العمل اليومي العادي لمزرعة الرياح. يكون توافر برج الرياح التجاري على المدى الطويل عادة أكثر من 97٪ (أي 97٪ من الوقت، سيكون برج الرياح متوفرًا للعمل؛ و

- سيتم أيضًا إجراء الصيانة من خلال فريق متخصص. الوقت المعتاد للصيانة الروتينية لبرج رياح حديث يبلغ 40 ساعة في العام. قد يكون الوقت غير المعتاد للصيانة مماثلًا. على الرغم من أنها قليلة، قد تتضمن أنشطة الصيانة صيانة البرج والروتور، تزييت الأجزاء، غسل الشفرات، صيانة المكونات الكهربائية، إعادة بناء الجهاز الكهربائي بالكامل، وما إلى ذلك.

### (iii) مرحلة التصفية

وفقًا لاتفاقية شراء الكهرباء (PPA)، من المتوقع أن تكون المشروع قائمًا لمدة 20 عامًا. في حالة إلغاء تشغيل برج رياح بالكامل، سيتم إزالة البرج والشفرة بواسطة رافعة، وتفكيكها إلى مكونات، ثم يتم إعادة بناء البرج في المصدر واستخدامه في مشروع آخر. وعادةً ما يترك القاعدة في مكانها وتغطي بالحصى والتراب العضوي أو التربة السمكية. ستتم استعادة المسارات المستخدمة لمركبات الصيانة ويمكن الاحتفاظ بها كمسارات زراعية. سيتم إزالة البوابات والسياج.

### (iv) جدول المشروع

وفقًا لجدول الزمني الحالي المتاح من قبل المُطَوَّر، من المتوقع أن يبدأ بناء المشروع في إبريل من عام 2024، وسيستغرق حوالي 18 شهرًا للبناء والتشغيل (حتى يناير من عام 2026). ومن المتوقع بالتالي أن يبدأ تشغيل المشروع في عام 2026 لمدة 20 عامًا بناءً على اتفاقية شراء الكهرباء الموقعة.

## 2.6 القوى العاملة

وفقًا للمعلومات المقدمة من قبل المُطَوَّر، سيتطلب المشروع القوة العاملة التالية خلال مرحلة البناء والتشغيل:

- حوالي 250 فرصة عمل في ذروة مرحلة البناء لمدة تقريبية 18 شهرًا. وسيتضمن ذلك في الأساس فرص عمل مهنية (مثل المهندسين والفنيين والمستشارين والمساحين، وما إلى ذلك) وفرص عمل غير مهنية (بشكل رئيسي عمال، ولكن ستتضمن أيضًا عددًا من أفراد الأمن).

- حوالي 24 فرصة عمل خلال مرحلة التشغيل لمدة 20 عامًا. سيتضمن ذلك فرص عمل مهنية (مثل المهندسين والفنيين والموظفين الإداريين، وما إلى ذلك) وفرص عمل غير مهنية (مثل أفراد الأمن والسائقين، وما إلى ذلك).

بناءً على ذلك، يهدف المُطوّر إلى توظيف أعضاء المجتمع المحلي بأكبر قدر ممكن طوال مرحلة البناء والتشغيل للوظائف المهنية وغير المهنية. ويتعهد المُطوّر بالالتزام بإجراءات التوظيف الشفافة التي تشمل أفراد المجتمع المحلي، كما هو موضح بالتفصيل في "القسم 8.14".

### 3 تقنية ومنهجية تقييم التأثيرات البيئية والاجتماعية

يصف هذا الفصل النهج والمنهجية التي تم اعتمادها لدراسة تقييم التأثيرات البيئية والاجتماعية وتشمل ما يلي:

- النهج المتبع لتحليل البدائل؛

- النهج المتبع للتعامل مع أصحاب المصلحة؛

- النهج المتبع لتحديد منطقة الدراسة المكانية والزمنية؛

- منهجية تقييم الظروف البيئية والاجتماعية الأساسية؛

- المنهجية المستخدمة لتقييم التأثيرات البيئية والاجتماعية المحتملة للمشروع - بما في ذلك النهج المتبع لتحديد مدى الأهمية، وتطوير التدابير التخفيفية وتقييم التأثيرات المتبقية؛

- النهج المستخدم لتقييم التأثيرات التراكمية؛ و

- النهج المتبع لوضع خطة إدارة البيئة والاجتماع (ESMP).

#### 3.1 تحليل البدائل

الوائح المصرية تتضمن "إرشادات المبادئ والإجراءات لتقييم التأثير البيئي" (هيئة البيئة المصرية، 2009) والتي تتطلب أن يُحدد تقييم التأثير البيئي ويحلل البدائل ويعرض السبب الرئيسي للاختيار المفضل. يُعتبر دراسة البدائل أيضًا عنصرًا رئيسيًا في عملية تقييم التأثير البيئي وفقًا للممارسات الدولية الجيدة، بما في ذلك ولكن لا يقتصر على: (i) المعيار الأداء رقم 1 لمؤسسة التمويل الدولية (IFC، 2012) والمتعلق بـ "مذكرة إرشادية لمؤسسة التمويل الدولية رقم 1" (IFC، 2012)؛ و (ii) متطلبات الأداء للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD).

يتم تقديم تحليل البدائل في "الفصل 6". يناقش الفصل ويقارن العديد من البدائل لتطوير المشروع فيما يتعلق بـ: (i) موقع المشروع، و (ii) التكنولوجيا المختارة، و (iii) تصميم المشروع، وأخيرًا يبحث البدائل المتعلقة بـ "البدائل الغير متخذة" - والتي تفترض أن تطوير المشروع لا يتم.

#### 3.2 التعامل مع أصحاب المصلحة

تعتبر التشاور والتواصل مع أصحاب المصلحة جزءًا أساسيًا من عملية تقييم التأثير البيئي والاجتماعي، وتم تنفيذ ذلك وفقًا للمتطلبات التنظيمية في مصر ومتطلبات مؤسسة التمويل الدولية (IFC) والبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD) يتم تلخيص التشاور مع أصحاب المصلحة السابق والمستقبلي للمشروع أدناه ويتم مناقشته بالتفصيل في "الفصل 4".

لقد تضمن المشروع حتى الآن التشاور والتواصل الشامل مع مجموعات متنوعة من أصحاب المصلحة مثل الجهات الحكومية الوطنية والمحلية، والمنظمات غير الحكومية، وغيرها حسب الاقتضاء. تم ذلك من خلال الاجتماعات ثنائية الأطراف، والتواصل عبر البريد الإلكتروني والهاتف، والرسائل الرسمية، وغيرها.

يناقش "الفصل 4" أيضًا التعامل المستقبلي مع أصحاب المصلحة والاستشارات التي ستجرى في مرحلة لاحقة. يشمل ذلك بشكل رئيسي (i) : جلسة إفصاح عامة مع أصحاب المصلحة لعرض النتائج والتوصيات المقترحة ضمن تقييم التأثير البيئي والاجتماعي (ESIA) ؛ و (ii) تنفيذ خطة التعامل مع أصحاب المصلحة (SEP) من قبل المطور والتي تصف خطة الاستشارات المخططة مع أصحاب المصلحة وعملية التواصل التي ستحدث بعد الموافقة على تقييم التأثير البيئي والاجتماعي.



### 3.3 تحديد حدود الدراسة ونطاق التقييم

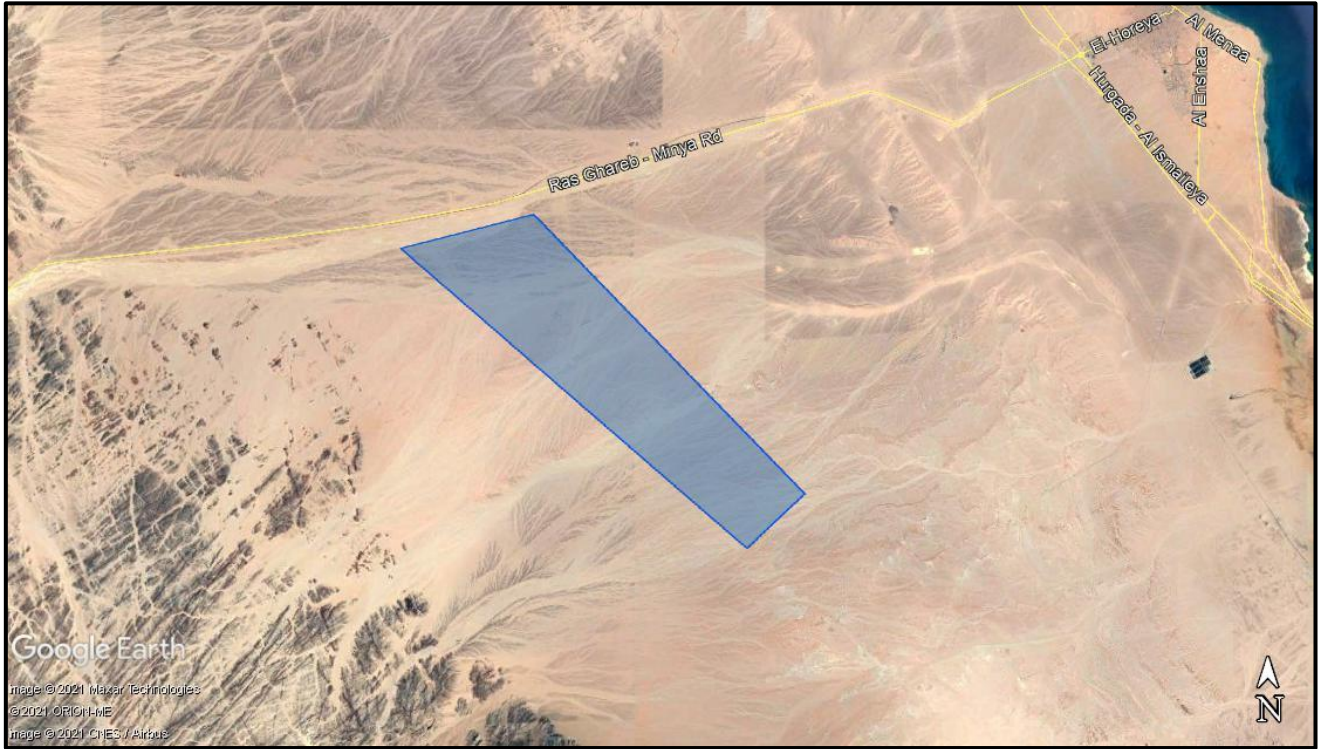
#### 3.3.1 تعريف المساحة العامة للتأثير (AOI)

يُمثل المساحة العامة للتأثير (AOI) لتقييم التأثير البيئي والاجتماعي مساحة النطاق المحتمل للمشروع. وهي "المنطقة التي يمكن فيها أن تحدث تأثيرات ملموسة للمشروع بشكل معقول، إما بمفردها، أو مع تأثيرات مشروعات أخرى وتطويرات أخرى".

عمومًا، يشمل AOI لتقييم تأثيرات المشروع النطاق الذي يشمل الأثر البيئي والاجتماعي للمشروع، والذي يتم تحديده كما هو موضح في الشكل أدناه. يتضمن ذلك موقع مشروع مزرعة الرياح بمساحة إجمالية قدرها 37.5 كم مربع.

ومع ذلك، بالنسبة لبعض المعايير البيئية والاجتماعية (مثل المناظر الطبيعية والبصرية، والضوضاء والظل المتأرجح، والبنية التحتية والخدمات العامة، والاقتصاد وغيرها)، يمتد AOI إلى أبعد من بصمة موقع المشروع الفعلي، وبالتالي يتم تحديد منطقة دراسة موضوعية مناسبة لكل موضوع على حدة وفقًا لحالة كل حالة. تُحدد هذه AOI الموضوعية بوضوح داخل الفصل ذي الصلة في تقييم التأثير البيئي والاجتماعي.

عند تحديد هذه AOI الموضوعية، تؤخذ في الاعتبار نوع ودرجة التأثيرات المحتملة المباشرة وغير المباشرة. تم تحديد المنطقة الأساسية التي من المرجح أن تحدث فيها التأثيرات المباشرة، بالإضافة إلى المنطقة الأوسع للتأثيرات غير المباشرة والتأثيرات المجتمعة والتراكمية على المناطق المحيطة والمجتمعات.



شكل توضيحي 13 : منطقة الدراسة

#### 3.3.2 نطاق التقييم الزمني

سيتم تطوير المشروع في ثلاث مراحل متتالية على النحو التالي. سيتم تقييم التأثيرات المحتملة على مدى مراحل المشروع المختلفة.

- مرحلة التخطيط والإنشاء؛

- مرحلة التشغيل؛ و

- مرحلة التفكيك.

سيتم تحليل التأثيرات المتوقعة على مدار هذه المراحل المختلفة للمشروع.

## (i) مرحلة التخطيط والإنشاء

يتضمن ذلك أنشطة الإنشاء في الموقع التي سيتم تنفيذها من قبل مقاولي التوريد والبناء والتشغيل (EPC) تحت إشراف المطور. يشمل هذا بشكل رئيسي إعداد التصميم المفصل والتخطيط للأجزاء الدوارة، ونقل المكونات المشروع إلى الموقع، وبناء المحطة الفرعية، بالإضافة إلى أنشطة التحضير والبناء في الموقع لتركيب الأجزاء الدوارة للطاقة الريحية.

## (ii) مرحلة التشغيل

يشمل ذلك الأنشطة التي سيتم تنفيذها بواسطة مشغل المشروع. تشمل الأنشطة المتوقعة بشكل رئيسي التشغيل اليومي الطبيعي للمشروع وأنشطة الصيانة الروتينية.

## (iii) مرحلة التفكيك

بشكل عام، يكون التأثيرات المتوقعة خلال مرحلة التفكيك مشابهة من ناحية الطبيعة للتأثيرات التي تم تقييمها خلال مرحلة الإنشاء - وخاصة فيما يتعلق بالتأثيرات المتعلقة بالتربة والمياه الجوفية (نتيجة لسوء إدارة جريان المخلفات)، وجودة الهواء والضوضاء، والصحة والسلامة المهنية. لذلك، يُفترض أن تطبق تقييم التأثيرات على هذه المستقبلات والتدابير التخفيفية المحددة خلال مرحلة الإنشاء على هذه المرحلة بشكل خاص دون الحاجة إلى تكرار ذلك أو التأكيد عليه في فصول لاحقة.

## 3.4 الظروف البيئية والاجتماعية الحالية

كجزء من عملية تقييم التأثير البيئي والاجتماعي (ESIA)، تم تحديد الظروف البيئية والاجتماعية الأساسية في منطقة الدراسة. يشمل وصف الظروف الأساسية تحديد وتعريف أهمية وحساسية مختلف الموارد والمستقبلات البيئية والاجتماعية التي من المحتمل أن تتأثر، أي ضمن مساحة النطاق المحتمل للمشروع.

فهم قيمة أو حساسية الموارد والمستقبلات للتأثيرات والتغيرات هو اعتبار مهم عند تحديد أهمية التأثيرات، ويسمح بتحديد الإجراءات الأكثر مناسبة التي يمكن اتخاذها لتجنب التأثيرات، وتخفيف أية تأثيرات سلبية.

وقد اعتُبر وصف الظروف البيئية والاجتماعية الأساسية مع مراعاة مجموعة واسعة من البيانات والمعلومات التي تم جمعها من مصادر مختلفة، بما في ذلك:

-دراسات مكتوبة ومراجعة المصادر;

-بيانات من جهات المعنية الرسمية وغير الرسمية؛ و

-استطلاعات الميدان والتحقيقات الموقعية.

- قد تناولت هذه الدراسات جميع الجوانب البيئية والاجتماعية المتعلقة بالمشروع. يُعامل الظروف الأساسية على أنها تلك الظروف التي ستسود في حالة عدم وجود المشروع.

تم وصف دراسات الظروف البيئية والاجتماعية الأساسية في "الفصل 7" وتشمل ما يلي: المناظر الطبيعية والبصرية؛ استخدام الأراضي؛ الجيولوجيا / الهيدرولوجيا / الهيدروجيولوجيا؛ التنوع البيولوجي؛ الطيور (الطيور البشرية)؛ الخفافيش؛ الآثار الأثرية والتراث الثقافي؛ جودة الهواء والضجيج؛ البنية التحتية والخدمات العامة؛ والظروف الاقتصادية والاجتماعية. في كل فصل، يتم وصف المنهجية التي تم اتباعها لتقييم كل من هذه الظروف الأساسية بالتفصيل. تم إجراء التقييمات الأساسية على مدار العامين 2021 و 2023، وشمل ذلك مراعاة العوامل الموسمية للتنوع البيولوجي والطيور والخفافيش.

## 3.5 منهجية تقييم التأثير

نظرًا لحجم ونوع المشروع، يبدأ تقييم التأثير البيئي والاجتماعي (ESIA) بتقييم التأثيرات الإيجابية على المستوى الاستراتيجي والوطني، نظرًا للتحديات الحالية التي تواجه قطاع الطاقة في مصر - كما هو موضح في القسم "8.1"

ثم ينتقل إلى الجزء الرئيسي لـ ESIA بتنفيذ تقييم التأثيرات على المعايير البيئية والاجتماعية لكل مستقبل تحت الفصل ذي الصلة، من "القسم 8.2 إلى "القسم 8.14". يوفر القسم التالي وصفًا للنهج والمنهجية والعملية المعتمدة لتقييم التأثيرات المقدمة ضمن هذا التقييم البيئي والاجتماعي (ESIA)



### 3.5.1 نهج تقييم التأثيرات

تم تحديد وتقييم التأثيرات البيئية والاجتماعية الضارة والنافعة للمشروع مقابل الظروف الأساسية المتمثلة في النقطة الانطلاقية. تم اتباع نهج متسق في تقييم التأثيرات لتمكين مقارنة تأثيرات البيئة والاجتماعية على نطاق واسع في إطار تقييم التأثير البيئي والاجتماعي. تم استخدام مجموعة من المعايير العامة لتحديد مدى الأهمية (يرجى الاطلاع أدناه) وتطبيقها على المعايير المختلفة للبيئة والاجتماع.

تم تحديد التأثيرات البيئية والاجتماعية قدر الإمكان. عندما لم يكن من الممكن تحديد تأثيرات بكل دقة، تم إجراء تقييم ذاتي باستخدام الخبرة المهنية والحكم والمعرفة المتاحة، بالإضافة إلى اعتبار آراء أصحاب المصلحة. تم تسجيل القيود المتعلقة بالبيانات و/أو عدم اليقين في الفصول ذات الصلة، جنبًا إلى جنب مع أي افتراضات تم اتخاذها خلال التقييم.

لتحديد مدى أهمية كل تأثير، يتم النظر في عاملين رئيسيين:

-أهمية و/أو حساسية المعايير البيئية والاجتماعية المستلمة، كما تم تحديدها خلال تقييم الظروف الأساسية؛ و

-حجم وطبيعة التأثير.

### 3.5.2 حساسية المعايير المستلمة

تم تحديد حساسية المعايير المستلمة باستخدام المعلومات المأخوذة من وصف الظروف الأساسية بخصوص أهمية أو أهمية المكون الاجتماعي أو البيئي المعني. من المهم فهم حساسية المعيار المستلم، حيث يُعد هذا مؤشرًا على قدرة المعيار البيئي والاجتماعي على التكيف والمرونة تجاه التأثير المحدد. تم تطبيق الفئات التالية لتقييم الحساسية:

-مرتفع: المعيار البيئي والاجتماعي هش ومرجح أن يترك التأثير حالة معدلة يصعب أو يكاد يكون مستحيل استعادتها.

-متوسط: يتمتع المعيار بدرجة من القابلية للتكيف والمرونة ومرجح أن يتعامل مع التغيرات الناتجة عن التأثير، على الرغم من أنه قد يكون هناك تعديلات متبقية نتيجة لذلك؛ و

-منخفض: المعيار قابل للتكيف ولديه مرونة للتغيير.

### 3.5.3 قدر التأثير وطبيعته

قدر التأثير هو مقياس التغيير الذي قد يتسبب فيه التأثير مقارنة بالظروف الأساسية وكيفية ارتباط هذا التغيير بالحدود والمعايير المقبولة. تم تطبيق الفئات التالية لتقييم الحجم:

- مرتفع: تغيير كبير مقارنة بالتباينات في الظروف الأساسية. ربما يكون تجاوزًا واضحًا للحدود المقبولة؛

- متوسط: تغيير قد يكون ملحوظًا وقد يتجاوز الحدود المقبولة؛ و

- منخفض: عند مقارنته بالظروف الأساسية، تغيير يمكن أن يكون ملحوظًا فقط. لن يتجاوز المعايير الحالية.

علاوة على ذلك، عند تحديد قدر التأثير، من المهم أن تأخذ في الاعتبار العديد من العوامل الأخرى التي تحدد طبيعة التأثير. يشمل ذلك ما يلي:

#### نوع التأثير

- إيجابي: ينطبق على التأثيرات التي تحقق نتائج إيجابية في المجال البيئي والاجتماعي، مثل تحسين الظروف؛ و

- سلبي: ينطبق على التأثيرات التي تحمل جانبًا ضارًا مرتبطًا بها، مثل فقدان أو تدهور الموارد البيئية.

#### نوع التأثير

- مباشر: ينطبق على التأثيرات التي يمكن تعزيزها بوضوح وبشكل مباشر إلى معيار بيئي أو اجتماعي محدد (على سبيل المثال، إن إنتاج الغبار يؤثر مباشرة على جودة الهواء).

■ - غير مباشر: ينطبق على التأثيرات التي قد تكون مرتبطة بتأثير معين على معيار بيئي أو اجتماعي معين أو يتبعه (على سبيل المثال، يمكن أن تؤثر مستويات الغبار العالية على الصحة والسلامة المهنية).

#### المدة (كم من الوقت يستمر عامل الضغط أو تأثيره)

- قصيرة الأجل: ينطبق على التأثيرات التي ستختفي آثارها على البيئة في غضون فترة 1 عام، أو عند انتهاء أنشطة البناء؛

- متوسطة الأجل: ينطبق على التأثيرات التي ستختفي آثارها على البيئة في غضون فترة 5 أعوام؛ و

- طويلة الأجل: ينطبق على التأثيرات التي ستختفي آثارها على البيئة في فترة تزيد عن 5 أعوام.

### القدرة على عكس التأثير

- قابلة للعكس: ينطبق على التأثيرات التي سيتم تقليل أهميتها واختفاؤها مع مرور الوقت (سواء بطريقة طبيعية أو صناعية) بمجرد انتهاء النشاط المؤثر؛ و

- غير قابلة للعكس: ينطبق على التأثيرات التي لن تنقص أهميتها أو تختفي مع مرور الوقت (سواء بطريقة طبيعية أو صناعية) بمجرد انتهاء النشاط المؤثر.

## **3.5.4 تقييم أهمية التأثيرات**

مفهوم "الأهمية" يعد أحد المفاهيم المركزية في عملية التقييم البيئي والاجتماعي (ESIA)، ويساعد في تحديد وتصنيف تأثيرات البيئة والاجتماع. كما هو مذكور، يتم اعتبار حساسية كل معيار بيئي واجتماعي/مستقبل في التقييم الاجتماعي مع حجم التأثير. يوضح الجدول أدناه كيفية اعتبار هذه المعايير في تقييم الأهمية.

جدول 6: تحديد الأهمية

حجم التأثير	حساسية المعيار المستلم/المستقبل		
	منخفض	متوسط	عالي
منخفض	غير ذو أهمية	طفيف	طفيف
متوسط	طفيف	متوسط	متوسط
عالي	طفيف	متوسط	كبير

بينما تقدم المصفوفة أعلاه إطاراً لتحديد الأهمية وتمكن من المقارنة بين المعايير البيئية والاجتماعية، يجب استخدام درجة من التقدير المهني والنظر في بعض العوامل المحددة لكل معيار لاتخاذ قرار بشأن الأهمية. فيما يلي يتم تقديم إرشادات إضافية بشأن درجات الأهمية المستخدمة في هذا التقييم البيئي والاجتماعي. يجب ملاحظة أن التأثيرات الإيجابية معروفة، ولكن لا يتم تقييمها من حيث الأهمية.

- أهمية كبيرة: يتطلب التحقيق الشامل في التقييم البيئي والاجتماعي. تمت دراسة هذه التأثيرات عن طريق استشارة خبراء في المجالات التي تم تحديدها لتصميم التدابير الاحتوائية وإدارة البيئة المطلوبة. علاوة على ذلك، يتم إجراء دراسات وتقييمات محددة لبعض المشكلات الرئيسية المحددة؛

- أهمية متوسطة: يتطلب التحقيق المعقول في التقييم البيئي والاجتماعي. تمت دراسة هذه التأثيرات عن طريق خبراء في المجالات التي تم تحديدها لتصميم التدابير الاحتوائية وإدارة البيئة المطلوبة.

- أهمية طفيفة: يجب إدراجها والتعامل معها بطريقة ما، ولكنها لم تتطلب تقييماً مفصلاً في التقييم البيئي والاجتماعي.

- غير ذو أهمية: تم تضمين التأثيرات التي تم تحديدها في التقييم وتم التوصل إلى أنها غير ذات أهمية بشكل رسمي.

## **3.5.5 التدابير الإدارية**

بناءً على التقييم الذي أجري للتأثير، تم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية لكل تأثير بهدف التعامل معه. تشمل التدابير الإدارية ما يلي:

- المتطلبات الإضافية: تلك هي المتطلبات التنظيمية التي تم تحديدها والتي يجب أخذها في الاعتبار في مرحلة لاحقة.

- الدراسات الإضافية: يجب إجراء دراسات إضافية لبعض المستقبلات البيئية والاجتماعية في مرحلة لاحقة. تم تسليط الضوء على مثل هذه الدراسات ونطاقها وتوقيتها، وما إلى ذلك حيثما كان ذلك ذا صلة.

- تدابير التخفيف: خطوة حيوية في عملية التقييم البيئي والاجتماعي هي تحديد التدابير التي يمكن اتخاذها لضمان أن يتم تخفيف التأثيرات أو تقليلها إلى مستويات مقبولة. ستنظر التقييم البيئي والاجتماعي في أهمية أي تأثيرات تسببها المشروع ومن ثم سيتم تعيين خيارات التخفيف عن طريق تطبيق الهرم التالي:

- تجنب أو "تصميم خارج التأثير" في كل ما يمكن.

- النظر في بدائل أو تعديلات على التصميم لتقليل التأثيرات في كل ما يمكن.

- تطبيق تدابير لتقليل وإدارة التأثيرات على المستقبل؛ ثم

- كخيار أخير، تحديد تدابير تعويضية وتصحيحية للتعامل مع أي آثار متبقية ذات أهمية.

بعض التأثيرات السلبية يمكن تخفيفها بسهولة، في حين أن البعض الآخر لا يمكن تخفيفه أو يكون من الصعب والمكلف تخفيفه. ويتم وصف التأثيرات المحتملة المختلفة في هذا التقييم البيئي والاجتماعي، جنباً إلى جنب مع توفير "تدابير التخفيف الممكنة" التي يمكن تنفيذها.

- التوصيات: فيما يتعلق بالتأثيرات الإيجابية، لا يمكن تحديد تدابير تخفيف، ولكن تم تحديد التوصيات التي تهدف إلى تعزيز التأثير الإيجابي.

### 3.5.5.1 تقييم الأهمية المتبقية

إذا كانت هناك تدابير تخفيف، فمن الضروري بعد ذلك إجراء تقييم لـ "الأهمية المتبقية" بعد اتخاذ التدابير التحوطية بعين الاعتبار. يتم بعد ذلك إعادة تقييم تأثيرات المشروع، مع مراعاة تأثير التدابير التحوطية المقترحة لتحديد أهمية الآثار المتبقية. يتم مناقشة الآثار المتبقية لكل موضوع بيئي واجتماعي في فصول التقييم البيئي والاجتماعي، وتحديد أهميتها وتلخيصها في جدول تقييم التأثير في "القسم 8.15".

### 3.6 تقييم التأثيرات التراكمية

يقوم التقييم البيئي والاجتماعي بدراسة التأثيرات التراكمية التي يمكن أن تنتج عن التأثيرات التدريجية الناتجة عن المشروعات الحالية و/أو المخطط لها في المنطقة، واستناداً إلى المعلومات المتوفرة حالياً بشأن هذه المشروعات الحالية/المخطط لها. يتم تقديم تقييم التأثيرات التراكمية في "القسم 8.16".

بالإضافة إلى ذلك، تم إجراء تحليل للتأثيرات التراكمية (CEA) والذي يتم تقديمه كوثيقة منفصلة.

### 3.7 اعداد خطة الإدارة البيئية والاجتماعية

استناداً إلى نتائج تقييم التأثير، واعداد تدابير الإدارة، واعداد خطة المراقبة، تم تجميع خطة إدارة البيئة والاجتماع في جدول واحد يوضح كل ما سبق. ستكون خطة إدارة البيئة والاجتماع وثيقة رئيسية وستكون تحتوي على متطلبات بيئية/اجتماعية وتوضح الإجراءات اللازمة لإدارة القضايا البيئية/الاجتماعية الهامة المرتبطة بأنشطة المشروع المقترحة. ستم إعداد خطة إدارة البيئة والاجتماع بشكل خاص لتوفير مرونة في طبيعة وموقع العمليات الدقيق، مع ضمان تحديد جميع التأثيرات المحتملة ومعالجتها ورصدها على مراحل لاحقة من المشروع. يمكن استخدام هذه الخطة كوثيقة مستقلة خلال مراحل مختلفة من المشروع من قبل المطور، ومقاولي التصميم والإنشاء، والهيئة المصرية العامة للبيئة (EEAA)، والأطراف المسؤولة الأخرى.

### 3.8 تقييم المرافق المرتبطة

الجزء الرئيسي المتعلق بالمرافق المرتبطة هو خط النقل العلوي (OHTL) الذي سيمتد من موقع المشروع (من منطقة الجهد الفائق) إلى نقطة التوصيل بالشبكة الوطنية. كما تم مناقشته سابقاً، سيكون تصميم وبناء وتشغيل خط النقل العلوي مسؤولية الهيئة المصرية للكهرباء والطاقة (EETC).

تتوفر تفاصيل إضافية حول المرافق المرتبطة في "الفصل 10"، بما في ذلك التقييم البيئي والاجتماعي لـ OHTL.

من المهم ملاحظة أنه بالرغم من أن المطور يمكنه ممارسة بعض التأثير على المرافق المرتبطة، فإنها لن تكون تحت سيطرته المباشرة.

## 4 استشارة ومشاركة أصحاب المصلحة

هذا الفصل يناقش بالتفصيل خطط التشاور والتواصل مع أصحاب المصلحة التي تم تنفيذها كجزء من عملية تقييم التأثير البيئي والاجتماعي للمشروع ويقدم نظرة عامة على النتائج. بالإضافة إلى ذلك، يناقش هذا الفصل أيضًا خطط التشاور والتواصل المستقبلية التي ستتم في مرحلة لاحقة من عملية تقييم التأثير البيئي والاجتماعي بالإضافة إلى تطوير المشروع.

### 4.1 المقدمة

يعتبر التواصل مع أصحاب المصلحة جزءًا أساسيًا من ممارسات التقييم البيئي والاجتماعي الجيدة، وهو متطلب قانوني طبقاً للأطر القانونية للتقييم البيئي الوطني في مصر والمتطلبات الدولية الجيدة، بما في ذلك متطلبات الشركة الدولية للتمويل (IFC) والبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD). يلتزم المطور باتباع نهج في وثقافي مناسب للتشاور والتواصل مع جميع أصحاب المصلحة المتأثرين سواء بشكل مباشر أو غير مباشر بالمشروع. يستند برنامج التشاور بشأن المشروع إلى التشاور والمشاركة المدعومة بالمعلومات وفقاً لمتطلبات الممارسات الدولية الجيدة مع الأشخاص المتأثرين، وتم تصميمه ليكون عادلاً وشاملاً. كانت أنشطة التشاور جارية منذ بدء دراسة التقييم البيئي والاجتماعي في مارس 2021.

يُعتبر أصحاب المصلحة الأفراد أو الجماعات الذين يتأثرون بشكل مباشر أو غير مباشر بـمشروع، بالإضافة إلى أولئك الذين قد يكون لديهم مصالح في المشروع و/أو القدرة على التأثير في نتيجته، سواء بشكل إيجابي أو سلبي.

قد تشمل أصحاب المصلحة: (i) المجتمعات المتأثرة محلياً أو الأفراد وممثلهم الرسميين وغير الرسميين، (ii) السلطات الحكومية الوطنية أو المحلية، السياسيين، الزعماء الدينيين، المنظمات والجماعات الاجتماعية المدنية ذات الاهتمامات الخاصة، (iii) المجتمع الأكاديمي، أو الشركات الأخرى.

يعتبر التشاور مع أصحاب المصلحة عملية شاملة لتبادل المعلومات تمكن أصحاب المصلحة من فهم المخاطر والآثار والفرص المتعلقة بالتطوير أو المشروع، مما يتيح لهم التعبير عن آرائهم وتوضيح انطباعاتهم تجاهه.

### 4.2 الأهداف

الهدف من التشاور مع أصحاب المصلحة هو ضمان وجود نهج مشارك يوثق مخاوف جميع مجموعات أصحاب المصلحة ويضمن مراعاة تلك المخاوف والتجاوب معها واستيعابها في عملية اتخاذ القرار بشأن التطوير. يجب أن يكون التشاور مع أصحاب المصلحة عملية تواصل ذات طريقتين تنقل المعلومات لأصحاب المصلحة، ولكنها تحصل أيضاً على معلومات إضافية وحقيقية منهم على أرض الواقع. يجب أن يتم التشاور والتواصل مع أصحاب المصلحة في مرحلة البداية من عملية التقييم البيئي والاجتماعي وتنفيذها طوال فترة الدراسة.

الأهداف المحددة لهذا الفصل هي:

- تلخيص المتطلبات القانونية والسياسية الوطنية والدولية للمشاركة مع أصحاب المصلحة.
- وصف وتحديد أصحاب المصلحة المتأثرين و/أو ذوي الاهتمام في المشروع.
- تلخيص التشاور والمشاركة مع أصحاب المصلحة التي تم تنفيذها حتى الآن. بالإضافة إلى ذلك، وصف كيف أثرت آراء أصحاب القضايا المرفوعة على تطوير المشروع.
- تحديد الخطط المستقبلية والنهج المتبع للتشاور مع أصحاب المصلحة.

### 4.3 متطلبات التشاور والتواصل مع أصحاب المصلحة

#### متطلبات التشريعات المصرية

يرتبط التشاور والتواصل مع أصحاب المصلحة وفقاً للمتطلبات المصرية بدرجة أساسية بدراسة تأثيرات البيئة والاجتماع (ESIA) وفقاً للقانون رقم 4 لعام 1994 المتعلق بالبيئة وتعديلاته في القانون رقم 9 لعام 2009. ووفقاً للوائح التنفيذية الأخيرة والقرار الوزاري رقم 26 لعام 2016، يصنف نظام ESIA المشاريع إلى أربع فئات بناءً على مستويات مختلفة من متطلبات ESIA وفقاً لشدة التأثيرات المحتملة وموقع التأسيس وقربه من المستوطنات السكنية.

على وجه التحديد، تُصنف مشاريع تطوير مزارع الرياح عمومًا كـ "الفئة ج" (المشاريع التي تتطلب دراسة ESIA شاملة) والتي تتطلب التشاور ضمن مرحلتين (2) كجزء من دراسة ESIA: (أ) مرحلة توصيف البيئة والاجتماع تتطلب التشاور المستهدف؛ و (ب) مرحلة الكشف التي تتطلب جلسة إفصاح عامة حول نتائج ESIA.

يجب أن يشمل التوصيف التشاور المستهدف مع أصحاب المصلحة الرئيسيين المعنيين بالمشروع، بينما يجب أن يشمل التشاور العام للكشف الجهات التالية:

- ممثلي الهيئة المصرية للشؤون البيئية (EEAA)

- السلطات الحكومية ذات الصلة

- ممثلي المحافظة والوحدات المحلية حيث يتم تنفيذ المشروع

- الجماعات المتأثرة بما في ذلك الشركات والمجتمعات المحلية

- المنظمات غير الحكومية (NGOs) وجماعات المجتمع المدني

منهجية مبادئ الهيئة المصرية للشؤون البيئية (EEAA) تحدد المواد التالية التي تغطي المبادئ التوجيهية لإجراء التشاور العام كجزء من دراسة ESIA على النحو التالي:

- الفقرة 6.4.3.1 نطاق التشاور العام

- الفقرة 6.4.3.2 منهجية التشاور العام

- الفقرة 6.4.3.3 توثيق نتائج التشاور

- الفقرة 7 متطلبات ونطاق الكشف العام

#### متطلبات التمويل

تلي أنشطة التشاور والتواصل مع أصحاب المصلحة التي تم تنفيذها كجزء من دراسة تقييم تأثيرات البيئة والاجتماع وفقًا لأفضل الممارسات الدولية، وتشمل المتطلبات البيئية والاجتماعية ذات الصلة للمؤسسات المالية الدولية كما يلي:

■ متطلبات أداء البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD) والتي تشمل:

- PR 1: تقييم وإدارة المخاطر والآثار البيئية والاجتماعية؛ PR 2: ظروف العمل وظروف العمل؛ PR 4: الصحة والسلامة والأمان؛ و PR 10: كشف المعلومات ومشاركة أصحاب المصلحة

■ المؤسسة الدولية للتمويل (IFC):

- معايير الأداء (PS) (2012) والتي تشمل PS 1: تقييم وإدارة المخاطر والآثار البيئية والاجتماعية؛ PS 2: ظروف العمل وظروف العمل؛ و PS 4: صحة المجتمع وسلامته وأمانه

- مبادئ الصحة البيئية والسلامة (EHS) والتي تشمل: مبادئ EHS العامة (2007)؛ مبادئ EHS لطاقة الرياح (2015)؛ ومبادئ EHS لنقل وتوزيع الطاقة الكهربائية (2007)

تتناول "PR 10: الكشف عن المعلومات ومشاركة أصحاب المصلحة" التواصل مع أصحاب المصلحة وتحدد المتطلبات التالية:

■ ضمان التشاور المناسب مع أصحاب المصلحة بشأن القضايا البيئية والاجتماعية التي قد تؤثر عليهم عن طريق عملية الكشف عن المعلومات والتشاور المعنوي.

■ الحفاظ على علاقة بناءة مع أصحاب المصلحة على مدار فترة تنفيذ المشروع من خلال التشاور المعنوي.

■ عملية التواصل مع أصحاب المصلحة هي عملية مستمرة قد تتضمن: تحديد وتحليل أصحاب المصلحة، الكشف عن المعلومات، التشاور المعنوي، والإبلاغ الخارجي المستمر للمجتمعات المتأثرة.

■ يجب تطوير وتنفيذ خطة للتواصل مع أصحاب المصلحة (SEP) تكون متناسبة مع مخاطر المشروع وتأثيراته ومرحلة التطوير، وتكون ملائمة لخصائص ومصالح المجتمعات المتأثرة.

- يتم تزويد المجتمعات المتأثرة بوصول إلى المعلومات ذات الصلة حول: (أ) الهدف والطبيعة ونطاق المشروع؛ (ب) مدة الأنشطة المقترحة للمشروع؛ (ج) أي مخاطر وآثار محتملة على تلك المجتمعات وإجراءات التخفيف المتعلقة؛ (د) عملية التواصل المعنوي المتوقعة؛ و (هـ) آلية الشكاوى.
- عندما يتعرض المجتمعات المتأثرة للمخاطر المحددة والآثار السلبية من مشروع، سيتم إجراء عملية التشاور بطريقة تتيح للمجتمعات المتأثرة فرص التعبير عن آرائها حول المخاطر والآثار وإجراءات التخفيف المتعلقة بالمشروع، ويُسمح للعميل بالنظر فيها والاستجابة لها.
- يجب أن يكون مدى التواصل متناسبًا مع المخاطر والآثار السلبية للمشروع والمخاوف التي أبدتها المجتمعات المتأثرة.
- يتم تخصيص عملية الاستشارة وفقًا لتفضيلات لغة المجتمعات المتأثرة وعملية صنع القرار الخاصة بهم واحتياجات الفئات المعوقة أو الضعيفة.
- بالنسبة للمشاريع ذات التأثيرات السلبية المحتملة، سيجري العميل تقييمًا للمشاور والمشاركة المعنية.
- سيتم إنشاء آلية للشكاوى لاستلام وتيسير حل مخاوف وشكاوى المجتمعات المتأثرة بأداء العميل من الناحية البيئية والاجتماعية.
- علاوةً على ذلك، تحدد معيار الأداء 1 (PS) للمؤسسة الدولية للتمويل (IFC) تقييم وإدارة المخاطر والآثار البيئية والاجتماعية "متطلبات مشابهة لتلك المحددة من قبل البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD) أعلاه.

#### 4.4 تحديد وتحليل أصحاب المصلحة

- الهدف من تحديد أصحاب المصلحة هو تحديد وتحديد أولوية أصحاب المصلحة في المشروع لإجراء التشاور. يُعتبر تحديد أصحاب المصلحة عملية مستمرة، وبالتالي سيتم تحديد أصحاب المصلحة الرئيسيين خلال مراحل مختلفة من تطوير المشروع. يتم استخدام نهج منهجي لرسم خريطة أصحاب المصلحة بناءً على منطقة تأثير المشروع. في هذا النهج، يتم تحديد أصحاب المصلحة عن طريق منطقة التأثير.
- نتيجة لرسم خريطة أصحاب المصلحة، يتم تصنيف أصحاب المصلحة في المشروع إلى الفئات الرئيسية التالية:
1. الأفراد والجماعات التي ستأثر مباشرة أو غير مباشرة بالمشروع (مثل المجتمعات المحلية)؛
  2. الأفراد والجماعات الذين قد يشاركون في تنفيذ المشروع (مثل المستثمرين والمقرضين)؛
  3. الأفراد والجماعات الذين لا يتأثرون بتطوير المشروع بشكل أساسي ولكن لديهم إمكانية التأثير واتخاذ القرارات بشأن تنفيذ المشروع (مثل الوزارات أو الجهات التنظيمية).
- تم سرد أبرز مجموعات أصحاب المصلحة المحددة حتى الآن في الجدول أدناه. يمكن تحديث وتعديل هذه القائمة خلال مراحل تطوير المشروع ونتيجة التعاون بين الأطراف.

#### المجموعات الأكثر تأثرًا

- تتضمن قائمة أصحاب المصلحة أيضًا المجموعات الضعيفة وتُعرف على أنها المجموعات التي من المتوقع أن تتأثر بشكل غير متناسب بتأثيرات المشروع بسبب عرقهم أو لون بشرتهم أو جنسهم أو لغتهم أو دينهم أو آرائهم السياسية أو أصلهم الوطني أو الاجتماعي أو جنسهم أو عرقهم أو ثقافتهم أو إعاقتهم الجسدية أو العقلية وغيرها. المجموعات الضعيفة هي متعلقة بالسياق وتعتمد على مجموعة من القضايا التي يجب فهمها مثل موقع المشروع والسياق الاجتماعي والاقتصادي والتاريخي والديموغرافي، بالإضافة إلى طبيعة التطوير ونوع التأثيرات المتوقعة.
- تم تحديد المجموعات الضعيفة ضمن هذا السياق لتشمل:
- مجموعات النساء في المجتمع المحلي. قد تقلد القيم الثقافية في مصر وداخل المجتمعات المحلية مشاركتهن في عملية صنع القرار بشكل عام وفرص عملهن مقارنة بالذكور. على الرغم من أن مثل هذه القيم الثقافية يُعتبر تطبيقها مناسبًا ضمن المجتمعات المحلية، إلا أن النساء البدويات على وجه التحديد يُعتبرن أكثر ضعفًا من النساء العاديات في صعيد مصر.
  - مجموعات ذوي الإعاقة: يعتبرون مجموعات ضعيفة بشكل أساسي بسبب الإعاقة الجسدية التي قد تقلد وصولهم إلى المعلومات حول المشروع وتقلد مشاركتهن في صنع القرار بشكل عام وفرص عملهن مقارنة بالأفراد غير المعاقين.
  - مجموعات كبار السن: يُعتبرون مجموعات ضعيفة بشكل أساسي بسبب قيود العمر التي قد تقلد وصولهم إلى المعلومات حول المشروع وتقلد مشاركتهن في صنع القرار بشكل عام.
- نظرًا لطبيعة وموقع المشروع، لا توجد مجموعات إضافية تُعتبر ضعيفة تستدعي اهتمامًا خاصًا طوال عملية التشاور.



## جدول 7: تحديد أصحاب المصلحة

مستوى اهتمام أصحاب المصلحة بالمشروع / مشاركتهم في المشروع
<p><b>1. الأطراف المعنية التي قد يتأثرن بالمشروع بشكل مباشر أو غير مباشر.</b></p> <p>المقيمون في القرى القريبة من المشروع، بما في ذلك مدينتي رأس غارب ومنطقة رأس غارب التابعتين إداريًا لمحافظة البحر الأحمر. بالنسبة للفتات المذكورة أعلاه، تشمل هذه المجتمعات المحلية المجموعات التالية بشكل خاص:</p> <p>1. أفراد المجتمع: يحمل أفراد المجتمع المحلي اهتمامًا مباشرًا بالمشروع بسبب الفرص المحتملة للعمل. بالإضافة إلى ذلك، قد يتأثر أفراد المجتمع المحلي بالآثار السلبية الأخرى المحتملة (مثل تدفق العمالة، والضوضاء والتوهج الظليل، وما إلى ذلك). تتم مناقشة هذه الآثار وتحديد هويتها ضمن الدراسة التقييمية للتأثير البيئي والاجتماعي (ESIA).</p> <p>2. قادة المجتمع: يتمثلون في أعضاء نشطين اجتماعيًا وشخصيات معروفة لأفراد المجتمع المحلي، قد يحتلون مناصب حكومية أو قد لا يكونوا كذلك. القادة المجتمعيين المشاركين في المشروع هم قادة المجتمعات المتأثرة.</p> <p>3. المجتمع التجاري (المقاولون المحليون): تملك مثل هذه المجموعات اهتمامًا مباشرًا بالمشروع بسبب الفرص المحتملة للتوريد مثل الأعمال الفرعية (مثل الأعمال المدنية، وتوفير الطعام ووسائل الراحة، وما إلى ذلك).</p> <p>مجموعات النساء ضمن المجتمعات المحلية، تحمل هذه المجموعات اهتمامًا مباشرًا بالمشروع بسبب الفرص المحتملة للعمل. بالإضافة إلى ذلك، قد يتأثر هذه المجموعات بالآثار السلبية الأخرى المحتملة (مثل تدفق العمالة، والعنف والتحرش القائم على النوع الاجتماعي، وما إلى ذلك). تتم مناقشة هذه الآثار وتحديد هويتها ضمن دراسة التقييم البيئي والاجتماعي</p> <p>مجموعات البدو: المجموعات البدوية الرئيسية المعروفة في المنطقة هي مجموعات الطابنة والحمادين والخوشمان. يتواجد الطابنة والحمادين بشكل دائم في المدن الرئيسية مثل رأس غارب وزعفرانة. بينما تعتبر مجموعات الخوشمان مجموعات البدو الرحل الذين يستوطنون في سلسلة الجبال الموجودة غرب المنطقة بشكل عام. تطبق كل هذه المجموعات البدوية نوعًا من أشكال الملكية التقليدية على أراضي منطقة المشروع، والمعروفة باسم "العقود العرفية" و"نظام الغفرة". قد تكون هذه القبائل مفيدة في توفير الأمان والحماية وقد تكون لديها أيضًا اهتمام مباشر بفرص العمل والتوريد (مثل حراس الأمن، وتوفير المواد الخام، وتوفير إمدادات الطعام والمياه للعامل، وما إلى ذلك).</p>
<p><b>2. أصحاب المصلحة الذين قد يشاركون في تنفيذ المشروع</b></p> <p><u>مستثمرين/الجهات الممولة:</u> الكيانات التي ستقدم التمويل لتطوير المشروع. على وجه التحديد، لديهم اهتمام في ضمان تنفيذ المشروع وفقًا لمتطلباتهم ومعاييرهم البيئية والاجتماعية، وسيقومون بمراقبة الامتثال للمشروع لهذه المتطلبات.</p> <p><u>العمال:</u> يتضمن هذا جميع العاملين في المشروع بما في ذلك وليس محصوراً على فريق المطور والمقاول المنفذ ومشغل المشروع وأي مقاول آخر متورط.</p> <p><b>3. أصحاب المصلحة الذين قد يكون لديهم إمكانية التأثير واتخاذ قرارات بشأن تنفيذ المشروع و/أو قد يكون لديهم اهتمام في المشروع:</b></p>
<p><b>الحكومة المركزية</b></p> <p><u>الهيئة المصرية لشؤون البيئة (EEAA):</u> الهيئة الحكومية المسؤولة عن تنظيم الإدارة البيئية. يشمل دورها استعراض وموافقة دراسة التقييم البيئي والاجتماعي (ESIA) وإصدار ترخيص بيئي ومراقبة تنفيذ خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) والامتثال للشروط الأخرى، حسب الاقتضاء..</p> <p><u>الشركة المصرية لنقل الكهرباء (EETC):</u> المشتري والجهة التي وقعت اتفاق شراء الطاقة (PPA) مع المطور. ستكون أيضًا مسؤولة عن تصميم وبناء وتشغيل مرافق التوصيل المرتبطة (على سبيل المثال، خطوط نقل الكهرباء العلوية).</p> <p><u>الهيئة الجديدة للطاقة والمتجددة (NREA):</u> النقطة المحورية الوطنية لتوسيع الجهود لتطوير تكنولوجيات الطاقة المتجددة في مصر بالتنسيق مع المؤسسات الوطنية المعنية الأخرى. بالإضافة إلى ذلك، تعتبر NREA أيضًا الجهة المسؤولة عن تخصيص الأراضي لتطوير المشروع.</p> <p><u>وزارة العمل:</u> الجهة الحكومية الرسمية المسؤولة عن وضع سياسات العمل والتشريعات، وكذلك ضمان حماية حقوق العمل وظروف العمل. لديها اهتمام مباشر في ضمان الحفاظ على حقوق العمل وظروف العمل السليمة للمشروع وفقًا للقوانين والتشريعات المصرية.</p> <p><u>وزارة الطيران المدني:</u> الجهة الحكومية الرسمية المسؤولة عن إدارة الطيران المدني في مصر والمسؤولة عن إصدار التراخيص للمشاريع التي تتطلب متطلبات ارتفاع محددة.</p> <p><u>الهيئة المصرية للطيران العسكري:</u> الجهة الحكومية الرسمية المسؤولة عن إدارة الطيران العسكري في مصر والمسؤولة عن إصدار التراخيص للمشاريع التي تتطلب متطلبات ارتفاع محددة..</p> <p><u>وزارة السياحة والآثار:</u> الجهة المسؤولة عن الحفاظ والحماية للتراث والتاريخ القديم لمصر، وتحتها تعمل جميع مكاتب المفتشين في المحافظات.</p> <p><u>وزارة الداخلية:</u> الجهة المسؤولة عن الأمن الوطني والمحلي، وكذلك الموافقة على خطط الاستجابة للطوارئ والإطفاء للمؤسسات/المشاريع.</p>

الشركة العامة للبترول: شركة وطنية تابعة للدولة مختصة بالاستكشاف والإنتاج وتطوير المحروقات الهيدروكربونية، وتكون مسؤولة عن إدارة أنشطة استكشاف وإنتاج النفط والغاز بالنيابة عن الدولة. إنها إحدى الشركات التابعة لوزارة البترول. لها حق الامتياز في استكشاف البترول في بعض أجزاء منطقة المشروع والمناطق المجاورة وتمثل النشاط الرئيسي للاستثمار في منطقة المشروع.	
الهيئة القومية لتنظيم الاتصالات: المسؤولة عن تنظيم القطاع الاتصالات بشكل عام في مصر بما في ذلك التواصل مع شركات الاتصالات وعناصر بنيتها التحتية مثل أبراج البث. نظرًا لأن المشروع يمكن أن يؤثر على عناصر البنية التحتية المذكورة، يلزم الحصول على الموافقات.	
مشغلو الاتصالات: قد يمتلكون ويشغلون بنية تحتية اتصالات داخل المنطقة. يشمل ذلك بشكل رئيسي شركات أورانج واتصالات وفودافون. نظرًا لأن المشروع قد يؤثر على عناصر البنية التحتية المذكورة، يلزم الحصول على الموافقات.	
اتحاد الإذاعة والتلفزيون: المسؤول عن تنظيم القطاع الإذاعي والتلفزيوني في مصر بما في ذلك عناصر البنية التحتية. نظرًا لأن المشروع قد يؤثر على عناصر البنية التحتية المذكورة، يلزم الحصول على الموافقات.	
<b>الجهات الحكومية المحلية</b>	
محافظه البحر الأحمر: يكون الدور الرئيسي للمحافظة هو دعم المشروع في جميع الجوانب المطلوبة، بما في ذلك توفير التصاريح المطلوبة. تشمل الإدارات الرئيسية في المحافظة التي ترتبط بالمشروع ما يلي:  - الإدارة البيئية المسؤولة عن مراقبة الامتثال للمتطلبات البيئية جنبًا إلى جنب مع الهيئة المصرية لشؤون البيئة (EEAA)  - مكتب العمل المسؤول عن الإدارة العامة للقوى العاملة في محافظة البحر الأحمر، بما في ذلك مراقبة التوظيف من قبل مشاريع التنمية داخل المحافظة، ومراقبة شكاوى العمال وغيرها.  - مديرية الطرق المسؤولة عن خدمات وتطوير الطرق الخارجية في المحافظة وإصدار التصاريح لأي أعمال بناء على الطرق الخارجية.  - المديرية الصحية العامة التي تقدم الخدمات والمرافق الصحية للمناطق المحلية وتضمن سلامة وصحة الجماعات المحلية بشكل عام.	
مجلس مدينة رأس غارب المحلي: الدور الرئيسي للمجلس هو دعم المشروع في جميع الجوانب المطلوبة، بما في ذلك توفير التصاريح المطلوبة. بالإضافة إلى ذلك، يكون المجلس مسؤولاً أيضًا عن الإشراف والمتابعة لمراقبة الامتثال للمتطلبات البيئية جنبًا إلى جنب مع الهيئة المصرية لشؤون البيئة ومحافظة البحر الأحمر، وله أيضًا المسؤولية العامة عن إدارة وتخلص النفايات الصلبة ضمن منطقتهم.	
مديرية التضامن الاجتماعي برأس غارب: الجهة الحكومية الرسمية التي تعمل كإدارة عامة لتنظيم الجمعيات المحلية والمؤسسات والمنظمات غير الحكومية. قد يكون لديهم اهتمام مباشر في الحصول على تحديثات حول فرص العمل وفرص المشتريات المقدمة من قبل المطور، فضلاً عن أي برامج مسؤولية اجتماعية.	
مديرية التضامن الاجتماعي برأس غارب: الجهة الحكومية الرسمية التي تعمل كإدارة عامة لتنظيم الجمعيات المحلية والمؤسسات والمنظمات غير الحكومية. قد يكون لديهم اهتمام مباشر في الحصول على تحديثات حول فرص العمل وفرص المشتريات المقدمة من قبل المطور، فضلاً عن أي برامج مسؤولية اجتماعية.	
مكتب المفتشين للآثار بمحافظة البحر الأحمر: الجهة الحكومية الرسمية التابعة لوزارة الآثار داخل محافظة البحر الأحمر. ستكون مسؤولة عن حماية وإدارة الموارد الأثرية والتراث الثقافي في المنطقة، بالإضافة إلى تنفيذ إجراءات الاكتشاف العرضي من قبل مشاريع التنمية.	
<b>المنظمات غير الحكومية (NGOs) والمؤسسات الأخرى</b>	
نطاق العمل	المنظمات غير الحكومية هي المؤسسات ذات الاهتمام المباشر بالمشروع، والتي قد تكون لديها بيانات أو رؤى مفيدة حول القضايا المحلية ذات الصلة بالمشروع. يمكن أن تؤثر هذه المنظمات أيضًا في آراء الآخرين بشأن المشروع، سواء على المستوى الوطني أو الدولي، وعمومًا تتحمل المنظمات غير الحكومية مسؤولية مشاركة المعلومات مع المجتمع. تم تلخيص المنظمات غير الحكومية الرئيسية المعنية بالمنطقة أدناه. منظمات غير حكومية/جمعيات خيرية
التنمية الاجتماعية	عُربان الصحراء
حماية البيئة	جمعية حماية البيئة في البحر الأحمر (هيبكا)
الخدمات الاجتماعية والثقافية	البحر الأحمر للسياحة البيئية
حماية البيئة	حماية البيئة في البحر الأحمر
تنمية المجتمع	جمعية أبناء العبادية في رأس غارب
الخدمات الاجتماعية والأسرية	جمعية رسالة
الخدمات الاجتماعية والأسرية	جمعية الفردوس
تنمية المجتمع	الهلال الأحمر المصري



<p><u>طبيعة مصر للحفاظ على الطبيعة (NCE):</u> يُعتبر هذا من أهم وأبرز الجمعيات الغير حكومية في مصر التي تهتم بحماية والحفاظ على التنوع البيولوجي. إنها الشريك المصري لمنظمة "طيور العالم الدولية" (Bird Life International). تحمل هذه الجمعية مصلحة مباشرة في آثار المشروع على التنوع البيولوجي بشكل عام والطيور بشكل خاص، وتُعدّ من بين المؤسسات الرئيسية التي ستنفّذ برامج التخفيف والمراقبة.</p>
<p><u>مقدمو التعليم (بخاصة معاهد التدريب الفني والمهني):</u> يوفرون المعرفة والمهارات المطلوبة لمختلف المهن، بما في ذلك الطاقة المتجددة والطاقة الشمسية على وجه الخصوص، وذلك من خلال العمليات التعليمية الرسمية وغير الرسمية وغير الرسمية. يمكن مراجعة مناهج التعليم الجامعي والدراسات العليا أو التعليم الفني والمهني لتتناسب مع احتياجات سوق العمل والقوى العاملة.</p>
<p><u>وسائل الإعلام (الصحف، التلفزيون، الإنترنت):</u> يمكنها نشر المعلومات والتحديثات المحتملة حول المشروع.</p>
<p><u>المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE):</u> مسؤول عن إدارة بعض جوانب عملية التطوير العامة نيابة عن المطور. يشمل ذلك بشكل خاص الإدارة العامة لعملية ESIA مع المستشار. بالإضافة إلى ذلك، خلال مرحلة التشغيل، سيكون RCREEE مسؤولاً بشكل خاص عن تنفيذ خطة إدارة التوربينات النشطة</p>

## 4.5 الاستشارات المستهدفة

كجزء من عملية تحديد نطاق المشروع، تم إجراء استشارات مستهدفة مع أصحاب المصلحة الرئيسيين ذوي الصلة بالمشروع، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر (i): الجهات المركزية الحكومية؛ (ii) الجهات المحلية الحكومية؛ (iii) المنظمات غير الحكومية الرئيسية؛ وغيرها.

وكان الهدف من هذه الاستشارات هو:

- تقديم المشروع (المبرر، الهدف، الموقع، المكونات الرئيسية، الخ)
- شرح ومناقشة منهجية دراسة التقييم البيئي والاجتماعي (ESIA) العامة
- شرح ومناقشة التأثيرات المتوقعة الرئيسية حسب الاقتضاء
- تحديد وتحديد المتطلبات الإضافية أو القضايا الرئيسية ذات الاهتمام التي يجب أخذها في الاعتبار لدراسة التقييم البيئي والاجتماعي (ESIA)

خلال الاستشارات، تم إعداد نشرة وتوزيعها على مجموعات أصحاب المصلحة مع المعلومات الرئيسية، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر: المبرر للمشروع، وموقع المشروع والبيئة المحيطة به، والمكونات الرئيسية والأنشطة المتعلقة بالمشروع وغيرها حسب الاقتضاء.

الجدول أدناه يعرض ملخصاً لنتائج الاستشارات مع أصحاب المصلحة التي تم إجراؤها.

الجدول 8: ملخص الاستشارات التي تم إجراؤها خلال عملية التقييم البيئي والاجتماعي

الرقم	الجهة	الهدف	المخرجات
1	الهيئة المصرية العامة للبيئة (EEAA)	تقديم المشروع والموقع، مناقشة منهجية الدراسة التقييمية للتأثيرات البيئية والاجتماعية (ESIA) بشكل عام، ذكر التأثيرات المتوقعة الرئيسية، وتحديد أية قضايا رئيسية تشكل مصدر قلق أو متطلبات إضافية يجب مراعاتها كجزء من الدراسة.	<ul style="list-style-type: none"> <li>أعربوا عن دعمهم لمشروعات الطاقة المتجددة.</li> <li>الالتزام بجميع المعايير البيئية أثناء عمليات الإنشاء والتشغيل.</li> <li>أكدوا على أهمية إجراء دراسات قاعدية بيئية للموقع، بما في ذلك دراسات هجرة الطيور من قبل أخصائي متخصص نظرًا لأهمية المنطقة.</li> <li>أهمية الالتزام بجلسات التشاور المجتمعي مع تمثيل المجتمع المحلي وأصحاب المصلحة في المشروع، وفقًا للمبادئ التوجيهية لهيئة الشؤون البيئية المصرية لدراسات تقييم التأثيرات البيئية والاجتماعية.</li> <li>يجب دراسة تأثيرات البيئة المحيطة على المشروع، بما في ذلك التأثيرات الناجمة عن العوامل الطبيعية مثل الفيضانات.</li> <li>تقييم التأثيرات الناتجة عن أنشطة التطوير في المنطقة، وتقييم الاستخدام الحالي والسابق لأرض موقع المشروع ومحيطه. وتم الإشارة إلى أن هناك موقع للنفايات بالقرب من موقع المشروع يعود لمجلس مدينة رأس غارب، وسيتم نقله إلى منطقة بديلة يتم تحديدها حاليًا.</li> </ul>
2	الشركة المصرية لنقل الكهرباء (EETC)		<ul style="list-style-type: none"> <li>أعربوا عن دعمهم للمشروع.</li> <li>يجب أن يتضمن دراسة تقييم التأثير البيئي والاجتماعي أيضًا خط نقل الكهرباء العلوي (OHTL) للمشروع.</li> <li>أشاروا إلى أهمية الاستمرار في التشاور بين المطور والشركة المصرية لنقل الكهرباء (EETC) خلال مراحل المشروع المختلفة حتى الانتهاء من دراسة تقييم التأثير البيئي والاجتماعي (ESIA) وحتى المرحلة التشغيلية.</li> </ul>
3	الهيئة الوطنية للطاقة المتجددة (NREA)		<ul style="list-style-type: none"> <li>أكدوا على أهمية دراسة خط النقل الكهربائي العلوي (OHTL).</li> <li>يجب أن تأخذ دراسة تقييم التأثير البيئي والاجتماعي بعين الاعتبار المعايير البيئية المعمول بها عند بناء خط النقل الكهربائي العلوي، بالإضافة إلى موقع المشروع وتأثيره على هجرة الطيور في المنطقة.</li> <li>يجب أن يكون هناك تواصل مع المجتمعات المحلية من خلال أنشطة المشاركة مع أصحاب المصلحة، والتي تقدم معلومات حول المشروع لمعرفة توقعاتهم ومخاوفهم من مشروعات الطاقة الرياح.</li> </ul>
4	وزارة الكهرباء والطاقة		<ul style="list-style-type: none"> <li>شرحوا أن الحكومة المصرية تسعى حاليًا لتنفيذ مشروعات لإنتاج الطاقة النظيفة بطرق لا تؤثر على البيئة أو الموارد الطبيعية.</li> <li>أكدوا على أهمية دراسة تقييم التأثير البيئي والاجتماعي واستبعاد المخاطر المحتملة لهجرة الطيور.</li> <li>تم مناقشة أهمية التشاور مع أصحاب المصلحة بعد إعداد مسودة تقييم التأثير البيئي والاجتماعي للنقاش.</li> </ul>
5	وزارة الاتصالات	نفس المذكور أعلاه ولكن مع التركيز على البنية التحتية للاتصالات والإذاعة/التلفزيون وأبراج البث في المنطقة والتأثيرات المحتملة للمشروع على هذه المرافق.	<ul style="list-style-type: none"> <li>أكدت أهمية عقد اجتماع مع المسؤولين في الهيئة الوطنية لتنظيم الاتصالات (NTRA)، كهيئة وطنية مختصة في تنظيم وإدارة قطاع الاتصالات. تم إرسال رسالة رسمية لعقد اجتماع مع المسؤولين في NTRA.</li> <li>بالإضافة إلى ذلك، أجرى المستشار اجتماعات مع مسؤولي شركات الاتصالات (فودافون، إتصالات وأورانج).</li> <li>شرح مسؤولو شركات الاتصالات أن وجود أبراج الاتصال في المنطقة يعني وجود أبراج أخرى على مسافة لا تقل عن 5 كم. تتم ربط هذه الأبراج من خلال اتصالات المايكرويف. تحتاج هذه الاتصالات إلى أن تكون خالية من أي عوائق مع عرض لا يقل عن 30 مترًا للحفاظ على فعالية الشبكة واستمرارية الاتصال.</li> <li>يتابع مستشار التأثيرات البيئية والاجتماعية الآن مع NTRA لتحديد الإجراءات الرسمية التي يجب اتباعها للحصول على الموافقة من هذه الجهات أو تحديد المتطلبات الرئيسية التي يجب مراعاتها.</li> <li>تم الرد النهائي من قبل NTRA بأن التواصل بشأن المشروع يجب أن يكون من خلال الهيئة الجديدة للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (NREA) وليس من خلال المستشار.</li> </ul>
6	وحدة الراديو والتلفزيون برأس غارب		<ul style="list-style-type: none"> <li>اتصال أبراج الراديو والتلفزيون القريبة من موقع المشروع تمتد من زفارنة إلى رأس غارب إلى الغردقة، بالإضافة إلى أبراج أخرى في اتجاه طريق الشيخ فضل. يبلغ المسافة بين كل برج حوالي 60 كم، وذلك اعتمادًا على تضاريس المنطقة.</li> <li>تستخدم أبراج الراديو والتلفزيون الحالية لاستقبال وإرسال إشارة المايكرويف، وذلك بالإضافة إلى موجات الراديو FM وموجات التلفزيون VHF وموجات التلفزيون العادية.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>وأوضحوا أنه لتحديد التأثيرات على أبراج الراديو والتلفزيون، يجب الاتصال باتحاد الراديو والتلفزيون في القاهرة.</li> <li>وقد قدم اتحاد الراديو والتلفزيون في القاهرة استجابة رسمية تشير إلى أنهم درسوا المشروع ولا يوجد تأثيرات على بنية الراديو والتلفزيون في المنطقة.</li> </ul>
7	وزارة السياحة والآثار	نفس المذكور أعلاه ولكن مع التركيز على منهجية الآثار الأثرية والثقافية وتأثيراتها على تقييم التأثير البيئي والاجتماعي للمشروع وأي مشاكل قد تتعلق بذلك.	<ul style="list-style-type: none"> <li>أوضحوا أنه لا توجد مواقع اكتشافات أثرية قريبة من موقع المشروع. ومع ذلك، يجب إجراء مسح ميداني لموقع المشروع للتأكد من عدم وجود مواقع أثرية.</li> <li>يمكن تحديد المواقع الأثرية الأقرب إلى موقع المشروع من خلال قاعدة بيانات إدارة نظم المعلومات الجغرافية في وزارة السياحة والآثار، بالإضافة إلى الإدارات الأثرية الأقرب إلى موقع المشروع (أقرب مديرية للآثار إلى موقع المشروع هي مدينة سفاجا).</li> </ul>
8	الجمعيات غير الحكومية الرئيسية على المستوى الوطني والمحلي المعنية بالبيئة والاجتماع	نفس المذكور أعلاه ولكن مع التركيز على منهجية وتأثيرات التنوع البيولوجي والطيور والخفافيش لتقييم التأثير البيئي والاجتماعي للمشروع وأي مشاكل قد تتعلق بذلك.	<ul style="list-style-type: none"> <li>أوضحوا أن تحديد موقع التوربينات قد يكون له تأثير سلبي على الطيور، ولذلك يجب إيجاد توازن بين المخاطر والفوائد وتقليل أية تأثيرات بيئية سلبية. يجب أخذ ذلك في الاعتبار في مرحلة تصميم المشروع.</li> <li>ناقشوا وجود موقع للنفايات قريب من موقع المشروع والذي يُعتبر منطقة جاذبة للطيور. يجب أخذ ذلك في الاعتبار عند اختيار موقع بديل لموقع النفايات. يجب التنسيق مع القطاع الحماي للطبيعة في محافظة البحر الأحمر لمتابعة اختيار موقع مناسب للنفايات يأخذ في الاعتبار المخاطر المحتملة للطيور في المنطقة.</li> <li>شددوا على أهمية وجود ممرات للطيور المهاجرة بين التوربينات كجزء من تصميم المشروع.</li> <li>ذكروا أن مشاريع مزارع الرياح بشكل عام صديقة للبيئة. إن إنشاء المشروع لا يتعارض مع حماية البيئة في محافظة البحر الأحمر، فهو بالتأكيد أفضل من إنشاء محطة للطاقة تعمل بالفحم.</li> <li>أشاروا إلى أن المشاريع الاستثمارية في المنطقة يجب أن تتواصل مع المجتمعات المحلية لدعم مشاريع التنمية المحلية في مدينة رأس غارب (من خلال الأنشطة المسؤولة اجتماعيًا)، ويجب أيضًا إعطاء الأفضلية للشباب من المجتمع المحلي في فرص العمل..</li> </ul>
10	مجلس مدينة رأس غارب	نفس المذكور أعلاه ولكن مع التركيز على منهجية وتأثيرات استخدام الأراضي والبنية التحتية والخدمات العامة والاقتصادية وأي مشاكل قد تتعلق بذلك.	<ul style="list-style-type: none"> <li>رحب المسؤولون بالمشروع وأوضحوا أن مشاريع الطاقة الرياحية هي أفضل استثمار في رأس غارب.</li> <li>أكد مسؤولو مجلس المدينة أن موقع النفايات يقع بالقرب من موقع المشروع وسيتم نقله إلى موقع بديل آخر يجري حاليًا دراسته.</li> <li>أكد مسؤولو قسم التخطيط العمراني أن منطقة المشروع لا تتضمن أي خطط تخطيط مستقبلية ولم تكن جزءًا من أي خطط تخطيطية سابقة. تم تخصيص المنطقة بشكل رئيسي كمواقع استكشافية تابعة للشركة العامة للبترول.</li> <li>وضحوا أن الموقع القريب من موقع المشروع هو المنطقة الوحيدة لإلقاء النفايات في رأس غارب، وهو مؤجر للمقاول الذي يوظف 6 عمال لفرز وجمع القمامة؛ هؤلاء العمال هم عمال المقاول وليسوا من عمال مجلس المدينة.</li> </ul>
11	محافظة البحر الأحمر		<ul style="list-style-type: none"> <li>أوضح المسؤولون بوضوح أن منطقة المشروع لا تندرج ضمن نطاق المشاريع السكنية أو أي أنشطة سكنية أو صناعية، حيث هي مخصصة للمشاريع الطاقوية فقط، بالإضافة إلى المناطق المخصصة لاستكشاف الشركة العامة للبترول.</li> <li>أبرز أهمية إجراء دراسات ESIA حول الطيور المهاجرة وتحديد متطلبات التخفيف والرصد اللازمة.</li> <li>نوقشت مسألة نقل موقع إلقاء النفايات إلى موقع بديل آخر حيث ذكر أنه يجري حاليًا إجراء الدراسات الهندسية لاختيار موقع مناسب للمكب الجديد.</li> </ul>
12	شركة البحر الأحمر للمياه والصرف الصحي		<ul style="list-style-type: none"> <li>شرح أن موقع المشروع الحالي لا يتعارض مع أي مرافق موجودة (مياه / صرف صحي).</li> <li>أوضح أن شركة مياه رأس غارب قادرة على تلبية احتياجات المشروع من خدمات المياه والصرف الصحي، ولكن من خلال المقاولين؛ لأن الشركة لا تمتلك شاحنات لنقل المياه أو النفايات الصحية.</li> </ul>
13	المرافق والشركات	نفس المذكور أعلاه ولكن مع التركيز على إمدادات المياه وإدارة مياه الصرف الصحي في منطقة	<ul style="list-style-type: none"> <li>أشار إلى وجود آبار استكشافية في أرض المشروع والمواقع القريبة. الآبار التجريبية مغلقة حاليًا، للوصول إلى مزيد من المعلومات حول عدد الآبار التجريبية واحتمالية إعادة استكشافها مرة أخرى؛ سيتطلب التنسيق من خلال المقر الرئيسي في القاهرة.</li> <li>قام المستشار بإرسال خطاب رسمي إلى رئيس مجلس شركة البترول العامة لترتيب مقابلة.</li> </ul>

	البتروولية في المنطقة	المشروع وأي مشاكل قد تتعلق بذلك.	<ul style="list-style-type: none"> <li>طلبت الشركة أن يتواصل المطور / الهيئة القومية للطاقة المتجددة (وليس المستشار) معها للحصول على معلومات إضافية ومتطلبات يجب أخذها في الاعتبار أثناء مرحلة التخطيط والتصميم للمشروع.</li> </ul>
14	سكان رأس غارب		<p>قام المستشار بإجراء مناقشات مجموعة التركيز (Focus Group Discussion - FGD) واجتماعات مع ممثلي المجتمع المحلي في رأس غارب. سيتم تحديد الممثلين الرئيسيين للمجتمع المحلي من خلال إدارة مدينة رأس غارب والجمعيات غير الحكومية الرئيسية في رأس غارب. أوضح أعضاء المجتمع المحلي أن رأس غارب هي مدينة صغيرة تفتقر إلى العديد من الخدمات، بالإضافة إلى فرص العمل المحدودة. أملوا أن تساعد مشاريع الاستثمار مثل هذه في توفير فرص عمل للجميع، بما في ذلك الشباب وهو ما سيكون له تأثير مباشر على المجتمع المحلي. لم تثير أعضاء المجتمع المحلي قلقًا محددًا بشأن تطوير المشروع. على العكس من ذلك، أكدوا أن موقع المشروع بعيد بشكل كبير عن مركز المدينة، ولا يتوقعون أي تأثير سلبي مباشر على المجتمع المحلي، سواء في مرحلة البناء أو التشغيل. تمت طرح مسائل أخرى تشمل:</p> <p>- لا يشعرون بفائدة اقتصادية مباشرة من مشاريع الاستثمار في مجال الطاقة الريحية حتى الآن، حيث يعتقدون أن المطورين عمومًا لا يعتمدون على مدينة رأس غارب للإمدادات وأعمال المقاولات على الرغم من توافر مقاولي البناء والمواد الإنشائية.</p> <p>- ذكروا أن مجلس المدينة يملك قوائم بالشركات المسجلة رسميًا والمقاولين المحليين وشركات الإمدادات.</p> <p>- اقترحوا أن يتم إعلان فرص العمل من خلال مجلس المدينة، وأشاروا إلى أن مكتب العمل في المدينة لديه أيضًا قوة عمل متاحة حسب التخصصات المختلفة.</p>
15	البدو الذين يعيشون بالقرب من منطقة المشروع	نفس المذكور أعلاه ولكن مع التركيز على قضايا استخدام الأراضي والأنشطة الرئيسية التي يتم تنفيذها داخل المنطقة.	<p>تم عقد اجتماعات مع رؤساء قادة القبائل لعائلات البدو. أظهرت النتائج ما يلي:</p> <p>- لا توجد مجتمعات بدوية ثابتة في موقع المشروع أو قربه. المناطق الوحيدة المستقرة في الصحراء لعائلات البدو هي زعفرانة ووادي درة والتي تبعد على الأقل 50 كم عن موقع المشروع.</p> <p>- لا يوجد نشاطات رئيسية للبدو في موقع المشروع أو المناطق المحيطة به مثل رعي الماشية أو الأنشطة الزراعية. ومع ذلك، تخضع المنطقة بشكل عام لنظام الغفرة الخاص بهم والذي يتم تقسيمه بين عائلي التينة والهمادين.</p>



## 4.6 التعامل المستقبلي مع أصحاب المصلحة والاستشارات

ستشمل التعامل المستقبلي مع أصحاب المصلحة والاستشارات العناصر التالية بشكل رئيسي، وسيتم مناقشة كل منها بالتفصيل.

### 4.6.1 الكشف عن وثيقة تقييم التأثيرات البيئية والاجتماعية

سيتم الكشف عن المستندات أدناه على موقع المطور وعلى موقع البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD) لمدة 60 يومًا تقويميًا على الأقل للسماح لأي من أصحاب المصلحة بمراجعة الدراسات والتعليق على نطاق العمل المنجز والقضايا الرئيسية المحددة وأي قضايا أخرى تثير قلقهم. في نهاية فترة الكشف، سيتم التعامل مع جميع التعليقات المستلمة وأخذها في الاعتبار وتحديثها عند الاقتضاء.

-تقييم التأثيرات البيئية والاجتماعية (ESIA)

-ملخص غير فني (NTS)

-خطة التعامل مع أصحاب المصلحة (SEP)

-تحليل التأثيرات التراكمية (CEA)

-تقييم الموائل الحيوية الحرجة (CHA)

-كتيب البيئة والصحة والسلامة والأمان الاجتماعي (ESHS)

### 4.6.2 جلسة الاستماع

سيتم عقد جلسة عامة للكشف عن الدراسة. سيتم تضمين قائمة الحاضرين من بين أصحاب المصلحة المستهدفين والذين سيتم تحديدهم من قبل "فريق تقييم التأثيرات البيئية والاجتماعية" بالتنسيق مع الهيئة العامة للبيئة والطاقة وغيرها من الجهات ذات العلاقة. سيتم عقد الجلسة في جمهورية السودان بشكل أساسي وتستهدف المؤسسات الحكومية المحلية والمجتمعات المحلية - سيتم الإعلان عن هذه الجلسة من خلال إعلان في الصحف قبل أسبوع على الأقل من تاريخ الجلسة. الهدف من هذه الجلسات هو:

- تقديم المشروع لأصحاب المصلحة؛

- تحديد التأثيرات المتوقعة الرئيسية؛

- تقديم منهجية دراسة التأثيرات البيئية والاجتماعية (ESIA)؛

- تقديم النتائج الرئيسية والاستنتاجات؛ و

- استقبال التعليقات حول نطاق العمل المنجز والقضايا الرئيسية المحددة وأي قضايا أخرى قد تثير قلقاً.

كما تم مناقشته سابقاً، عند اكتمال جلسة الكشف العام (وفي نهاية فترة الكشف لمدة 60 يوماً)، ستتم معالجة جميع التعليقات المستلمة وأخذها في الاعتبار وسيتم تحديث دراسة التأثيرات البيئية والاجتماعية (ESIA) وتقديمها.

### 4.6.3 خطة مشاركة أصحاب المصلحة

تعتبر مشاركة أصحاب المصلحة عملية مستمرة تشمل: تحليل وتخطيط مشاركة أصحاب المصلحة، الكشف ونشر المعلومات، التشاور والمشاركة، وآلية الشكاوى، والتقارير المستمرة للجماعات المتأثرة. يتم تطوير وتنفيذ خطة مشاركة أصحاب المصلحة (SEP) وفقاً لمخاطر وتأثيرات المشروع ومرحلة التطوير، وتكون مصممة وفقاً لخصائص واهتمامات الجماعات المتأثرة وأصحاب المصلحة الرئيسيين.

تتضمن خطة مشاركة أصحاب المصلحة للمشروع وصف الأنشطة المخططة للتشاور مع أصحاب المصلحة المستقبلية وعملية المشاركة وتشمل ما يلي:

- تحديد النهج المتبع في المشروع لمشاركة أصحاب المصلحة في المستقبل.

- تحديد أصحاب المصلحة داخل المنطقة المتأثرة بالمشروع.

- توضيح ملفات أصحاب المصلحة المحددة لفهم أولوياتهم.

- اقتراح خطة عمل للتشاور مع أصحاب المصلحة المحددين في المستقبل.

- وضع آلية الشكاوى/الشكاوى المتعلقة بالمشروع.

- تلتزم الجهة المطورة بتنفيذ متطلبات خطة مشاركة أصحاب المصلحة طوال فترة حياة المشروع. تم تقديم خطة مشاركة أصحاب المصلحة كوثيقة منفصلة.

## 5 الاطار التنظيمي والقانوني

تقدم هذه الفصل نظرة عامة على عملية الحصول على الموافقة البيئية للمشروع. ثم يتطرق الفصل إلى السياق التنظيمي المتعلق بامتثال البيئة والذي يجب التقيد به من قبل جميع الأطراف المشاركة في المشروع طوال مراحل التخطيط والبناء والتشغيل والتفكيك. يُلخص الفصل الاتفاقات والاتفاقيات الدولية ذات الصلة التي أصبحت مصر طرفاً فيها.

وأخيراً، نظرًا لأن المشروع يسعى للحصول على تمويل من المؤسسات المالية الدولية، يسלט هذا الفصل الضوء على سياسات ومتطلبات البيئة والاجتماعية لهذه المؤسسات التي يجب أن يلتزم بها المطور.

### 5.1 الاطار المؤسسي البيئي المصري

#### الهيئة المصرية للشؤون البيئية

الهيئة المصرية للشؤون البيئية (EEAA) هي جهة حكومية مخولة تنظم قضايا إدارة البيئة. تحدد القوانين المصرية ثلاثة أدوار رئيسية لـ EEAA:

- دور تنظيمي وتنسيقي في معظم الأنشطة، بالإضافة إلى دور تنفيذي يقتصر على إدارة المحميات الطبيعية والمشاريع النموذجية.
- مسؤولية صياغة إطار سياسة إدارة البيئة ووضع خطط العمل المطلوبة لحماية البيئة ومتابعة تنفيذها بالتنسيق مع الجهات الإدارية المختصة.
- مسؤولية EEAA في مراجعة واعتماد دراسات التأثير البيئي والاجتماعي للمشاريع الجديدة / التوسعات المتخذة، بالإضافة إلى مراقبة تنفيذ خطة إدارة البيئة والاجتماعية.

#### وحدة إدارة البيئة

وحدة إدارة البيئة (EMU) على مستوى المحافظة والمدينة / الحي هي المسؤولة عن الأداء البيئي لجميع المشاريع والمنشآت داخل حدود المحافظة. أنشأت المحافظة وحدات إدارة البيئة على كلا المستويين، وهي المسؤولة عن حماية البيئة داخل حدود المحافظة. تكلف EMUs بالقيام بأنشطة التخطيط البيئي والأنشطة المتعلقة بالتشغيل. تتمثل مهام EMU في:

- متابعة الأداء البيئي للمشاريع داخل المحافظة خلال مرحلتى البناء والتشغيل للتأكد من أن المشروع يتوافق مع القوانين واللوائح والإجراءات التخفيفية المشمولة في موافقة دراسة التأثير البيئي والاجتماعي (ESIA).
- التحقيق في أي شكاوى بيئية تقدم ضد المشاريع داخل المحافظة.
- إداريًا، تنتمي EMUs إلى المحافظة، ولكن فنيًا، تنتمي إلى EEAA. تقدم EMUs تقارير شهرية إلى EEAA بإنجازاتها ونتائج التفتيش.

#### الجهات الإدارية المختصة

الجهات الإدارية المختصة (CAAs) هي الهيئات المسؤولة عن إصدار التراخيص لبناء المشروع وتشغيله. يعتبر دراسة التأثير البيئي والاجتماعي واحدًا من متطلبات الحصول على التراخيص. تعتبر هيئة تنظيم الطاقة المتجددة المسؤولة عن هذا المشروع NREA. بالتالي، تكون NREA مسؤولة عن استلام دراسات التأثير البيئي والاجتماعي، والتحقق من المعلومات المدرجة في الوثائق بشأن الموقع وملاءمة المنطقة لنشاط المشروع. كما تتحمل مسؤولية التأكد من أن النشاط لا يؤثر سلبًا على الأنشطة المحيطة وأن الموقع يتوافق مع المراسيم الوزارية المتعلقة بالنشاط. يُحيل NREA الوثائق إلى EEAA للمراجعة وإصدار الرد في فترة 30 يومًا. إنهم الواجهة الرئيسية مع مقدمي المشروع في نظام ESIA. يتمثل دور الجهة الإدارية المختصة في:

- تقديم المساعدة الفنية لمقدمي المشروع.
- التأكد من موافقة موقع المشروع.
- استلام وثائق ESIA وتحويلها إلى EEAA.
- متابعة تنفيذ متطلبات ESIA خلال التحقيق الميداني بعد البناء (قبل الحصول على رخصة التشغيل).

الشكل رقم 9: جهات حكومية أخرى ذات صلة وجهات إصدار التراخيص

الجهة:	النطاق:
الشركة المصرية لنقل الكهرباء (EETC)	شراء الطاقة الكهربائية المنتجة من محطات الطاقة، والتي تفوض المستثمرين المحليين والأجانب لإنشائها وبيعها على الشبكات العملاقة.
الهيئة الجديدة للطاقة المتجددة (NREA)	تنفيذ مشاريع لنقل الكهرباء.
الشركة العامة للبترول	تعمل الهيئة الجديدة للطاقة المتجددة كنقطة التركيز الوطنية لتوسيع الجهود المبذولة لتطوير واستخدام تقنيات الطاقة المتجددة في مصر على نطاق تجاري مع تنفيذ برامج ذات صلة بتوفير الطاقة.
وزارة الدفاع: جهاز المخابرات العسكرية، حرس الحدود	تكلف الهيئة الجديدة للطاقة المتجددة بتخطيط وتنفيذ برامج الطاقة المتجددة بالتنسيق مع المؤسسات الوطنية والدولية المعنية الأخرى ضمن إطار اختصاصها.
محافظة البحر الأحمر	هي شركة حكومية وطنية تشغل في استكشاف وإنتاج وتطوير الهيدروكربونات، وتتولى إدارة أنشطة استكشاف وإنتاج النفط والغاز نيابة عن الدولة. إنها واحدة من الشركات التابعة لوزارة البترول ولها حق الاستكشاف عن البترول في بعض أجزاء من منطقة المشروع والمناطق المجاورة.
مجلس مدينة رأس غارب	تمثل النشاط الاستثماري الرئيسي في منطقة المشروع.
شركة المياه والصرف الصحي في رأس غارب	كما يتم توفير الإذن للدخول إلى المنطقة الصحراوية.
الصحة العامة: مديرية الصحة في محافظة البحر الأحمر، مستشفى رأس غارب العام	تأمين ودعم المشروع.
الإدارة العمالية: مكتب العمل في محافظة البحر الأحمر	الدور الرئيسي للمحافظة هو دعم المشروع من خلال توفير التصاريح المختلفة المطلوبة وخرائط البنية التحتية في حال الحاجة إليها.
الإدارة الطرق في محافظة البحر الأحمر	شاركت في العديد من المتطلبات، بما في ذلك: (أ) توفير التصاريح لأي أنشطة بناء داخل نطاق اختصاصها، (ب) متابعة ومتابعة قسم البيئة في مجلس مدينة رأس غارب خلال مرحلة البناء، و (ج) توفير الخدمات المتعلقة بجمع الفضلات الصلبة والتخلص منها.
وزارة الداخلية	توفير احتياجات المشروع من المياه والتخلص من مياه الصرف الصحي خلال مرحلة البناء؛ من خلال مقاولي البناء (في حالة التعاقد معهم).
الهيئة المصرية للبيئة (EEAA)	توفير الخدمات الصحية والمرافق للمناطق المحلية.
وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة	بيانات من سوق العمل في محافظة السويس وشكاوى العمال.
وزارة البيئة	مراقبة معايير توظيف العمال أثناء البناء.
وزارة البترول والثروة المعدنية	الخدمات وتطوير الطرق الخارجية في المحافظة.



وزارة الآثار	إصدار تصاريح لأي أعمال بناء على الطرق الخارجية.
مكاتب مفتشي الآثار في محافظة البحر الأحمر.	تتولى وزارة الداخلية المسؤولية عن الأمن الوطني والمحلي، بالإضافة إلى الموافقة على خطط الاستجابة الطارئة وإطفاء الحرائق للمؤسسات والمشروعات.
وزارة الطيران المدني	قد تكون الموافقة الخاصة بالطيران المدني ضرورية لمشروعات مزارع الرياح على نطاق واسع. يتم تقييم تأثير التوربينات الرياح على أنظمة التحكم الجوي والرادار وعمليات الطائرات من قبل سلطة الطيران المدني.
وزارة النقل	توفر الأدونات والموافقات اللازمة المتعلقة بالاختناقات المحتملة لحركة المرور خلال مرحلة البناء، مثل نقل الشفريات.

## 5.2 عملية الحصول علي ترخيص البيئة في مصر

تنظم دراسة تأثيرات البيئة وفقًا للقانون رقم 4 لعام 1994 وتعديلاته، وقانون حماية البيئة ولوائحه التنفيذية لعام 1995 وتعديلاته (مرسوم رئيس الوزراء رقم 338). وفقًا للقانون رقم 4 لعام 1994، يتعين إجراء تقييم للتأثيرات البيئية المحتملة لمشروعات التطوير المقدمة من أفراد أو شركات أو منظمات أو جهات حكومية. يتطلب إعداد تقييم تأثير البيئة (ESIA) لجميع مشروعات توليد الكهرباء بما في ذلك مشروعات الطاقة المتجددة.

استنادًا إلى تصنيف مشروعات التطوير المدرجة ضمن الإرشادات لتقييم التأثير البيئي التي أصدرتها الهيئة المصرية لشؤون البيئة في عام 2009، تعتبر مشروعات مزارع الرياح مشروعات من الفئة C (مشروعات ذات أثر محتمل كبير)، مما يتطلب إجراء دراسة كاملة لتقييم التأثير البيئي.

تشرط مشاركة الجمهور والجهات المعنية في مراحل تخطيط وتنفيذ تقييم التأثير البيئي (EIA) للمشاريع التصنيف C وذلك من خلال عملية الاستشارة العامة مع الأطراف المعنية. تتم الاستشارة مرتين خلال عملية تقييم التأثير البيئي، الأولى في مرحلة تحديد نطاق تقييم التأثير البيئي للمشروع، والثانية بعد إعداد مسودة تقييم التأثير البيئي.

قبل الاستشارة العامة حول مسودة تقييم التأثير البيئي، يجب الكشف عن الملخص الفني للمسودة باللغة العربية لجميع الأطراف المعنية. بعد اكتمال عملية تقييم التأثير البيئي، سيتم تخزين تقرير تقييم التأثير البيئي في مكتبة الهيئة الوطنية للبيئة والآثار أو في مكتب المنظمة المسؤولة عن المشروع في المنطقة. علاوة على ذلك، سيكون الملخص التنفيذي للتقييم النهائي متاحًا على موقع الهيئة الوطنية للبيئة والآثار.

يجب على مقدم المشروع تحديد أجزاء لا يرغب في الكشف عنها في رسالة مرفقة بتقييم التأثير البيئي. يتضمن ذلك الأقسام التي قد تكون لها حساسية تتعلق بالتجارة أو التكنولوجيا أو الأمن.

يجب إعداد فصل فردي في تقييم التأثير البيئي للاستشارة العامة، بما في ذلك:

- الطرق المستخدمة لإبلاغ الأطراف المعنية وشمولهم في عملية تقييم التأثير البيئي.
- تحليل البيانات والمعلومات التي تم جمعها وتعليقات المشاركين.
- جدول يشتمل على جميع الجوانب التي تم مناقشتها خلال اجتماعات الاستشارة العامة وكيفية التعامل معها أو التخفيف منها في المشروع.
- الطرق التي يتبعها مقدم المشروع لضمان استمرارية عملية الاستشارة خلال مراحل البناء والتشغيل وحتى يتم الوصول إلى مرحلة الإغلاق.
- التزامات مالك المشروع بتحسين البيئة المحيطة ودعم المجتمع المجاور.
- يجب إعداد مرفق في تقييم التأثير البيئي للإستشارة العامة، بما في ذلك: توثيق الاجتماعات العامة والاجتماعات بما في ذلك التواريخ وأسماء الحضور وجدول أعمال ومواضيع النقاش.

تتم عملية تقييم التأثير البيئي وفقًا للإرشادات الصادرة عن الهيئة المصرية لشؤون البيئة، بما في ذلك: إرشادات تقييم التأثير البيئي (2009)، وإرشادات تقييم التأثير البيئي وبروتوكولات المراقبة لمشروعات تطوير الطاقة الريحية على طول منخفض الساحل / منطقة البحر الأحمر مع الإشارة الخاصة إلى الطاقة الريحية في دعم حفظ الطيور الجارية الهاجرة (2013). تحدد عملية تقييم التأثير البيئي في الشكل أدناه.

تشمل المتطلبات الرئيسية لتقييم تأثير البيئة وفقًا للمتطلبات أعلاه ما يلي:

-مراجعة التنظيمات والقوانين البيئية والاجتماعية.

-وصف المشروع.

-وصف البيئة الأساسية (الفيزيائية والبيولوجية والاجتماعية).

-تحديد وتحليل التأثيرات.

-تحليل البدائل.

-التشاور العام (حول مسودة تقييم التأثير البيئي).

-خطة إدارة البيئة (إجراءات التخفيف، برنامج المراقبة، الإجراءات المؤسسية).

-بعد تقديم تقرير تقييم التأثير البيئي من قبل مختص تقييم التأثير البيئي للجهة المسؤولة عن منح التراخيص، يتم إرسال تقييم التأثير البيئي إلى الهيئة المصرية لشؤون البيئة للتقييم. تقوم الهيئة بمراجعة تقييم التأثير البيئي وتقديم التعليقات أو التوجيهات في غضون 30 يومًا. وتكون الجهة المسؤولة عن منح التراخيص في حالة مشروعات الطاقة الريحية هي هيئة تنمية الطاقة الجديدة والمتجددة.

### 5.3 السياق التنظيمي للبيئة والمسائل الاجتماعية في مصر

تذكر هذا القسم تلك القوانين التي تتعلق مباشرة بالامتثال البيئي والاجتماعي الذي يجب أن يلتزم به جميع الأطراف المعنية بالمشروع طوال مرحلة التخطيط والبناء والتشغيل والإلغاء. تتضمن هذه القوانين: (أ) تلك الصادرة عن الهيئة المصرية لشؤون البيئة (القوانين واللوائح والتعليمات)، و (ب) التشريعات الوطنية ذات الصلة التي تصدرها وزارات أخرى (القوانين واللوائح والتعليمات والمعايير).

يوضح الجدول أدناه القوانين الرئيسية ذات الصلة والجهة المنظمة ذات الصلة بكل من المعايير البيئية والاجتماعية التي يتم دراستها وتقييمها ضمن هذا تقييم التأثير البيئي والاجتماعي. طوال الفصول التالية، يتم توضيح المتطلبات المنصوص عليها داخل تلك القوانين بموجب كل معيار ذي صلة.

الجدول 10: التشريعات الوطنية والمبادئ التوجيهية التي تحكم الامتثال البيئي والاجتماعي للمشروع خلال جميع المراحل

التشريعات	المادة ذات الصلة	المتطلبات
قانون الكهرباء رقم 87 لعام 2015	المادة 53 المادة 55	<ul style="list-style-type: none"> <li>يحدد القانون حق التعويض المناسب للأشخاص المتأثرين بإقامة مشروعات الكهرباء.</li> <li>يحدد القانون حق الممر الذي يجب تجنبه لمشروعات خطوط نقل الطاقة العلوية والكابلات الأرضية على النحو التالي: <ul style="list-style-type: none"> <li>25 مترًا من الوسط لخطوط النقل العالية الجهد للغاية</li> <li>13 مترًا من الوسط لخطوط النقل عالية الجهد</li> <li>5 أمتار لخطوط النقل ذات الجهد المتوسط</li> <li>5 أمتار للكابلات عالية وشديدة الجهد</li> <li>2 أمتار للكابلات منخفضة وجهد متوسط</li> </ul> </li> <li>وفي حالة استحواذ الأرض، يجب تعويض مالك الأرض. يجب الالتزام بحق الممر الوارد في المادة 55 من القانون.</li> </ul>
القانون رقم 10 لعام 1990	لن ينطوي المشروع على أي أنشطة لاستحواذ الأراضي	<ul style="list-style-type: none"> <li>الموقع الرئيسي يقع على أرض تابعة للدولة ولا يتطلب أي أنشطة تعويض أو مصادرة وفقًا للقانون رقم 10 لعام 1990.</li> </ul>
القانون رقم 577 لعام 1954	القانون رقم 577 لعام 1954، الذي تم تعديله لاحقًا بموجب القانون رقم 252 لعام 1960 والقانون رقم 13 لعام 162	<ul style="list-style-type: none"> <li>ينص على أحكام المصادرة المتعلقة بملكات العقارات للمنفعة العامة والتحسين.</li> <li>لن يتضمن المشروع أي أنشطة لاستحواذ الأراضي.</li> </ul>
القانون رقم 577 لعام 1954	المواد 802-805	<ul style="list-style-type: none"> <li>R يعترف بحق الملكية الخاصة.</li> <li>- المادة 802 تنص على أن المالك، وفقًا للقانون، لديه الحق الحصري في استخدام و/أو التصرف في ممتلكاته.</li> <li>- المادة 803 تعرف ما يُقصد به بملكية الأرض.</li> <li>- المادة 805 تنص على أنه لا يجوز لأي شخص أن يُحرم من ملكيته إلا في الحالات المنصوص عليها بالقانون وبمقابل عادل.</li> <li>تم تخصيص الأرض للمشروع من قبل الهيئة القومية للطاقة المتجددة ولم تكن مملوكة من قبل أي طرف سابقًا وبالتالي لا يلزم تعويض</li> </ul>
	المادة 39	<ul style="list-style-type: none"> <li>تقديم والحصول على تصريح البناء قبل بدء التنفيذ.</li> <li>التأكد من أن جميع التصاميم تلتزم بأنظمة البناء في مصر.</li> </ul>
جيولوجيا وهيدرولوجيا وهيدروجيولوجيا		
القانون رقم 4 لعام 1994	المادة 33 من اللائحة التنفيذية للقانون رقم 4 لعام 1994	<ul style="list-style-type: none"> <li>يتحمل مالك المشروع مسؤولية تطهير المنطقة/التربة في حالة النقل أو إلغاء الترخيص.</li> </ul>
إدارة النفايات الصلبة والنفايات الخطرة المتولدة من	إدارة النفايات الصلبة والنفايات الخطرة المتولدة من المنشأة أثناء التوليد والتعامل والنقل والتخلص.	

المنشأة أثناء التوليد والتعامل والنقل والتخلص.	
	<p>القانون رقم 4 لعام 1994 المعدل بموجب القانون رقم 9 لعام 2009 والقرار التنفيذي رقم 1095 لعام 2011 المعدل بموجب القرار رقم 710 لعام 2012.</p> <p>المواد 28، 29، 33، 37، 39</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>التعرف على المواد الخطرة: باستخدام قوائم المواد الخطرة الصادرة عن الجهة المختصة.</li> <li>التقليل: السعي لتقليل كمية ونوعية تكوين المواد الخطرة.</li> <li>الفصل: يجب فصل المواد الخطرة عن غيرها من أنواع النفايات غير الخطرة، وعدم مزج أنواع المواد الخطرة المختلفة معاً.</li> <li>التخزين على الموقع: يجب تخزين المواد الخطرة في منطقة مخصصة، ويجب أن تكون الحاويات مصنوعة من مواد مناسبة وأن تكون محكمة بشكل صحيح لتجنب التسرب أو التسرب في المحيط.</li> <li>النقل خارج الموقع: يجب تقديم المواد الخطرة إلى مقاولين معتمدين للتعامل مع المواد الخطرة.</li> <li>الحصول على ترخيص من الجهة المختصة للتعامل مع المواد الخطرة.</li> </ul>
	<p>المادة 22 والمادة 17 من اللائحة التنفيذية</p> <p>يجب على المنشأة الحفاظ على سجل بيئي وفقاً للمرفق رقم 3 من اللوائح التنفيذية.</p>
	<p>المادة 39 والمادة 41 من اللائحة التنفيذية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>المادة 39: يجب على المنشأة الحفاظ على نظافة حاويات القمامة والمركبات. يجب أن تكون حاويات جمع القمامة مغطاة بإحكام ويتم نقل النفايات بفترات مناسبة.</li> <li>المادة 41: يجب على المنشأة اتخاذ الاحتياطات اللازمة لضمان تخزين ونقل النفايات بأمان. تشمل هذه الاحتياطات ما يلي: <ul style="list-style-type: none"> <li>- تخزين النفايات الإنشائية في الموقع بحيث لا تعوق حركة المركبات والعاملين.</li> <li>- تغطية النفايات التي تتسبب في انبعاثات لتجنب التلوث الجوي.</li> <li>- تسليم النفايات لمقاولي النفايات المعتمدين.</li> </ul> </li> </ul>
	<p>المواد 26، 28 و 29 من اللائحة التنفيذية.</p> <p>يجب على المنشأة الحفاظ على سجل للنفايات الخطرة وتسجيل المواد الخطرة المستخدمة.</p>
	<p>المادة 10</p> <p>القانون 2020/202 بشأن إدارة النفايات ولائحته التنفيذية 2022/722</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>يجب على مُنتجي النفايات أو حَمَلَتِها التخلص من النفايات التي تنتجها مؤسساتهم أو مشاريعهم بعد تسليم المشروع الجديد أو تشغيله الأولي، أو بعد اكتمال الأعمال التي تنتج منها النفايات، بغض النظر عن الغرض منها، خلال مدة لا تزيد عن عشرين يوماً ابتداءً من تاريخ تسليم المشروع أو بدء التشغيل، في حالة وجود هذه النفايات خارج حدود تلك المؤسسات أو المشاريع. كما يجب على منتجي أو حملة النفايات الامتثال أيضاً للإجراءات والمتطلبات المبينة في الملاحق المرفقة بهذا اللائحة.</li> </ul>
	<p>المادة 36</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>يلتزم جميع الجهات والأفراد، عند إجراء أعمال الهدم والبناء، بإدارة نقل النفايات بشكل آمن وإعادة التدوير والتخلص النهائي عبر الجهات المرخص لها ومأذون لها للقيام بذلك.</li> </ul>
	<p>المادة 50</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>يجب على صاحب المنشأة أو الشخص المسؤول عن إدارتها والذي تنتج نشاطه نفايات خطرة، وفقاً لأحكام القانون، أن يحتفظ بسجل ورقي أو إلكتروني، أو كلاهما، لهذه النفايات، وكيفية التخلص منها، بالإضافة إلى الأطراف المتعاقدة معه لأي عمليات إدارة لهذه النفايات، وفي حالة نقل أو تعليق نشاط المنشأة، يجب على صاحب المنشأة أو المسؤول عن إدارتها تنظيفها والتربة التي تم فيها إجراء هذا النشاط، وفقاً للمتطلبات والمعايير المبينة في الملحق</li> </ul>



رقم (8) المرفق بهذا اللائحة.		
<b>السيطرة على تصريف المياه العادمة إلى الشبكة الصرف الصحي والشبكة العامة.</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>القانون يمنع التخلص من مياه الصرف الصحي المنزلية والصناعية والتجارية، سواء كانت معالجة أو غير معالجة، في نظام الصرف العام دون الحصول على موافقة مسبقة.</li> <li>المادة 14 من اللائحة التنفيذية تحدد المعايير المطلوبة بشأن جودة مياه الصرف المصرفة في شبكة الصرف العام.</li> <li>صاحب المشروع يجب أن يلتزم بالحدود المحددة في المادة 14 من اللائحة التنفيذية للقانون رقم 1962/93.</li> </ul>	المادة 14	قرار وزاري رقم 2000/44، قرار القانون رقم 1962/93
<b>التنوع البيولوجي، والطيور والخفافيش</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>يحدد الكائنات الحية البرية والنباتات التي يمنع اصطباؤها أو التعرض لها.</li> <li>يضمن عدم تعرض أي نوع من الكائنات الحية البرية أو النباتات للتعرض أو التأثير وينفذ جميع التدابير التخفيفية اللازمة للحد من التأثير على أي كائن حي أو نبات في محيط المشروع.</li> </ul>	المادة 28، كما تم تعديلها بموجب القانون رقم 9 لعام 2009. المرفق 4 لللائحة القوانين التنفيذية للقانون رقم 4 لعام 1994، كما تم تعديلها بموجب قرار رئيس مجلس الوزراء رقم 1095 لعام 2011. القسم الأول: دليل تقييم التأثير البيئي لمشاريع تطوير الطاقة الريحية في مصر.	قانون رقم 4 لعام 1994
<ul style="list-style-type: none"> <li>يحدد المكونات البيئية للنباتات والحيوانات ومواطنها، بما في ذلك الأنواع المهددة والمناطق المحمية أو المناطق المعترف بها كمناطق هامة للطيور (IBAS) ويطلب مراجعة القائمة الحمراء للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN) للأنواع المهددة.</li> <li>يحدد متطلبات المعلومات الأساسية للطيور في مشاريع مزارع الرياح.</li> </ul>	1.5 وصف مكونات دراسة تقييم التأثير البيئي لمشاريع مزارع الرياح - 0.7 البيئة المحيطة بالمشروع.	دليل تقييم التأثير البيئي وبروتوكولات المراقبة لمشاريع تطوير الطاقة الريحية على طول الممر السلسلي الإفريقي/البحر الأحمر مع التركيز بشكل خاص على الطاقة الريحية لدعم حماية الطيور الجارحة المهاجرة.
<ul style="list-style-type: none"> <li>يحدد الأساليب والنماذج القياسية لتوقع المخاطر على الطيور المهاجرة.</li> <li>يحدد الأساليب القياسية المستخدمة في الدراسات القبلية واللاحقة لمرافق الطاقة الريحية التي تركز على تقييم التأثيرات على الطيور.</li> <li>يحدد بروتوكول قياسي يجب تنفيذه بناءً على نتائج الأنواع المسجلة وأعداد الطيور المارة المسجلة خلال الدراسات.</li> </ul>	القسم الثاني: دليل عن التخفيف والمراقبة والتدريب.	
<b>الأثار والتراث الثقافي</b>		
يُعرّف النصّ بالنصّ التالي: "تعتبر النصاب آثراً أو ممتلكات متحركة تمّ إنتاجها بواسطة حضارات مختلفة أو بواسطة الفن والعلوم والآداب والأديان منذ العصور ما قبل التاريخ وعبر العصور التاريخية المتتالية حتى مائة عامًا مضت، أو المباني التاريخية."	المادة 1	قانون رقم 117 لعام 1983
ينص النص على أن أي مبنى أو ممتلكات متحركة تحمل قيمة تاريخية أو علمية أو دينية أو فنية أو أدبية يمكن اعتبارها نصاباً في حالة تطلب المصلحة الوطنية للبلد الاحتفاظ بها وصيانتها دون الالتزام بالمدة الزمنية المنصوص عليها في المادة رقم 1 السابقة.	المادة 2	
ينص النص على أن المجلس الأعلى للآثار هو السلطة المختصة المسؤولة عن الآثار في مصر.		

<ul style="list-style-type: none"> <li>ينص المادة على أنه لا يجوز منح ترخيص للبناء في المواقع الأثرية أو الأراضي الأثرية. ومنعا لأي أنشطة أخرى مثل التثبيتات أو التخلص من النفايات أو حفر القنوات أو بناء الطرق أو استخدام الأراضي الزراعية أو للمنفعة العامة في المواقع الأثرية أو الأراضي المحددة لها.</li> <li>وتحدد المادة أيضًا منطقة طوق حول النصب التاريخي أو الموقع الأثري بمسافة ثلاثة كيلومترات في المناطق غير المأهولة أو أي مسافة تحددها السلطة المختصة لتحقيق الحماية البيئية للمنطقة المحيطة بالنصب التاريخي.</li> <li>تطبق أحكام هذه المادة على الأراضي التي يبدو للمجلس الأعلى للآثار استناداً إلى الدراسات المجراة أن هناك احتمال وجود نصب تاريخي في التربة السفلية.</li> <li>تطبق أحكام هذه المادة أيضًا على المناطق الصحراوية والمناطق التي يتم منح تراخيص لاستخراج المواد الخام منها.</li> </ul>	المادة 5	
<ul style="list-style-type: none"> <li>تنص المادة على أنه يمكن منح ترخيص للبناء في المناطق المجاورة للمواقع الأثرية ضمن المناطق المأهولة، بعد موافقة السلطة المختصة والحصول على موافقة المجلس الأعلى للآثار (SCA).</li> <li>ويجب على السلطة المختصة ضمن الترخيص تحديد الشروط التي يؤكد فيها المجلس الأعلى للآثار ضمان عدم وجود أي تأثير سلبي بصري على النصب التاريخي ومنطقته المباشرة المحيطة التي تحمي البيئة الأثرية والتاريخية المحيطة.</li> <li>يجب على المجلس الأعلى للآثار أن يصدر قراره بشأن طلب الترخيص خلال 60 يومًا من تاريخ التقديم. والا، يعتبر انقضاء هذه المدة قرارًا بالرفض.</li> </ul>	المادة 20	
<ul style="list-style-type: none"> <li>تنص المادة على أن المجلس الأعلى للآثار يجب أن يتخذ الإجراءات اللازمة للمباشرة في استملاك الأراضي الموجودة في أو المحتفظ بها والمسجلة وفقًا لقواعد هذا القانون. (المادة 23 - الفصل الأول). [تحدد هذه القواعد في الفصل الثاني من القانون 117 - المواد 26-30].</li> <li>يجب إبلاغ وزارة الدولة للآثار في حالة اكتشاف أي آثار غير مسجلة من قبل أي شخص. (المادة 23).</li> </ul>	المادة 23	
<ul style="list-style-type: none"> <li>تنص المادة على أنه يجب على كل من يجد بالصدفة جزءًا أو أجزاء من آثار في موقعها أن يُبلغ السلطة الإدارية الأقرب خلال أربعة وأربعين ساعة.</li> <li>على الرغم من عدم وجود مناطق تراث ثقافي في محيط الموقع، سيُشير تقرير تقييم التأثير البيئي والاجتماعي إلى اللوائح ذات الصلة للحالات غير المتوقعة من العثور على آثار بالصدفة.</li> </ul>	المادة 24	
<b>جودة الهواء والضوضاء</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>الحدود المسموح بها لكثافة الضوضاء البيئية والمدة القصوى للتعرض للضوضاء</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>المادة 42 من القانون رقم 4 لسنة 1994 المعدل بالقانون رقم 9 لسنة 2009. المادة 44 من اللائحة التنفيذية رقم 710 لسنة 2012</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>القانون رقم 4 لسنة 1994 معدل بالقانون رقم 9 لسنة 2009 واللائحة التنفيذية رقم 710 لسنة 2012</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>الحرق المفتوح للنفايات والنفايات الصلبة غير الخطرة ممنوع تمامًا، ويجب أن يتم التخلص من النفايات والنفايات الصلبة فقط في المناطق المخصصة بعيدًا عن المناطق السكنية والصناعية والزراعية والمجاري المائية.</li> </ul>	المادة 38 من اللائحة التنفيذية	
<ul style="list-style-type: none"> <li>يجب أن تكون مناطق التخلص من النفايات محاطة بجدران، وبعيدة عن العوائق وحركة المرور والمشاة، ويجب أن يُأخذ في الاعتبار تغطية التربة الطيارة لكي لا تتسبب في تلوث الهواء.</li> <li>يجب نقل النفايات والغبار الناتج عن الحفر والهدم والبناء في حاويات خاصة أو باستخدام مركبات نقل مجهزة ومرخصة لهذا الغرض.</li> <li>(أ) يجب أن تكون المركبة مجهزة بصندوق خاص أو غطاء محكم يمنع تناثر الغبار والحطام في الهواء أو سقوطه على الطريق.</li> <li>(ب) يجب أن تكون المركبة مجهزة بمعدات خاصة للتحميل والتفريغ.</li> <li>(ج) يجب أن تكون المركبة في حالة جيدة وفقًا لقواعد السلامة والمتانة والأضواء ومزودة بجميع أجهزة السلامة.</li> <li>يجب ضمان أن المواقع التي يتم نقل هذا النوع من النفايات إليها تكون على بُعد لا يقل عن 1.5 كيلومتر من المناطق السكنية وتكون منخفضة المستوى ومستوطنة بعد الحشو والتجميع.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>الحد الأقصى للملوثات في الهواء المحيط</li> </ul>	-المرفق 5	اللائحة التنفيذية (المعدلة)

<ul style="list-style-type: none"> <li>الحد الأقصى المسموح به للملوثات الجوية في الانبعاثات</li> <li>الحد الأقصى المسموح به لانبعاثات الهواء وضغط الحرارة ومعدلات التهوية داخل بيئة العمل.</li> </ul>	-المرفق 6 -المرفق 8 والمرفق 9	بالقرار رقم 1095 لسنة 2011 والقرار رقم 710 لسنة 2012) للقانون رقم 4 لسنة 1994
<ul style="list-style-type: none"> <li>الحد الأقصى المسموح به لانبعاثات الغازات الناتجة عن الماكينات والمركبات.</li> </ul>	-المادة 37	اللائحة التنفيذية المعدلة (القرار رقم 710 لسنة 2012) للقانون رقم 4 لسنة 1994
<ul style="list-style-type: none"> <li>يُحظر استخدام ماكينات أو مركبات أو مركبات تتجاوز انبعاثات العادم الحدود المحددة في اللوائح التنفيذية لهذا القانون.</li> <li>يجب على المقاولين والمشغلين الالتزام بالحد الأقصى المسموح به للملوثات الجوية الظاهرة على مدار عمر المحطة.</li> </ul>	-المادة 36 -المادة 35 من القانون رقم 4 لسنة 1994 والمادة 34 من التعديلات الأخيرة على اللائحة التنفيذية للقانون رقم 4 لسنة 1994	القانون رقم 4 لسنة 1994 مع لائحته التنفيذية المعدلة (القرار رقم 710 لسنة 2012)
<b>البنية التحتية والمرافق</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>صاحب الملكية يجب أن يسمح بمرور خطوط الأنابيب التي تنقل الهيدروكربونات السائلة أو الغازية تحت سطح الأرض وفقاً للإجراء المذكور في اللوائح التنفيذية.</li> <li>تحدد أنه لا يجوز بناء أو غرس أشجار أو إنشاء مباني بمسافة أقل من 2 متر من كلا الجانبين للخطوط داخل المناطق الحضرية و6 متر من كلا الجانبين للخطوط خارج المناطق الحضرية.</li> <li>إذا كان من الضروري وضع الخطوط في مسافة أقرب مما هو محدد في القانون، يُسمح بذلك من خلال قرار من رئيس هيئة البترول العامة المصرية (EGPC) مع مراعاة اتخاذ التدابير الأمنية اللازمة.</li> <li>تحدد أيضًا أنه إذا أدت الأنشطة المجراة وفقًا للقانون إلى تلف الممتلكات، فإن صاحب الملكية له الحق في التعويض العادل الذي سيتم تحديده من خلال لجنة يُعينها قرار من وزير البترول، وتتضمن اللوائح التنفيذية التوجيهات الخاصة بتقدير التعويض.</li> </ul>	اللائحة التنفيذية رقم 292 لعام 1988 المادة 2	قانون أنابيب البترول رقم 4 لعام 1988
<b>الصحة والسلامة المهنية</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>يجب على صاحب المشروع الالتزام بالحدود المبينة في المرفق 7 من اللائحة التنفيذية.</li> <li>في حال تجاوز الحدود، يجب توفير معدات واقية خاصة (سدادات الأذن، الأقنعة...) (المرفق 9).</li> <li>في حال تجاوز الحدود، يجب على العمال أن يتفروا على فترات راحة وفقًا للحدود المحددة (خاصة بالنسبة للضوضاء والاهتزازات الناتجة عن الكماشات الكهربائية أو أي معدات أخرى تسبب اهتزازات).</li> <li>إجراء فحوصات طبية منتظمة للعمال الذين يواجهون ضوضاء أو اهتزازات أو ضغط حراري يتجاوز الحدود.</li> </ul>	المواد 43-45 من القانون رقم 4 لسنة 1994، التي تتناول جودة الهواء، الضوضاء، الضغط الحراري، وتوفير التدابير الوقائية للعمال.	قانون رقم 4 لسنة 1994
<ul style="list-style-type: none"> <li>ينظم ساعات العمل وأوقات الراحة للعمال.</li> <li>تشمل ساعات العمل فترة أو أكثر لتناول الوجبات والراحة لا تقل عن ساعة واحدة إجمالاً، ولا يجوز أن تتجاوز الفترة الخاصة بساعات العمل الخمس ساعات المتتالية. يحدد الوزير المختص بقرار الحالات أو الأعمال التي تكون ضرورية لأسباب تقنية أو ظروف تشغيلية.</li> <li>يجب تنظيم ساعات العمل وفترات الراحة بحيث لا تتجاوز الفترة بين بداية ونهاية ساعات العمل عشر ساعات في اليوم.</li> <li>يجب تنظيم العمل في المنشأة بحيث يحصل كل عامل على راحة أسبوعية لا تقل عن 24 ساعة بعد ستة أيام عمل على الأكثر. وعلى أي حال، يتم دفع</li> </ul>	المواد 80-87	قانون رقم 12 لسنة 2003 بشأن السلامة في العمل وسلامة القوى العاملة

<p>الراحة الأسبوعية.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>يجب على صاحب العمل وضع جدول زمني على الأبواب الرئيسية المستخدمة من قبل العمال للدخول، وكذلك في مكان مرئي في المنشأة، يظهر يوم الراحة الأسبوعي وساعات العمل وفترات الراحة لكل عامل وأي تعديل على هذا الجدول.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>يجب على صاحب العمل أن يلتزم بإصدار العقد بالكتابة باللغة العربية في ثلاث نسخ. يحتفظ صاحب العمل بنسخة ويسلم نسخة للعمال. وعلى وجه الخصوص، يجب أن يتضمن العقد البيانات التالية:</li> <li>اسم صاحب العمل ومكان العمل.</li> <li>اسم العامل،</li> <li>مؤهله،</li> <li>مهنته أو حرفته،</li> <li>رقم التأمين الخاص به،</li> <li>مكان إقامته وما يلزم لإثبات هويته. طبيعة ونوع العمل المتعاقد عليه.</li> <li>إذا لم يكن هناك عقد مكتوب للعمال، يجب أن يتوفر وثيقة لإثبات حقوقه، ويجب أن تكون جميع وسائل الإثبات متاحة. يجب أن يتم منح صاحب العمل إيصالاً عن الأوراق والشهادات التي أودعها معه.</li> </ul>	<p>الكتاب 3 - عقد العامل الفردي:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>يجب على صاحب المشروع أن يلتزم بتوفير معدات الحماية للعمال وخطط الإطفاء والتعامل مع حالات الطوارئ. علاوة على ذلك، يجب أخذ بعين الاعتبار القوانين والمراسيم التالية:</li> <li>يجب على المقاولين أن يكون لديهم عدد مناسب من علب الإسعافات الأولية بالنسبة لحجم الموقع وعدد العمال المتواجدين فيه.</li> <li>يجب الإبلاغ عن الحوادث والإصابات والوفيات والأمراض المتعلقة بالعمل، ويجب وضع تقارير نصف سنوية لإحصاءات الصحة والسلامة المهنية.</li> <li>أنواع المؤسسات التي تحتاج إلى إنشاء خدمات ولجان الصحة والسلامة المهنية.</li> </ul>	<p>مرسوم وزير العمل رقم 1967/48. مرسوم وزير العمل رقم 1983/55. مرسوم وزير الصناعة رقم 1985/91. مرسوم وزير العمل رقم 2003/126. مرسوم وزير الصناعة رقم 2003/134.</p>	<p>قانون رقم 12 لسنة 2003 بشأن السلامة في العمل وسلامة القوى العاملة والكتاب الخامس بشأن السلامة والصحة المهنية وضمان كفاية بيئة العمل</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>يجب على المنشأة إعداد سجلات / تقارير / سجل لسلامة المواد الكيميائية.</li> </ul>	<p>المادة 211 والمادة 34 من مرسوم وزير العمل والقوى العاملة رقم 2003/211.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>يجب على صاحب العمل إبلاغ عماله بالمخاطر المرتبطة بعدم الامتثال لإجراءات السلامة.</li> </ul>	<p>قرار وزير العمل رقم 55 لسنة 1983.</p>	<p>قانون رقم 137 لسنة 1981</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>يجب الالتزام بمعايير جودة مياه الشرب المصرية لجميع المياه المشتراة والمخزنة في الموقع لاستخدام العمال.</li> </ul>		<p>القرار الوزاري رقم 458 لسنة 2007</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>بدون المساس بأحكام المادة 17 من قانون العمل (رقم 12 لعام 2003)، يُحظر على جميع الأطراف، بما في ذلك الجهات الحكومية وجهاتها التابعة، الشركات في القطاع العام، الشركات العمومية، القطاع الخاص، الجمعيات النقابية والمهنية، ووكالات التوظيف للشباب، استخدام العمال المخاضعين لهذا اللائحة إلا عن طريق الجهة المختصة في مديرية القوى العاملة والتي تقع ضمن اختصاصها النشاط.</li> <li>يلزم المفتشون في مجال العمل والسلامة المهنية والصحة خلال إجراء تفتيشاتهم رصد العمال الغير رسميين في المؤسسات التي يتم فحصها وإبلاغ أصحاب العمل بأنهم ملزمون بالتوجه إلى الجهة المختصة في المديرية لتسجيل هؤلاء العمال وتنظيم وضعهم واتخاذ التدابير القانونية المطلوبة وفقاً لأحكام قانون العمل والقرارات الوزارية المنفذة له.</li> <li>بدون المساس بنظام التأمين الاجتماعي والمعاشات النافذ، يتعين على صاحب العمل على نفقته الخاصة تقديم الإسعافات الأولية لأي عامل مشمول بأحكام هذا اللائحة الذي يتعرض لإصابة أثناء العمل ويجب أن ينقله إلى مقدم العلاج المطلوب.</li> </ul>	<p>المادة 5,9,11,19</p>	<p>قرار وزاري 162, 2019</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>■ يجب على المفتشين في مجال العمل والسلامة المهنية والصحة والمفتشين في التوظيف مراقبة توظيف العمال المشمولين بأحكام هذه اللائحة وتطبيق القواعد المنصوص عليها في هذه اللائحة.</li> </ul>		
<b>الوضع الاقتصادي والاجتماعي</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ يهدف قانون إنشاء المجلس القومي لحقوق الإنسان (NCHR) إلى ضمان احترام الحقوق ووضع القيم وتعزيز الوعي ومنح الالتزام بحقوق الإنسان.</li> <li>■ وفي مقدمة هذه الحقوق والحريات حق الحياة والأمان الفردي وحرية الاعتقاد والتعبير وحق الملكية الخاصة وحق اللجوء إلى المحاكم وحق التحقيق العادل والمحكمة عند توجيه تهمة.</li> <li>■ دخل هذا الدستور حيز التنفيذ بعد استفتاء عام في 11 سبتمبر 1971 وتم تعديله في 22 مايو 1980 لإضافة مجلس الشورى والصحافة.</li> </ul>		قانون 2003 / 94
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ يجب إجراء استشارة عامة كجزء من دراسة التأثير البيئي وفقاً لمنهجية الهيئة القومية للبيئة. إن إشراك الجمهور والجهات المعنية في مراحل تخطيط وتنفيذ تقييم التأثير البيئي إلزامي للمشاريع من الفئة الثالثة من خلال عملية الاستشارة العامة مع الجهات المعنية.</li> <li>■ يتم إعداد خطة استشارة عامة قبل بدء أنشطة الاستشارة في مرحلة تحديد تأثير التقييم البيئي، حيث يقوم مقدم المشروع بإعداد خطة توضح منهجية الاستشارة العامة التي ستعتمد في مرحلتى التشاور العام (مرحلة تحديد تأثير التقييم البيئي ومرحلة الاستشارة حول مشروع التقييم البيئي). يجب أن تشير الخطة إلى الجهات المعنية التي ستتم استشارتها، وطريقة الاستشارة ونقاط أخرى.</li> <li>■ سيتم إعداد فصل فردي في التقييم البيئي للاستشارة العامة.</li> <li>■ يُعتبر إفصاح المعلومات ذات الصلة عملية مهمة وينبغي أن تتم في الوقت المناسب لجميع المشروعات من الفئة الثالثة. تتيح هذه العملية الاستشارات المعنوية بين مقدم المشروع والمجموعات المتأثرة بالمشروع والجمعيات المحلية. يجب أن يتم الكشف عن ملخص التقني للتقييم البيئي باللغة العربية قبل الاستشارة العامة حول مشروع التقييم البيئي لجميع الجهات المعنية.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ الفقرة 6.4.3.1 نطاق التشاور العام</li> <li>■ الفقرة 6.4.3.2 منهجية التشاور العام</li> <li>■ الفقرة 6.4.3.3 وثائق نتائج التشاور</li> <li>■ الفقرة 7 المتطلبات ونطاق الكشف العام</li> </ul>	إرشادات جهاز شئون البيئة

## 5.4 الاتفاقيات الدولية

قامت مصر بتوقيع والانضمام إلى عدد من الاتفاقيات الدولية التي تلتزم البلاد بحفظ موارد البيئة وحماية صحة وسلامة العمال وحقوق العمل. تعرض الجدول التالي الاتفاقيات الرئيسية:

الجدول رقم 11: الاتفاقيات والاتفاقات الدولية المتعلقة بمصر

اسم الاتفاقية البيئية المتعددة الأطراف	التاريخ
<b>التنوع البيولوجي والموارد الطبيعية</b>	
الاتفاقية الدولية لحماية النباتات	1951
اتفاقية إنشاء لجنة لمكافحة الجراد الصحراوي في الشرق الأوسط	1965
اتفاقية الأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية خصوصاً كموطن للطيور المائية (رامسار)	1971
اتفاقية حماية التراث الثقافي والطبيعي العالمي	1972
اتفاقية التجارة الدولية في الأنواع النباتية والحيوانية المهددة بالانقراض (سايتس)	1973
اتفاقية حماية الأنواع المهاجرة من الحيوانات البرية	1979
بروتوكول تعديل اتفاقية الأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية خصوصاً كموطن للطيور المائية	1982
اتفاقية التنوع البيولوجي	1992
اتفاقية إنشاء منظمة الشرق الأوسط لحماية النباتات	1993
اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر في البلدان التي تعاني من الجفاف الخطير و / أو التصحر ، خاصة في أفريقيا	1994
بروتوكول بشأن المناطق المحمية بشكل خاص والتنوع البيولوجي في البحر الأبيض المتوسط	1995
الاتفاقية الأفريقية لحفظ الطبيعة والموارد الطبيعية (المعدلة)	2003
اتفاقية المواد المستوطنة الاستوائية الدولية	2006
<b>المواد الخطرة والكيماويات</b>	
اتفاقية بشأن منع ومكافحة المخاطر المهنية الناتجة عن المواد والعوامل المسرطنة	1974
اتفاقية حظر تطوير وإنتاج وتخزين الأسلحة الجراثومية (البيولوجية) والسموم وتدميرها	1972
بروتوكول بشأن منع تلوث البحر الأبيض المتوسط بالنفايات الخطرة المنقولة عبر الحدود وطرق التخلص منها	1976
اتفاقية حظر الاستخدام العسكري أو أي استخدام معادي آخر لتقنيات التعديل البيئي	1976
اتفاقية بازل بشأن مراقبة الحركات عبر الحدود للنفايات الخطرة والتخلص منها	1989
اتفاقية باماكو بشأن حظر استيراد النفايات الخطرة إلى أفريقيا ومراقبة الحركات العابرة وإدارة التخلص منها داخل أفريقيا	1991
تعديل على اتفاقية بازل بشأن مراقبة الحركات عبر الحدود للنفايات الخطرة والتخلص منها	1995
اتفاقية ستوكهولم بشأن الملوثات العضوية المستمرة (POPs)	2002
<b>الغلاف الجوي، تلوث الهواء، والتغير المناخي</b>	
معاهدة تنظيم مبادئ نشاط الدول في استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي، بما في ذلك القمر والكواكب الأخرى	1967
اتفاقية فيينا لحماية طبقة الأوزون	1985
بروتوكول مونتريال بشأن المواد التي تقلل من طبقة الأوزون	1987
تعديل (لندن) على بروتوكول مونتريال بشأن المواد التي تقلل من طبقة الأوزون	1990
الاتفاقية الإطارية للأمم المتحدة بشأن تغير المناخ	1992
تعديل (كوبنهاغن) على بروتوكول مونتريال بشأن المواد التي تقلل من طبقة الأوزون	1992
بروتوكول كيوتو	1997
اتفاق باريس بموجب الاتفاقية الإطارية للأمم المتحدة بشأن تغير المناخ	2015
<b>صحة وسلامة العامل</b>	
معايير العمل الأساسية لمنظمة العمل الدولية	1936
اتفاقية بشأن حماية العمال من الإشعاع الأيوني	1960
اتفاقية بشأن حماية العمال من المخاطر المهنية في بيئة العمل نتيجة تلوث الهواء والضوضاء والاهتزاز	1977
اتفاقية السلامة والصحة المهنية	1979

## 5.5 متطلبات تمويل المشروع - متطلبات المؤسسات المالية الدولية (IFI)

يسعى المشروع للحصول على تمويل من المؤسسات المالية الدولية (IFI). لذلك، يجب النظر في متطلبات الجوانب البيئية والاجتماعية لمثل هذه المؤسسات طوال تطوير المشروع، والتي تتطلب الالتزام بمتطلبات محددة تعكس أفضل الممارسات العالمية في هذا المجال.

وبالنسبة لدراسة التأثير البيئي والاجتماعي، ستستند إلى متطلبات البنك الدولي للإنشاء والتعمير (IFC) في الجوانب البيئية والاجتماعية، بالإضافة إلى متطلبات البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD) في الجوانب البيئية والاجتماعية، والتي ستناقش فيما يلي.

### متطلبات IFC للجوانب البيئية والاجتماعية (E&S)

تعتبر متطلبات IFC للجوانب البيئية والاجتماعية هي الأكثر شمولاً. يقدم البنك الدولي للإنشاء والتعمير (IFC) مجموعة من وثائق الإرشاد المتعلقة بتقييم وإدارة القضايا البيئية والاجتماعية في تطوير المشروعات. لا توفر هذه الإرشادات فقط أساساً مقبولاً عمومًا للممارسات الجيدة، بل تمثل أيضًا الأساس الفني لمبادئ الخط الاستوائي (Equator Principles) التي تحدد متطلبات الجوانب البيئية والاجتماعية للبنوك في تمويل المشروعات. أصبحت متطلبات IFC المعيار الدولي الفعلي لأداء الجوانب البيئية والاجتماعية في تمويل المشروعات.

وفيما يلي أهم متطلبات البنك الدولي للإنشاء والتعمير (IFC):

#### سياسة IFC للجوانب البيئية والاجتماعية المستدامة (2012)

تنفذ سياسة IFC للجوانب البيئية والاجتماعية المستدامة التزامات IFC العامة للجوانب البيئية والاجتماعية المستدامة. تهدف هذه السياسة إلى: (أ) تعزيز التنبؤية والشفافية والمساءلة في تصرفات IFC واتخاذ قراراتها؛ (ب) مساعدة العملاء في إدارة مخاطرهم وأثرهم البيئي والاجتماعي وتحسين أدائهم؛ و(ج) تعزيز النتائج التنموية الإيجابية على أرض الواقع. بالإضافة إلى ذلك، تحدد السياسة التزامات IFC وأدوارها ومسؤولياتها الأخرى حسب الاقتضاء.

ومن بين أهم النتائج التي تترتب على السياسة هو تصنيف المشاريع من حيث الجوانب البيئية والاجتماعية، والذي يمكن تلخيصه على النحو التالي:

- الفئة أ: أنشطة تجارية تحمل مخاطر بيئية أو اجتماعية كبيرة محتملة و/أو تأثيرات متنوعة ولا يمكن التراجع عنها أو لم يحدث لها مثيل.
- الفئة ب: أنشطة تجارية تحمل مخاطر بيئية أو اجتماعية محدودة محتملة و/أو تأثيرات قليلة العدد وموقعها عمومًا يختصر ويمكن التعامل معها بسهولة من خلال تدابير التخفيف.
- الفئة ج: أنشطة تجارية تحمل مخاطر بيئية أو اجتماعية ضئيلة أو لا يوجد لها تأثير بيئي أو اجتماعي.
- لا تقدم IFC تفاصيل محددة حول تصنيف مشاريع مزارع الرياح.

#### معايير أداء IFC (2012)

تعرض معايير أداء IFC في المجال الاجتماعي والبيئي إطارًا لإدارة وتحسين أداء المشروع من التخطيط والتقييم وحتى الإغلاق. يمكن تلخيص متطلبات معايير الأداء في الجدول أدناه.

الجدول رقم 12: متطلبات معايير أداء IFC

معايير أداء IFC	Key Points
PS1 : تقييم وإدارة المخاطر والتأثيرات البيئية والاجتماعية	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ تعزز معيار الأداء PS1 أهمية إدارة الأداء الاجتماعي والبيئي طوال فترة حياة المشروع باستخدام نظام إدارة اجتماعي وبيئي ديناميكي. وتهدف أهداف هذا المعيار الأداء المحددة إلى:</li> <li>■ تحديد وتقييم التأثيرات الاجتماعية والبيئية، سواء السلبية أو الإيجابية، في منطقة تأثير المشروع؛</li> <li>■ تجنب، أو في حالة عدم الإمكان، تقليل، تخفيف، أو تعويض التأثيرات السلبية على العمال والمجتمعات المتأثرة والبيئة؛</li> <li>■ التأكد من مشاركة المجتمعات المتأثرة بشكل مناسب في المسائل التي قد تؤثر عليها بشكل محتمل؛ و</li> <li>■ تعزيز تحسين الأداء الاجتماعي والبيئي للشركات من خلال الاستفادة الفعالة من أنظمة الإدارة.</li> </ul>
PS2 : العمل وظروف العمل	<p>المتطلبات المحددة في هذا المعيار الأداء جاءت بتوجيه جزئي من خلال عدد من المعاهدات الدولية التي تم التفاوض عليها من خلال منظمة العمل الدولية (ILO) والأمم المتحدة (UN). وتهدف أهداف هذا المعيار الأداء المحددة إلى:</p> <p>- إقامة وصيانة وتحسين العلاقة بين العاملين وإدارة العمل؛</p>

معايير أداء: IFC	Key Points
	<p>- تعزيز المعاملة العادلة وعدم التمييز وتكافؤ الفرص للعاملين والامتثال للقوانين الوطنية المتعلقة بالعمل والتوظيف؛</p> <p>- حماية القوة العاملة من خلال التصدي لعمل الأطفال والعمل القسري؛ و</p> <p>■ - تعزيز ظروف العمل الآمنة والصحية، وحماية وتعزيز صحة العاملين.</p>
PS3 : كفاءة الموارد والوقاية من التلوث	<p>هذا المعيار الأداء يحدد نهجاً للمشروع يتعلق بالوقاية من التلوث والتخفيف منه وفقاً للتقنيات والممارسات المتاحة عالمياً. يعزز قدرة القطاع الخاص على دمج مثل هذه التقنيات والممارسات بقدر ما يكون ذلك تقنياً ومالياً ممكنًا وفعالاً من حيث التكلفة في سياق مشروع يعتمد على المهارات والموارد المتاحة تجارياً. وتهدف أهداف هذا المعيار الأداء المحددة إلى:</p> <p>- تجنب أو تقليل التأثيرات السلبية على الصحة البشرية والبيئة من خلال تجنب أو تقليل التلوث الناتج عن أنشطة المشروع؛ و</p> <p>- تعزيز الحد من الانبعاثات التي تسهم في تغير المناخ..</p>
PS4 : صحة المجتمع وسلامته وأمانه	<p>يعترف هذا المعيار الأداء بأن أنشطة المشروع والمعدات والبنية التحتية غالباً ما تجلب فوائد للمجتمعات بما في ذلك التوظيف والخدمات وفرص التنمية الاقتصادية. ومع ذلك، يمكن أن تزيد المشروعات أيضاً من المخاطر الناجمة عن الحوادث والإفراج عن المواد الخطرة والتعرض للأمراض واستخدام طاقم الأمان. وعلى الرغم من الاعتراف بدور السلطات العامة في تعزيز صحة وسلامة وأمان الجمهور، يعالج هذا المعيار الأداء مسؤولية كفيل المشروع فيما يتعلق بصحة المجتمع وسلامته وأمانه.</p>
PS5 : اكتساب الأراضي وإعادة التوطين الغير الطوعي	<p>إعادة التوطين الغير طوعي يشير إلى التشرّد الجسدي والاقتصادي نتيجة لاستيلاء المشروع على الأراضي المتعلقة به. في حال كان التوطين الغير طوعي لا يمكن تجنبه، يجب التخطيط للتدابير المناسبة للتخفيف من التأثيرات السلبية على الأشخاص المتضررين والمجتمعات المضيفة وتنفيذها بعناية.</p>
PS6 : حفظ التنوع البيولوجي والإدارة المستدامة للموارد الطبيعية الحية	<p>هذا المعيار الأداء يعكس أهداف اتفاقية التنوع البيولوجي للحفاظ على التنوع البيولوجي وتعزيز استخدام الموارد الطبيعية المتجددة بطريقة مستدامة. يتناول هذا المعيار الأداء كيف يمكن لأصحاب المشروعات تجنب أو التخفيف من التهديدات التي تنشأ على التنوع البيولوجي نتيجة عملياتهم، وكذلك إدارة الموارد الطبيعية المتجددة بشكل مستدام. الأهداف المحددة لهذا المعيار الأداء هي:</p> <p>- حماية والحفاظ على التنوع البيولوجي؛ و</p> <p>- تعزيز الإدارة المستدامة واستخدام الموارد الطبيعية من خلال تبني ممارسات تدمج احتياجات الحفاظ وأولويات التنمية.</p>
PS8 : التراث الثقافي	<p>يتوافق هذا المعيار الأداء مع اتفاقية حماية التراث الثقافي والطبيعي العالمي، ويهدف إلى حماية التراث الثقافي اللاقابل للتعويض وتوجيه أصحاب المشروعات بشأن حماية التراث الثقافي خلال سير أعمالهم التجارية.</p>

ملاحظة: المعيار الأدائي رقم 7 (الشعوب الأصلية) لا يعتبر قابلاً للتطبيق على هذا المشروع. يذكر تقرير "العالم الأصلي 2018 (IWGIA 2018)" (أن مصر لا تُصنف كدولة تحتوي على شعوب أصلية. بالإضافة إلى ذلك، تم تأكيد ذلك استناداً إلى التجارب السابقة في تقييمات المسؤولية الاجتماعية والبيئية مع المؤسسات المالية الدولية في مصر حيث لم يُشغل مثل هذا المعيار.

#### مبادئ البيئة والصحة والسلامة في المؤسسة المالية الدولية (IFC EHS):

بالإضافة إلى معايير الأداء، تتوفر لدى المؤسسة المالية الدولية وثائق موجهة لقطاعات محددة تتعلق بالبيئة والصحة والسلامة. وبالنسبة للمشروع، تعتبر التالي مناسباً:

- مبادئ البيئة والصحة والسلامة العامة للمؤسسة المالية الدولية (2007): تحدد توصيات مفصلة لإدارة البيئة والصحة والسلامة والتي تنطبق على جميع مشاريع التنمية؛
- مبادئ البيئة والصحة والسلامة لطاقة الرياح (2015): تحدد التأثيرات الرئيسية للبيئة والصحة والسلامة التي يجب التحقق منها وتقدم توصيات إدارية وتقنية مفصلة بالاعتماد على أفضل الممارسات في الصناعة. وتحدد مبادئ البيئة والصحة والسلامة التالية:

المظهر البصري والمناظر الطبيعية

الضوضاء

التنوع البيولوجي (بما في ذلك الطيور والخفافيش)

توهج الظلال

جودة المياه

الصحة والسلامة المهنية

قذف الريش والثلج



- مبادئ البيئة والصحة والسلامة لنقل وتوزيع الطاقة الكهربائية (2007): قد تكون مناسبة بشكل خاص للمرافق المرتبطة بالمشروع (مثل خط النقل للاتصال بالشبكة). وتحدد المبادئ التوصيات التقنية والإدارية المفصلة بالاعتماد على أفضل الممارسات في الصناعة. وتحدد مبادئ البيئة والصحة والسلامة التالية:

التنوع البيولوجي (بما في ذلك الطيور والخفافيش)

الحقول الكهرومغناطيسية

المواد الخطرة

الصحة والسلامة المهنية

صحة وسلامة المجتمع

#### متطلبات البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD):

تهدف سياسة البنك الأوروبي للبيئة والشؤون الاجتماعية لعام 2019 إلى ضمان أن المشاريع التي يمولها يتمتع بالاستدامة الاجتماعية والبيئية وأنها تحترم حقوق العمال والمجتمعات المتأثرة، وتصمم وتشغل وفقاً لمتطلبات التشريعات المعمول بها والممارسات الدولية الجيدة.

وبالإضافة إلى ذلك، تحدد سياسة البيئة والشؤون الاجتماعية للبنك الأوروبي للإعمار والتنمية المشاريع الكبيرة لإنتاج الطاقة من الرياح كمشاريع "فئة أ"، وهي المشاريع التي يمكن أن تؤدي إلى تأثيرات بيئية واجتماعية مهمة تتطلب تقييماً للتأثيرات البيئية والاجتماعية.

تسعى البنك الأوروبي لإعمار والتنمية لتعزيز معايير الاتحاد الأوروبي البيئية ومبادئ البيئة الأوروبية، حيث أنها طرف موقع لها، والتي تتجلى أيضاً في متطلبات الأداء. ويتوقع من العملاء أن يقوموا بتقييم وإدارة القضايا البيئية والاجتماعية المرتبطة بمشاريعهم بحيث تتوافق هذه المشاريع مع متطلبات الأداء.

وفيما يلي ملخص لمتطلبات الأداء التي تطبقها البنك الأوروبي للإعمار والتنمية على هذا المشروع.

جدول 13: نظرة عامة على النقاط الرئيسية لمتطلبات الأداء للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية ذات الصلة بالمشروع.

البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية - متطلبات الأداء:	النقاط الرئيسية ذات الصلة بالمشروع
PR 1 : تقييم وإدارة المخاطر البيئية والاجتماعية.	هذا PR يحدد عملية تقييم وإدارة ورصد القضايا البيئية والاجتماعية المتعلقة بالمشروع بما يتماشى مع توجيهات تقييم التأثير البيئي للاتحاد الأوروبي (EEC/337/85 على النحو المعدل).
PR 2 : ظروف العمل والعمالة.	هذا ال PR يضمن أن سياسات وإجراءات الموارد البشرية والمعايير ستلبي المتطلبات الدنيا التالية خلال فترة حياة المشروع فيما يتعلق بظروف العمل والعمالة: - إقامة والحفاظ على علاقة مستقرة بين العاملين وإدارة الشركة وتعزيز المعاملة العادلة وعدم التمييز وتوفير فرص متساوية للعمال؛ - التزام بالامتثال لأي اتفاقيات جماعية يكون العميل طرفاً فيها وللقوانين الوطنية المتعلقة بالعمل والتوظيف، والمبادئ الأساسية والمعايير الرئيسية التي تتجلى في اتفاقيات العمل الدولية المعمول بها؛ و - حماية وتعزيز صحة العمال، خصوصاً من خلال تعزيز ظروف العمل الآمنة والصحية.
PR 3 : الكفاءة المواردية والوقاية من التلوث والسيطرة عليه.	بالإضافة إلى ذلك، تتطلب EBRD الامتثال لمتطلبات الاتحاد الأوروبي المتعلقة بالصحة والسلامة المهنية، وعند عدم وجود مثل هذه المتطلبات، يتم الامتثال للإرشادات الصحية والسلامة المهنية الخاصة بالمؤسسة الدولية للتمويل. الوقاية من التلوث والحد منه هما عنصران أساسيان في جدول أعمال التنمية المستدامة، ويجب أن تتوافق المشاريع التي يمولها البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية مع الممارسات الدولية الجيدة في هذا الصدد. يجب أن تُنظر في التأثيرات والمسائل المرتبطة بالأنشطة الملوثة في جميع الأنشطة الاقتصادية، بدءاً من المدخلات والانبعاثات على مستوى المنشأة، وصولاً إلى التأثيرات على مستوى إقليمي وعالمي حيثما يكون مناسباً. تضمن هذه المتطلبات الأداء أن جميع جوانب المشروع ستستوفي الأهداف التالية: 1. تجنب أو تقليل التأثيرات السلبية على الصحة البشرية والبيئة عن طريق تجنب التلوث المباشر الناجم عن المشروعات، أو التقليل منه. 2. مساعدة العملاء في تحديد الفرص المرتبطة بالمشروع لتحسين كفاءة استخدام الطاقة والموارد وتقليل الفاقد. 3. دعم تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المرتبطة بالمشروعات.

النقاط الرئيسية ذات الصلة بالمشروع	البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية - متطلبات الأداء:
على الرغم من أن المشاريع تجلب العديد من الفوائد الإيجابية للمجتمعات المحلية، إلا أنها قد تزيد من احتمال تعرض المجتمع للمخاطر والتأثيرات الناجمة عن التغيرات الزمنية أو الدائمة في التعداد السكاني؛ ونقل المواد الخام والمنتجات النهائية؛ والبناء والتشغيل والتصرف؛ والحوادث وفشل المنشآت والتسربات الناتجة عن المواد الخطرة. يتعامل هذا المتطلب الأداء مع مسؤولية مقدم المشروع لتحديد وتجنب أو تقليل المخاطر والتأثيرات السلبية على صحة وسلامة وأمان المجتمع..	PR 4 : الصحة والسلامة والأمان.
الإعادة التوطين الغير طوعي يشمل كل من التهجير الجسدي والاقتصادي نتيجة لاستحواذ المشروع على الأراضي المتعلقة بالمشروع. حينما يكون الإعادة التوطين الغير طوعي لا يمكن تجنبه، يجب التخطيط والتنفيذ لاعتماد إجراءات مناسبة للتخفيف من التأثيرات السلبية على الأشخاص المهجرين والمجتمعات المضيفة.	PR 5 : اكتساب الأراضي، والقيود على استخدام الأراضي، والتعويض عن النزوح القسري.
تعترف البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD) بأهمية حماية والحفاظ على التنوع البيولوجي في سياق المشاريع التي تستثمر فيها. في سعيها لتحقيق هذه الأهداف، يستند البنك إلى القانون والاتفاقيات الدولية المعمول بها وتوجيهات الاتحاد الأوروبي المعمول بها: حماية والحفاظ على التنوع البيولوجي. تجنب وتقليل وتخفيف التأثيرات على التنوع البيولوجي وتعويض التأثيرات الباقية الكبيرة، عند الاقتضاء، بهدف تحقيق عدم فقدان البيئة الطبيعية أو تحقيق زيادة صافية في التنوع البيولوجي. تعزيز الإدارة المستدامة واستخدام الموارد الطبيعية. توفير مزايا ملائمة وعادلة لتقاسم الفوائد من تطوير المشروع واستغلال الموارد الوراثية. تعزيز ترخيص الشركات للعمل والحفاظ على سمعتها وميزتها التنافسية من خلال إدارة التنوع البيولوجي بأفضل الممارسات كمخاطر وفرص تجارية. تعزيز تطوير الأنشطة التجارية المؤدية إلى تحسين التنوع البيولوجي وتوفير سبل العيش البديلة بدلاً من الاستغلال غير المستدام للبيئة الطبيعية..	PR 6 : الحفاظ على التنوع البيولوجي وإدارة المستدامة للموارد الطبيعية الحية.
أما التراث الثقافي فيعد مصدرًا هامًا للمعلومات التاريخية والعلمية القيمة، ومنجماً للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، وجزءاً أساسياً من هوية الشعوب وتقاليدها واستمراريتها. يتطلب البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية حماية التراث الثقافي من أنشطة المشروع.	PR 8 : التراث الثقافي.
تعتبر جهة المتعامل (EBRD) الانخراط مع أصحاب المصلحة أمراً أساسياً في ممارسة الأعمال التجارية الجيدة والمواطنة المؤسسية. وعلى وجه الخصوص، تعتبر المشاركة الفعالة للمجتمع الجزء المركزي لإدارة الأخطار والآثار على المجتمعات ولتحقيق فوائد محسنة للمجتمع. وتشمل الأهداف المحددة لهذا المتطلب أموراً محددة كالآتي:  تحديد الأفراد أو المجتمعات المتأثرة بالمشروع، فضلاً عن الأطراف المعنية الأخرى. ضمان أن هذه الأطراف تشارك بشكل مناسب في المسائل البيئية والاجتماعية التي يمكن أن تؤثر عليها من خلال عملية الكشف عن المعلومات والتشاور ذات المغزى.  الحفاظ على علاقة بناءة مع أصحاب المصلحة بشكل مستمر من خلال التواصل الفعال أثناء تنفيذ المشروع..	PR 10 : الكشف عن المعلومات والمشاركة مع أصحاب المصلحة.

ملحوظة: لا يُعتبر PR 7 (الشعوب الأصلية) قابلاً للتطبيق في هذا المشروع. تشير تقرير العالم الأصلي (IWGIA 2018) إلى أن مصر لا تصنف كبلد يحتوي على شعوب أصلية. بالإضافة إلى ذلك، تم التأكد من عدم تنشيط مثل هذا المعيار بناءً على الخبرات السابقة في التقييمات البيئية والاجتماعية مع المؤسسات المالية الدولية في مصر. بالإضافة إلى ذلك، فإن PR 9 (الوسطاء الماليين) لا يُعتبر قابلاً للتطبيق أيضاً.

### 6.1 بدائل اختيار الموقع

قد خصصت الحكومة المصرية للهيئة القومية للطاقة المتجددة من خلال المرسوم الرئاسي رقم (14/15/4/37) لعام 2015 أراضٍ لتطوير مشاريع الطاقة المتجددة بواسطة حق الاستخدام .

تم اقتراح المنطقة من قبل المركز القومي لتخطيط الاستخدام الأرضي وتمت الموافقة عليها من قبل مجلس الوزراء. وفقًا للمرسوم، قامت الحكومة بتخصيص حوالي 7,600 كيلومتر مربع في جمهورية السودان وشرق وغرب النيل ومنطقتي بنبان وكوم أمبو، حيث تبلغ مساحة حوالي 5,700 كيلومتر مربع لمشاريع الطاقة الريحية (نسبة 75٪) وحوالي 1,900 كيلومتر مربع لمشاريع الطاقة الشمسية (نسبة 25٪)، ويشمل ذلك منطقة تبلغ مساحتها 1,220 كيلومتر مربع في جمهورية السودان بسعة إجمالية تبلغ 3,550 ميغاوات لمشاريع الطاقة الريحية (IRENA ، 2018).

من المنطقة ذات المساحة 1,220 كيلومتر مربع في جمهورية السودان، يتم حاليًا تطوير مساحة تقدر بحوالي 300 كيلومتر مربع لمشاريع مزارع الرياح المتعددة كما هو مشار إليه في الشكل أدناه. وتم أخذ العوامل الرئيسية في الاعتبار لاختيار هذه المنطقة وتشمل ما يلي:

-المساحة الأرضية تخضع للملكية الحكومية وبالتالي لا تتطلب أي إجراءات لاستصلاح الأراضي.

-تكاد المنطقة تخلو من استخدامات تنافسية.

-يُفترض أن المنطقة تعتبر واحدة من المناطق في مصر ذات الإمكانية العالية لطاقة الرياح.

-تتألف المنطقة بشكل أساسي من أراضٍ صحراوية شاسعة.

-الجغرافيا الطبيعية للمنطقة مواتية لتطوير طاقة الرياح مما يتطلب إجراءات بناء محدودة وتعديلات في المشهد الطبيعي.

-الوصول إلى المنطقة يمكن اعتباره سهلاً ولا يتطلب سوى إجراءات محدودة لبناء الطرق.

بناءً على ما ذكر أعلاه، منحت الهيئة القومية للطاقة المتجددة للمطور حقوق الوصول الكاملة للمشروع المحدد لتطوير

مشروع مزرعة رياح بقوة 200 ميغاوات. وبناءً على ما سبق، لم يتم النظر في أي بدائل لموقع من قبل المطور في هذه الحالة .



الشكل رقم 14: موقع المشروع كجزء من المنطقة المخصصة بمساحة 300 كيلومتر مربع لتطوير مشاريع مزارع الرياح

### 6.2 بدائل التكنولوجيا

تتناول هذه الجزء العديد من البدائل بالإضافة إلى تطوير مشروع مزرعة الرياح. يتضمن ذلك بشكل رئيسي بدائل للطاقة المتجددة الأخرى المناسبة لمصر، بالإضافة إلى البدائل التكنولوجية الأخرى لتوليد الطاقة مثل محطات الطاقة الحرارية التقليدية.

### 6.2.1.1 مشاريع تطوير الطاقة المتجددة

كما تم مناقشته سابقاً، اتخذت حكومة جمهورية مصر العربية خطوات جريئة لاعتماد استراتيجية التنوع الطاقى مع زيادة تطوير الطاقة المتجددة وتنفيذ برامج فاعلة لإعادة تأهيل وصيانة قطاع الطاقة (IRENA، 2018).

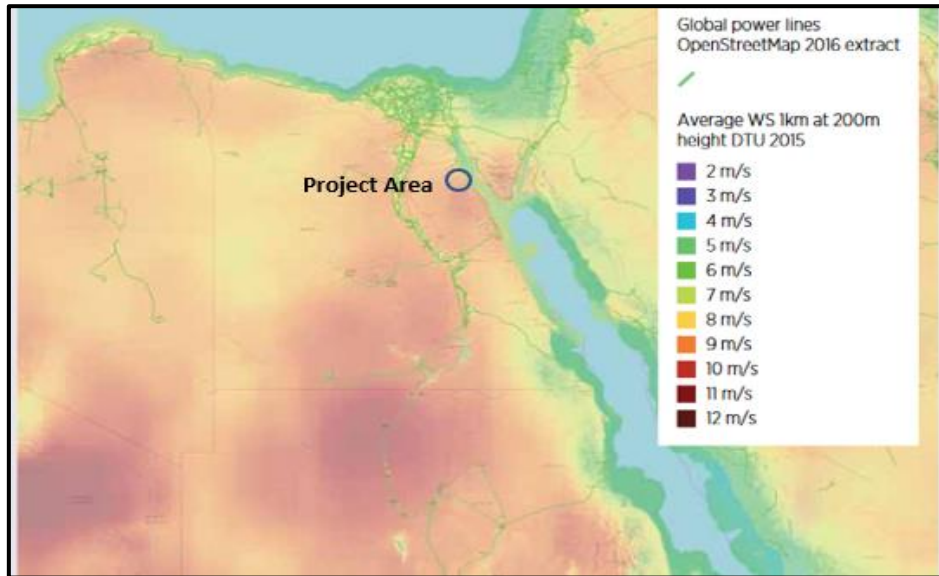
في هذا السياق، وفي عام 2013، وضعت جمهورية مصر العربية (من خلال وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة) الخطة الوطنية للطاقة المتجددة 2015-2035، التي توفر خطة طموحة لزيادة حصة الطاقة المتجددة إلى 20% من الكهرباء المولدة بحلول عام 2022 من خلال الطاقة الكهرومائية والرياح والطاقة الشمسية.

تتمتع مصر بكثافة إشعاع شمسي مواتية وتُعتبر واحدة من المناطق الأكثر ملاءمة لاستغلال الطاقة الشمسية لكل من توليد الكهرباء وتطبيقات التدفئة الحرارية. على غرار تطوير الطاقة الريحية، تقوم الحكومة المصرية بتنفيذ العديد من مشاريع تطوير الطاقة الشمسية (بما في ذلك تكنولوجيا الطاقة الشمسية الفوتوفولتية والطاقة الشمسية المركزة) من خلال آلية (BOO) وآليات أخرى (مثل آلية تحديد أسعار الشراء). وقد تم تحديد مثل هذه المشاريع داخل المناطق الرئيسية التي توفر أفضل إمكانيات وشروط لتطوير الطاقة الشمسية - وهذا يشمل على سبيل المثال لا الحصر كوم أمبو، والنيل الغربي، والغردقة، والزعفرانة، وبنبان وغيرها.

أما بالنسبة للطاقة الكهرومائية، فإن المورد الرئيسي للمياه في مصر هو نهر النيل، حيث توجد أعلى إمكانيات للطاقة الكهرومائية في منطقة أسوان حيث يوجد مجموعة من المحطات الكهرومائية. وفي هذا السياق، تم تنفيذ العديد من المشاريع وجاري تطوير محطات كهرومائية أخرى.

وبناءً على ذلك، وبالنسبة لموقع المشروع المحدد، يكون الأنسب لمشاريع الرياح. ووفقاً لأطلس الرياح في مصر (أطلس الرياح لقياس ونمذجة مصر 1991-2005)، تتمتع مصر بموارد وفيرة من الطاقة الريحية، خاصة في منطقة البحر الأحمر. وتعتبر هذه المنطقة واحدة من أفضل المواقع في العالم لاستغلال الطاقة الريحية نظراً لارتفاع سرعات الرياح الثابتة التي تصل في المتوسط بين 8 و 10 م/ث عند ارتفاع 100 متر، بالإضافة إلى توافر مناطق كبيرة من الصحراء غير المأهولة بالسكان. يُرجى الاطلاع على الشكل أدناه.

بناءً على ذلك، وكما تم مناقشته سابقاً، قامت حكومة مصر بتخصيص مساحة 1220 كيلومتر مربع في منطقة البحر الأحمر لمشاريع تطوير الطاقة الريحية من خلال المرسوم الوزاري رقم (14/15/4/37) لعام 2015.



الشكل رقم 15: أطلس الرياح في مصر (المصدر: IRENA، 2018)

### 6.2.1.2 محطات توليد الطاقة الحرارية النووية

تشمل البدائل الأخرى لتوليد الطاقة التي يمكن بناءها في مصر محطات الطاقة الحرارية النووية التقليدية، مماثلة للمحطات الأخرى الموجودة بالفعل في البلاد. على الرغم من المزايا التي قد تترتب عن حلاً من هذا النوع، مثل زيادة سعة توليد الطاقة المحتملة أو خلق فرص عمل أكبر خلال فترتي البناء والتشغيل، فإن السلبيات ستكون بارزة، وخاصة تلك المتعلقة بالأثر البيئي. تعرف المحطات الحرارية التقليدية جيداً بأثارها البيئية عند مقارنتها بهذا المشروع، وقد تشمل استهلاك الماء بكميات أعلى بشكل كبير، وانبعاثات الملوثات الجوية والغازات الدفينة بشكل كبير وغيرها.

الأهم من ذلك، كما ذكر سابقاً، فإن مثل هذه التطورات لن تكون متوافقة مع "خطة الجمهورية العربية المصرية للطاقة المتجددة والكفاءة



الطاقة 2015 - 2035" والتي تدعم بشكل عام تنوع مصادر الطاقة وزيادة حصة الطاقة المتجددة إلى 20% في عام 2022.

### 6.3 البدائل التصميمية

كما تم مناقشته سابقاً، يجري حالياً تطوير مساحة تبلغ حوالي 300 كم مربع في جنوب الصحراء الشرقية لمشروعات مزارع الرياح المتعددة. قدمت الهيئة القومية للطاقة الجديدة والمتجددة إلى المطور حقوق دخول كاملة للمشروع المحدد لتطوير مزرعة الرياح بقدرة 200 ميجاواط. تم إجراء تقييم استراتيجي للأثر البيئي والاجتماعي للمنطقة الممتدة على مساحة 300 كم مربع (تم إجرأه بواسطة شركة الشراكة المشتركة (Lahmeyer International GmbH and Ecoda) نيابة عن الهيئة القومية للطاقة الجديدة والمتجددة). أحد أهداف التقييم الاستراتيجي للمنطقة هو دراسة التأثيرات التراكمية لتطوير مشروعات مزارع الرياح وتحديد القيود التي يجب أخذها في الاعتبار من قبل المطورين المختلفين. تمت دراسة العديد من الجوانب البيئية والاجتماعية في التقييم الاستراتيجي للمنطقة بما في ذلك التنوع البيولوجي، والطيور، والخفافيش، واستخدام الأراضي، والآثار الأثرية والتراث الثقافي، وغيرها. بشكل ملخص، تم التعرف في التقييم الاستراتيجي للمنطقة على بعض القيود التي يجب أخذها في الاعتبار. بالإضافة إلى ذلك، حددت متطلبات الموافقة المحددة من قبل الهيئة المصرية العامة للبيئة والمياه على القيود التي يجب أخذها في الاعتبار. يتم تناول هذه المتطلبات أدناه وتم الأخذ فيها بعين الاعتبار (حسب الاقتضاء) من قبل المطور كجزء من تخطيط عناصر المشروع.

من المهم أن نلاحظ أنه في ذلك الوقت من تطوير الدراسة الاستراتيجية، لم توافق الحكومة المصرية سوى على تطوير الأبراج بارتفاع قمتها 200 متر فقط. ومع ذلك، في يوليو 2022 تم توفير موافقات حكومية جديدة لزيادة ارتفاع قمتها حتى 220 متر

الجدول 14: القيود البيئية والاجتماعية المحددة في تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الاستراتيجي وتصريحه

الامتثال	المتطلبات	سمة البيئة والاجتماع العامة
سيتم الالتزام بذلك حسب الاقتضاء.	- الالتزام بجميع المواصفات والشروط المدرجة في دراسة تقييم التأثير البيئي والاجتماعي لمنطقة 300 كم مربع. سيتم الالتزام بذلك حسب الاقتضاء.	الطيور المائية
- تم الالتزام بهذا المتطلب. - سيتم الالتزام بهذا المتطلب. - سيتم مراجعة هذا المتطلب ضمن التصريح البيئي الجديد الذي ستصدره الهيئة المصرية للبيئة والتنمية المستدامة. - سيتم مراجعة هذا المتطلب ضمن التصريح البيئي الجديد الذي ستصدره الهيئة المصرية للبيئة والتنمية المستدامة. - كما شرح سابقاً، تم إصدار قرار حكومي جديد يوافق على ارتفاعات التوربين بواقع 220 متراً. - تم الالتزام بهذا المتطلب. - سيتم مراجعة هذا المتطلب ضمن التصريح البيئي الجديد الذي ستصدره الهيئة المصرية للبيئة والتنمية المستدامة. - تم الالتزام بهذا المتطلب.	- تجنب تشغيل الإضاءة المستمرة في التوربينات. استخدم الحد الأدنى من الأضواء المتقطعة التي توافقي متطلبات السلطة المدنية للطيران. - قم بدهان شفرات التوربينات لزيادة رؤية الشفرات باستخدام شفرات تحمل علامات الطيران السوداء والبيضاء. - الالتزام بمنطقة بوفرة تبلغ 1 كم من أي مزارع رياح مجاورة والتي تكون موازية لنمط هجرة الطيور. - يجب ألا تقل المسافات الدنيا بين التوربينات عن 3 أضعاف قطر الدوران بطول 12 قطر دوران لتوفير ممرات لهجرة الطيور. - يجب تقييد ارتفاع التوربينات بارتفاع أقصى إجمالي للطول يبلغ 120 متراً (نظراً لزيادة مخاطر التصادم مع ارتفاع التوربين). - تجنب استخدام التوربينات ذات الأبراج الشبكية للحد من المواقع المناسبة للجلوس للطيور. - استخدم كابلات الكهرباء تحت الأرض. إذا لم يمكن تجنب استخدام خطوط النقل الجوي (مثل OHL بجهد 220 كيلو فولت)، يجب تصميم هذه الخطوط العلوية وفقاً لإرشادات "حماية الطيور من خطوط الطاقة، طبيعة وبيئة رقم 140، دار نشر مجلس أوروبا". - يجب تطبيق تدابير مماثلة في أي محطة فرعية ستبنى في تلك المنطقة.	يتم مناقشتها بالتفصيل في القسم 7.5
سيتم مراجعة هذا الشرط في تصريح البيئة الجديد الذي ستصدره الهيئة المصرية للبيئة والشؤون المحيطة (EEAA).	- يجب تجنب تركيب التوربينات والتركيبات التقنية الأخرى في المناطق المأهولة بسحلية داب المصرية. - يجب إجراء عمل استطلاعي على مواقع حفر السحالي الداب المصرية قبل التصميم المفصل. يجب تجنب تركيب التوربينات والتدابير الإنشائية الأخرى عند مسافة 250 متر من حفر السحالي الداب المصرية.	يتم مناقشتها بالتفصيل في القسم 7.4

بالإضافة إلى ذلك، يعد أحد أهداف هذا التقييم البيئي والاجتماعي هو الاستفادة من نتائج التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي واستكشاف/تحديد أي قيود بيئية واجتماعية محددة للموقع التي يجب أن يأخذ بها مطور المشروع خلال مرحلة التخطيط والتصميم للمشروع.

ومع ذلك، كما هو مقدم في جميع أنحاء التقييم البيئي والاجتماعي، لم يتم تحديد مزيد من القيود المحددة للموقع فيما يتعلق بموقع المشروع. لذلك، لا توجد بدائل تصميم إضافية يجب النظر فيها فيما يتعلق بقضايا البيئة والاجتماع. ومع ذلك، يحدد التقييم البيئي والاجتماعي متطلبات بيئية واجتماعية إضافية يجب أخذها في الاعتبار كما هو مقدم في جميع أنحاء الوثيقة.



## 6.4 بديل عدم إقامة المشروع

يفترض البديل "عدم إقامة المشروع" أن مشروع بقدرة 200 ميجاواط لن يتم تطويره. إذا كان هذا هو الحال، فإن منطقة المشروع ستبقى كما هي. ستظل المساحة الأرضية بنفس خصائصها الحالية - أراض صحراوية شاسعة مع نباتات قليلة.

في حال عدم تقدم المشروع، سيتم تجنب الآثار البيئية السلبية المرتبطة بالمشروع التي تم مناقشتها في جميع أنحاء هذا التقييم البيئي والاجتماعي. ومع ذلك، كما تم ذكره في جميع أنحاء التقييم البيئي والاجتماعي، عمومًا لا تشكل هذه الآثار أي قضايا رئيسية قلق ويمكن التحكم فيها وتخفيفها بشكل كافٍ من خلال تنفيذ خطة إدارة الآثار البيئية والاجتماعية المشروحة في "الفصل 9" ومع ذلك، في حال عدم تقدم المشروع، لن يتحقق الفوائد الاقتصادية والبيئية الإيجابية الكبيرة والحاسمة. وتشمل هذه الفوائد ما يلي:

- يسمح هذا التطوير بتحقيق تنمية أكثر استدامة ويظهر التزام حكومة مصر بتحقيق استراتيجية الطاقة.
  - المساهمة في زيادة الأمن الطاقوي من خلال تطوير مصادر الطاقة المحلية والحد من الاعتماد على مصادر الطاقة الخارجية.
  - من المتوقع أن تقلل الطاقة النظيفة المستمدة من مصادر الطاقة المتجددة من استهلاك الوقود البديل لتوليد الكهرباء، وبالتالي ستساهم في تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وانبعاثات الملوثات الجوية.
  - من المتوقع أن يولد المشروع فرص عمل محلية خلال مرحلة الإنشاء والتشغيل ويلتزم بالمسؤوليات الاجتماعية الأخرى. وبالتالي، من المتوقع أن يعزز ذلك إلى حد ما الظروف الاجتماعية والاقتصادية ومعايير المعيشة للمجتمعات المحلية.
- في الختام، يجب أن يستكشف تقييم الآثار البيئية والاجتماعية جميع الآثار الإيجابية والسلبية المحتملة لتطوير المشروع. في حالة هذا المشروع، من المهم مقارنة الآثار البيئية السلبية المتوقعة على مستوى الموقع بالفوائد الاقتصادية والبيئية الإيجابية الكبيرة التي يترتب عليها تطوير المشروع، والتي تتوصل هذه الفصول إلى أنها طبيعية ويمكن التحكم فيها بشكل كافٍ. وتوضح المقارنة في هذا الفصل بوضوح أن البديل "عدم المشروع" ليس خيارًا مفضلًا.

## 7 الظروف الفيزيائية، البيولوجية والبيئية الحالية

### 7.1 المناظر الطبيعية والبصرية

تقدم هذه الفقرة تقييماً للحالة الأساسية ضمن موقع المشروع والمناطق المحيطة به من حيث المناظر الطبيعية والبصرية.

#### 7.1.1 منهجية التقييم الاساسية

تم إجراء تقييم للموقع لتوصيف الخصائص العامة للمناظر الطبيعية والتضاريس في موقع المشروع. بالإضافة إلى ذلك، تركّز التقييم أيضاً على تحديد أي مستقبلات بصرية حساسة رئيسية داخل موقع المشروع وعلى بُعد 5 كم من المنطقة. علاوة على ذلك، بناءً على مراجعة تحليلية مكثّبة واستشارات مع أصحاب المصلحة ذوي الصلة (بما في ذلك وحدة الحكومة المحلية رأس غارب ومحافظة البحر الأحمر)، تم تحديد أي خطط حالية في المنطقة وكذلك المستقبلات البصرية الرئيسية ضمن نطاق 10 كم من موقع المشروع.

تم اعتبار هذا المسافة (نطاق 10 كم) نظراً لأنه بناءً على عدة مبادئ وأنظمة أوروبية، يتم تحديد أربعة مناطق للتأثير البصري المحتمل يمكن التمييز بينها كما هو مبين في الجدول أدناه (SESA، 2018). في المسافات الأكبر من 10 كم، لا تكون تأثيرات الرؤية ذات صلة ويمكن أن تُعتبر فقط عناصر ثانوية في المناظر الطبيعية (إن كانت مرئية على الإطلاق).

الجدول 15: تصنيف مناطق مختلفة من التأثير البصري المحتمل

المسافة	إدراك الهياكل البشرية الطويلة المدى	التأثير
حتى 2 كم	عرضة لأن تكون سمة بارزة في المناظر الطبيعية	تأثير عالي
من 2 ل 5 كم	ملحوظ بانتظام، مميز إلى حد ما	تأثير متوسط
من 5 ل 10 كم	ملحوظ فقط في الرؤية الواضحة، يُعتبر جزءاً من المناظر الطبيعية الأوسع	تأثير ضعيف
أكبر من 10 كم	يُرى فقط أحياناً في الرؤية الواضحة جداً، يُعتبر عنصراً ثانوياً في المناظر الطبيعية (إن كان مرئياً على الإطلاق)	لا يوجد تأثير ذي صلة

#### 7.1.2 النتائج

##### المناظر الطبيعية والتضاريس

استناداً إلى التقييم الموقعي، يقع موقع المشروع في منطقة مستوية تميل تضاريسها بلطف نحو الشرق. ومع ذلك، تكون الأجزاء الشرقية من موقع المشروع بشكل خاص غير منتظمة بالمقارنة مع المناطق الأخرى بوجود بعض التلال. تتراوح الارتفاع الأرضي الوسطي لموقع المشروع من حوالي 200 إلى 325 متر فوق مستوى سطح البحر.

تكون سطح الأرض في جميع مناطق المشروع مغطى بترسبات ركامية من الحصى والحصى وأحياناً الصخور الصغيرة محبوسة في الرمل الناعم والطين.

الشكل أدناه يوضح الظروف العامة للمناظر الطبيعية والتضاريس داخل مختلف مناطق المشروع.

##### الجوانب البصرية

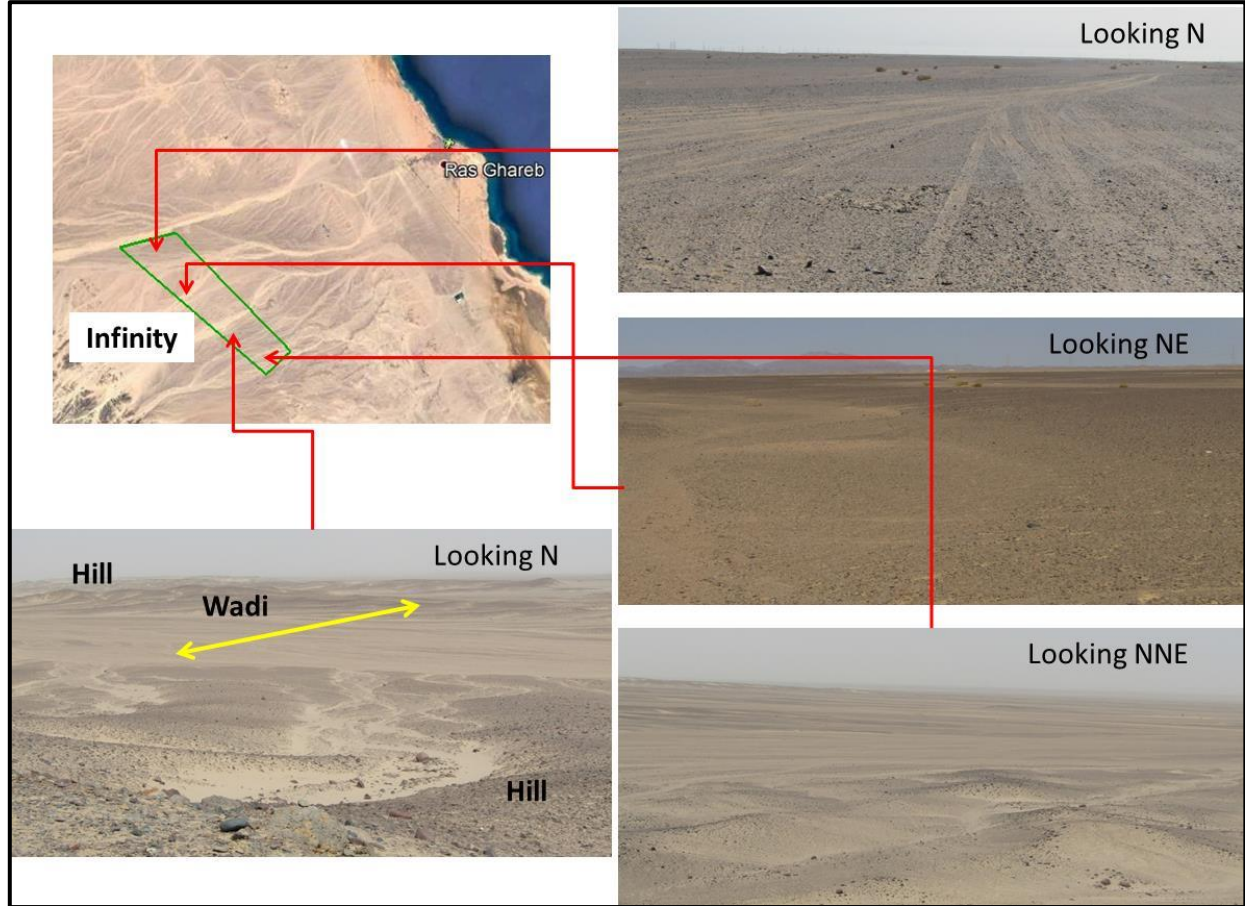
تم تحديد الجوانب البصرية الحساسة كتلك التي يراها الإنسان عادة كما تُعتبر ذات قيمة، وتشمل الأنشطة الترفيهية والمحميات البيئية ومستوطنات المجتمعات المحلية والمواقع التاريخية أو الثقافية المميزة، وغيرها.

استناداً إلى الزيارة الميدانية التي أجريت لمنطقة المشروع ونطاق الحماية لمدة 5 كيلومترات، لم يتم تحديد أي جوانب بصرية حساسة. تتضمن المنطقة بشكل عام ما يلي:

- الأنشطة البترولية بشكل رئيسي في المناطق الشمالية والشرقية والغربية. ملاحظة: هناك أيضاً آبار حفر مغلقة داخل موقع المشروع نفسه ومناطقه المحيطة الفورية (يرجى الرجوع إلى "الفقرة 7.9" للحصول على تفاصيل إضافية).
- العديد من مزارع الرياح المخططة والموجودة في الشمال والجنوب والشرق.
- عناصر البنية التحتية مثل خطوط النقل العلوية الموجودة، ومحطة التحويل، والطرق السريعة، ومكب النفايات، والسد، ومنشأة كسارة الحجر.
- العديد من المواقع العسكرية.

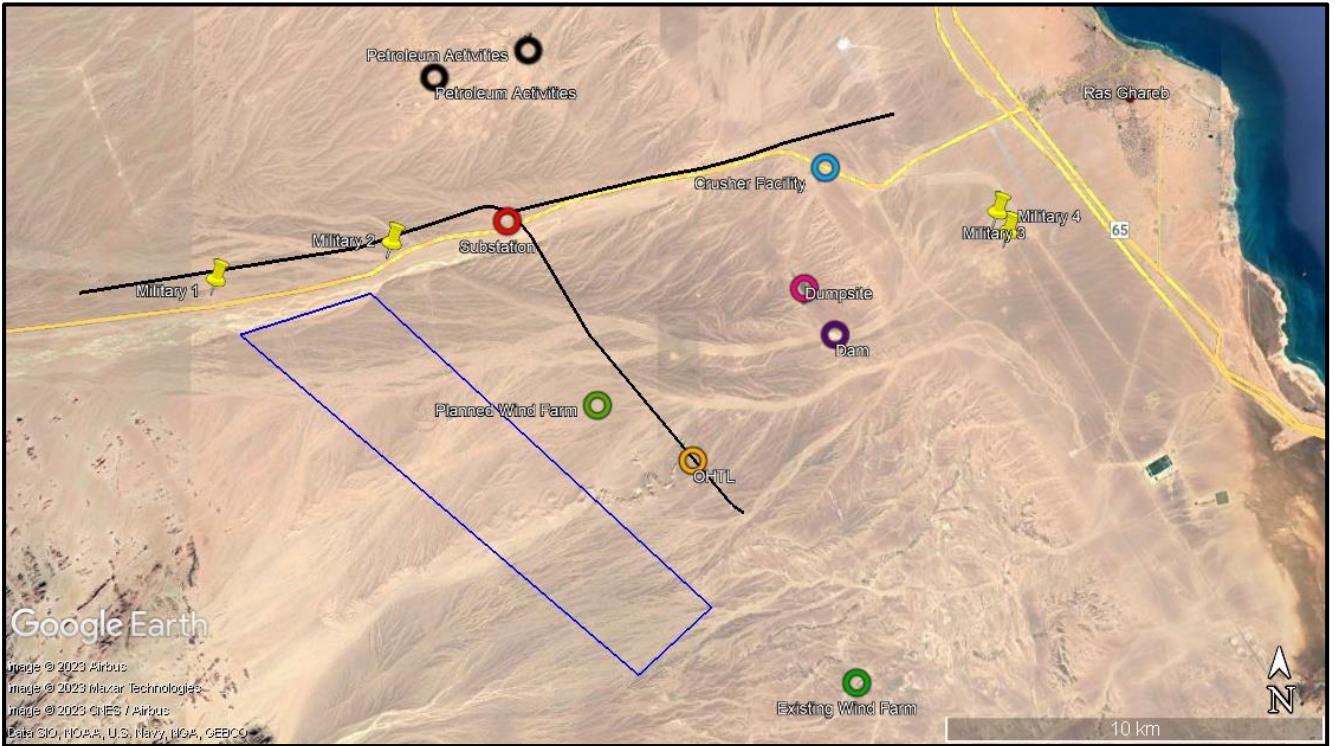
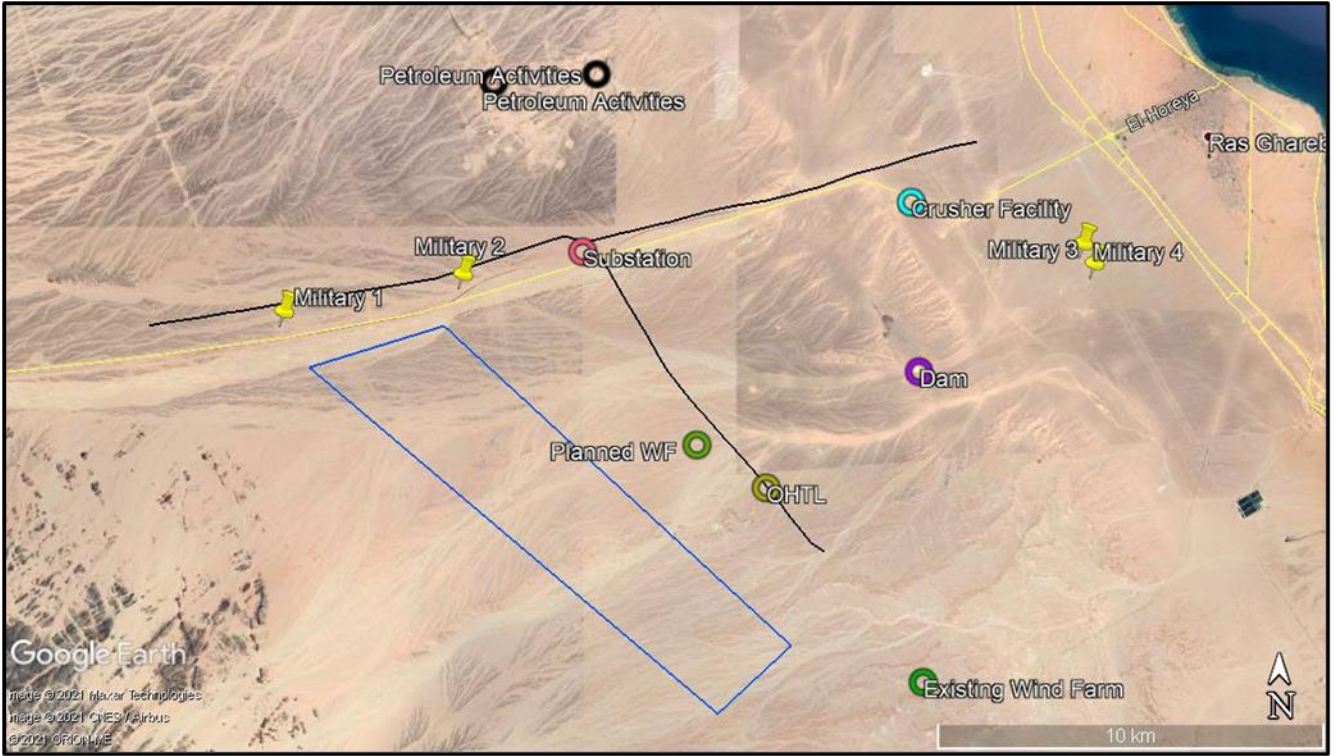
بالإضافة إلى ذلك، استنادًا إلى استعراض الأدبيات والمشاورات، لم يتم تحديد أي جوانب بصرية حساسة ضمن نطاق 10 كيلومترات. أقرب جوانب بصرية يمكن تحديدها هي مدينة رأس غارب التي تقع على بعد حوالي 18 كيلومترًا شرقًا.

توجد جوانب بصرية حساسة أخرى في مسافة بعيدة عن منطقة المشروع. يتضمن ذلك على سبيل المثال: (1) أقرب موقع أثري / تراث ثقافي رئيسي (مجمع المرفأ المعروف يعود إلى العصر القديم يقع على بعد أكثر من 60 كيلومترًا)، (2) مناطق التنوع البيولوجي الرئيسية (منطقة غابال الزيت مهمة للطيور تقع على بعد أكثر من 12 كيلومترًا)؛ (3) منتجع سياحي يقع على بعد أكثر من 50 كيلومترًا شمالًا.



الشكل رقم 16: سمات المناظر الطبيعية والطبوغرافية العامة لموقع المشروع.





الشكل رقم 17: المستقبلات البصرية القريبة من موقع المشروع .

## 7.2 استخدام الأراضي

تقدم هذا القسم تقييماً للظروف الأساسية ضمن موقع المشروع وما حوله فيما يتعلق باستخدام الأراضي.



## 7.2.1 منهجية تقييم الحالة الأساسية لاستخدام الأراضي

تم استناد تقييم الحالة الأساسية للاستخدام "الرسمي" للأراضي إلى جمع البيانات الثانوية والخطط المتاحة من الجهات الحكومية المعنية - وتشمل بشكل خاص بالنسبة للتقييم البيئي والاجتماعي للمشروع: (i) التخطيط الرسمي لاستخدام الأراضي في رأس غارب؛ و (ii) خطط منطقة الاهتمام البيئي الحرجة. بالإضافة إلى ذلك، قام فريق تقييم الأثر البيئي والاجتماعي بمراجعة الدراسات المختلفة التي أجريت للمنطقة.

فهم وتوصيف الاستخدام "غير الرسمي" أو العرفي، أو الفعلي لموقع المشروع كان يعتمد بشكل رئيسي على المسح التفصيلي لاستخدام الأراضي لموقع المشروع ونطاق 2 كم لتوثيق وفهم أي أنشطة استخدام غير رسمية مثل الأنشطة البدنية (المنازل، الهياكل، إلخ.) أو الأنشطة الاقتصادية (مثل الرعي، الزراعة، نشاطات بترولية، إلخ.). بالإضافة إلى ذلك، تم إجراء مشاورات مع أصحاب المصلحة ذات الصلة لفهم أكثر لأي ممارسات استخدام الأراضي غير الرسمية أو العرفية أو الفعلية كما هو مذكور في النص أدناه.

## 7.2.2 استخدام الأراضي الرسمي

### التخطيط الاستراتيجي

تمت إجراء مشاورات مع وحدة رأس غارب المحلية لفهم الخطة الرسمية لاستخدام الأراضي المحددة لمنطقة المشروع. ووفقاً لهذه المشاورات، لم يتم تضمين المنطقة المحددة للمشروع في خطة المدينة، ووفقاً لـ "المرسوم الجمهوري رقم 116 لعام 2016"، تم تخصيصها للهيئة القومية للطاقة المتجددة لتطوير مشاريع محطات توليد الطاقة من مصادر الطاقة المتجددة. وقد تم تخصيص هذه القطع لمطورين مختلفين من قبل الهيئة القومية للطاقة المتجددة.

### ملكية الأراضي

قد قامت حكومة مصر بتخصيص مساحة تبلغ 1220 كيلومتر مربع في خليج السويس (GoS) بطاقة إجمالية تبلغ 3550 ميجاوات لمشروعات محطات توليد الطاقة من مصادر الطاقة المتجددة من خلال "المرسوم الجمهوري رقم 116 لعام 2016"، والتي تضم موقع المشروع على النحو المذكور في الشكل أدناه.

بناءً على ما سبق، منحت الهيئة القومية للطاقة المتجددة المطور حق الوصول الكامل إلى المشروع المحدد لتطوير مشروع محطة توليد الطاقة من الرياح بسعة 200 ميجاوات. وبالتالي، تكون المساحة حالياً تحت ملكية الهيئة القومية للطاقة المتجددة



الشكل رقم 18: المساحة التي خصصتها حكومة مصر للهيئة القومية للطاقة المتجددة

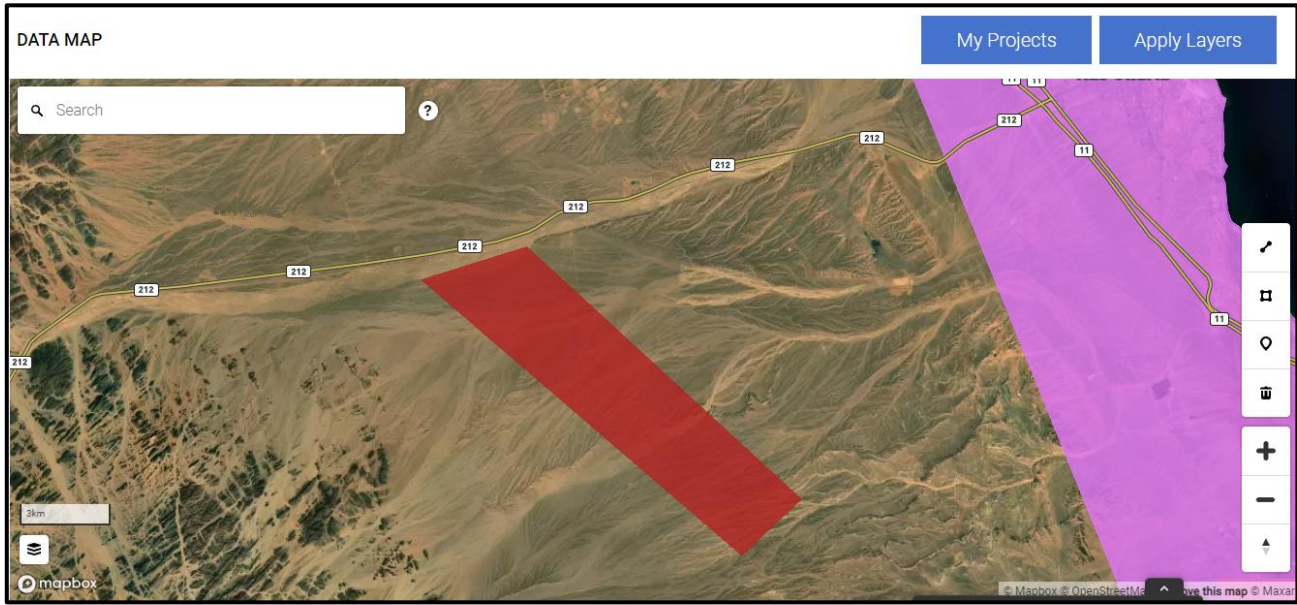
### مناطق الاهتمام البيئي الحرجة



تقع مسؤولية التخطيط لمناطق الاهتمام البيئي الحرجة تحت مسؤولية الهيئة القومية للبيئة (EEAA) وتشمل مناطق الاهتمام البيئي الحرجة مناطق الطيور المهمة (IBAS) والمحميات الطبيعية. قام فريق حماية الطبيعة التابع للهيئة القومية للبيئة بنشر مواقع جميع المحميات الطبيعية الحالية والمستقبلية في عام 2013. ولا توجد مواقع للمشروع ضمن أي من المحميات الطبيعية الحالية أو المخطط لها، حيث يكون المحميات الطبيعية الأقرب هو مسافة تتراوح بين 15-20 كم، ويشمل ذلك المحمية الطبيعية المخطط لها في وادي قنا وكذلك رأس شخير.

بالإضافة إلى ذلك، يوجد 34 منطقة للطيور المهمة في مصر، والأقرب منطقة للطيور المهمة لموقع المشروع هي جبل الزيت والتي تمتد على مسافة 100 كم على طول الساحل بدءاً من مسافة 21 كم شمال رأس غارب وصولاً إلى 50 كم شمال الغردقة. تقع جبل الزيت للطيور المهمة على مسافة حوالي 12 كم إلى الشرق من موقع المشروع كما هو موضح في الشكل أدناه.

وبناءً على ذلك، يجدر بالذكر أنه لا توجد تشريعات مصرية ذات صلة تمنع مشاريع التطوير (بما في ذلك محطات الطاقة الريحية) داخل مناطق الاهتمام البيئي الحرجة أو بالقرب منها، ولا تحدد أي تشريعات معينة أو أهمية لاحترام هذه المناطق المحددة لمنطقة جبل الزيت للطيور المهمة في الدراسة التقييمية الاستراتيجية والتصريح البيئي المرخص به.



الشكل رقم 19: موقع أقرب منطقة طيور مهمة

### 7.2.3 استخدام الأراضي غير الرسمي

كما تم مناقشته في وقت سابق، تم إجراء مسح دقيق للاستخدام الأرضي في موقع المشروع لوثائق وفهم أي أنشطة غير رسمية تُجرى هناك، مثل الأنشطة البدنية (المنازل والهياكل وما إلى ذلك) أو الأنشطة الاقتصادية (مثل الرعي والزراعة وغيرها).

وبناءً على ذلك، لم يتم تسجيل أي أنشطة بدنية أو اقتصادية داخل موقع المشروع أو أي دليل على مثل هذه الأنشطة (مثل آثار الحرائق، الهياكل المهجورة، بقايا الحيوانات المربوطة، وما إلى ذلك). ومع ذلك، تم تسجيل عناصر بنية تحتية مختلفة داخل موقع المشروع وتفصيلها تمت مناقشتها بتفصيل في "القسم 7.9".

ومع ذلك، هناك نقطة رئيسية يجب مراعاتها فيما يتعلق بالاستخدام الأرضي غير الرسمي، وهي تتعلق بالمجموعات البدوية. المجموعة البدوية المعروفة في المنطقة هي مجموعات تبنة وحمادين. بشكل عام، لا تلتزم القبائل البدوية المحلية بالعملية القانونية المطلوبة لامتلاك الأرض. لذلك، يتبع البدو نوعاً من الملكية العرفية والتي ليست عملية رسمية تعرف باسم "عقود العرفي والغفرة".

تزعم قبائل البدو حقوق هذه الأراضي بناءً على معرفتهم بالمنطقة وتاريخ أسرهم الذي يعيشون فيها لمدة أجيال، على الرغم من عدم وجود وثائق رسمية لدعم مثل هذه المطالبات. تُجرى هذه الممارسة عن طريق "عقود عرفية" ولكن هذه الوثائق لا يعتبرها الحكومة المصرية وثائق رسمية ولا يعتبرها أدلة قانونية. وعلاوة على ذلك، وبهدف إعلان ملكيتهم للأراضي، يتم بناء منازل منفصلة ومتناثرة في هذه الأراضي. يقوم السكان ببناء المنازل دون ترخيص قانوني.

ومن أجل تجنب الصراعات مع البدو، تحاول الشركات المشاركة في مشروعات التطوير فوق الأراضي التي يدعيها

البدو دائماً الدخول في ترتيبات مع القبائل. بشكل عام، تستخدم الشركات المطورة مجموعات البدو لتقديم الدعم في تنفيذ مشاريعها وتوفير الأمن والحماية مقابل تعويض مالي متفق عليه. يمكنهم أيضاً العمل في مهام مختلفة تتعلق بالمشروع (مثل أن يصبحوا حراس أمن، توفير المواد الخام، توفير إمدادات الطعام والمياه للعمال، وما إلى ذلك). من حيث المشاركة وكشف المعلومات، يعتبر أهم شخص يجب مشاركته قائد المجتمع (أي الرأس الذكري للعائلة).

تم إجراء مشاورات مع قادة القبائل وكبار السن من هذه العائلات البدوية. ويتم تلخيص النتائج الرئيسية على النحو التالي:

- لا توجد مجتمعات بدوية مستقرة في موقع المشروع أو بالقرب منه (أي مجتمعات بدوية تستقر إما بشكل دائم أو مؤقت أو بشكل بدوي). المناطق الوحيدة المستقرة في الصحراء لأسر البدو هي في زعفرانة ووادي درة والتي تبعد على الأقل 50 كم عن موقع المشروع.
- موقع المشروع أو المناطق المحيطة به ليس لها أي أنشطة رئيسية للاستخدام الأرضي لهم مثل الرعي أو أنشطة الزراعة. ومع ذلك، يخضع المنطقة بشكل عام لنظام الغرة الخاص بهم الذي يتم تقسيمه بين عائلتي تبنة وحمادين كما تم مناقشته في وقت سابق.

### 7.3 الجيولوجيا والهيدروجيولوجيا والهيدروجيولوجيا

يقدم هذا القسم تقييماً للظروف الأساسية داخل موقع المشروع ومحيطها فيما يتعلق بالجيولوجيا والهيدروجيولوجيا والهيدروجيولوجيا.

#### 7.3.1.1 منهجية التقييم الأساسية

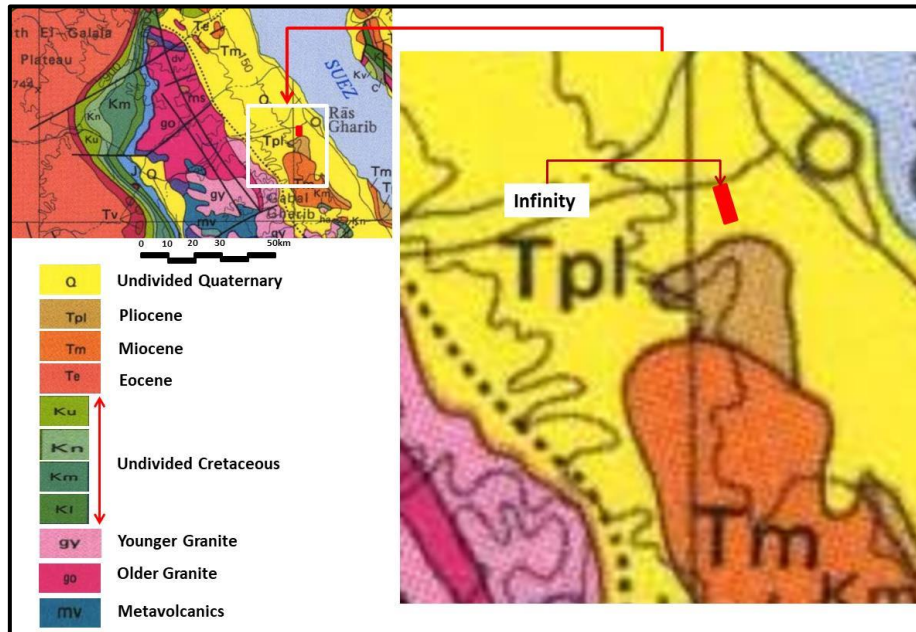
استند التقييم إلى مراجعة البيانات الثانوية وتتضمن استعراض الدراسات والمنشورات السابقة المتعلقة بالجيولوجيا والهيدروجيولوجيا والهيدروجيولوجيا. بالإضافة إلى ذلك، تم إجراء تقييم للموقع لتأكيد والتحقق من نتائج مراجعة البيانات ووثق الظروف الموجودة على الأرض.

#### 7.3.1.2 الجيولوجيا

يقع موقع المشروع ضمن سهل الغرب الذي يمتد باتجاه الشمال الشرقي (NE) - الجنوب الغربي (SW) موازياً لخليج السويس ويحده من الغرب سلسلة الجبال العالية ومن الشرق الساحل الغربي لخليج السويس.

من الناحية الجيولوجية، يقع موقع المشروع في حوض رسوبي يُسمى البكر الغربي الذي يحتوي على العديد من بئر النفط الإنتاجية. كما هو موضح في الشكل أدناه، تعتبر الرواسب الرباعية (ما بعد الميوسين) هي الطبقات الرئيسية المكشوفة تغطي معظم موقع المشروع.

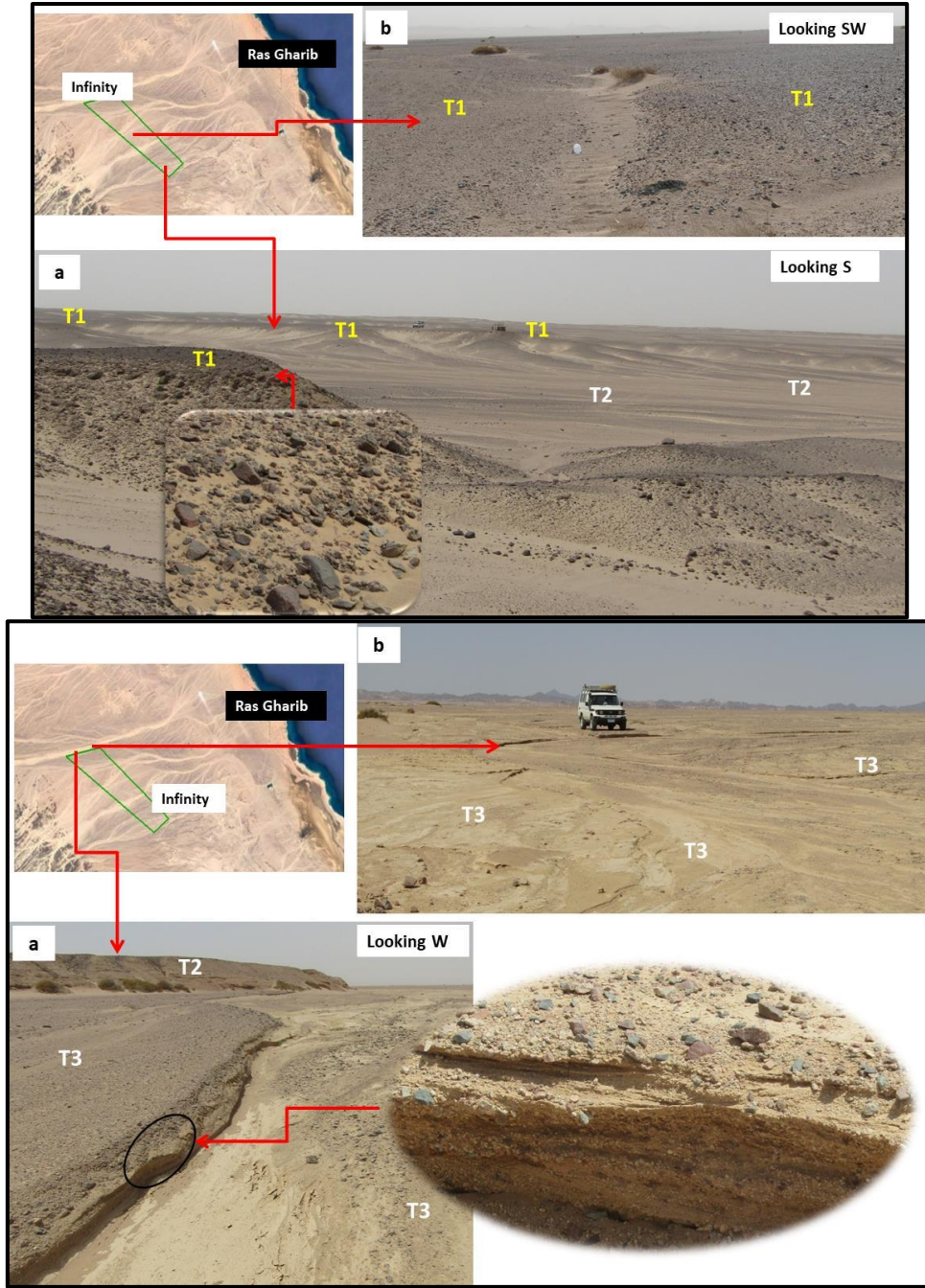
تتكون هذه الرواسب من حصي ورمل وطين وأوراق رملية عليان وتجمعات رملية. إنها تتكون بشكل رئيسي من رسوبات كلوية ذات ملمس مختلف يتراوح من الطمي إلى الحصى. تتكون تركيبة الرواسب الرباعية بشكل رئيسي من منتجات تعرية الصخور المكشوفة المحيطة. يعكس لون غطاء التربة (رواسب الرباعية) مصدر الرواسب. ومع ذلك، في حين يحتوي المنطقة المحيطة بموقع المشروع على تجليدات من الصخور البركانية في جبل البحر الأحمر في الجهة الغربية والجنوب الغربي، والتي تتألف بشكل رئيسي من الصخور الغرانيتية الغنية بالفلدسبار ذات اللون الأحمر، يكون غطاء التربة في منطقة المشروع ذو لون غامق بشكل غالب حيث يتكون من قطع الغرانيت والفلدسبار، المنتجات المتحللة للغرانيت.



شكل 20: التكوينات الجيولوجية داخل موقع المشروع والمناطق المحيطة

خلال المسح الميداني، وبمساعدة الخرائط الجيولوجية والصور الجوية، تمت دراسة مختلف أنواع التربة وخصائصها وموقعها في منطقة المشروع. ويشمل ذلك 3 أراضٍ طينية زلالية كما هو موضح في الشكل والجدول أدناه.





شكل 21: توزيع الأراضي الطينية الزلالية  
جدول 16: وصف الأراضي الطينية الزلالية في منطقة المشروع

النوع	الوصف
نوع 1	هذه التراسات تمثل قمم الأراضي المرتفعة والتلال الطويلة الضحلة على طول منطقة مشروع الموقع. تم تجريد هذه التراسات القديمة بواسطة العديد من الأفرع الضحلة والواسعة التي تصب نحو الشرق إلى خليج السويس. الارتفاع الأقصى للتراسات في الجزء الشمالي الغربي حوالي 280 مترًا فوق مستوى سطح البحر، في حين يصل إلى حوالي 240 مترًا فوق مستوى سطح البحر في الجزء الجنوبي الغربي. يتفاوت ارتفاع التراس فوق مستوى الأرض (مستوى التراس التالي) من حوالي 1 متر إلى حوالي 2 متر في الجزء الشمالي الغربي، في حين يتفاوت من حوالي 1 متر إلى حوالي 3 متر في الجزء الجنوبي الغربي. تتألف هذه التراسات من تكتلات كريتي جدًا وحصى وصخور من الجرانيت والبازلت والحمم، تتراوح بين طبقات من الطين الدقيق والرمل.
نوع 2	هذه التراسات مكشوفة على طول أرض الروافد التي تقطع التراس T1. يتفاوت ارتفاع التراس T2 فوق مستوى الأرض (مستوى التراس التالي) من حوالي 0.5 متر إلى حوالي 1.5 متر في الجزء الشمالي الغربي، في حين يتفاوت من حوالي 0.5 متر إلى حوالي 2 متر في الجزء الجنوبي الغربي. تتألف هذه التراسات من حصى متوسطة الحجم وكتل من الصخور البركانية مدفونة في الطين الدقيق والرمل. يكون حجم الطين الدقيق والرمل أكبر من ذلك الموجود في التراس السابق.
نوع 3	هذه التراسات مكشوفة على طول أرض الروافد التي تقطع التراس T2. يتفاوت ارتفاع التراس T3 فوق مستوى الأرض (مستوى التراس التالي) من حوالي أقل من 0.5 متر إلى حوالي 2 متر في الجزء الشمالي الغربي، في حين يتفاوت من حوالي 0.5 متر إلى حوالي 1 متر في الجزء الجنوبي الغربي. تتألف هذه التراسات من كتل صغيرة وقطع من الصخور البركانية مدفونة في الطين الدقيق والرمل. يكون حجم الطين الدقيق والرمل أكبر من ذلك الموجود في التراس السابق.

### 7.3.1.3 الهيدرولوجيا

يقع موقع المشروع ضمن حوضي وادي أبو هاد ووادي الدرب. يمكن تمييز الخصائص المناخية للمنطقة ومحيطها إلى ثلاث وحدات؛ وحدة الانحدار العالية والوحدة المتوسطة ووحدة الانحدار المنخفض كما هو موضح أدناه.

وحدة الانحدار العالية: تتألف هذه الوحدة من المناطق الجبلية، وتتكون أساساً من صخور البازمنت البري كامبري. ترتفع هذه الوحدة فوق 500 متر فوق مستوى سطح البحر (انظر الشكل أدناه).

وحدة الانحدار المتوسطة: تحتل هذه الوحدة المنحدرات الشرقية للمناطق الجبلية. تتألف هذه المنطقة من تلال مفككة ومنطقة تعرضت للطقس. تتراوح ارتفاع هذه الوحدة من 150 حتى 500 متر فوق مستوى سطح البحر. تتميز هذه الوحدة بوجود خطوط تصريف ضحلة وواسعة مع تلال مفككة. تتميز هذه الوحدة بوجود بعض التطبيقات للسيطرة على مخاطر الفيضانات السريعة.

وحدة الانحدار المنخفض: تحتل هذه الوحدة المناطق الأرضية المنخفضة بين وحدة التلال وشاطئ البحر الأحمر. يبلغ ارتفاع سطح الأرض في هذه الوحدة أقل من 150 متر فوق مستوى سطح البحر. تضم هذه الوحدة العديد من التراسات الروافد المفككة والبنبيلان المفكك في مخارج حوض التصريف مثل وادي أبو هاد ووادي الدرب (يتم مناقشة ذلك بالتفصيل أدناه). يمثل هذا الوحدة حوضاً جيداً لجمع مياه السطح. يتراوح ارتفاع الأرض فيها بين الصفر وحوالي 150 متر فوق مستوى سطح البحر، مع ميل سطح عام نحو الشرق. من المتوقع وجود المعالم الجيولوجية التالية في هذه المنطقة.

بالإضافة إلى ذلك، من المتوقع وجود المعالم الجيولوجية التالية في هذه المنطقة:

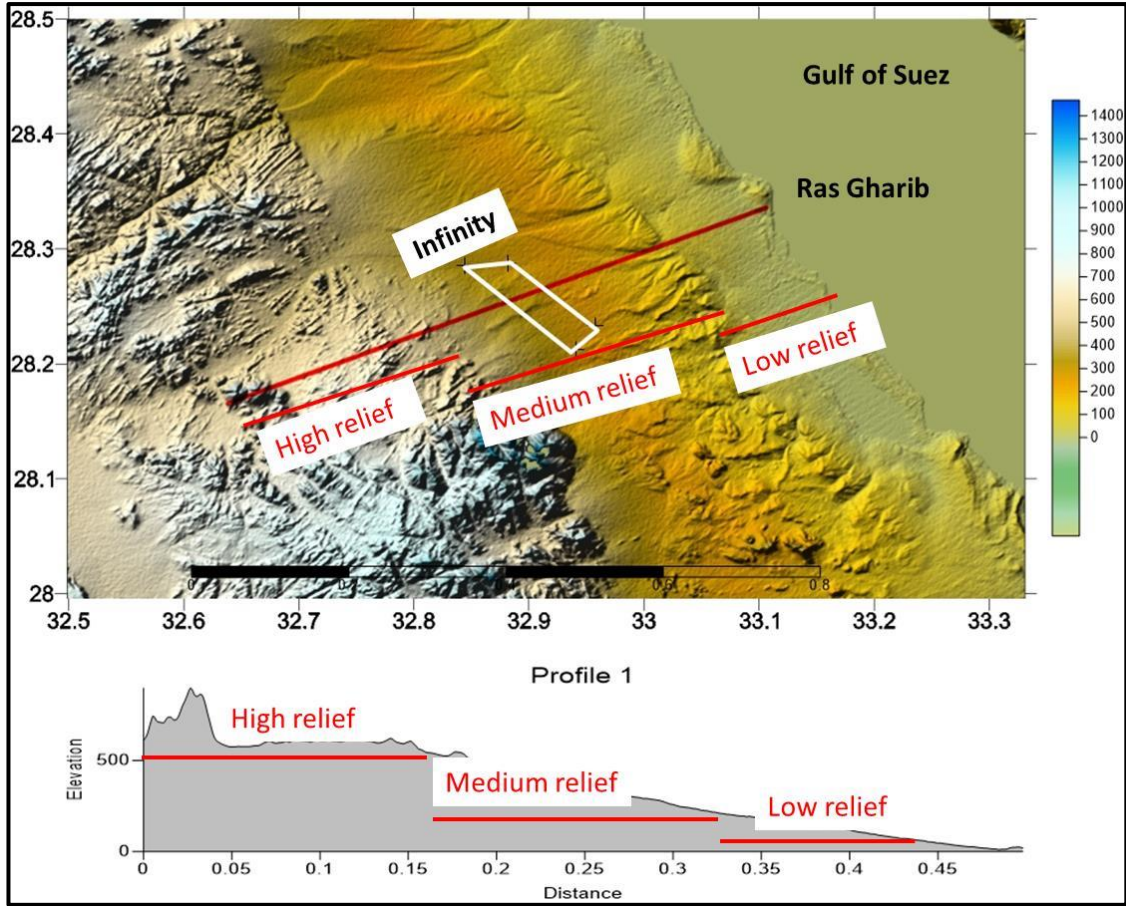
وحدة التراس الروافد المفكك: تحتل هذه الوحدة سهل موسع مغطى بتراسات روافد سميكة. تواجه منطقة التلال وتستقبل جرائها من منتجات التعرية.

وحدة السهل الساحلي: تحتل هذه الوحدة منطقة محدودة نحو الشرق بين السهل الروافدي المفكك وساحل خليج السويس. يكون السهل الساحلي ضيقاً نحو الشمال ويتسع نحو الجنوب. يستقبل السهل الساحلي الرواسب الأرضية الدقيقة التي تحملها الأنهار التي تقطع السهل الروافدي المفكك والبنبيلان.

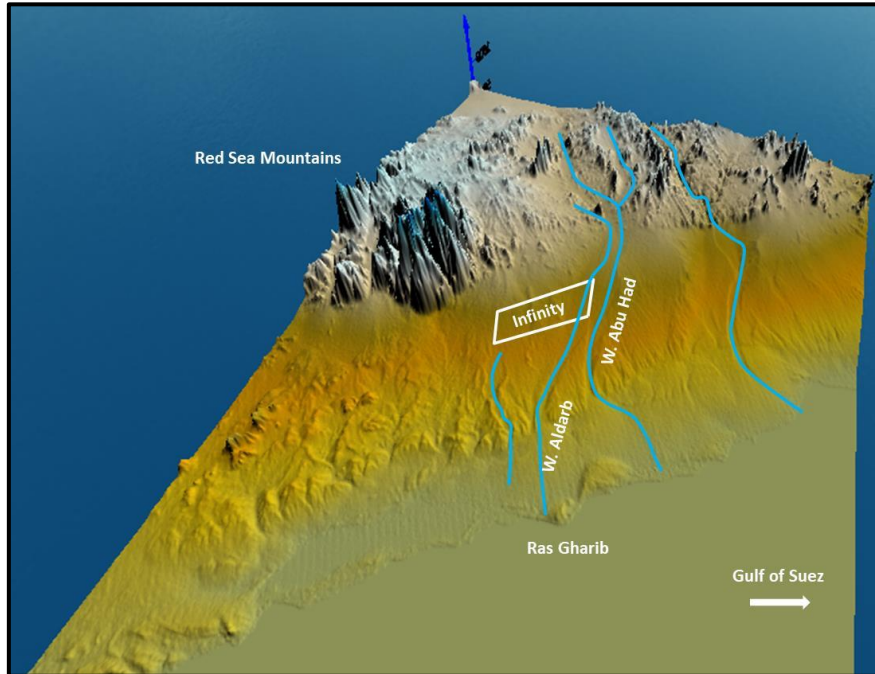
وحدة السبخ والبحيرات: تحتل هذه الوحدة منطقة أرضية منخفضة

شمال وجنوب مدينة رأس أبو غريب. تحيط بها السبخ والمستنقعات والبرك المائية ذات المياه المالحة.

وحدة مجرى الوادي: تحتل هذه الوحدة المجاري الرئيسية لواديين (2) جافيين قطعاً المنطقة؛ وهما وادي أبو هاد ووادي الدرب على النحو المعروض في الشكل أدناه.



شكل 22: الخريطة الرقمية للارتفاعات في المنطقة



شكل 23: نموذج الارتفاع لمنطقة المشروع

بناءً على زيارة الموقع التي تمت، يتضح أن ترخيص المشروع موجود في منطقة انحدار متوسطة مميزة بما يلي:

- يتميز المنطقة بالعرض الواسع والأفقي تقريباً مع وجود العديد من المجاري الضحلة والقصيرة والمستقيمة. تعكس الارتفاعات البسيطة والسطح الأفقي اللطيف كثافة ضعيفة لتدفق الماء لتكوين مجاري عميقة.
- تكون الأفرع الرئيسية للأنهار ضحلة جداً وواسعة تغطيها رمال ناعمة وحصى بحجم كبير من الشيرت وقطع الصخور، مما يعكس ضعف قوة التدفق التي لا يمكنها حمل قطع الصخور الكبيرة.



-تكشف الهضاب المتغيرة الارتفاع المفروزة بواسطة روافد مائية في العديد من أجزاء الموقع وخاصة على طول الروافد الرئيسية.  
-في الجزء الجنوب الشرقي من موقع المشروع، تم الكشف عن خطوط تصريف ضحلة جدًا وواسعة جدًا مع رسوبات بحجم متعدد وانحناء منخفض يعكس ضعف التدفق السطحي.  
-تكون الروافد الصغيرة في موقع المشروع ضحلة جدًا ومستقيمة ولا تحتوي على مروحة روافد واسعة، مما يعكس حجم المياه الصغير الذي تحملها وبطء تدفق المياه السطحية.  
-تغطي طبقة التربة السمكية جدًا ذات القابلية العالية والنفاذية العالية كونها مكونة من شيرت بأحجام متعددة وقطع الصخور المغلقة في الرمل المغطي للمنطقة بأكملها. ولذلك، يتسرب كمية كبيرة من الأمطار إلى السطح مما يقلل من التدفق السطحي.  
-يجري مجرى وادي أبو هاد خارج المنطقة بالكامل عند الحدود الشمالية الغربية. بناءً على الدراسة الميدانية، يمكن القول إن حوض وادي أبو هاد يقع خارج الموقع نحو الشمال، والذي يعد واحدًا من الأحواض الخطرة التي تحدث فيها الفيضانات السريعة، مما دفع المسؤولين إلى إنشاء منشآت للتخفيف من الفيضانات في هذا الوادي.  
- يعبر وادي آل درب الموقع، ولكن الجزء الخطير من وادي آل درب الذي يتعرض للفيضانات الخطيرة يقع خارج موقع المشروع باتجاه الشرق ولذلك تم بناء سد حاجز للفيضانات بحيرة تخزين صناعية واسعة كإجراء للحد من الفيضانات في الموقع عند حوالي 8 كم شرقًا.

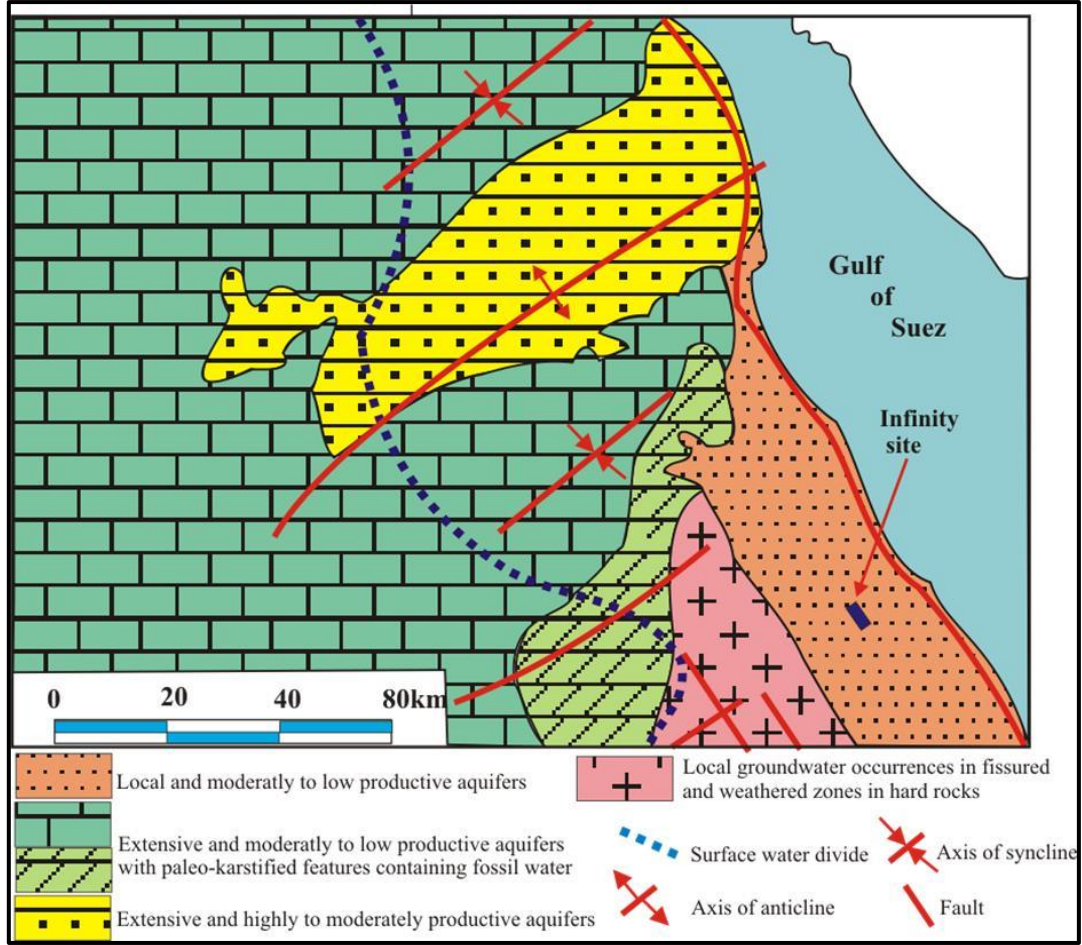
#### 7.3.1.4 الهيدروجولوجيا

تعرض الشكل أدناه الظروف الهيدروجولوجية في منطقة المشروع والمناطق المحيطة بها، استناداً إلى الخريطة الهيدروجولوجية لمصر لعام 1999. كما هو مبين، تقع منطقة المشروع في منطقة ترسبات وادي مع آبار جوفية معتدلة إلى منخفضة الإنتاجية مع إعادة تزويد سطحية غير مهمة وإعادة تزويد تحت السطح محدودة. وهذا يعني عدم وجود حوض جوفي للمياه الجوفية الضحلة ذي مصدر مستمر لإعادة التزويد بالمياه العذبة، ويعود ذلك إلى نقص الأمطار وحدوث حوض التصريف الكبير لتجميع مياه الأمطار.

لا يتم استخدام مياه الجوف في منطقة المشروع، ويمكن اعتبار أن مياه الجوف العذبة ليست مصدراً هاماً للمياه في منطقة المشروع. وعلاوة على ذلك، في المنطقة المحيطة بالموقع الواسع، يوضح الجرد الحديث للآبار والمراجع المتوفرة أن آبار مياه الجوف تركز في وادي عربية، الذي يقع على بُعد حوالي 100 كم شمال موقع المشروع. وكان وادي عربية يُعتبر منطقة محتملة لوجود مياه جوفية عالية (عقور، 1990). تمثل الصخور التابعة للعصر الكربوني والكريتاسي السفوح الرئيسية للمياه في حوض وادي عربية. يتم استغلال المياه من الينابيع والآبار الضحلة وأحياناً الآبار العميقة. تبين المعلومات المجمعة من آبار المياه الجوفية الضحلة والينابيع في وادي عربية أن ملوحة المياه تتراوح بين 1025 جزء في المليون (ppm) و 50,233 جزء في المليون (ppm).

في خليج السويس، يُستخدم المياه الجوفية بشكل رئيسي للأغراض السياحية والصناعية. ووفقاً لمعدلات سحب المياه الجوفية مقارنة بمتطلبات المياه، تشمل محافظة الخليج المناطق التي تمثل المياه الجوفية فيها 10-40% من إمدادات المياه المستخدمة. تتراوح التصريف اليومي من 260 إلى 3000 متر مكعب / يوم في مناطق وادي عربية والسخنة-زفرانة على التوالي (سويدان ومساك، 1992). ويمكن أن يؤ

دي الاستخدام المستمر لهذه المياه إلى زيادة الضغط على كمية المياه ونوعيتها.



شكل 22: الخريطة الهيدروجيولوجية للمنطقة حول موقع المشروع

## 7.4 النوع البيولوجي

يقدم هذا القسم تقييماً للظروف الأساسية المتعلقة بالتنوع البيولوجي. يجدر بالذكر أن التنوع البيولوجي الذي يتم تقييمه في هذا القسم لا يشمل الطيور (الطيور) والخفافيش (الكبوتير)، التي يتم مناقشتها بشكل منفصل في الفصول التالية.

### منهجية التقييم الأساسية

#### 7.4.1

#### (i) مراجعة الوثائق

اعتمد التقييم الأساسي لموقع المشروع في البداية على مراجعة الأدبيات المتاحة، والتي تشمل المصادر المنشورة للدراسات والبيانات والمسوح والسجلات المتاحة في الأوراق العلمية المنشورة، والكتب، والمجلات حول النباتات والحيوانات في المنطقة، بالإضافة إلى أية بيانات متاحة من دراسات أخرى تم إجراؤها في المنطقة أو المناطق المجاورة، وكذلك أية أدبيات متاحة أو المعرفة الشعبية المبينة على ملاحظات المجتمع المحلي من أجل إنشاء بيانات أساسية أولية حول الحيوانات والنباتات البرية في منطقة المشروع المقترح. المستندات الرئيسية التي تمت مراجعتها متوفرة في الجدول أدناه.

كان الهدف الرئيسي هو تقييم أهمية الموقع للحيوانات والنباتات البرية، مع مراعاة الأنواع المعروفة والمحتملة وحالتها وتوزيعها المحلي وأنشطة المشروع المقترحة. تم اعتبار حالة الحفظ للأنواع المسجلة خلال التقييم والتقارير. تم تحديد حالة حفظ الأنواع وفقاً لقائمة الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN) للأنواع المهددة بالانقراض (IUCN، 2020)، التي تقدم الحالة العالمية للحفظ للأنواع المقيمة. تم إضافة الحالة المحلية للأنواع المحتملة والمسجلة عند توافر حالتها في قوائم الأنواع المهددة على المستوى الوطني.

بالإضافة إلى مراجعة الوثائق، أجريت مسوحات لموقع المشروع خلال الربع من عام 2021 والخريف من عام 2021 والربيع من عام 2023. سيتم مناقشة التفاصيل الإضافية لكل مسح أدناه.

Aly, M. A., Harhash, M. M., Awad, R. M., & El-Kelawy, H. R. (2015). Effect of foliar application with calcium, potassium and zinc treatments on yield and fruit quality of Washington navel orange trees. Middle East J. Agric. Res, 4(3), 564-568.

Basuony, M.I.; Gilbert, F. and Zalut S. (2010): Mammals of Egypt. Atlas, Red Data Listing and Conservation. Ministry of State for Environmental Affairs.
Batanouny, K.H. (1973). Habitat features and vegetation of deserts and semi-deserts in Egypt. Vegetatio 27 (4-6): 181-199
Boulos, L. (1983). Medicinal plants of North Africa. Reference Publications. Algonac, Michigan.
Boulos, L. (1995). Flora of Egypt Checklist. Al Hadara Publ., Cairo.
Boulos, L. (1999). Flora of Egypt, vol. 1. Azollaceae-Oxalidaceae. Al Hadara Publ., Cairo.
Boulos, L. (2000). Flora of Egypt, vol. 2. Geraniaceae-Boraginaceae. Al Hadara Publ., Cairo.
Boulos, L. (2002). Flora of Egypt, vol. 3. Verbenaceae-Compositae. Al Hadara Publ., Cairo.
Braun-Blanquet, J., and J. Braun-Blanquet. "Pflanzengesellschaft und Biozönose." Pflanzensoziologie: Grundzüge der Vegetationskunde (1964): 1-6
El Alqamy, Husam, and Sherif Baha El Din. "Contemporary status and distribution of gazelle species (Gazella dorcas and Gazella leptoceros) in Egypt." Zoology in the Middle East 39.1 (2006): 5-16.
Hoath, R. (2009): A field guide to the mammals of Egypt. American University Press. Cairo. New York. 236 p.
Osborn D. J. & I. Helmy (1980): The contemporary land mammals of Egypt (including Sinai). Pub-lished by Field Museum of Natural History. New Series, No. 5.
Schubert, Gerald, Donald Lawson Turcotte, and Peter Olson. Mantle convection in the Earth and planets. Cambridge University Press, 2001.
Sheriff Baha El-Din (2006): A Guide to Reptiles & Amphibians of Egypt. The American University in Cairo Press. 320 pp

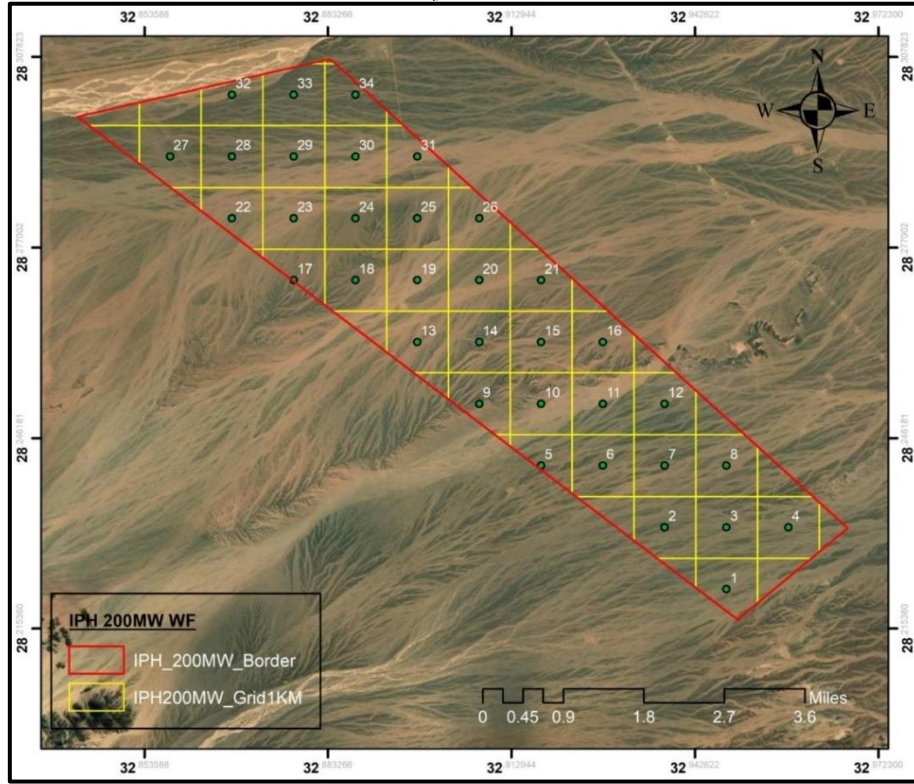
## (ii) استطلاعات الثدييات والزواحف

■ مسح الممرات الخطية: تم إعداد تصميم للمسح بناءً على نظام المعلومات الجغرافية مع مراعاة هيدرولوجيا المناظر الطبيعية لإنشاء ممرات خطية على شكل مقطع عبر زوايا الأرباع بمسافة تغطي 200 متر لكل ممر عبر المناظر الطبيعية. بالإضافة إلى ذلك، تم تطبيق نظام خاص من الممرات الخطية باستخدام نقاط البداية للأخذ عينات والمشى لمسافة 500 متر في الاتجاهات الأربعة (شرقاً وغرباً وشمالاً وجنوباً). تم فحص كل ممر خطي بمسافة 25 متر من خلال المراقبة البصرية ومسافة 50 متر من خلال المراقبة بالمناظر على جانبي المسار. يجب ملاحظة أنه تم مسح ما يقرب من 94,400 متر من الممرات لتشكيل مساحة تقدر بحوالي 9.44 كيلومتر مربع في الموقع. وأولوية خاصة تم إيلاءها خلال المسح للأنواع المهددة التي تعرف بالاحتمالية أنها تعيش في المنطقة، مثل سحلية الداب المصرية *Uromastix aegyptia* التي يصنفها قائمة الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN) للأنواع المهددة بالانقراض على المستوى العالمي على أنها "معرضة للخطر".

تأكد هذا التصميم من تجنب التحيز الدنياء للمفسرين نحو مناطق معينة وعمل كوسيلة رائعة لمراقبة جودة عملية الحصول على البيانات. تتكون فرق المسح (فرقان مسح صباحي وفرقان مسح ليلاً، يتألف كل فريق من 3 إيكولوجيين ذوي خبرة) بالإضافة إلى سائقهم، من تنقلوا إلى المحطة المحددة باستخدام سيارات الدفع الرباعي 4\*4 ونظام تحديد المواقع العالمي (GPS). عندما يصل الفريق إلى بداية الممر، ينطلقون مشياً على الأقدام لجمع البيانات بعناية وفحص دقيق للمحيطات على طول خط المسح. يتم تسجيل أي ملاحظات، خاصة بالنسبة لسحلية الداب.



أثناء الانتقال بين مواقع أخذ العينات، قام الفريق بالقيام بمسح الطريق، حيث قام كل فرد بتغطية جانب واحد من المسار وتم تسجيل أي ملاحظات بشأن الحياة البرية على ورقة البيانات.



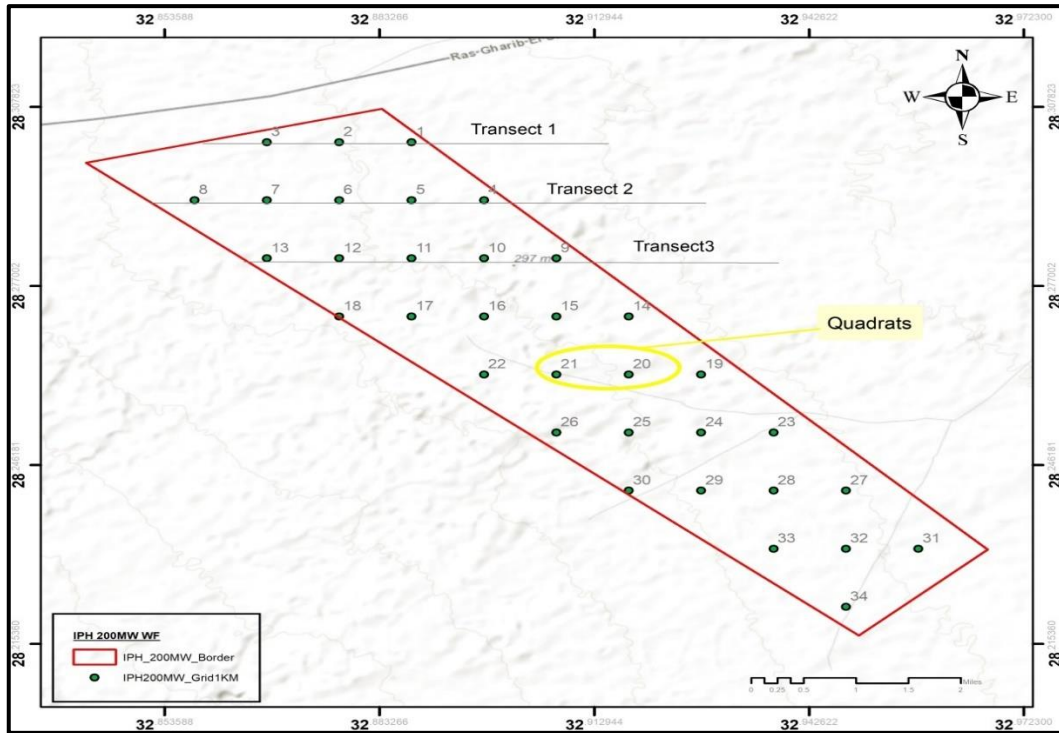
- **فخصات الحفر العميق:** تم نشر محطات فخص الحفر العميق ذات قاع رملي (مجموعة مكونة من 50 فخصًا) في أسرة الوادي. تم تحديد موقع المحطات بعد إجراء زيارات الموقع لمنطقة المشروع. تمت زيارة كل محطة مرتين في اليوم (صباحاً ومساءً) لجمع البيانات وإطلاق الحيوانات المحصورة في الفخوس.
- **البحث النشط:** تم إجراء البحث النشط لتقديم مساهمة مباشرة في مجموعة البيانات المستهدفة لتسجيل الحيوانات البدائية. يستهدف البحث النشط الأنواع الزاحفة المتحركة على الأرض مثل السحالي والدبابير والثعابين. خلال البحث النشط، يتم أيضًا تسجيل السحلية ذات الذيل المشوك ومخابئها. بين كل خط مسح متتالي (وفقًا للطريقة المذكورة سابقًا)، سيتم إجراء مؤامرة بحث نشطة.
- **البحث الليلي:** تم إجراء عمليات بحث ليلية عن الزواحف الليلية باستخدام مصابيح قوية وأضواء رؤوس مضئية وأضواء السيارة في الأنواع الرئيسية للموائل مثل الوادي والمنحدرات. تم تحديد مواقع البحث الليلي بناءً على نتائج مسح المسارات الخطية.
- **مسح الحيوانات اللاقارية:** لمسح الحيوانات اللاقارية، تم استخدام طرق البحث النشط وفخاخ الحفر لأغراض الأخذ العينات. بالإضافة إلى ذلك، تم استخدام الشباك اليدوية للأخذ من العينات لتأكيد التعرف على الأنواع. تم استخدام الملاحظات المباشرة والتوثيق الفوتوغرافي لتأكيد الوجود والتعرف على الأنواع.

### (iii) مسح الموائل الطبيعية والنباتات

- (iv) بشكل عام، يُعتبر فصل الربيع هو أفضل فترة لتقييم الحالة البيئية والنباتية في الموقع. الهدف كان تأكيد هوية الأنواع وكثافتها وتوزيعها وتقدير وفرة النباتات وتحديد الموائل التي قد تستخدمها داخل منطقة المشروع المقترح.

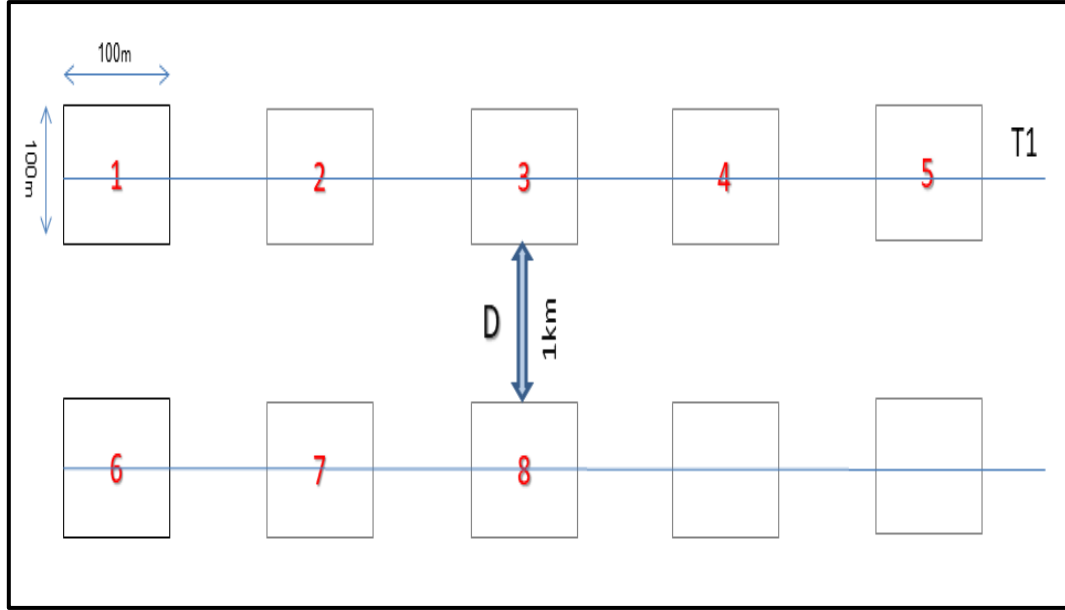
#### مسح المسارات الخطية / طريقة المربعات

تم استخدام هذه الطريقة لدراسة النباتات في الموقع لدراسة هيكل المجتمع وتغطية معظم بيانات التوزيع. تم استخدام تقنية العينات المتدرجة. تم استطلاع مجموعة من تسعة (9) مسارات داخل موقع المشروع بحيث تم اختيار المسارات لتغطية وتمثيل جميع المواطن الصغيرة (انظر الشكل أدناه). داخل كل مسار، تم وضع مربعات بمساحة 100 × 100 متر (10000 متر مربع) على طولها على جانبي المسار بالتناوب (انظر الشكل أدناه). تم توزيع ما مجموعه أربعة وثلاثون (34) مربعًا على الموقع. وفقًا لـ "براون - بلانكيت (1964)"، تم تسجيل المعالم النباتية التالية في كل مسار / مربع نموذجيًا: الأنواع والوفرة وتغطية الكثافة. تم استخدام هذه المعالم لتقييم الظروف العامة لتغطية النباتات وتحديد بنية المجتمع بشكل كمي.



شكل 27: المسارات داخل موقع المشروع





شكل 28: منهجية العينات، المسارات الخطية / طريقة المربعات

## 7.4.2 النتائج

وفقًا للمنهجية المناقشة أعلاه، تناقش النتائج أدناه الاكتشافات والنتائج المتعلقة بالنباتات والحيوانات بناءً على مراجعة الأدب والدراسة الميدانية.

### الزواحف

الزواحف هي أكثر مجموعة فقراء متنوعة في المواطن الصحراوية مثل منطقة المشروع، وتتكون تمامًا من أنواع صحراوية نموذجية. تتألف هذه الهيرتوفانا من السحالي والثعابين التي تتكيف مع المواطن الصحراوية الصخرية والرمليّة. وبحسب باها الدين (2006)، هناك 33 نوعًا موثقًا أو على الأقل متوقع وجوده في منطقة المشروع ومحيطها، انظر الجدول أدناه. من ناحية أخرى، تنتمي الأنواع الـ 33 المدرجة إلى سبعة عائلات. ومن بين جميع تلك الأنواع، يتم تقييم اثني عشر نوعًا على المستوى العالمي في قائمة الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN) للأنواع المهددة. حيث تم تقييم أحد عشر نوعًا من هذه الأنواع على أنها ذات مخاطر طفيفة (أقل قلق) بينما يتم تقييم نوع واحد على أنه مهدد (معرض للانقراض) وهو السحلية المصرية أروماستيكس إيجيبتيّا.

جدول 18: أنواع الزواحف المعروفة التي توجد في منطقة الدراسة

العائلة	الاسم العلمي	الاسم الشائع	IUCN Red List of Threatened Species 2021
Gekkonidae	<i>Cyrtopodion scabrum</i>	واحف الصخور المجزأة	
	<i>Hemidactylus flaviviridis</i>	زواحف الأصابع المثناة الخشنة	
	<i>Hemidactylus turcicus</i>	زواحف الأصابع المحمّرة	
	<i>Ptyodactylus guttatus</i>	زواحف الأصابع التركية	
	<i>Ptyodactylus hasselquistii</i>	زواحف الأصابع المنقطة	
	<i>Ptyodactylus siphonorrhinus</i>	زواحف الأصابع المصرية المروّقة	
	<i>Stenodactylus petrii</i>	زواحف الأصابع الصحراوية المروّقة	
	<i>Stenodactylus stenodactylus</i>	زواحف الرمل	
	<i>Tropicolotes steudneri</i>	زواحف الأصابع الأنيقة	

العائلة	الاسم العلمي	الاسم الشائع	IUCN Red List of Threatened Species 2021
Agamidae	<i>Agama spinosa</i>	زواحف أصغر الحجم	
	<i>Pseudotrapelus sinaitus</i>	أجامة الشوك	
	<i>Trapelus pallidus</i>	أجامة سيناء	
	<i>Uromastix aegyptia</i>	أجامة باهتة اللون	
Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	سحلية دب مصرية	
	<i>Acanthodactylus scutellatus</i>	سحلية بوسك	
	<i>Mesalina guttulate</i>	سحلية نيدوا	
	<i>Mesalina olivieri</i>	سحلية البقع الصغيرة	
	<i>Mesalina rubropunctata</i>	سحلية أوليفير	
Varanidae	<i>Varanus griseus</i>	سحلية ذات البقع الحمراء	
Scincidae	<i>Chalcides ocellatus</i>	تمساح الصحراء	
	<i>Scincus scincus</i>	سكنك مزخرف	
	<i>Sphenops sepsoides</i>	سمك الرمال	
Colubridae	<i>Lytorhynchus diadema</i>	سمك الرمال أودوان	
	<i>Malpolon moilensis</i>	أفعى الحذيين المزخرفة	
	<i>Platycephalus rogersi</i>	أفعى موبلة	
	<i>Platycephalus saharicus</i>	السَّامِر التَّمساوي	
	<i>Psammophis aegyptius</i>	أفعى الرمال ذات البقع	
	<i>Psammophis schokari</i>	أفعى الرمال الصحراوية	
	<i>Spalerosophis diadema</i>	أفعى الرمال شوكري	
	<i>Cerastes cerastes</i>	أفعى الحذيين المُرْخَرَفَة	
Viperidae	<i>Cerastes vipera</i>	أفعى القرون المسننة	
	<i>Echis coloratus</i>		

بناءً على المسح الميداني، شملت تصنيفات الزواحف 6 أنواع تتنوع بين 4 أنواع من السحالي، وهي: سحلية الدب المصرية ( *Uromastix aegyptia* ) وسحلية *Mesalina rubropunctata* وسحلية *Acanthodactylus boskianus* وسحلية *Trapelus pallidus*، وأفعى واحدة *Cerastes cerastes* و ثعبان واحد *Psammophis aegyptius*. لا يعتبر أي من هذه الأنواع من الزواحف مهددة بالانقراض أو معرضة للخطر على مقياس القائمة الحمراء باستثناء سحلية الدب المصرية ( *Uromastix aegyptia* ) التي يُصنّف عالمياً كمعرضة للانقراض (VU).



*Acanthodactylus boskianus*



*Mesalina rubropunctata*



*Psammophis aegyptius*



*Spalerosophis sp*

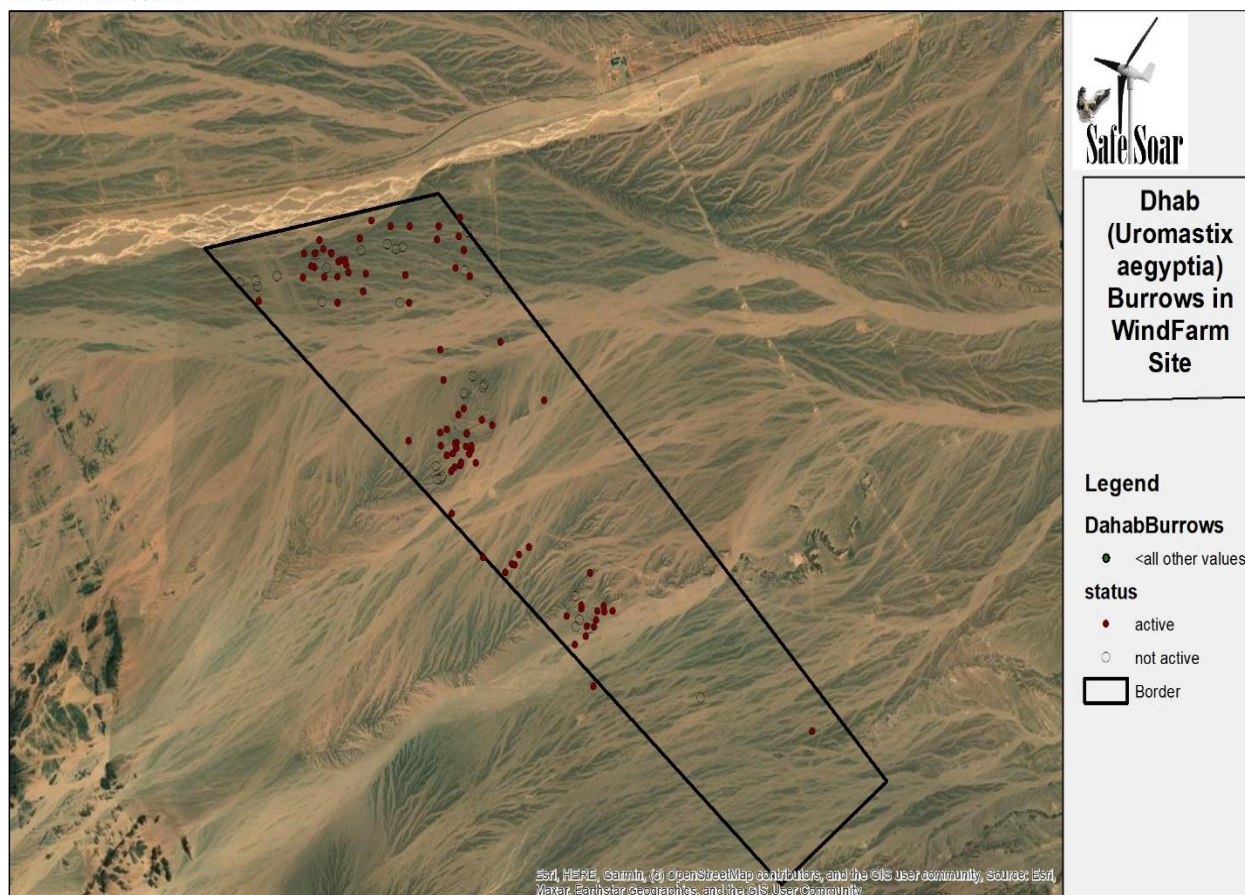


*Trapelus pallidus*

الشكل رقم 32: أنواع الزواحف المُسجلة في منطقة المشروع

أُمر العمل الميداني عن تسجيل كثافة عالية لأنفاق الدب (سحلية الدب المصرية) النشطة. تم تسجيل إجمالي 123 نفقاً للدب، ومنها كانت 95 نفقاً نشطة. تركزت الأنفاق النشطة بشكل رئيسي في الأجزاء الشمالية من منطقة الدراسة كما هو موضح في الشكل أدناه. هذه النتائج تُظهر كثافة قدرها 3.5 نفق/كم<sup>2</sup>.

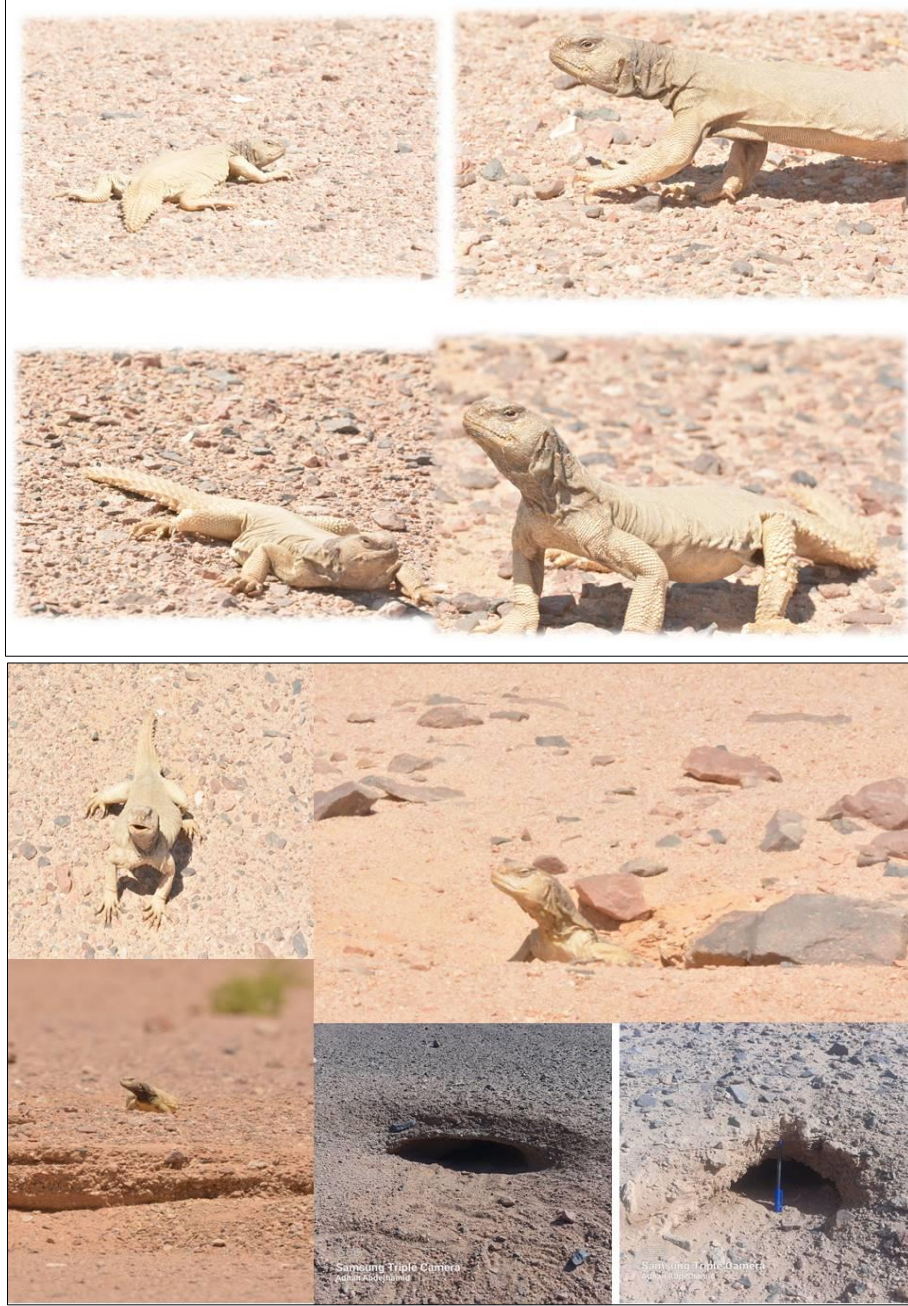




شكل 33: سجلات الجحور في موقع المشروع







شكل 34: سجلات سحلية الداب المصرية خلال المسح الميداني

### التدييات

يرتبط توزيع التدييات بتوزيع ووفرة النباتات، وبالتالي يتم العثور على معظم الأنواع في الوديان المغطاة بالنباتات، وعلى جوانب التلال الصخرية أو المنحدرات الجبلية.

أظهرت استعراض الأدبيات أن 19 نوعًا يوجد في موقع المشروع ومحيطه (باسوني وآخرون، 2010؛ هوث، 2009؛ أوزبورن وهيلملي، 1980)، انظر الجدول أدناه. يجب ذكر أن بعض الأنواع مدرجة بأنها موجودة في نطاقات توزيعها في الأدبيات في المنطقة العامة لموقع المشروع على الرغم من عدم تأكيد دراسات محددة لذلك. بالإضافة إلى ذلك، يعتقد بعض الأنواع المدرجة أنها موجودة في المناطق المرتفعة إلى الغرب من موقع المشروع وبالتالي يعتبر أنها موجودة في محيط موقع المشروع، حتى لو كانت أعدادها قليلة جدًا.

من بين 19 نوعًا مدرجًا، تمت تسميت ستة عشر نوعًا كأقل قلق وفقًا لقائمة الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة للأنواع المهددة بالانقراض، بينما يتم تقييم نوعين على أنهما مهددان (كلاهما معرض للخطر)؛ غزال نوبي (*Capra nubiana*) وغزال الدوركاس (*Gazella dorcas*)، في حين يتم تقييم النوع المتبقي على أنه قريب من التهديد؛ ضبع الضبعاء (*Hyaena hyaena*).

تمتلك غزال نوبي وغزال الدوركاس منطقة موقع المشروع ضمن نطاق توزيعهما. بالنسبة لغزال نوبي، تشمل مواطنه الجبال ومن المتوقع أن يكون موجودًا، إن وجد، غرب موقع المشروع في الجبال. بالإضافة إلى ذلك، بالنسبة لضبع الضبعاء (القريب من التهديد)، يعرف أنه لديه نطاق

حياة واسع يصل إلى 60 كم. على الرغم من أنه قد يكون لا يزال موجودًا في موقع المشروع، إلا أن أعداده يعتقد أنها قليلة للغاية وقد تقتصر عمومًا على المناطق ذات الوجود البشري المنخفض جدًا.

جدول 19: أنواع الثدييات (باستثناء الخفافيش) المسجلة في موقع المشروع ومحيطه T

العائلة	الاسم العالمي	الاسم الشائع	قائمة الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة للأنواع المهددة بالانقراض 2021
Erinaceidae	<i>Hemiechinus auritus</i>	قنفذ الأذن الطويلة	
Leporidae	<i>Lepus capensis</i>	أرنب الرأس الكبيرة	
Muridae	<i>Acomys cahirinus</i>	فأر الشوكة القاهري	
	<i>Acomys russatus</i>	فأر الشوكة الذهبي	
	<i>Dipodillus dasyurus</i>	جربيل فاجنر	
	<i>Gerbillus gerbillus</i>	جربيل مصري أصغر	
	<i>Gerbillus henleyi</i>	جربيل قزمي	
	<i>Gerbillus pyramidum</i>	جربيل مصري أكبر	
	<i>Gerbillus floweri</i>	جربيل فلاور	
	<i>Jaculus jaculus</i>	جربوع مصري أصغر	
	<i>Meriones crassus</i>	جرب سندفالي	
	<i>Sekeetamys calurus</i>	جرب ذو ذيل كثيف	
Felidae	<i>Felis silvestris</i>	قط بري	
	<i>Vulpes rueppellii</i>	ثعلب روبيل	
	<i>Canis lupaster / Canis aureus</i>	ذئب أفريقي /	
	<i>Hyaena hyaena</i>	ذئب ذهبي	
Proaviidae	<i>Proavia capensis</i>	ضبع مخطط	
Bovidae	<i>Capra nubiana</i>	يرقة الصخر	
	<i>Gazella dorcas</i>		

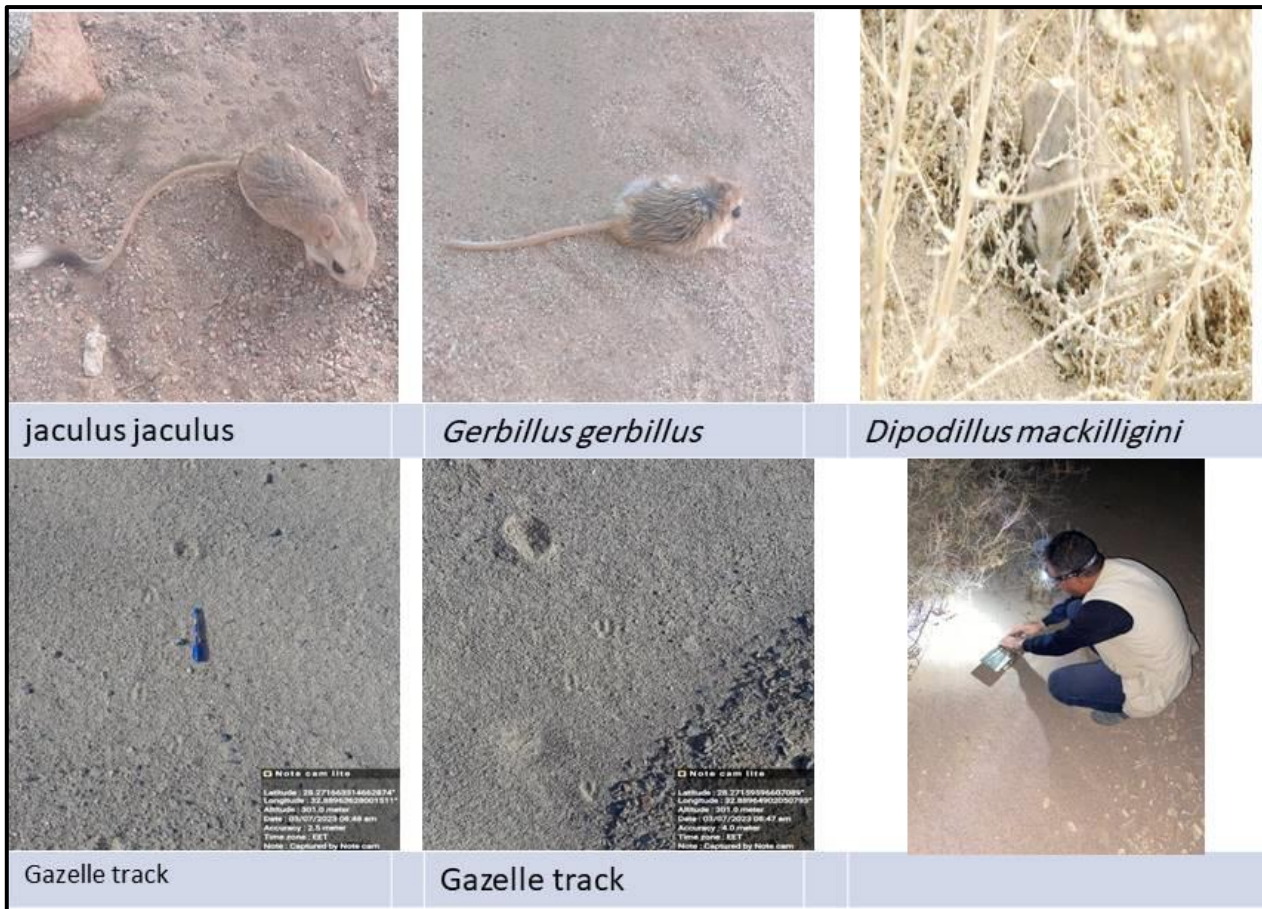
وبناءً على الدراسات الميدانية، تم تسجيل خمسة أنواع من الثدييات في الموقع، وهي: الثعلب الأحمر العربي (*Vulpes vulpes*)، وغزال الدوركاس (*Gazella Dorcas*)، بالإضافة إلى ثلاثة أنواع من القوارض الصغيرة. وهذه الأنواع هي قصيرة الذيل المصري (*Jaculus jaculus*)، وديبويل ماكليجيني (*Dipodilus macklilligni*)، والجربيل المصري الأصغر (*Gerbillus gerbillus*). جميع أنواع القوارض هذه أنواع نموذجية في النظام الإيكولوجي وتمثل مشاهدات عادية. وتصنف جميع أنواع القوارض المسجلة على أنها "أقل القلق" على مقياس القائمة الحمراء. وبالمثل، يُعتبر الثعلب الأحمر أيضًا نوعًا شائعًا جدًا في نظام الساحل البحر الأحمر ويُصنف على أنه "أقل القلق".

وتعتبر أكثر الأنواع أهمية هي غزال الدوركاس. تحتوي الفاونا المصرية على نوعين فقط من الغزلان الباقيين (ح. العلقمي وس. بهاء الدين، 2006)، وهما غزال الدوركاس وغزال قرن سليندر في الصحاري الغربية لمصر. تم تسجيل آثار جديدة لغزال الدوركاس في الموقع. تحظى أنواع الغزلان بأهمية كبيرة في جدول أعمال الحفاظ الوطني.





شكل 35: الفخ



شكل 36: الثدييات (بعض القوارض وآثار غزال) المسجلة في موقع المشروع



شكل 37: الثعلب الأحمر المسجل في موقع المشروع

تم تسجيل العديد من اللافقاريات كما هو موضح في الجدول أدناه. يتواجد العديد من أنواع الحشرات التي تشكل الطعام الأساسي للعديد من الفقاريات، مثل السحالي وأنواع الحيوانات الطاردة، بكثرة في منطقة الدراسة. كانت اللافقاريات تنتمي إلى 16 عائلة و 37 جنسًا، وأكثرها انتشارًا كانت النمل والخنافس. كما بلغ مؤشر التنوع لللافقاريات 0.78، مشيرًا إلى مستوى معتدل من التنوع.

الجدول 20: أنواع اللافقاريات المسجلة في منطقة الدراسة

العائلة	الاسم العلمي	الاسم الشائع	قائمة الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة لأنواع المهددة بالانقراض لعام 2021.
Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i>	الفراشة الملونة	أقل القلق
Buthidae	<i>Leiurus quinquestriatus</i>	العقارب القاتلة	غير مقيم
Coccinellidae	<i>Coccinella undecimpunctata</i>	الخنفسا ذات النقاط الحمراء الحادة	غير مقيم
Acrididae	<i>Anacridium aegyptium</i>	الجراد المصري	أقل القلق
Salticidae	<i>Salticidae spp.</i>	العناكب القاذفة	غير مقيم
Formicidae	<i>Cataglyphis spp.</i>	النمل الصحراوي	غير مقيم
Tenebionidae	<i>Tenebionidae spp.</i>	الخنفساء الصحراوية	غير مقيم
Syrphidae	<i>Syrphidae spp.</i>	الذباب العائم	غير مقيم
Eremiaphilidae	<i>Eremiaphila spp.</i>	الكائنات الزاحفة الصحراوية	غير مقيم
Sarcophagidae	<i>Wohlfahrtia magnifica</i>	الذباب المتفخة المنمقة بالبقع	غير مقيم
Braconidae	<i>Braconid Wasp</i>	البناتوسات المعززة	غير مقيم

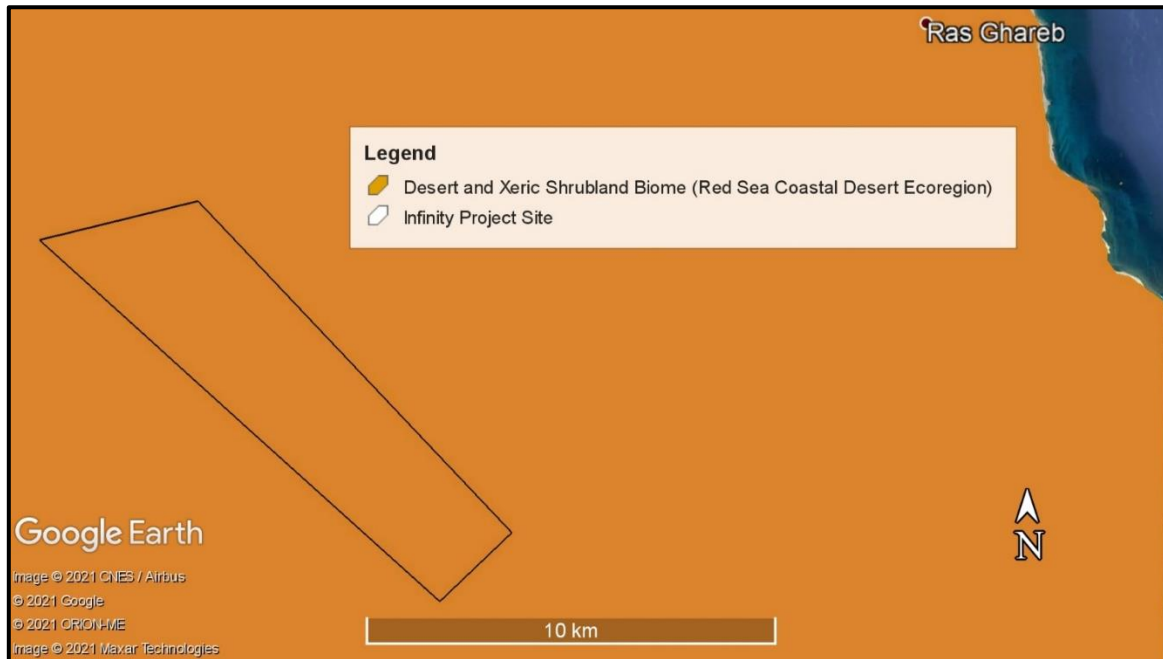




الشكل 38: سجلت سواها من اللاقاريات في موقع المشروع

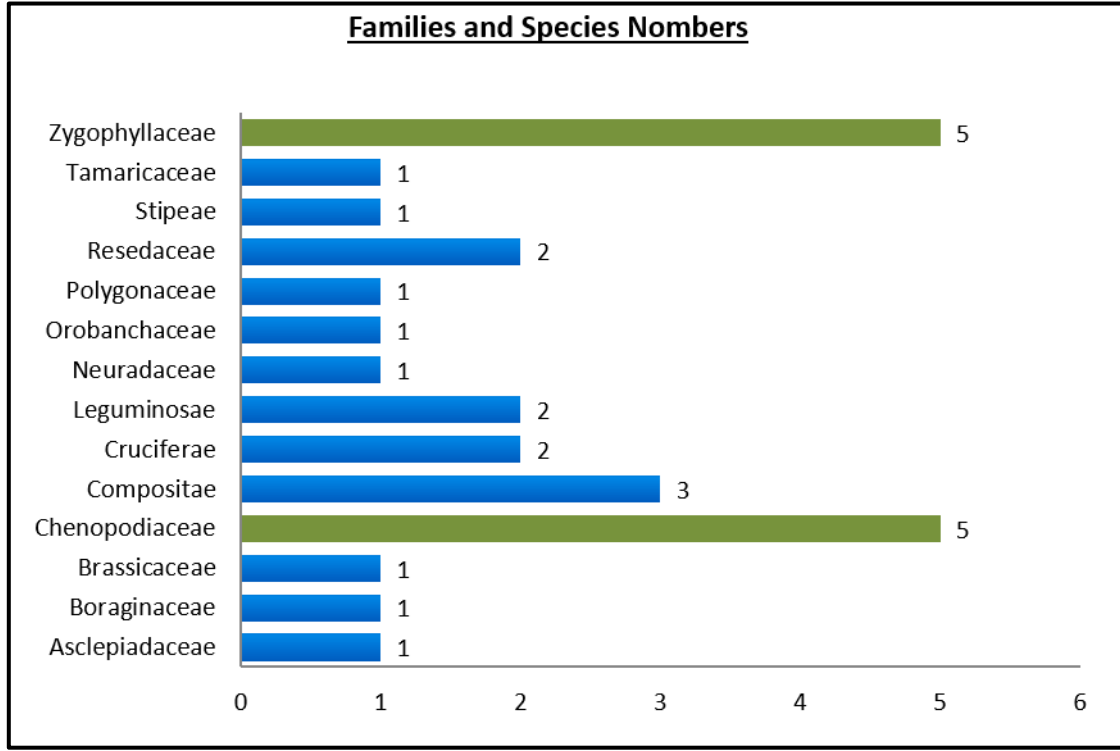
## النباتات

وفقاً لـ أولسون وآخرون (2001) ، يقع موقع المشروع في النظام البيئي للأراضي القاحلة والشجيرات الجافة (Xeric Shrublands) وتحديدًا في منطقة بحر الأحمر الصحراوية الساحلية. باستخدام التصنيف الذي وضعه هراش وآخرون (2015) للبيئات الموجودة في موقع المشروع ، يجب أن يُعزى كل موقع المشروع إلى نظام الموائل الرئيسي "الصحراء". يمكن تصنيف غالبية مساحة المشروع كـ "صحراء حمادة" (نظام فرعي: "سهل أرضي") يتقاطع معها وادي ينتمي إلى النظام الفرعي "الأرض المنخفضة".



شكل 27: موقع المشروع بالإشارة إلى مناطق النظم البيئية في العالم (TEOW)

تم تحديد ما مجموعه سبعة وعشرون (27) نوعاً من النباتات في موقع المشروع. تشمل أنواع النباتات المحددة 14 عائلة و23 جنساً. كانت أكثر أنواع النباتات وفرة هي *Heliotropium strigosum* و *Salsola imbricata*. مؤشر تنوع سيمبسون لأنواع النباتات كان 0.87 ، مما يشير إلى مستوى جيد من التنوع.



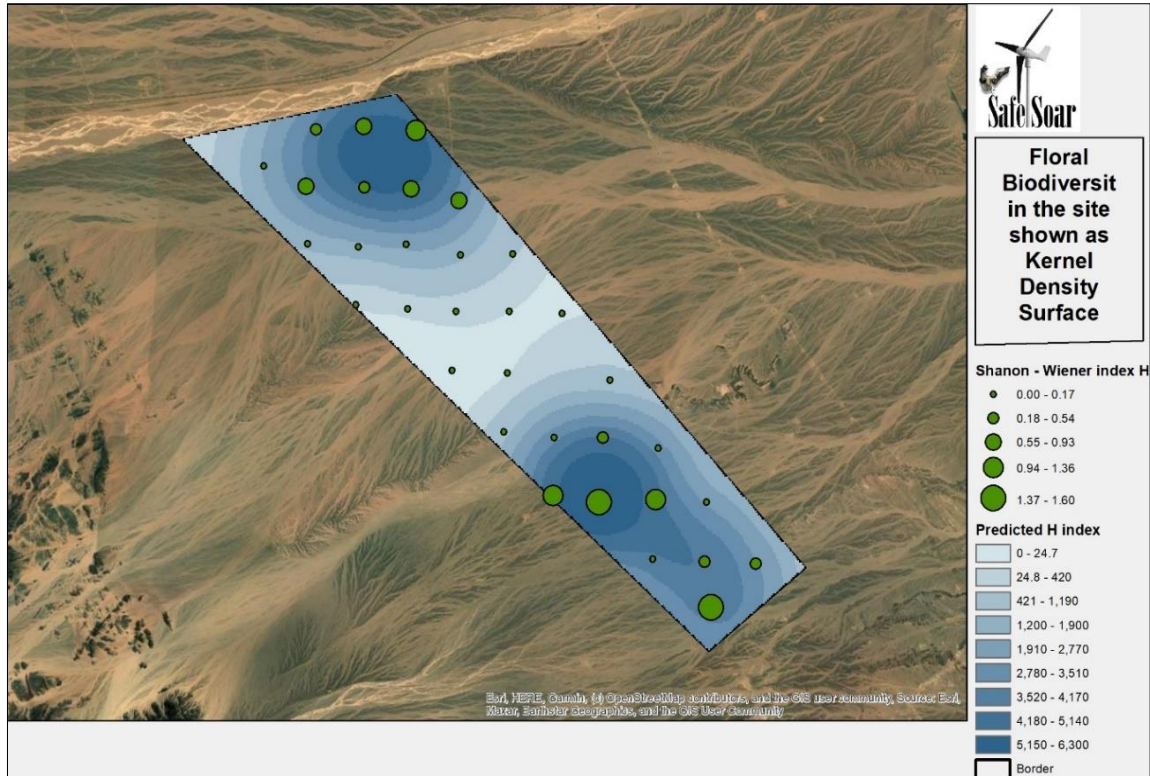
شكل 28: العائلات النباتية السائدة المسجلة في منطقة الدراسة.

تم تلخيص تنوع النباتات باستخدام طريقتين مجتمعيتين ، هما: ثراء الأنواع ومؤشر التنوع شانون ووينر (H) لقياس التنوع البيولوجي في الموقع. تم حساب ثراء الأنواع ومؤشر التنوع البيولوجي لكل موقع عينات واستخدمت المؤشرات الجماعية لتمثيل نموذج مكاني لتنوع النباتات و ثراء الأنواع في الموقع بأكمله باستخدام كثافة النواة.

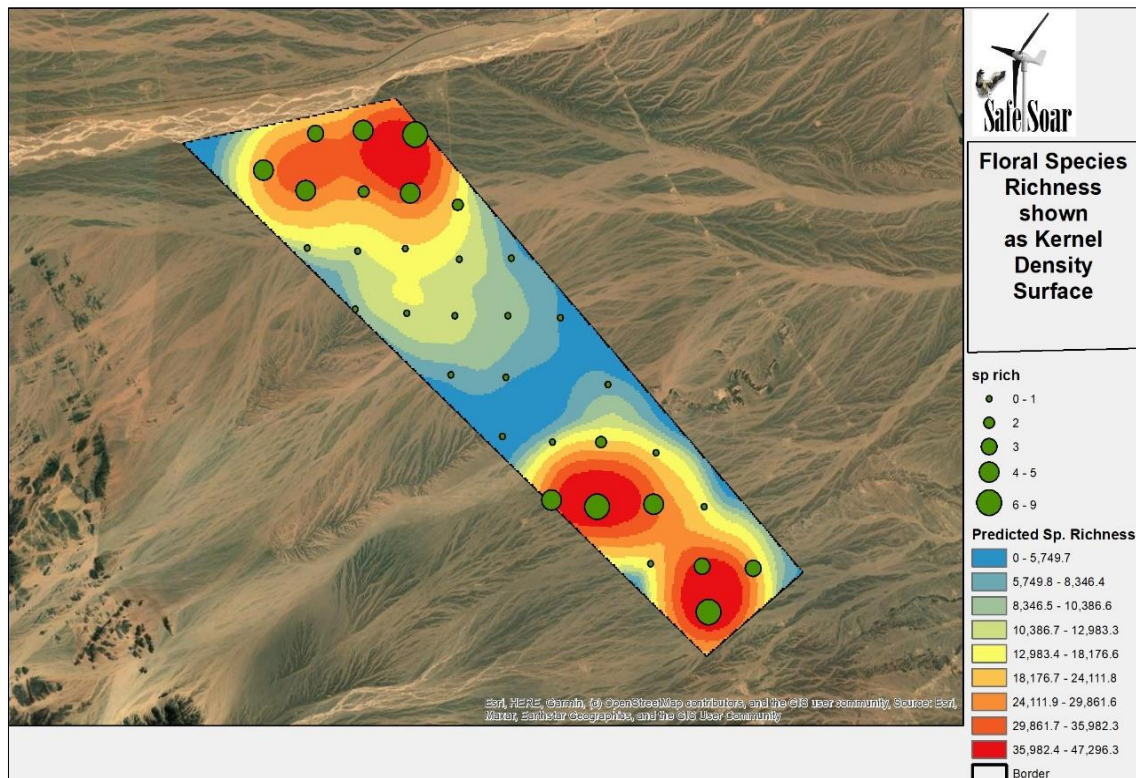
يتم عرض سطح التنوع على الخريطة أدناه بالإضافة إلى ثراء الأنواع. أكثر ما يلفت الانتباه هو النمط الموضح في الخريطين حيث هناك منطقة مركزية في الموقع لا تحتوي على تنوع أو قراءات منخفضة جداً ، بينما يتم تركيز معظم التنوع في الأجزاء الشمالية والجنوبية من الموقع.

لم تظهر أنواع النباتات المسجلة أي أنواع مهمة تتعلق بالندرة أو الأنواع المعرضة للتهديدات المحددة. إن المجتمع هو مجتمع ساحل البحر الأحمر العادي بدون اهتمامات محددة.





شكل 29: التنوع النباتي مُمثل بواسطة مؤشر هويبر شانون ككثافة نواة سطحية.



شكل 30: التنوع النباتي مُمثل كثرة الأنواع ككثافة نواة سطحية.





*Salsola imbricata* Forssk. خريط



*Heliotropium strigosum* Boiss.



*Tamarix nilotica* (Ehrenb.) Bunge.



*Acacia tortilis* subsp. *raddiana* (Savi) Brenan





*Fagonia bruguieri* DC.



*Calligonum polygonoides* L.



	
<i>Pulicaria incisa (Lam.) DC.</i>	<i>Ochradenus baccatus Delile.</i>

شكل 31: الأنواع السائدة في موقع المشروع

الجدول أدناه يعرض قائمة كاملة لأنواع النباتات المسجلة في الموقع.

الجدول 17: أنواع النباتات المسجلة في الموقع

الرقم	الاسم اللاتيني	اسم لعائلة	سنوي	معم	الاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة / القائمة الحمراء
1	<i>Acacia tortilis subsp. raddiana (Savi) Brenan.</i>	Leguminosae		√	لم يتم تقييمه
2	<i>Anabasis articulata (Forssk.) Moq. In A. DC.</i>	Chenopodiaceae		√	لم يتم تقييمه
3	<i>Artemisia judaica L.</i>	Compositae		√	لم يتم تقييمه
4	<i>Astragalus vogelii (Web) Bornm.,.</i>	Leguminosae	√		لم يتم تقييمه
5	<i>Atriplex halimus L.</i>	Chenopodiaceae		√	لم يتم تقييمه
6	<i>Calligonum polygonoides L.</i>	Polygonaceae		√	لم يتم تقييمه
7	<i>Cornulaca monacantha Delile,</i>	Chenopodiaceae		√	لم يتم تقييمه
8	<i>Diploaxis harra</i>	Cruciferae	√		أقل القلق
9	<i>Fagonia arabica L.</i>	Zygophyllaceae		√	لم يتم تقييمه
10	<i>Fagonia mollis Zohary.</i>	Zygophyllaceae		√	لم يتم تقييمه
11	<i>Fagonia bruguieri DC.</i>	Zygophyllaceae		√	لم يتم تقييمه
12	<i>Haloxylon salicornicum (Moq</i>	Chenopodiaceae		√	لم يتم تقييمه
13	<i>Heliotropium strigosum Boiss.</i>	Boraginaceae		√	لم يتم تقييمه
14	<i>Morettia philaeana</i>	Brassicaceae	√		لم يتم تقييمه
15	<i>Neurada procumbens L.</i>	Neuradaceae	√		لم يتم تقييمه
16	<i>Ochradenus baccatus Delile.</i>	Resedaceae		√	لم يتم تقييمه
17	<i>Orobanche cernua Reut.</i>	Orobanchaceae	√		لم يتم تقييمه
18	<i>Pergularia tomentosa L.</i>	Asclepiadaceae		√	لم يتم تقييمه
19	<i>Pulicaria incisa (Lam.) DC.</i>	Compositae	√		لم يتم تقييمه
20	<i>Pulicaria undulata (L.) C. A. Mey.</i>	Compositae	√		لم يتم تقييمه
21	<i>Reseda muricata C. Presl.</i>	Resedaceae		√	لم يتم تقييمه
22	<i>Salsola imbricata Forssk.</i>	Chenopodiaceae		√	لم يتم تقييمه
23	<i>Stipa SP.</i>	Stipeae	√		لم يتم تقييمه
24	<i>Tamarix nilotica (Ehrenb.) Bunge.</i>	Tamaricaceae		√	لم يتم تقييمه
25	<i>Zilla spinosa (L.) Prrantl in Engl. &amp; Prantl.</i>	Cruciferae		√	لم يتم تقييمه

الرقم	الاسم اللاتيني	اسم لعائلة	سنوي	معمّر	الاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة / القائمة الحمراء
26	<i>Zygophyllum coccineum</i> L.	Zygophyllaceae		√	لم يتم تقييمه
27	<i>Zygophyllum simplex</i> L.	Zygophyllaceae	√		لم يتم تقييمه

في الختام،

استنادًا إلى مراجعة الأدبيات والمسح الميداني الذي تم حتى الآن، يمكن الاستنتاج أن موقع المشروع يتمتع بتغطية نباتية منخفضة مع عدد قليل من الأنواع (كما هو متوقع في منطقة الصحراء) وعدم وجود أنواع محدودة الانتشار، ومع وجود عدد قليل من الأنواع المعرضة للانقراض. التنوع هو ما هو نموذجي لساحل البحر الأحمر المصري دون وجود سمات استثنائية. بالإضافة إلى ذلك، لم يتم تسجيل أي مواقع رئيسية أو حساسة ضمن موقع المشروع، وكانت جميع الأنواع النباتية والحيوانية التي تم تسجيلها عمومًا شائعة ونموذجية لهذه المواقع وتعتبر بشكل عام غير معرضة للقلق. ومع ذلك، يجب إيلاء اهتمام خاص لسحلية الداب المصرية المهددة عالميًا (*Uromastix aegyptia*) وظباء دوركاس (*Dorcas Gazelle*) حيث يوفر موقع المشروع بيئة طبيعية نموذجية لهذه الأنواع.

وفي النهاية، يُعتبر موقع المشروع بيئة طبيعية وفقًا لمتطلبات بنك الاستثمار الأوروبي المسؤول (EBRD PR 6). المساحة الإجمالية للبيئة الطبيعية التي ستأثر هي حوالي 0.33 كيلومتر مربع حسب حجم المشروع المحسوب في "القسم 2.4" أعلاه.

## 7.5 الطيور

يقدم هذا القسم تقييمًا للحالة الأساسية داخل موقع المشروع ومحيطه فيما يتعلق بالطيور.

### 7.5.1 منهجية التقييم الأساسية

#### المقدمة العامة

وفقًا للمنهجية الموضحة في "مبادئ تقييم التأثير البيئي وبروتوكولات المراقبة لمشاريع تطوير الطاقة الريحية على طول ممر الريف فالي / خليج البحر الأحمر (RVRSF) مع إشارة خاصة إلى الطاقة الريحية لدعم حماية الطيور المهاجرة الطائرة (MSBs)" (2013) و"التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي لمنطقة تبلغ مساحتها 300 كيلومتر مربع من مزارع الرياح المحتملة في خليج السويس (2013)"، والمنهجية المطبقة في "التقييم البيئي والاجتماعي التراكمي والنشاط لبرنامج إدارة الأجنحة الحية لمشاريع الطاقة الريحية في خليج السويس (2019)"، استخدم التقييم نقاط المراقبة المسبقة المحددة بشكل خاص (نقاط المراقبة) [تُعرف أيضًا باسم نقاط الملاحظة (نقاط الملاحظة)] لفترات مراقبة ربيع 2021 و2023 وخريف 2021.

كان هدف المسح تقديم تقييم لوجود وأنشطة الطيور المهاجرة والمقيمة داخل موقع المشروع وتوفير تحليل مفصل يشير إلى مدة نشاط الأنواع والارتفاعات التي يتواجدون فيها. سيوفر تحقيق هذه الأهداف فهمًا عميقًا للتأثيرات المتوقعة للمشروع على أنواع الطيور.

تم تعيين أربع نقاط مراقبة (نقاط الملاحظة) لتغطية مساحة المشروع. في تحديد موقع نقاط الملاحظة، قدمت منهجية تحليلًا لضمان التغطية الشاملة والنظام الدوري، حيث تم استخدام (2) من (4) نقاط الملاحظة لأنشطة المراقبة يوميًا. في الشكل أدناه، يتم تحديد مواقع وتوجيهات نقاط الملاحظة في الموقع حيث تم حضورها في أيام متبادلة. بعبارة أخرى، لم يتم تشغيل نقطتي مراقبة مجاورتين في نفس اليوم لتجنب التكرار وعد التصويت. على سبيل المثال، تكون نقاط مراقبة مجموعة أ (نقطة الملاحظة 1 ونقطة الملاحظة 3) ونقاط مراقبة مجموعة ب (نقطة الملاحظة 2 ونقطة الملاحظة 4) نشطة يوميًا بشكل متبادل.

تم اتخاذ تدابير أخرى لتجنب العد المزدوج وشملت: (i) التواصل المستمر بين أعضاء الفريق في موقع نقاط الملاحظة للإبلاغ عن أسراب رئيسية تمر عبر الموقع لتجنب العد المزدوج؛ (ii) مراجعة الأوراق اليومية للمراقبين بواسطة قائد الفريق يوميًا للتحقق من أي بيانات قد تسبب عدًا مزدوجًا، وإذا تم التعرف عليها، تمت إزالتها من مجموعة البيانات على النحو المناسب - وشمل ذلك السجلات التي تحتوي على نفس عدد الطيور أو عدد مماثل ومسارات وتوقيت.

كان فريق التقييم الميداني مكونًا من (2) مراقبين لديهما خبرة سابقة في تقييم الطيور لمزارع الرياح. غطت كل نقطة الملاحظة مراقب واحد خلال فترات المراقبة التي تغطي ذروات الهجرة المتوقعة، استنادًا إلى التقييمات السابقة كما هو موضح في المبادئ التوجيهية المطلوبة. ضمن برنامج تعزيز القدرات المدمج في المهمة، انضم (2) مراقب مبتدئ إلى المراقبين المؤهلين لمدة تصل إلى 30-35 يومًا كحد أقصى.

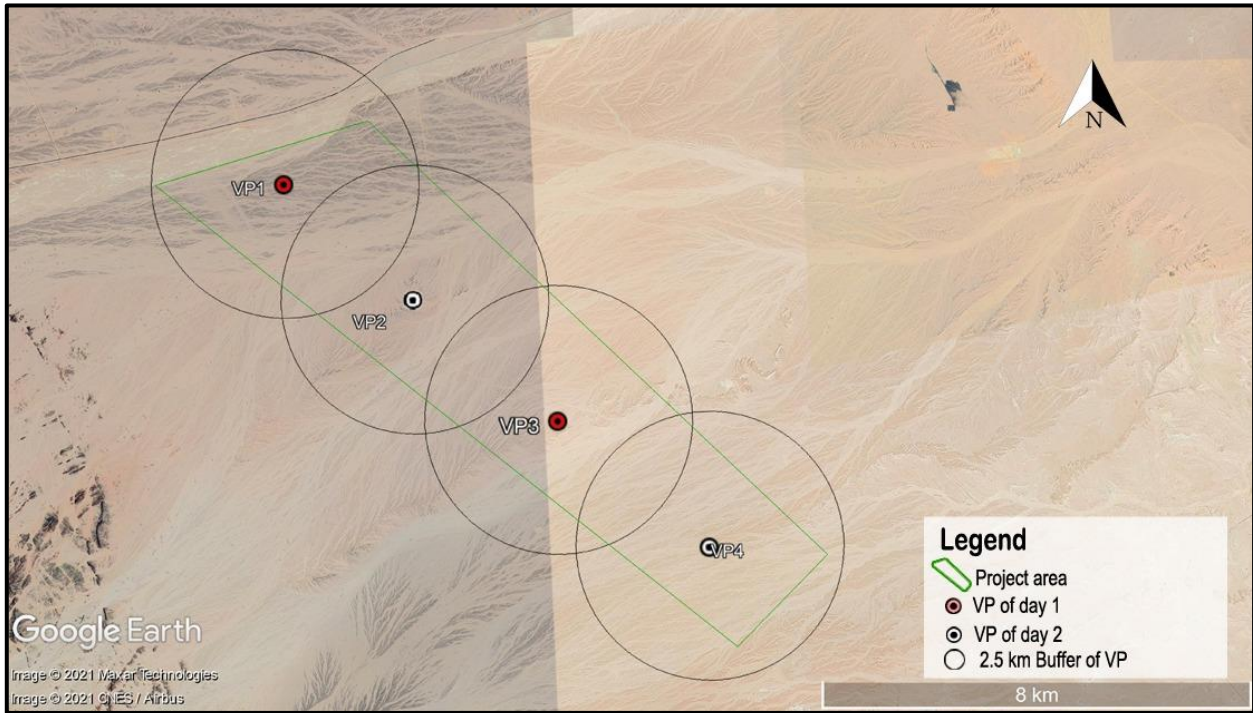
تم إجراء المراقبة من نقاط المراقبة يوميًا وفقًا لنظام دوري لضمان تغطية نقاط المراقبة (4) بانتظام، مع تغطية أيضًا الفترات المختلفة من ضوء النهار من الفجر حتى الغسق.

تم إجراء فترات المراقبة من كل نقطة مشاهدة لمدة تصل إلى 4 ساعات لضمان عدم تعرض جودة المراقبة لخطأ بشري، وتم تخصيص فترة استراحة لمدة لا تقل عن ساعة واحدة بين كل فترة مراقبة. بشكل عام، يتم تغطية أقصى عدد من نقاط المراقبة يوميًا، حيث تغطي كل فترة مراقبة ما لا يقل عن 8 ساعات يوميًا؛ 4 ساعات في الصباح تليها استراحة لا تقل عن ساعة واحدة ومن ثم 4 ساعات في فترة ما بعد الظهر.

ملاحظة: على الرغم من توفير فترة استراحة لمدة ساعة واحدة بين كل فترتي مراقبة، إلا أن هذا النهج يضمن عدم التأثير على جودة التسجيلات من خلال تناوب فترات الاستراحة بين المراقبين (أي أن أحد المراقبين يأخذ استراحة، على سبيل المثال، من الساعة 1 ظهرًا حتى 2 ظهرًا في حين يظل المراقب الثاني في الدور)، مما يتيح متابعة ملاحظة الطيور على مدار ساعات النهار.

بداية ونهاية فترات المراقبة تختلف تبعًا للظروف التالية:

- الموسم وبالتالي مدة ساعات النهار
  - ظروف الطقس، بما في ذلك الرؤية
  - سجلات جلسات المراقبة السابقة، حيث يمكن أن تنعكس على النشاط المتوقع للطيور
- بشكل عام، تبدأ المراقبة بحد أدنى من ساعة بعد شروق الشمس وتنتهي بساعة واحدة على الأقل قبل غروب الشمس. كان المراقبون مجهزين بالمناظير البصرية والكاميرات.



الشكل 39: موقع نقاط المراقبة في منطقة قطعة أرض شركة "IPH"

أعطيت تعليمات لفريق الميدان بالبدء في برنامج المراقبة في منطقة قطعة أرض شركة "IPH" في 28 مارس 2021، وفقًا للمنهجية المحددة أعلاه. تبدأ موسم المراقبة في فصل الربيع في مصر في 20 فبراير. وكان مستشار تقييم التأثير البيئي (ESIA) مشتركًا في مشروع آخر لمزرعة الرياح في مشروع قريب (يرجى الرجوع إلى القسم X للحصول على تفاصيل إضافية)، وكان موجودًا بالفعل في منطقة قطعة أرض شركة "IPH" يُجري مراقبة الطيور في موسم الربيع لعام 2021، حيث تتداخل نقاط المراقبة المحددة لذلك المشروع (VP1 و VP4 و VP7) مع منطقة المشروع كما هو موضح في الشكل أدناه. لذلك، حسب طلب مركز الموارد الطاقية والبيئة والطاقة المتجددة العربي (RCREEE)، تم الحصول على البيانات للفترة من 20 فبراير إلى 27 مارس 2021 من نقاط المراقبة الموجودة في الشكل أدناه، والتي تغطي حوالي 85-90% من منطقة قطعة أرض شركة "IPH".



أما خلال موسم الربيع لعام 2023، فقد تم توزيع فترة المراقبة على مدار الفترة الهجرية كلها التي يستخدمها المنطقة الشرقية الأوسع من الصحراء في مصر (من منتصف أو نهاية فبراير حتى منتصف مايو).

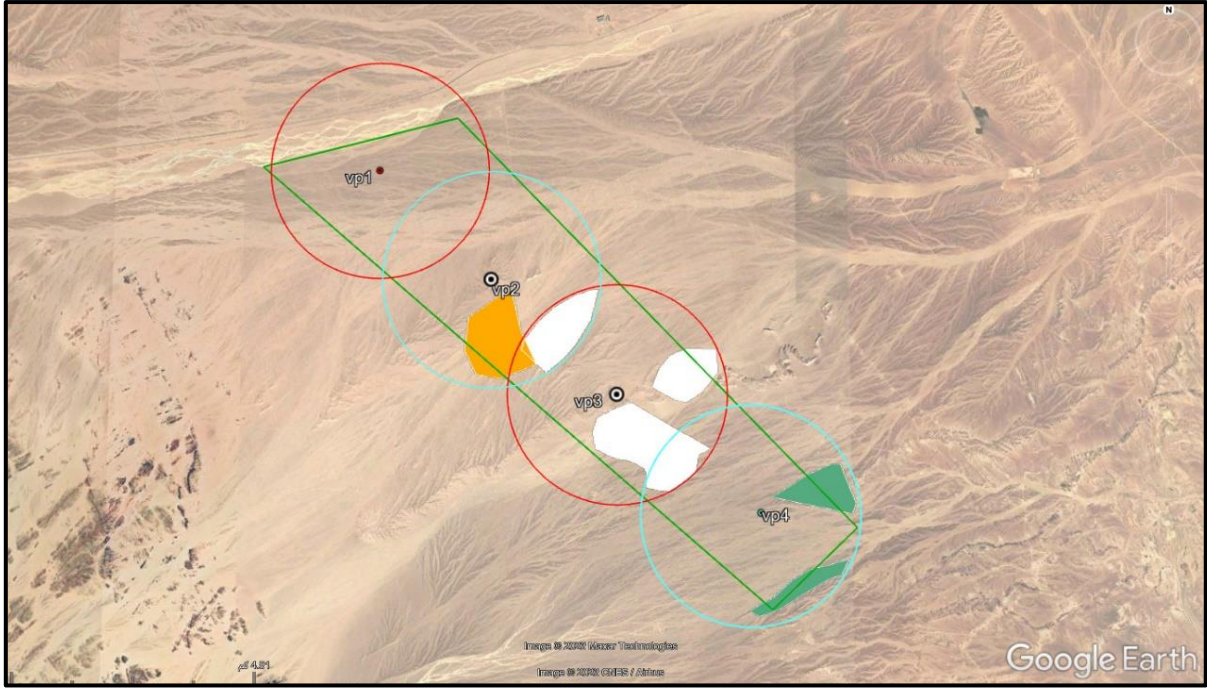


الشكل 40: موقع نقاط المراقبة للفترة من 20 فبراير إلى 27 مارس 2021

#### خريطة المراقبة

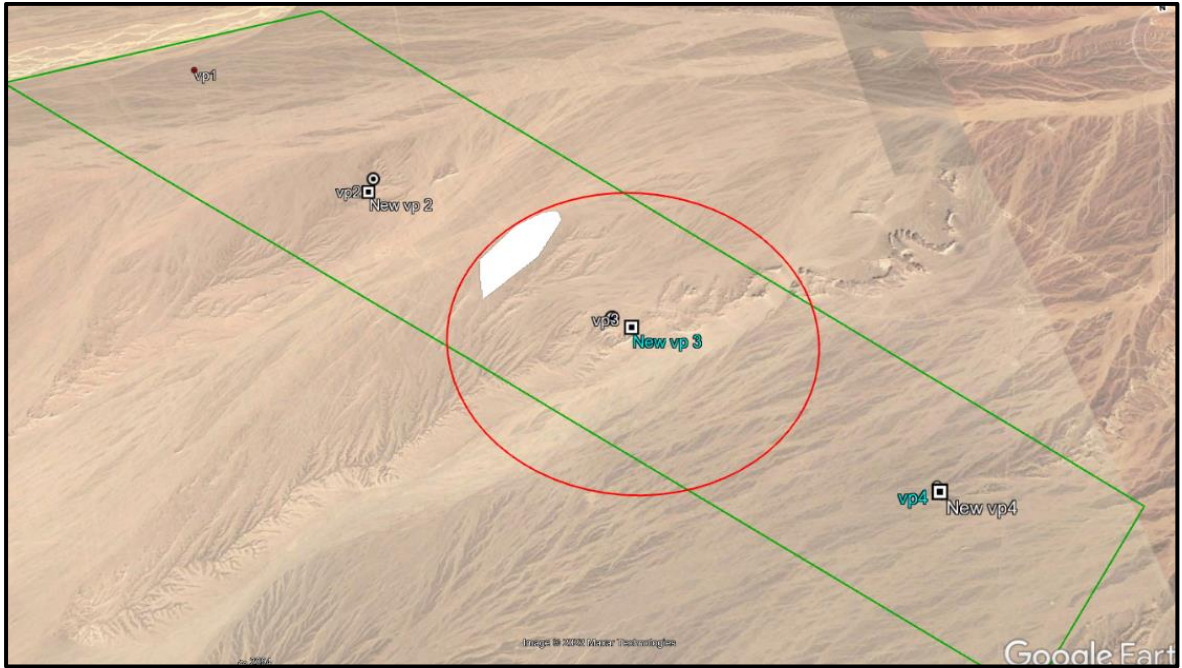
تم استخدام مواقع نقاط المراقبة المقدمة أدناه لفصلي الربيع والخريف لعامي 2021. قبل بدء موسم الربيع لعام 2023، تم إجراء تحليل المراقبة. يُوضح الشكل أدناه تحليل المراقبة لموقع المشروع من كل نقطة مراقبة. تم إعداده استنادًا إلى الملاحظات البصرية التي قام بها مراقبو الطيور أثناء وجودهم في كل نقطة مراقبة، حيث تم تحديد أماكن النقاط العمياء الملاحظة. كما هو ملاحظ، يوجد مناطق بصمة عمياء طفيفة فقط من VP2 و VP3 و VP4. تظهر المناطق المشار إليها باللون الأصفر من النقطة VP2 والمناطق المشار إليها باللون الأبيض من VP3 والمناطق المشار إليها باللون الأخضر من VP4.





الشكل 41: تحليل المشاهدة الأولي

استنادًا إلى ما ذكر أعلاه، تم تعديل مواقع نقاط المشاهدة VP2 و VP3 و VP4 بشكل طفيف وفقًا للجدول أدناه لموسم الربيع لعام 2023. واستنادًا إلى ذلك، تم إجراء تحليل المشاهدة المحدث حيث تبقى مناطق العمياء البصرية الدنيا لـ VP3



الشكل 42: تحليل المشاهدة المحدث

الجدول 21: إحداثيات نقاط المشاهدة (VP)

(أ) المسافة	الاحداثيات				VP
	جديد		قديم		
	E	N	E	N	
إلى الغرب 200	28.277268	32.891095	28.275390	32.890520	2
إلى الجنوب 260	28.256026	32.917432	28.25468	32.919400	3
إلى الجنوب 110	28.235140	32.947260	28.234510	32.947260	4

## جمع البيانات

تم تسجيل البيانات على جداول البيانات (الشكل أدناه) التي تم إكمالها يومياً. خلال جمع البيانات، أخذ المراقبون في الاعتبار أيام العد الصفري (أي الأيام التي لم يتم تسجيل فيها أي طيور هاجرة) لفهم استجابة الطيور للتغيرات في ظروف الطقس والعوامل المحددة لعبور خليج السويس، وكذلك لتحديد الظروف الملائمة وغير الملائمة للهجرة بشكل عام أو بشكل خاص لنوع معين من الطيور.

تم جمع معلومات عن نشاط الطيران للطيور من النقاط الرصدية. تم تسجيل الملاحظات وفقاً للأساليب الموضحة في دراسات Band وآخرين (2007) ومنظمة SNH (2017)، والتي يتم تلخيصها أدناه، بالإضافة إلى بعض التكيفات المحددة للموقع بالنسبة للسياق الهجري في مصر (مشار إليها أدناه). تم اعتبار ذلك باعتبار أن منظمة SNH تتضمن أساليب تم تطويرها لاسكتلندا، حيث تختلف أنماط الهجرة عن مصر.

في حال اكتشاف الأنواع المستهدفة، تم متابعتها حتى تتوقف عن الطيران أو يتم فقدانها من الرؤية. تم جمع البيانات التالية لكل ملاحظة عن الأنواع المستهدفة:

- الوقت الذي تم فيه اكتشاف الأنواع المستهدفة.
- مدة الرحلة للأنواع المستهدفة إلى أقرب فاصل زمني بمقدار 15 ثانية.
- تقدير ارتفاع الطائرة من نقطة اكتشافها الأولى ومن ثم عند فاصل زمني 15 ثانية. تم تصنيف ارتفاع الطائرات استناداً إلى مواصفات الأجنحة العامة وتم تقسيمه على الأقل إلى فئتين: في مجال الاصطدام وفوق مجال الاصطدام.
- في فترة ربيع عام 2021، لم تكن معلومات تخطيط المشروع أو مواصفات الأجنحة متاحة. لذلك، تم تعيين ارتفاع المخاطر بمقدار 120 متراً - وهو ارتفاع طرف الأجنحة العام المخطط لمشروعات الطاقة الريحية في المنطقة. ومع ذلك، في فصل الخريف عام 2021، تم السماح بارتفاعات طرف الأجنحة الأعلى حتى 200 متر. لذلك، تم جمع البيانات لفترة خريف عام 2021 وربع عام 2023 للفترة المناسبة وفقاً لهذه الفئة من الارتفاعات على التوالي.
- تم توجيه المراقبين لتحديد منطقة المسح الخاصة بهم قبل بدء المراقبة، حيث تم تحديد الاتجاهات الرئيسية (الشمال والجنوب والشرق والغرب) وتحديد علامات مرجعية معينة في الميدان، إن أمكن ذلك. قام المراقبون بالمسح باستمرار مع وبدون مناظير ضمن نطاق 360 درجة حول كل نقطة رصد حتى يتم اكتشاف الأنواع المستهدفة.
- تم تسجيل ظروف الطقس (شدة واتجاه الرياح، الرؤية، تغطية السحب والهطول) في بداية أنشطة المراقبة، ثم في كل ساعة لاحقة وفي نهاية فترة المراقبة. من الأفضل أن تتم الملاحظات في مجموعة من ظروف الرياح. وهذا مهم للغاية في حالة الطيور التي تحلق على ارتفاع عال ومن المحتمل أن تؤثر اتجاه وشدة الرياح على سلوك الهجرة ومسارات الطيران.

## مقاييس البيانات الأساسية

- التاريخ (سنة/شهر/يوم)
- نقطة المراقبة (أو نقطة الرصد)
- اسم المراقب (الأحرف الأولى)
- الوقت في بداية فترة المراقبة
- الوقت في نهاية فترة المراقبة
- زمن المراقبة بتنسيق الساعات والدقائق (00:00)
- الأنواع مع أسمائها باللغة الإنجليزية. في حالة عدم التعرف على الطيور، سيتم الإشارة إلى الجنس النظامي الأقرب، مثل "Circus macrorus/pygargus"، أو إلى مستوى الجنس، مثل "Aquila sp.". إذا لم يكن ممكناً التعرف على النوع الأقرب، على سبيل المثال، "Unidentified Raptor (UR)".
- العدد - عدد الطيور من نفس النوع (يجب أن يكون هناك سطر واحد ورقم مفتاح واحد لكل نوع في أفواج الأنواع المختلطة)
- الجنس والعمر - الجنس: ذكر/أنثى؛ العمر: صغير (J)، غير ناضج (I)، بالغ (A).
- ارتفاع الطيران بالاعتبار الفئات التالية: من 0 إلى 120 متر، وفوق 120 متر لفصل الربيع عام 2021 وأقل من 200 متر أو أكثر من 200 متر لفصل الخريف عام 2021 وفصل الربيع عام 2023. كما شرح سابقاً، في فصل الربيع عام 2021، سمح فقط بأبراج بارتفاع طرف يبلغ 120 متراً في المنطقة، في حين أنه في وقت لاحق في فصل الخريف عام 2021، تم السماح بأبراج تصل إلى 200 متر.
- المنشأ - الاتجاه الرئيسي النسبي لنقطة اكتشاف الطائر بالنسبة للمراقب.

- الاتجاه - الاتجاه الرئيسي النسبي لمسار الطائر (أو الطيور).
- السلوك المناسب للطيران - الطيران الشرعي، الطيران الدوراني، الطيران النشط.
- أرقام الملاحظات
- مسافة المراقبة
- مُسجّل داخل أو خارج موقع المشروع
- أي ملاحظات أخرى ملحوظة.

#### بيانات الطقس

- ستتم ملء هذه الورقة فقط بواسطة أحد المراقبين الكبار الذين يعينهم قائد الفريق.
- سيتم تسجيل المتغيرات الجوية التالية بشكل ساعي.
- تغطية السحب (%)
- الرؤية (كم) - وفقاً لفئات محددة مسبقاً: 1 = 2.5 كم، 2 = 5 كم، 3 = 7.5 كم، 4 = 10 كم
- درجة الحرارة (°م)
- اتجاه الرياح (النقاط الرئيسية / النقاط الرئيسية الفرعية)
- سرعة الرياح (الرياح بوفورت)
- هطول الأمطار: نعم / لا. ثقيل (H) / معتدل (M) / خفيف (L)

أوراق البيانات A-D التي تشير إلى ظروف الطقس وكشف الطيور (B و C) ومواقع VP تشكل أوراق بيانات مراقبي الميدان.

[illegible]

الشكل رقم 43: مثال لورقة البيانات

فريق الميدان كان على اتصال خلال فترة التقرير عبر الهواتف المحمولة و"مجموعة واتساب". وهذا سيضمن التواصل الفوري لمتابعة الأفراد والفرق المهاجرة في منطقة المشروع، وتجنب تكرار العد من نفس الأفراد/الفرق، مع ضمان الإدراك الكامل والدقيق للجوانب المكانية والزمنية للسجلات. كان الحفاظ على التواصل المتسق والسريع أمراً حاسماً لتجنب عد التكرار للأنواع المراقبة.

### 7.5.2 فصل الربيع

كما هو موضح في الجدول أدناه، تختلف أوقات المراقبة لكل VP خلال فصل الربيع عام 2021، نظرًا لوجود أيام أقل للمراقبة (على سبيل المثال، لم يتم مراقبة النقاط 2 و 3 في فبراير ولم يتم مراقبة النقطة 7 في أبريل ومايو بسبب الأسباب الموضحة سابقًا). أدت التوقيت المتبادل للمراقبة في كل نقطة إلى جعل العدد الخام للطيور المسجلة غير قابل للمقارنة بين مجموعات النقاط. على سبيل المثال، قد يؤدي التوقيت الأطول للمراقبة إلى تسجيل المزيد من الطيور، مما يزيد من فرص تسجيل المزيد من الطيور.

لذلك، تم حساب قيمة موحدة لهذه المقارنات كما هو مذكور في جميع أنحاء هذا القسم. هذا المتغير، الذي يقيس مثل هذه التباينات، هو معدل العبور (#الطيور/ساعة المراقبة)، انظر Bibby et al. 1992, Caughley 1977.

الجدول رقم 22: مستوى الجهد من VP في منطقة المشروع خلال فصل الربيع عام 2021.



المجموع	مايو	أبريل	مارس	فبراير	VP	الفصل
341:06	68:50	105:58	121:52	44:26	VP1	ربيع 2021 54 يوم*
196:50	69:55	108:25	18:30	00:00	VP2	
202:50	75:35	112:16	14:59	00:00	VP3	
345:49	76:00	114:09	121:24	34:16	VP4	
133:52	00:00	00:00	93:01	40:51	VP7	
1220:27	290:20	440:48	369:46	119:33		الإجمالي

\* تم أخذ البيانات لشهري فبراير ومارس من مشروع قريب، يرجى الاطلاع على النص للشروحات.

تضاريس المنطقة الموجودة في موقع المشروع متجانسة إلى حد كبير. يوجد أرض عارية تقريباً بدون غطاء نباتي، باستثناء بضعة أشجار صغيرة. وهذا يشير إلى وجود قليل من السمات النادرة التي قد تؤثر على سلوك الطيور وتجعلها تفضل بعض المناطق داخل نطاق المشروع (مثل استخدام التحليق على المنحدرات بسبب وجود الجبال أو الجدران العميقة).

كما ذكر سابقاً، تتداخل نقاط المراقبة لمشروع قريب بنسبة تتراوح بين 85-90% مع تلك في مشروع إنفiniti 200 مجاوط. يتميز نطاق المشروع بشكل خطي تقريباً في المنطقة مع توزيع نقاط المراقبة في خط مستقيم. باستخدام معدلات العبور للتحليل، تم تقليل الانحيازات المحتملة بين أوقات المراقبة لنقاط المراقبة ولكن تم الحد من نقاط المراقبة (ثلاثة مقابل أربعة)، على الأقل للشهر الأول.

للتحليلات الربيعية تم اعتبار أربع نقاط مراقبة في المجموع بغض النظر عن اليوم والشهر. تم إدراج البيانات وساعات المراقبة لنقطة المراقبة رقم 1 في موقع مجاور تحت نقطة المراقبة رقم 1 في موقع IPH. بالإضافة إلى ذلك، تم إدراج البيانات وساعات المراقبة لنقطتي المراقبة رقم 4 ورقم 7 في الموقع المجاور تحت نقطة المراقبة رقم 4 في موقع IPH. وجاءت هذه التبريرات بسبب مساحة مشروع IPH الصغيرة نسبياً وقرب نقاط المراقبة بينهما.

## ربيع 2023

الجدول أدناه يُظهر الوقت الذي قضي في نقطة المراقبة خلال موسم الربيع 2023.

الجدول رقم 23: مستوى الجهد من نقاط المراقبة خلال ربيع 2023

المجموع	VP4	VP3	VP2	VP1	
146:15	32:34	39:58	32:09	41:28	فبراير
525:25	134:30	128:10	135:15	127:30	مارس
485:15	122:10	120:35	122:10	120:20	أبريل
364:20	91:05	91:05	91:05	91:05	مايو
1521:09	380:19	379:48	380:39	380:23	المجموع

الوقت الذي تم استثماره في مراقبة الطيور زاد من 1,220 ساعة و 27 دقيقة في عام 2021 إلى 1,521 ساعة و 09 دقيقة في عام 2023، بزيادة قدرها 24.7%. كما هو موضح في الجدول 22 والجدول 23، زاد الوقت في الشهر أيضاً. هذا هو السبب الرئيسي لاستخدام معدلات مرور الطيور وليس عدد الطيور الخام عند التحليل للمقارنات بين عامي 2021 و 2023، عند إجراء التحقق "من نفس الموقع وفي وقت مختلف".

## (i) أعداد الطيور

في عام 2021، تم تسجيل مجموع 62,451 فرداً (2,488 سجل) من ثلاثة وعشرين نوعاً كما هو مبين في الجدول أدناه. تشكل الطيور الجارحة حوالي 58% من الطيور (عشرون نوعاً)، في حين تنتمي الـ 42% المتبقية إلى ثلاثة أنواع من الطيور غير الجارحة: اللقلق الأسود والأبيض والبعج الأبيض. في عام 2023، بلغ إجمالي العدد 87,076 فرداً (2,798 سجل) من نوع واحد وعشرين، لكنها ليست نفس الأنواع التي تم تسجيلها في عام 2021، انظر الجدول أدناه.

يجب التأكيد على أن عدد الأفراد لنوعين قد يؤدي إلى تقديرات غير دقيقة وهما صقر الزرزور الأصغر والرمان المشترك. كلاهما مهاجر ليلي أيضاً، عندما لا تتم مراقبة الطيور بوضوح. بالإضافة إلى ذلك، العديد من الأنواع في الجدول أدناه - باستثناء الزرزور، الصقور والصقر الأسود - تعتبر من الطيور الهابطة الهجائية على الرغم من أن بعضها يستخدم التحليق أو التزحلق في تنقلاته.

عالمياً، كانت أكثر الأنواع انتشاراً، بالترتيب التنازلي، اللقلق الأبيض *Ciconia ciconia* (35.34-41.74%)، النسر الأوزيكي *Buteo rufinus* (19.40-38.72%)، النسر العسلي *Pernis apivorus* (7.21-26.96%)، الهدا *Milvus migrans* (5.75-6.27%)، والنسر الهندي *Aquila nipalensis* (3.07-4.35%). هناك أنواع أخرى قد تسهم بعدد كبير في سنة واحدة ولكنها شبه غير موجودة في السنة التالية، مثل الصقر الأسباني *Accipiter brevipes* (من 0.01% إلى 1.84%)، أو البجعة البيضاء الكبيرة (حتى 6% في عام 2023).

كانت جميع الأنواع الباقية أدنى عتبة 1% من الطيور المسجلة. وكانت نسبة صغيرة من الطيور غير معروفة مصنفة على سبيل المثال باسم "نسر"، "هريرة"، وأنواع "الجارحة". كانت هذه الأعداد تقريباً ضئيلة في عام 2021 (خمسة وثلاثون طائراً تشكل 0.06% من الطيور المسجلة) أو "الطيور الجارحة غير المعروفة" (249 طائراً و 0.4% من الطيور المسجلة). ومع ذلك، وصلت نسبة الطيور غير المعروفة في عام 2023 إلى 1.83%. تم استبعاد جميع هذه الأعداد من التحليلات المستقبلية، حيث لا يمكن تعيينها على مستوى النوع.

الجدول 24: الأنواع المسجلة خلال مراقبة نقاط المراقبة في فصل الربيع لعامي 2021 و 2023 (عدد الملاحظات والأفراد)

2023		2021				
الأفراد	عدد الملاحظات	الأفراد	عدد الملاحظات	الوضع الوطني	"القائمة الحمراء للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (2019)"	النوع
5356	571	3589	515	Pm	LC	Black Kite
332	23	355	24	Pm	LC	Black Stork
126	105	83	57	Pm	LC	Booted Eagle
40	37	9	9	Pm/R	LC	Common Kestrel
13	13	29	22	Pm	VU	Eastern Imperial Eagle
48	43	42	28	Pm	EN	Egyptian Vulture
26	24	11	9	Pm	LC	Eurasian Sparrowhawk
22876	253	4481	94	Pm	LC	European Honey Buzzard
5069	15	83	2	Pm	LC	Great White Pelican
21	20	14	14	Pm	VU	Greater Spotted Eagle
0	0	1	1	Pm	LC	Lanner Falcon
0	0	1	1	Pm	LC	Lesser Kestrel
131	79	131	75	Pm	LC	Lesser Spotted Eagle
31	29	1146	5	Pm/Wv	LC	Long-legged Buzzard
5	2	90	42	Pm	LC	Levant Sparrowhawk
4	4	8	7	Pm	LC	Osprey
2	2	7	6	Pm/Wv	NT	Pallid Harrier
0	0	0	0	Pm	LC	Eleanora's Falcon
182	130	143	101	Pm/Sm	LC	Short-toed Snake Eagle
2	2	1	1	Pm/Sb	VU	Sooty Falcon
16582	725	24077	879	Pm	LC	Steppe Buzzard
3718	674	1907	518	Pm/Wv	EN	Steppe Eagle
120	12	12	10	Pm	LC	Western Marsh Harrier
30212	70	25947	46	Pm	LC	White Stork
680	5	0	0	Pm	LC	Common Crane
3	2	0	0	Pm	LC	Crested Honey Buzzard
<b>85,480</b>	<b>2,849</b>	<b>62,167</b>	<b>2,466</b>			<b>Subtotal</b>
2	2	-	-	-	-	Unidentified Harrier
334	11	-	-	-	-	Unidentified Buzzard
13	10	-	-	-	-	Unidentified Falcon
699	65	35	6	-	-	Unidentified Eagle
531	40	249	16	-	-	Unidentified raptor

2023		2021		الوضع الوطني	القائمة الحمراء للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (2019)	النوع
الأفراد	عدد الملاحظات	الأفراد	عدد الملاحظات			
87,076	2,978	62,451	2,488			Total

\* Pm: زائر عابر (Passage migrant): Wv: زائر شتوي (Winter visitor): Sb: مكاشر صيفي (Summer breeder)

## (ii) حالة الحفظ

وفقاً لقائمة الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة للأنواع المهددة (IUCN، 2021)، هناك اثنتان (2) من الأنواع المهددة بالانقراض (EN): نسر مصري ونسر البادية الأوراسية؛ وثلاثة (3) من الأنواع مصنفة كمعرضة للخطر (VU): صقر السودة ونسر الإمبراطور الشرقي ونسر البالتيت؛ ونوع واحد (1) مصنّف كمعرض للخطر القريب - الهارير الباهت *Circus macrorus*. ويتم تقييم الأنواع المتبقية على أنها "أقل القلق". تم إجراء تقييم مستقل للبيئة الحرجة (CHA) وتحليل للتأثيرات التراكمية (CEA) لتقييم مساهمة عدد الطيور في السكان العالمية لكل نوع. كما يقارن CEA منطقة المشروع بمواقع أخرى قريبة لتحديد ما إذا كانت هذه المنطقة لها أي سمات "غير عادية" مقارنة بالآخرين.

## (iii) عدلات مرور المواقع الفردية

تختلف معدلات مرور الأنواع من بعضها البعض ، وهذا يعتمد على الشهر والفصل. على سبيل المثال ، لا تقوم الأنواع الطيور ضمن التقييم بالهجرة طوال فترة من فبراير إلى مايو. تم دراسة ذلك بالكامل في الأدب العلمي ، على سبيل المثال (Shirihai et al. 2000).

للمقارنة بين المواقع الفردية ، تم استخدام معدل المرور الوسيط (عدد الطيور في الساعة من الرصد). أظهرت المقارنة اختلافات معنوية في معدلات المرور لجميع الأنواع عند تجميعها معاً بين نقاط المراقبة في عام 2021: تحليل التباين (ANOVA)  $F(4) = 2.962483$  ، ( $p = 0.01$ ) ولكن ليس في عام 2023  $F(3) = 0.772974$  ، ( $p = 0.50$ ). هناك اختلافات في الأعمار بين بعض المواقع الفردية ، مما يشير إلى بعض التفكير في نمط التحليق في العام.

النتيجة الناتجة من الفحص هي عدم وجود تفضيل للموقع الفردي ، وذلك لسببين رئيسيين: (1) النمط المنتظم للمشروع والذي لا يحتوي على سمات خاصة تجبر الطيور على التصرف بشكل مختلف وتأثر على سلوكها ، و (2) الغياب نفسه للميزات الجغرافية التي يمكن أن تؤثر على طيران الطيور. قد يكون للفروقات في عام 2021 علاقة بسلوك التجمع للأنواع المختلفة: هناك أنواع تهاجر بمفردها أو في مجموعات صغيرة ، على النقيض من الأنواع الأخرى مثل نسر البيض وصقر العسل. تظهر متوسطات أحجام القطع النموذجية لكل نوع كل عام في الجدول أدناه.

الجدول رقم 25: متوسط حجم القطيع لكل نوع ، عدد المراقبة في عام 2021 و 2023 ، وأقل وأكبر أحجام القطع المسجلة. تم تسليط الضوء على أولئك الذين يعتبرون بمفردهم أو يهاجرون في مجموعات صغيرة.

الجدول رقم 25: متوسط حجم القطيع لكل نوع ، عدد المراقبة في عام 2021 و 2023 ، وأقل وأكبر أحجام القطع المسجلة. تم تسليط الضوء على أولئك الذين يعتبرون بمفردهم أو يهاجرون في مجموعات صغيرة.

أدنى وأعلى حجم قطيع		ربيع 2023		ربيع 2021		النوع
الاعلى 21-23	الادنى	#لمشاهدات	متوسط حجم القطيع	#المشاهدات	متوسط حجم القطيع	
250-230	1	571	9.3	515	6.96	Black Kite
95-76	1	23	14.43	24	14.79	Black Stork
270	50	5	136	-	-	Common Crane
12-7	1	107	1.2	57	1.45	Booted Eagle
1-3	1	37	1.10	9	1.00	Common Kestrel
2-1	1	13	1.00	22	1.31	Eastern Imperial Eagle
7-3	1	43	1.11	28	1.50	Egyptian Vulture
2	1	2	1.08	9	1.22	Eurasian Sparrowhawk

أدنى وأعلى حجم قطيع		ربيع 2023		ربيع 2021		النوع
الاعلى 21-23	الادنى	#لمشاهدات	متوسط حجم القطيع	#المشاهدات	متوسط حجم القطيع	
700-2500	1	251	90.40	94	47.67	European Honey Buzzard
1200	7	15	337.9	2	41.50	Great White Pelican
1-2	1	20	1.05	14	1.00	Greater Spotted Eagle
1	1	-	-	1	1.00	Lanner Falcon
1	1	-	-	1	1.00	Lesser Kestrel
12-15	1	79	1.65	75	1.74	Lesser Spotted Eagle
650	1			5	229.20	Levant Sparrowhawk
9-2	1	29	1.06	42	2.14	Long-legged Buzzard
1	1	6	1	-	-	Montagu's Harrier
2-1	1	4	1	7	1.14	Osprey
2-1	1	2	1	6	1.16	Pallid Harrier
6-6	1	130	1.4	101	1.41	Short-toed Snake Eagle
1-1	1	2	1	1	1.00	Sooty Falcon
520-280	1	725	22.87	879	27.39	Steppe Buzzard
53-110	1	674	5.51	518	3.68	Steppe Eagle
3-1	1	12	1	10	1.20	Western Marsh Harrier
4500-7000	1	70	431.6	46	564.06	White Stork

الجدول أعلاه يشير إلى نتائج المراقبة للأنواع المختلفة التي تم رصدها ، بما في ذلك: اللقلق الأبيض والباز السندياني لديهما أكبر متوسط لحجم القطيع (>200 فرد لكل قطيع) في عام 2021. بينما الباقي مثل الصقر العسلي الأوراسي والباز الأحمر البكستاني لديهما حجم أصغر للقطيع في عام 2021 ولكنه أصبح أكبر في عام 2023. على العكس من ذلك ، يعتبر أربعة عشر (14) نوعاً من بين خمسة وعشرين (25) نوعاً من الطيور منفردة بالفعل (كما هو مشار إليه في الجدول).

تساعد البيانات أعلاه على تفسير الاختلافات في مرور الطيور في كل نقطة مراقبة ، حيث تم تحديد الاختلافات الناتجة في مرور الطيور بسبب سلوك القطيع الذي يتأثر بالتأكد بسلوك تشكيل القطيع في غياب المعالم البارزة في المناظر الطبيعية والجغرافية.

الجدول 26: معدلات المرور الوسطى لكل نوع، الربع الأول والربع الثالث، عدد الملاحظات في عام 2021. تم تمييز تلك التي أظهرت اختلافات معنوية بين نقاط المراقبة.

نقطة المراقبة	الطيور/ساعة الربع الثالث	الطيور/ساعة المتوسطة	طائراً ساعة الربع الاول	#عدد المشاهدات	SPECIES النوع
نقطة المراقبة بأعلى معدل مرور					
7 و 1	0.881	0.371	0.150	515	Black Kite
n.s.	1.937	0.711	0.244	24	Black Stork
n.s.	0.222	0.142	0.124	57	Booted Eagle
n.s.	0.130	0.126	0.123	9	Common Kestrel
n.s.	0.220	0.134	0.111	22	Eastern Imperial Eagle
n.s.	0.235	0.152	0.135	28	Egyptian Vulture
n.s.	0.136	0.135	0.124	9	Eurasian Sparrowhawk
1	7.500	1.980	0.400	94	European Honey Buzzard
-	8.817	4.473	0.129	2	Great White Pelican
n.s.	0.152	0.134	0.126	14	Greater Spotted Eagle



نقطة المراقبة بأعلى معدل مرور	الطيور/ساعة الربع الثالث	الطيور/ساعة المتوسطة	طائر/ ساعة الربع الاول	#عدد المشاهدات	SPECIES النوع
-	0.121	0.121	0.121	1	Lanner Falcon
-	0.121	0.121	0.121	1	Lesser Kestrel
n.s.	0.270	0.152	0.126	75	Lesser Spotted Eagle
n.s.	46.667	10.227	9.545	5	Levant Sparrowhawk
n.s.	0.450	0.153	0.112	42	Long-legged Buzzard
n.s.	0.135	0.130	0.120	7	Osprey
n.s.	0.154	0.140	0.112	6	Pallid Harrier
n.s.	0.251	0.136	0.121	101	Short-toed Snake Eagle
-	0.136	0.136	0.136	1	Sooty Falcon
n.s.	2.857	0.769	0.242	879	Steppe Buzzard
1 and 7	0.475	0.247	0.129	518	Steppe Eagle
n.s.	0.154	0.151	0.124	10	Western Marsh Harrier
3	61.500	8.653	0.242	46	White Stork

تتمثل الاستنتاجات الختامية لهذا القسم على النحو التالي:

- في عام 2021، كان هناك فقط أربعة أنواع تُظهر فروقاً معنوية في معدلات المرور بين إحدى نقاط المراقبة أو أكثر. كما هو موضح في الجدول السابق، تشمل هذه الأنواع القلوق الأبيض والنسر البربري ونسر عسل أوروبي والطيور السوداء. كان للقلوق الأبيض أعلى معدل مرور في نقطة المراقبة رقم 3، والطيور السوداء والنسر البربري في كلا النقطتين 1 و 7، والطيور العسل الأوروبية - في نقطة المراقبة رقم 1. بالنسبة لصقري اللانر واللوتوس الكبير الأبيض والقلق الصغير، لم يكن هناك ما يكفي من البيانات لتقييمها.

- في عام 2023، كانت هناك مرة أخرى أربعة أنواع تُظهر فروقاً معنوية: الطيور السوداء والقلوق البربري ونسر الثعلب الصغير والنسر المصري. لكن فقط الطيور السوداء أظهرت معدل مرور مختلف بشكل معنوي في كلا الأعوام 2021 و 2023. ومع ذلك، في عام 2023 كان أعلى معدل للطيور السوداء في نقطة المراقبة رقم 3. ( $p < 0.05$ ) بالنسبة للقلوق البربري كان في نقطة المراقبة رقم 1 ( $p < 0.001$ )، وبالنسبة لنسر الثعلب الصغير أيضاً نقطة المراقبة رقم 3 ( $p < 0.05$ )، ونقاط المراقبة رقم 4 و 3 ( $p < 0.05$ )

- كانت الفرضية قبل إجراء جلسات مراقبة ربيع 2023 وبناءً على تجربة الاستشاري في تحليل بيانات مماثلة لمشاريع مزارع الرياح الأخرى في المنطقة لمواسم ربيعية متعددة، أن تلك الأنواع التي تميل إلى المرور بأعداد كبيرة من خلال نقاط المراقبة المحددة في سنة ما، لن تكرر طرقها بنفس الطريقة في الموسم التالي - مما يدل على التباين على مستوى موقع المشروع.

#### (iv) مسارات الرحلة عالية المخاطر

كانت فرق المراقبة في عامي 2021 و 2023 مختلفة. كما هو موضح في الجدول السابق، فإن هناك اختلافات في عدد الطيور غير المُعرفة النتائج. في هذه الحالة، يوجد تأثير الخطأ البشري (بما في ذلك التقديرات المتباينة في ارتفاع الطيران وتحديد هوية الطيور) نظراً لاختلاف الفرق المتاحة بين العامين. بالإضافة إلى ذلك، فإن اختلافات الأحداث الجوية في السنة الحالية ستكون لها تأثيرها على النتائج بين مواسم هذين العامين.

كشف التحليل الاستكشافي لعام 2023 أن عدد الطيور المعرضة للخطر كان ذا علاقة سلبية ومعنوية بزيادة وقت المراقبة ( $p = 0.001$ ) بناءً على معامل الارتباط بيرسون. كلما كان وقت المراقبة في وقت مبكر من اليوم، زاد عدد الطيور المعرضة للخطر. تشير هذه العلاقة إلى أن أي تحليل لمعدلات المرور أو أعداد الطيور يجب أن يشمل أكبر قدر ممكن من المتغيرات التي يمكن أن تؤثر في السلوك، بما في ذلك (أ) وقت اليوم، (ب) ظروف الطقس (التي تشير إلى سرعة الرياح واتجاهها)، (ج) درجة الحرارة، (د) الموقع (نقطة المراقبة)، و(هـ) المراقبين.

على سبيل المثال، في الموقع، كان اتجاه الرياح له تأثير في التشير إلى عدد الطيور المعرضة للخطر - المشار إليه بـ ("نعم") أو ("لا"). أظهرت اتجاهات الرياح الغربية والجنوبية الغربية والجنوبية أن الأنواع كانت أقل احتمالاً أو لم تعبر منطقة المشروع.

الجدول 27: توزيع أعداد الطيور حسب اتجاه الرياح في فصل الربيع 2023

اتجاه الرياح	المجموع	نعم	لا
شمال غرب	39787	10087	29700
شمال	33400	3479	29921
شمال شرق	3847	1660	2187
شرق	5084	1047	4037
جنوب شرق	3959	983	2976
جنوب غرب	195	156	39
جنوب	91	16	75
غرب	711	601	110

هذا التحليل يوفر منظوراً إضافياً لفهم وتنبؤ أنماط الطيور في موقع المشروع.

#### (v) الرحلات العالقة

أحد النهج الآخر هو مقارنة معدلات العبور فقط لنقطة المراقبة في رحلات الطيران العالقة للأنواع الأكثر أهمية كمية ونوعية: الطيور ذات الشق الأسود والصقر العسلي والباز الأستيب والقلق الأبيض والنسر البري ونسر الجنوب الأبيض والنسر المصري. للمقارنة الصحيحة، تم استخدام فقط الرحلات العالقة عند ارتفاع 120 متر، حيث كان الارتفاع الوحيد الذي تم أخذ عينات منه في عامي 2021 و 2023.

وأظهرت ثلاثة أنواع اختلافات معنوية بين نقاط المراقبة في ارتفاع العبور العالي في عام 2021: الطيور ذات الشق الأسود ونسر الجنوب الأبيض والقلق الأبيض. وفي ربيع عامي 2021 و 2023، لوحظت طيور الشق الأسود عند ارتفاع العبور العالي. كانت لدى طيور الشق الأسود معدلات مرور خطر أعلى بشكل كبير عبر نقاط المراقبة 1 و 3، بالمقارنة مع ربيع عام 2023 عندما تمت تسمية معدلات مرورها في نقاط المراقبة 1 و 2. أما بالنسبة لنسر الجنوب الأبيض في عام 2021، فكان في نقطة المراقبة 1؛ أما بالنسبة للقلق الأبيض - ففي نقطة المراقبة 3. تؤكد النتائج اختلاف معدلات الرحلات العالقة العالية، لكن عدم وجود اختلافات في العام الثاني يشير إلى أن معدلات العبور قد تأثرت بظروف الطقس في فصل معين. سيوفر التحليل على المدى الطويل توضيحات.

الجدول 28: متوسط معدل العبور (الطيور / ساعة) بين نقاط المراقبة في عامي 2021 و 2023. النسب المئوية 5 و 25 و 75 و 95 أيضاً موضحة. توضح هذه الأنواع الفارق الكبير بين نقاط المراقبة للعام المحدد.

النوع	السنة	VP	العدد	ربيع الأول	المتوسط	الربيع الثالث	Percentile 5	Percentile 95
Black Kite	2021	1	38	0.15	0.67	2.28	0.11	9.47
		2	15	0.15	0.25	0.62	0.12	1.69
		3	22	0.11	0.13	0.25	0.11	0.40
		4	49	0.13	0.27	0.62	0.11	2.56
		7 <sup>1</sup>	6	0.65	0.69	0.74	0.13	0.86
	2023	1	32	0.36	1.08	2.67	0.13	6.00
		2	45	0.44	0.94	1.88	0.13	4.57
		3	51	0.25	0.67	3.23	0.11	10.00
		4	46	0.29	0.57	1.62	0.11	3.00
		7	0					
Booted Eagle	2021	1	3	0.12	0.12	0.32	0.12	0.32
		2	2	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
		3	1	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
		4	1	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11

<sup>1</sup> In 2023, observation activities at VP 7 were not conducted – indicating 0s.

Percentile 95	Percentile 5	الربع الثالث	المتوسط	ربع الأول	العدد	VP	السنة	النوع
0.28	0.12	0.28	0.20	0.12	2	7	2023	
0.14	0.11	0.14	0.13	0.11	2	1		
					0	2		
0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	1	3		
					0	4		
					0	7		
0.30	0.25	0.30	0.28	0.25	2	1	2021	Egyptian Vulture
0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	1	2		
					0	3		
0.24	0.12	0.24	0.22	0.12	3	4		
					0	7		
					0	1	2023	
0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	1	2		
0.17	0.13	0.17	0.13	0.13	3	3		
0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	1	4		
					0	7		
0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	1	1	2021	European Honey Buzzard
					0	2		
					0	3		
1.21	0.12	0.27	0.27	0.14	5	4		
					0	7		
4.44	0.11	3.67	2.78	1.22	5	1	2023	
15.00	0.20	15.00	2.81	0.20	3	2		
9.11	0.11	3.00	1.44	0.38	11	3		
133.33	0.11	33.33	1.38	0.33	10	4		
					0	7		
0.37	0.12	0.30	0.15	0.12	7	1	2021	Short-toed Eagle
0.31	0.12	0.15	0.15	0.12	6	2		
					0	3		
0.26	0.12	0.24	0.13	0.12	8	4		
0.14	0.12	0.14	0.14	0.12	3	7		
0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	1	1	2023	
0.21	0.13	0.21	0.14	0.13	3	2		
0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	1	3		
0.13	0.10	0.13	0.11	0.10	2	4		
					0	7		
14.94	0.11	3.49	1.00	0.13	43	1	2021	Steppe Buzzard
11.54	0.12	0.96	0.30	0.12	36	2		
32.50	0.11	0.50	0.18	0.13	36	3		
14.52	0.11	1.62	0.31	0.13	71	4		
6.76	0.13	0.65	0.39	0.14	23	7		
10.56	0.13	2.33	0.88	0.19	11	1	2023	
17.00	0.11	6.00	1.00	0.22	39	2		

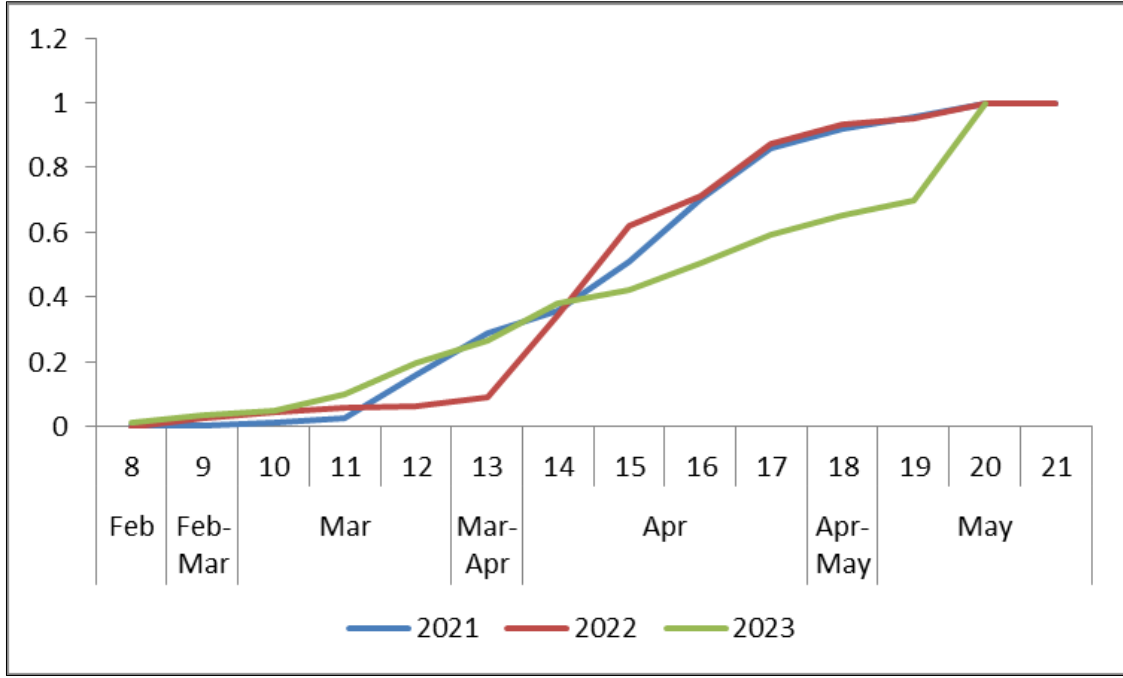
النوع	السنة	VP	العدد	ربع الأول	المتوسط	الربع الثالث	Percentile 5	Percentile 95
		3	37	0.19	0.38	1.29	0.11	13.75
		4	41	0.29	0.67	1.33	0.11	5.25
		7	0					
Steppe Eagle	2021	1	25	0.12	0.37	1.00	0.11	2.37
		2	7	0.12	0.25	0.33	0.12	0.65
		3	1	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
		4	32	0.12	0.24	0.36	0.12	1.09
		7	24	0.14	0.25	0.43	0.13	0.99
		1	10	0.24	0.24	0.47	0.11	12.94
		2	20	0.19	0.25	0.62	0.10	1.36
	2023	3	16	0.22	0.71	1.43	0.11	5.18
		4	19	0.14	0.25	1.14	0.10	6.50
		7	0					
White Stork	2021	1	1	18.23	18.23	18.23	18.23	18.23
		2	1	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
		3	4	220.18	302.75	412.84	165.14	495.41
		4	6	1.23	5.00	40.45	0.55	53.93
		7	0					
	2023	1	6	9.44	14.44	50.00	4.00	78.57
		2	7	12.50	46.15	230.77	9.14	461.54
		3	7	5.00	12.50	24.44	2.00	44.44
		4	2	6.61	35.45	64.29	6.61	64.29
		7	0					

#### (vi) الأنماط الزمنية: العبور الشهري واليومي

استنادًا إلى البيانات في الجداول السابقة والمشروع المجاور لموقع IPH، تمكن الاستشاري من تمثيل الأنماط الزمنية لفهم الهجرة عبر موقع المشروع وتنظيمها ضمن قسمين فرعيين: (i) حسب عدد الأسابيع والشهور و (ii) وقت اليوم من الساعة 7:00 صباحًا حتى الساعة 6:00 مساءً.

تُظهر الشكل أدناه نسبة الطيور المهاجرة الكلية المارة في كل أسبوع وشهر خلال مواسم الربيع من عام 2021 إلى عام 2023. بين بداية مارس ومايو منتصف الشهر، هناك عبور ثابت لأنواع الطيور المشير إلى أن الطيور تعبر عند الموقع بانتظام.





الشكل رقم 44: النسب المئوية التراكمية الأسبوعية والشهرية للطيور المارة في فصول الربيع من عام 2021 إلى 2023. البيانات من عام 2022 تم الإبلاغ عنها من قبل المشروع المجاور - محطة كهروضوئية نيات بقوة 500 ميغاواط.

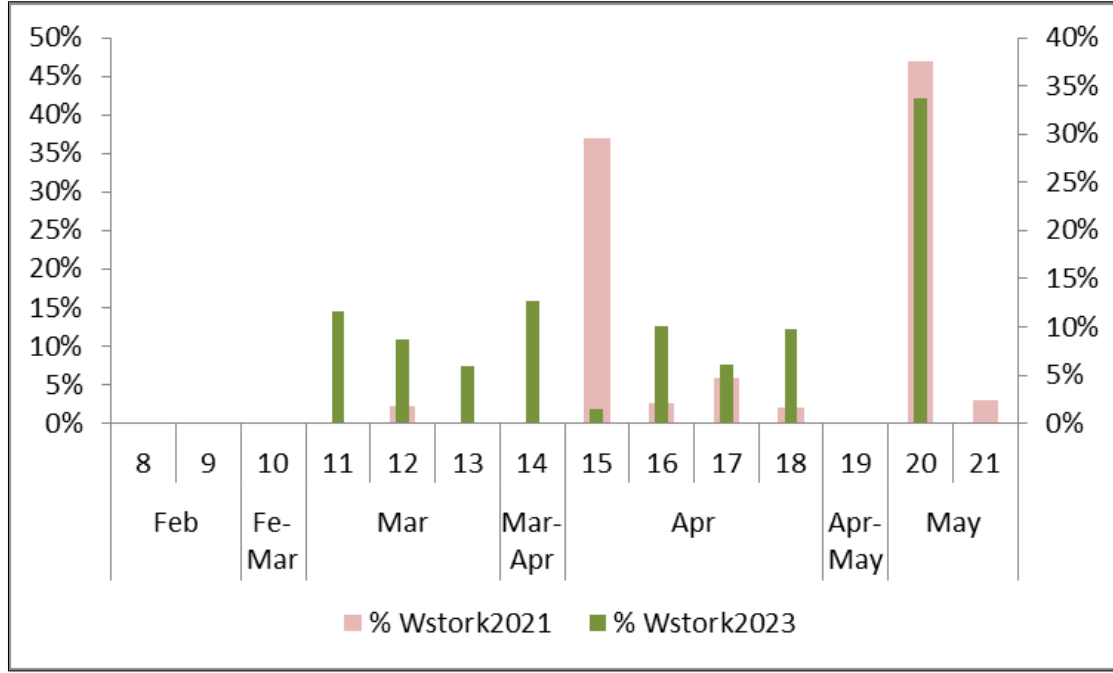
يوضح الشكل أعلاه أنه خلال فصل الربيع من عام 2023 ، زادت نسبة الطيور الطائرة التي تعبر موقع المشروع بشكل مطرد حوالي نهاية فبراير وتباطأت حوالي منتصف مارس في عام 2021 ، وبشكل أكبر في عام 2022 في المقارنة السنوية (أول أسبوع من أبريل). في عامي 2021 و 2022 ، كانت ذروة الهجرة تحدث في وقت سابق (نهاية أبريل - تقريباً 80٪) في تلك السنوات مقارنة بعام 2023 - بداية مايو.

أشير إلى أن أكثر المراقبات الشاملة لهجرة الطيور في الشرق الأوسط تأتي من عمل Shirihai وآخرين (2000) "هجرة طيور الجارحة في الشرق الأوسط. ملخص لـ 30 عامًا من البحوث الميدانية". كما يوحي العنوان ، فإنه يشمل أكثر من ثلاثين عامًا من المراقبة الثابتة. يشرح المؤلفون أنه تم رصد وتسجيل العد والطيور للهجرة في خليج السويس بالخريف والربيع بالفعل في الثمانينيات والتسعينيات مع إشارات محددة إلى مثل هذه العد والطيور مثل Biljsma (1982) ، 1983 ، (Wimpfheimer et al. 1983) ، Meininger & Atta (1994) ، أو عدد آخر في منطقة البحر الأحمر الجنوبية (Sorensen 1982 ، Grieve 1996). يقدم المؤلفون أيضًا تفاصيل حول كيفية حدوث الهجرة في الربيع والشتاء على طول الشرق الأوسط بأكمله ، من جيوتي إلى الأردن ولبنان ، من مصر إلى اليمن ، ويقدم أيضًا بيانات من خطوط العرض الأكثر شمولاً شمالاً مثل مضيق البوسفور. تحليل البيانات أدناه قارن النتائج مع دراسة Shirihai et al (2000) لفهم ومقارنة أنماط الهجرة للطيور الجارحة المسجلة داخل موقع المشروع نظرًا لتركيزها أكثر في الشرق الأوسط. تم النظر أيضًا في مصادر علمية أخرى للحصول على الأنواع غير الجارحة.

يجب أن يتذكر أنه على الرغم من أن طاقة الرياح هي مجال جديد ، فإن عمليات العد توجد منذ عقود قبل بدء تدوير أول توربينات. لا تختلف عمليات العد في النقاط المراقبة عن تلك التي تتم حصرياً لدراسة الهجرة.

#### القرقف الأبيض

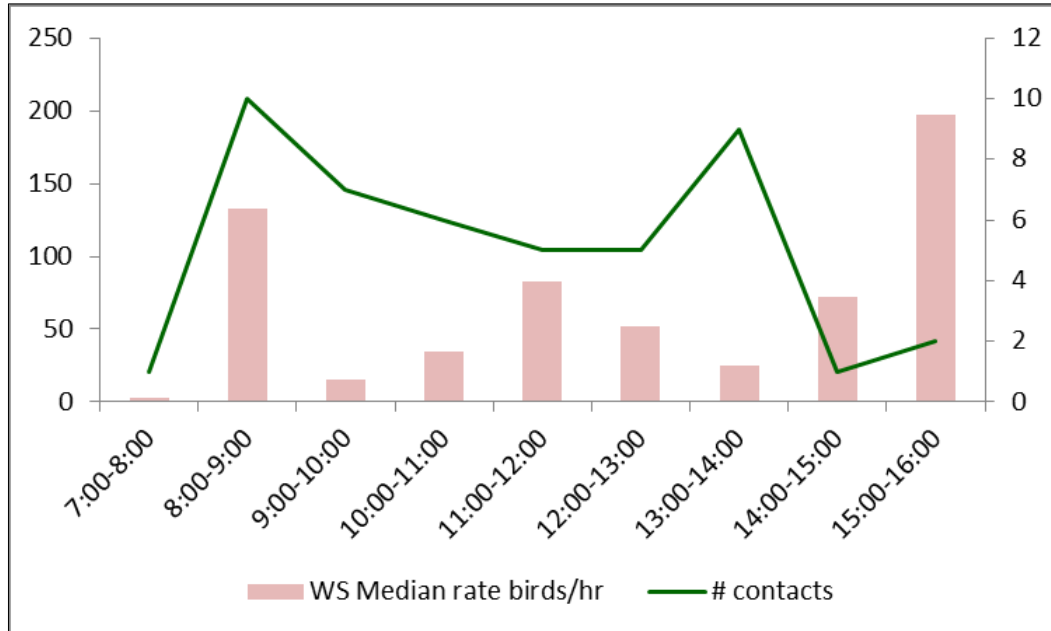
أظهر مرور القرقف الأبيض عبر الموقع ذروتين في الربيع 2021: في أوائل أبريل وأوائل مايو كما هو موضح في الشكل أدناه. تم عبور تسعين بالمائة (90٪) من إجمالي الطيور خلال فترة زمنية تستمر أسبوعين. الأسباب وراء ذلك غير معروفة ، حيث أنها النوع الذي يهاجر في وقت مبكر من الموسم. في عام 2023 ، انتشرت تجمعات طيور القرقف الأبيض المهاجرة أكثر وكانت أقل تركيزاً مقارنة بعام 2021 ، حيث بلغت ذروتها في أوائل مايو. كان هناك حالة استثنائية في هذه المقارنة مع عام 2021 - قطيع من 7000 طائر فردي ، بشكل حوالي 23٪ من طيور القرقف الأبيض المسجلة بالمجموع.



الشكل رقم 45: النسب المئوية للقرقف الأبيض المهاجر في فصل الربيع لعامي 2021 و 2023 مع تفاصيل الأسابيع والشهور

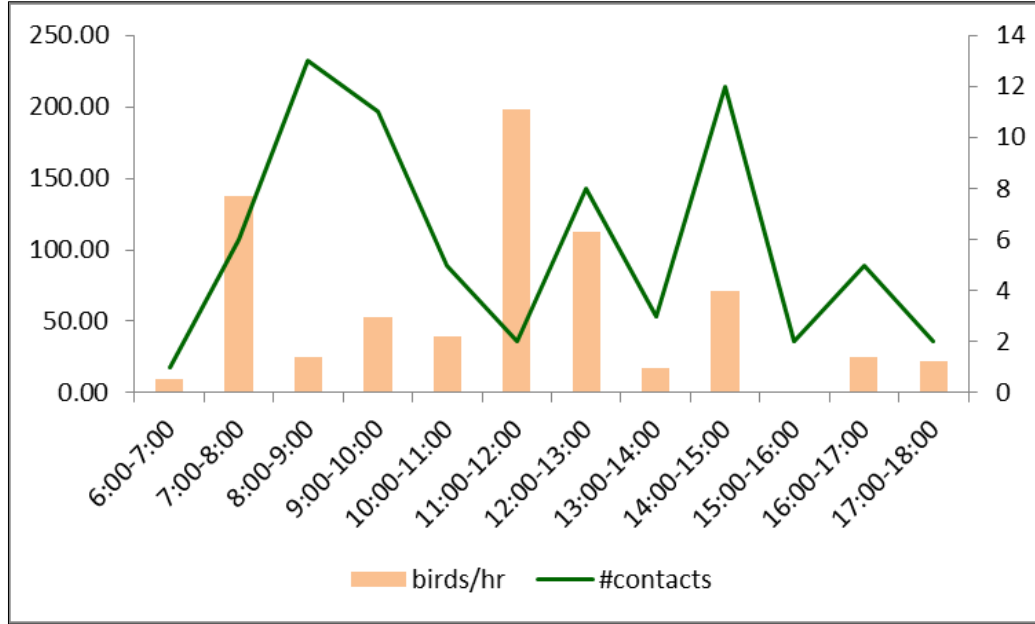
كما هو مذكور أدناه ، عند تحليل معدل العبور الوسيط ، في عام 2021 يحدث أعلى معدل عبور بعد بعض الوقت بعد الفجر (8:00 صباحًا - 9:00 صباحًا) ، ومرة أخرى في نهاية اليوم بين الساعات 3:00 إلى 4:00 عصرًا. ومع ذلك ، تُظهر عدد السجلات وجود ذروتين ، واحدة في نفس وقت أعلى معدلات العبور من الساعة 8 حتى 9 صباحًا ومرة أخرى من 1 حتى 2 مساءً. يشير معدلات العبور العالية ولكن عدد السجلات المنخفض إلى أن معظم هذه الملاحظات تشمل عددًا كبيرًا من الأفراد (أي أعداد كبيرة).

تشير النمط الثنائي لمعدل العبور والسجلات إلى أن النوع وصل إلى الموقع في وقت متأخر وتم الإقامة ليلاً في مكان آخر. في نفس الوقت ، تشير تلك المعدلات العالية المسجلة في حوالي ساعتين بعد الفجر إلى وجود قرقف الأبيض الذين يبيتون في منطقة تأثير المشروع.



الشكل رقم 46: معدلات العبور الوسطى (الطيور / الساعة) لقرقف الأبيض وعدد الاتصالات لكل فاصل زمني يومي في عام 2021

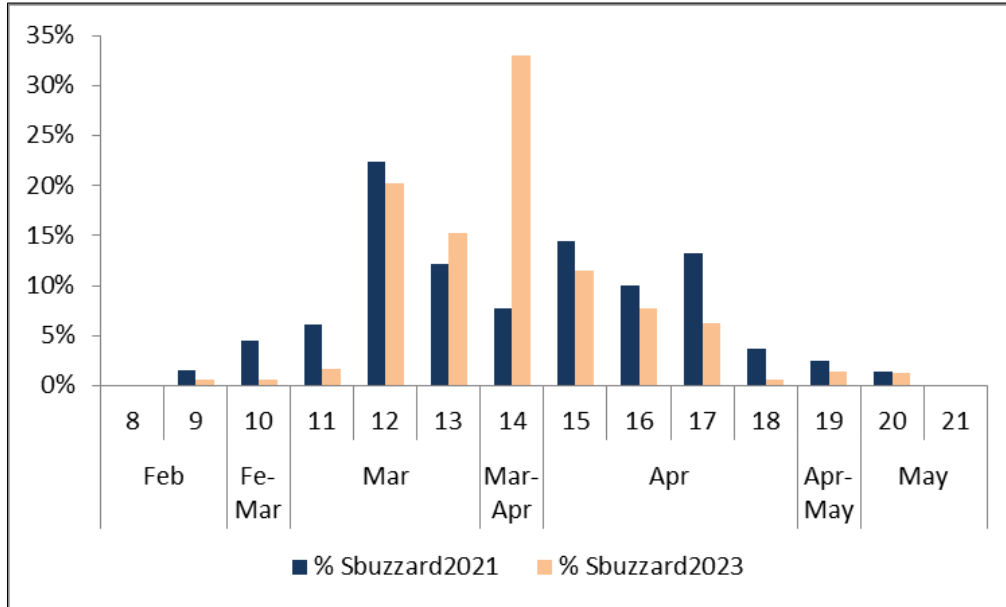
في عام 2023 ، يكون النمط مماثلاً بعد الفجر ، حيث يزداد عدد الاتصالات في الصباح الباكر وفي فترة ما بعد الظهر أيضًا. يمكن أن يشير تدفق الهجرة في عام 2023 فوق المنطقة في ظل غياب مؤشرات المرور في فترة المساء المتأخر إلى احتمالية التجمع (عدد قليل من الاتصالات ولكن أيضًا معدل عبور منخفض).



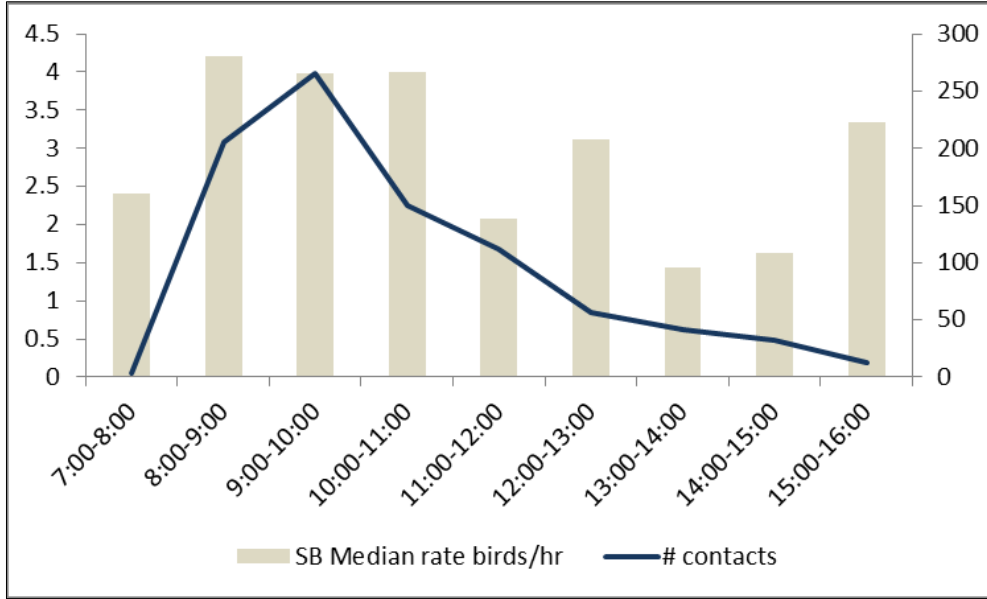
الشكل رقم 47: معدلات العبور الوسطى (الطيور / الساعة) لقرقف السهول وعدد الاتصالات لكل فاصل زمني يومي في عام 2023

#### قرقف السهول

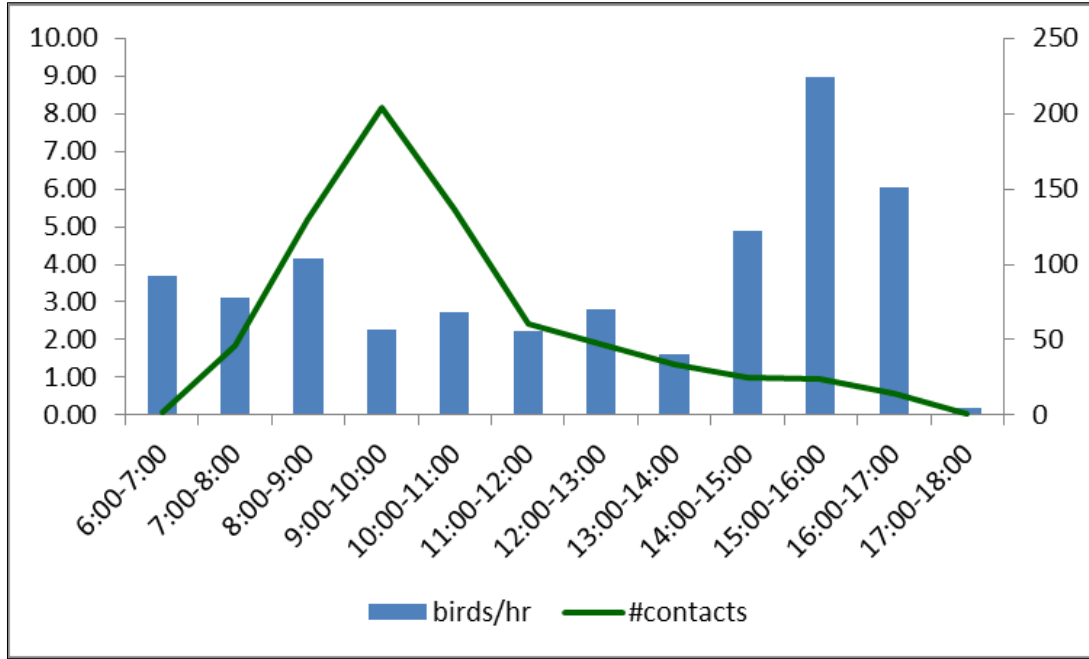
الشكل أدناه يمثل نمط الهجرة لقرقف السهول، والذي يمتد من نهاية فبراير حتى مايو للسنتين 2021 و 2023. تمت المرور بأعداد كبيرة في منتصف مارس ونهاية مارس وبداية أبريل المبكرة (عام 2023) مع ذروة في منتصف الشهر والحفاظ على نسب مماثلة حتى نهاية أبريل. استمرت الهجرة في الموقع على مدى فترة تبلغ 12 أسبوعًا ، ولكن الأرقام الفردية تشير إلى بعض التأخير. يشير Shirihihi وآخرون (2000) إلى أن 90٪ من الأعداد الإجمالية تمر بين 22 مارس و 15 أبريل. تتطابق نتائج مراقبة الدراسة عمومًا مع هذا النمط ، مع الاستمرارية في المواسمين.



الشكل رقم 48: نسبة القرقف السهوبي المهاجرة في ربيع عامي 2021 و 2023 مع تفاصيل الأسابيع والأشهر.



الشكل رقم 49: معدلات العبور الوسطى (الطيور / الساعة) لقرقف السهوي وعدد الاتصالات لكل فاصل زمني يومي في عام 2021



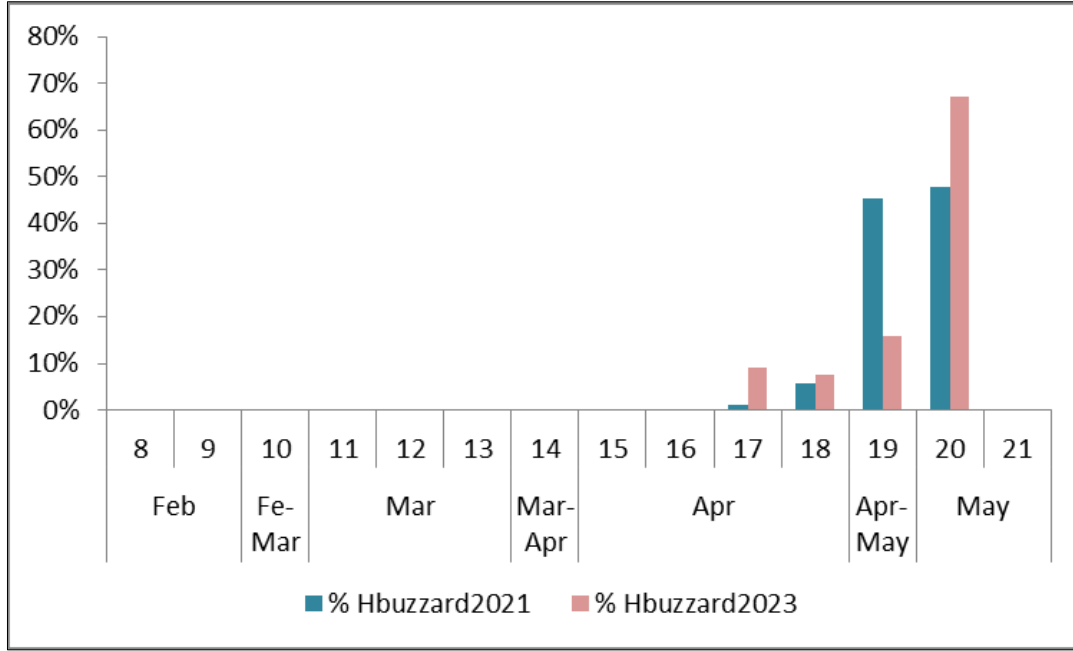
الشكل رقم 50: معدلات العبور الوسطى (الطيور / الساعة) لقرقف السهوي وعدد الاتصالات لكل فاصل زمني يومي في عام 2023

تُظهر معدلات العبور وعدد الاتصالات في الفاصل الزمني نماذج معاكسة. في حين يظهر العدد الأعلى من الاتصالات نفس الاتجاه (ذروة في الصباح الباكر حوالي الساعة 10:00 صباحًا) ، يكون معدل العبور الأعلى في الصباح الباكر وفي المساء المتأخر في عام 2021 ، ولكن في المساء المتأخر فقط في عام 2023. وبعبارة أخرى ، كانت هناك المزيد من الاتصالات والطيور التي عبرت في عام 2021 ؛ في حين ظهرت أقل الطيور ولكن نفس الاتصالات في عام 2023.

#### العقاب الأوروبي

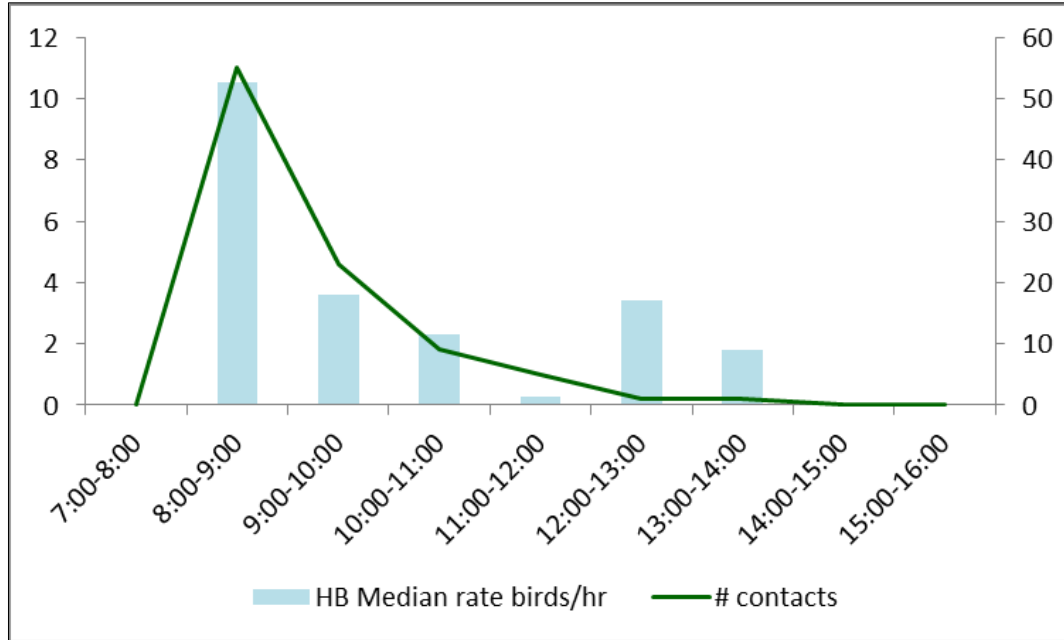
يتم تمثيل العقاب الأوروبي في الشكل أدناه. وفقًا للأنماط الهجرية المعروفة في المنطقة ، يصل العقاب الأوروبي إلى ذروته في مايو ، على الرغم من وجود إشارة إلى الهجرة المبكرة في الأسبوع الأخير من أبريل. يشير Shirihi et al (2000) إلى العقاب الأوروبي مع فترة هجرية تمتد من منتصف مارس إلى منتصف يونيو وسُجلت ذروتها بين أواخر أبريل وأواخر مايو. النمط المراقب يتطابق مع تلك الدراسة.



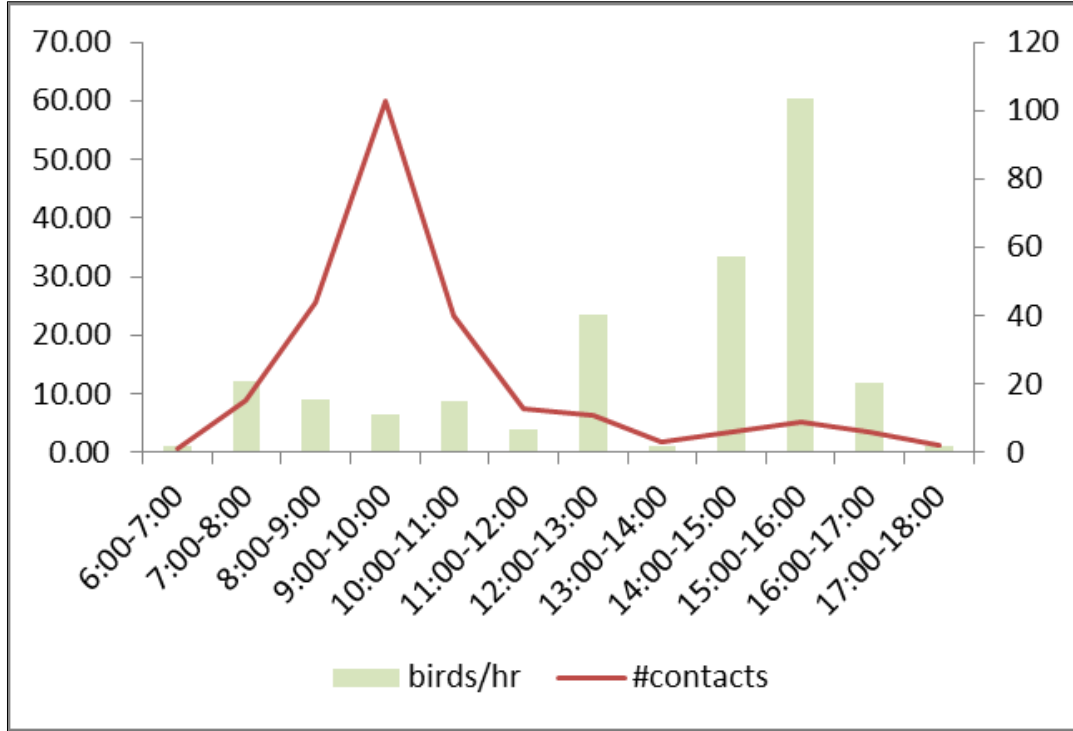


الشكل رقم 51: النسبة المئوية لعبور العقاب الأوروبي في الربيع لعامي 2021 و 2023 مع تفاصيل الأسابيع والشهور

يُظهر العقاب الأوروبي نمطًا واضحًا للمعدلات المارة وعدد الاتصالات ، حيث يعمل كل منهما على مدار اليوم ، مع ذروات حوالي ساعتين بعد الفجر ، ثم تنخفض حتى نهاية اليوم في عام 2021. في عام 2023 ، تتبع الاتصالات نفس الاتجاه كما في عام 2021 ، باستثناء أن المزيد من الطيور مرت في فترة ما بعد الظهر. تتوقع هذه النتائج بسبب عدم وجود معالم المناظر الطبيعية التي قد تجعل المكان جاذبًا للطيور. ليس هناك نمط محدد للهجرة المطلوبة عبر الموقع ، والعوامل التي تؤثر في الهجرة على نطاق واسع على طول مسار الهجرة لا تزال غير معروفة. يعيش العقاب الأوروبي في مكان آخر أثناء الليل.



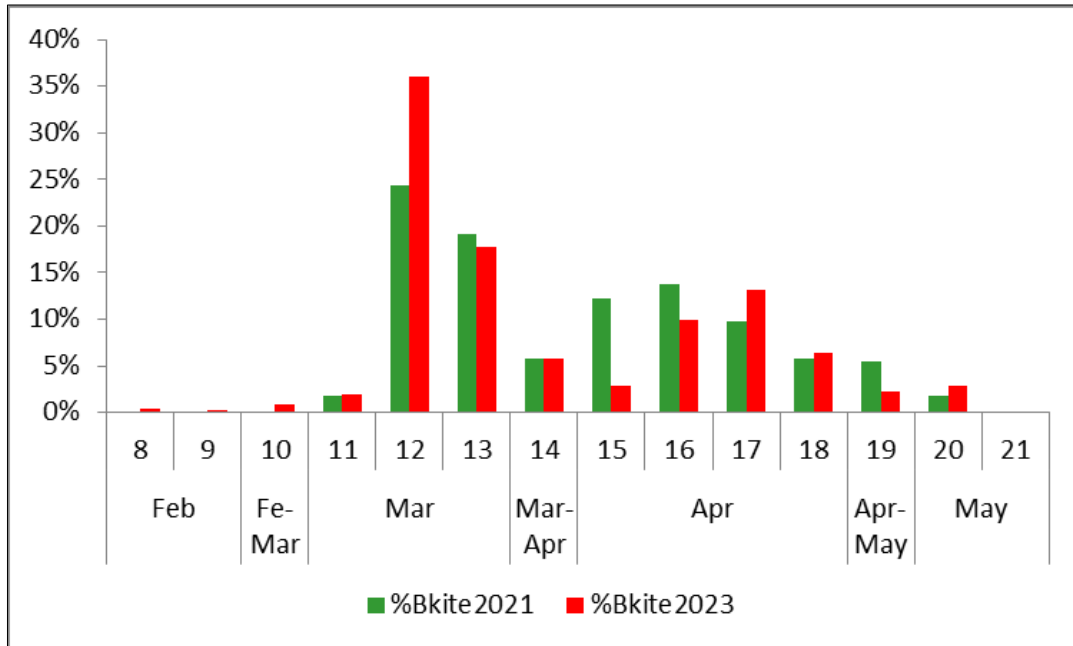
الشكل رقم 52: معدلات العبور الوسطى (الطيور / الساعة) للعقاب الأوروبي وعدد الاتصالات لكل فاصل زمني يومي في عام 2021



الشكل رقم 53: معدلات العبور الوسطى (الطيور / الساعة) للعقاب الأوروبي وعدد الاتصالات لكل فاصل زمني يومي في عام 2023

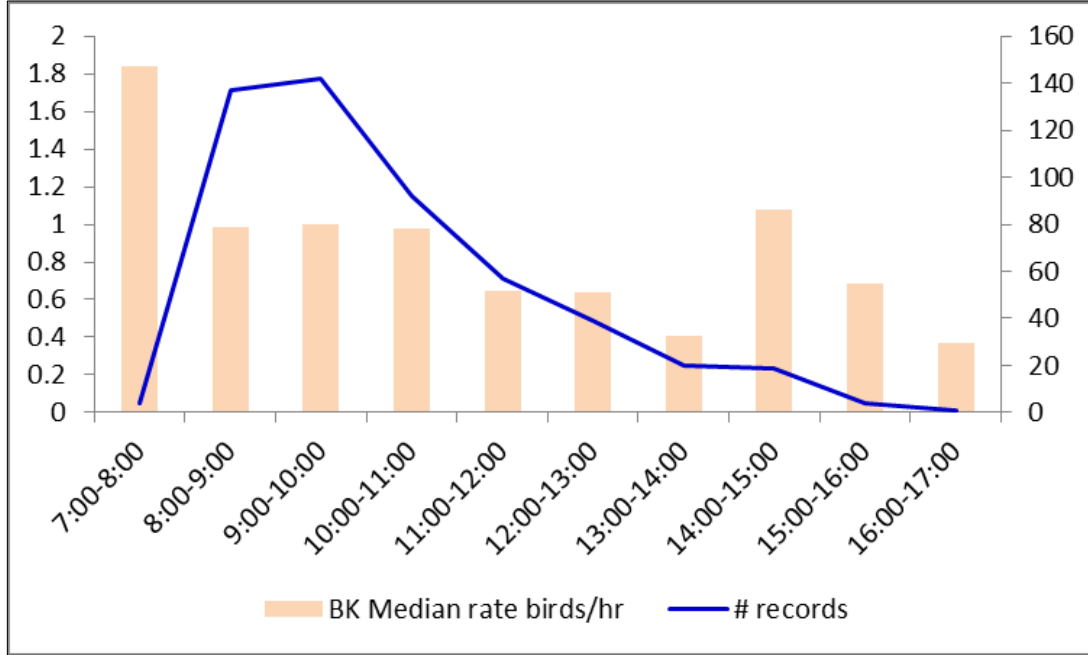
#### العقاب الأسود

يُظهر الشكل أدناه نمط الهجرة للعقاب الأسود. ظهرت هذه الفصيلة من مارس إلى مايو (مجموع 11 أسبوعًا) مع أعلى الأعداد بين منتصف مارس ونهاية أبريل. يُشابه هذا النمط ما يُشار إليه في دراسة Shirihi (آخرين 2000). تظهر بعض الاختلافات الطفيفة مع المشاريع الأخرى في المنطقة - بعد أسبوع في عام 2021 - ولكن يمكن أن يكون ذلك بسبب القضايا الطبيعية في الهجرة (التأخيرات بسبب أسباب غير معروفة ، التحويلات ، إلخ) نظرًا لحجم هذه العملية.

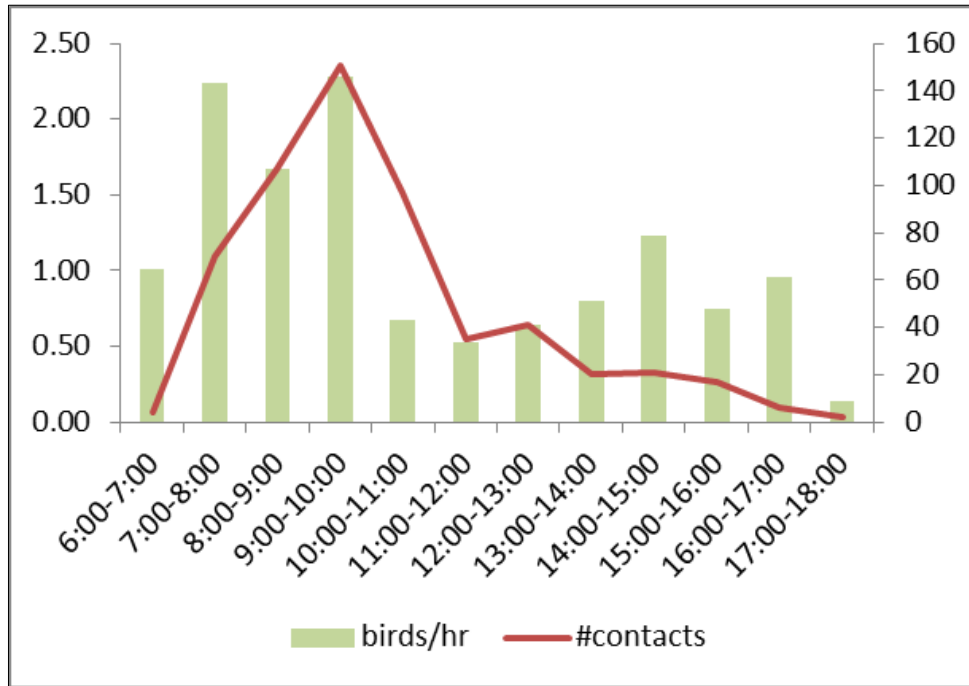


الشكل رقم 54: النسبة المئوية للعقاب الأسود المهاجر في ربيع عامي 2021 و 2023 مع تفاصيل الأسابيع والشهور

النمط اليومي للعقاب الأسود يشبه ذلك للنحلة العسلية، حيث يكون هناك ذروة رئيسية في معدلات العبور وعدد السجلات في الصباح، عندما تكون الظروف جيدة للهجرة، ثم ينخفض العدد حتى نهاية اليوم. هذه الهجرة المتوقعة في منطقة لا تشكل جاذبية للطيور المفترسة بسبب نقص الموارد التي يمكنها توفيرها لها.



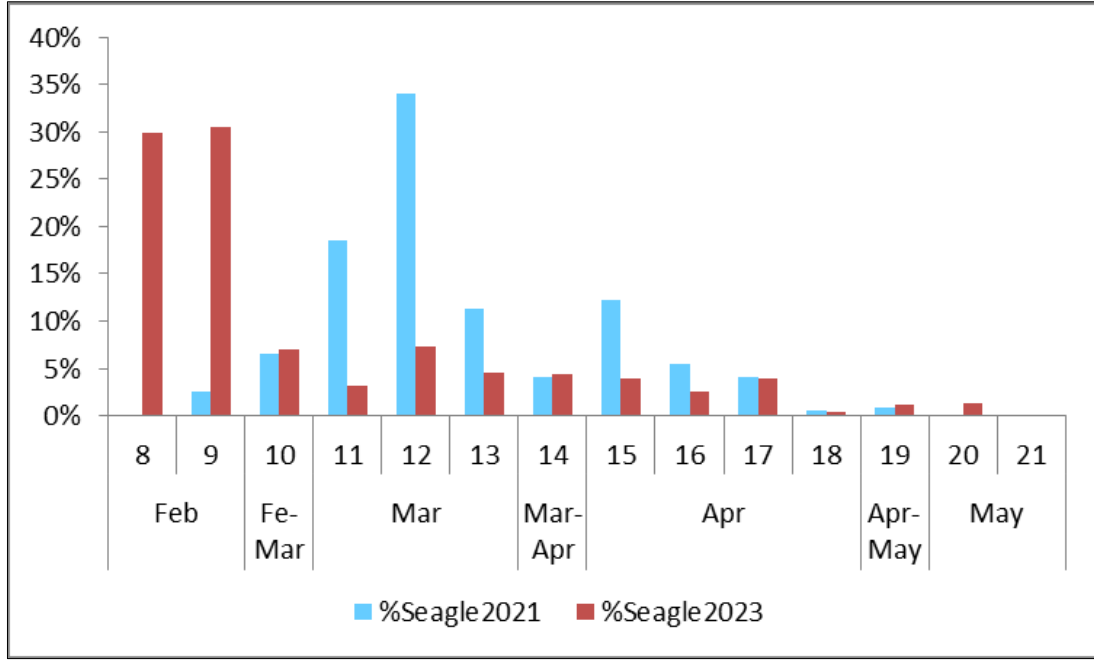
الشكل رقم 55: معدلات العبور الوسطى (الطيور / الساعة) للعقاب الأسود وعدد الاتصالات لكل فاصل زمني يومي في عام 2021



الشكل رقم 56: معدلات العبور الوسطى (الطيور / الساعة) للعقاب الأسود وعدد الاتصالات لكل فاصل زمني يومي في عام 2023

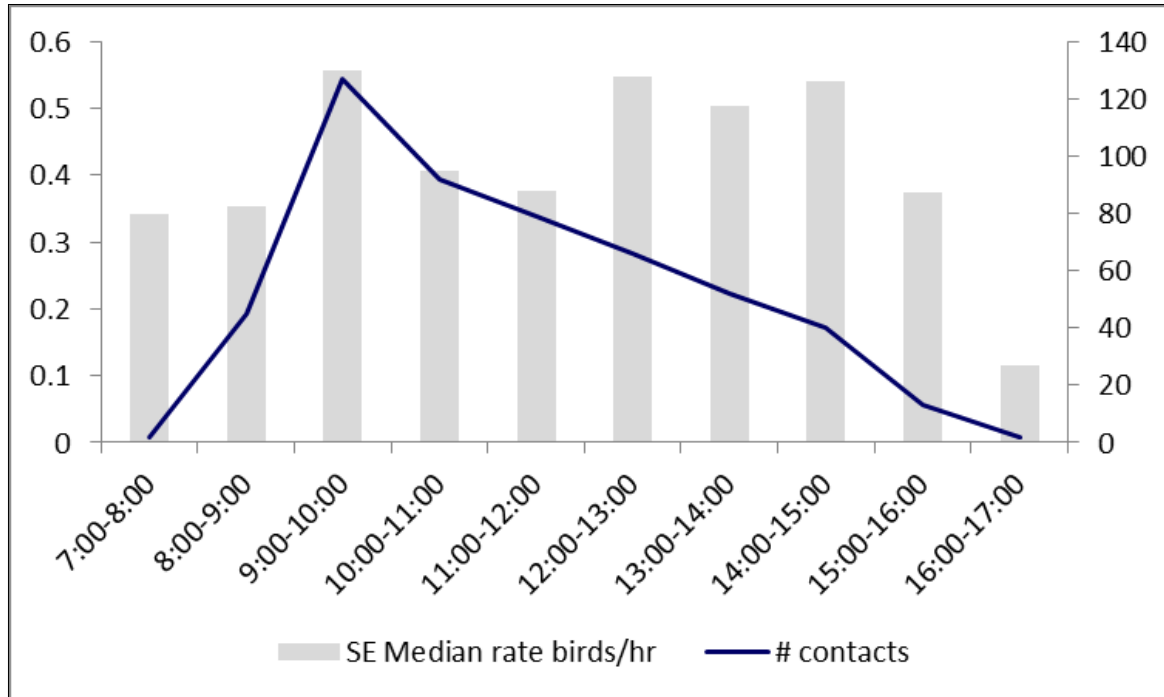
#### النسر البري

خلال فترة التقارير، هاجر النسر البري في الفترة بين منتصف فبراير وأبريل (مجموع 11 أسبوعًا)، وأظهر ذروته بين نهاية فبراير ومارس. يشير Shirihaï وآخرون (2000) إلى أن للنسر البري فترتي هجرة رئيسيتين، من منتصف فبراير إلى منتصف مارس مع ذروة في الأسبوع الثاني من مارس، وأخرى خلال الأسبوع الثالث من مارس إلى بداية أبريل، مع تسجيل قليل قبل فبراير أو بعد 10 مايو. في موقع المشروع، تحدث الذروة في مارس كما ذكره Shirihaï وآخرون (2000).



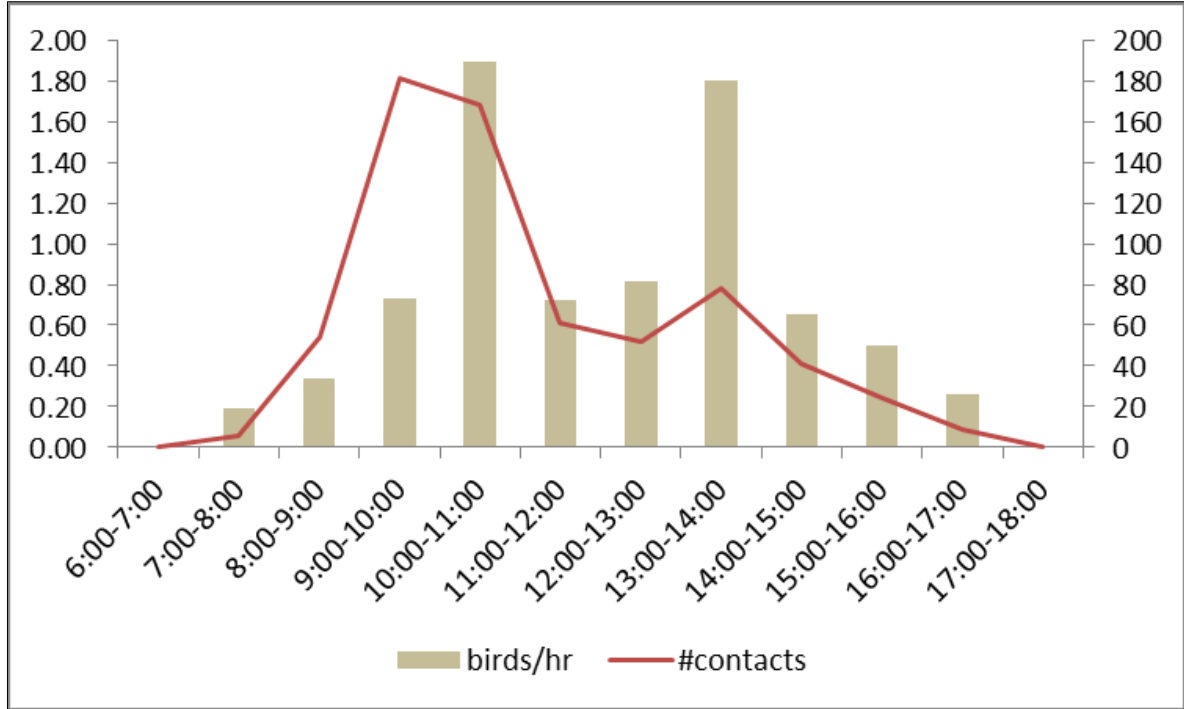
الشكل 57: النسبة المئوية لنسر الأسطح الهجرة في الربيع 2021 و 2023 مع تفاصيل الأسابيع والشهور

معدل العبور الساعي لنسر الأسطح مشابه لنسر الأسطح الصحراوي، حيث يكون معدل العبور متجانسًا تقريبًا طوال اليوم. أيضًا، يحتفظ أنماط عدد السجلات بنفس الاتجاه للأنواع السابقة من الطيور المفترسة؛ حيث تصل السجلات إلى الذروة بين الساعة 9:00 و 10:00 صباحًا، ثم تنخفض حتى نهاية اليوم.



الشكل 58: معدل العبور المتوسط (طيور / ساعة) لنسر الأسطح وعدد جهات الاتصال في فترات الساعات اليومية في عام 2021





الشكل 59: معدل العبور المتوسط (طير / ساعة) لنسر الأسطح وعدد جهات الاتصال في فترات الساعات اليومية في عام 2023

#### الملاحظات العامة لهذا القسم هي:

- بالنسبة لفترة الهجرة لكل من الطيور، فإن اللقلق الأبيض ونسر الأسطح الصحراوي ونحلة العسل الأوروبية ونسر الأسود ونسر الأسطح يتبعون النمط المعروف في منطقة الشرق الأوسط، كما وصفه Shirihai وآخرون (2000)، على الرغم من بعض التأخيرات المسجلة. لم يتم إجراء تسجيل شامل لأعمار الطيور المارة، والأمر الذي قد يساعد في فهم أفضل للكسور السكانية التي تهاجر.

- ثانيًا، وباستثناء اللقلق الأبيض، تُظهر الأنواع الأكثر وفرة نفس النمط للهجرة طوال اليوم. هناك عبور ملحوظ بين الساعة 8:00 و 10:00 صباحًا لكل منهما. أعلى أعداد الطيور في الساعة هي للقلق الأبيض، تليها بفارق كبير نحلة العسل. وهذا هو أيضًا الحال بالنسبة للأنواع الأخرى التي تم تحليلها ولكنها لم تتم إدراج الرسوم البيانية هنا مثل الصقر العقابي الشرقي والنسر المدعوم والقلق الأسود.

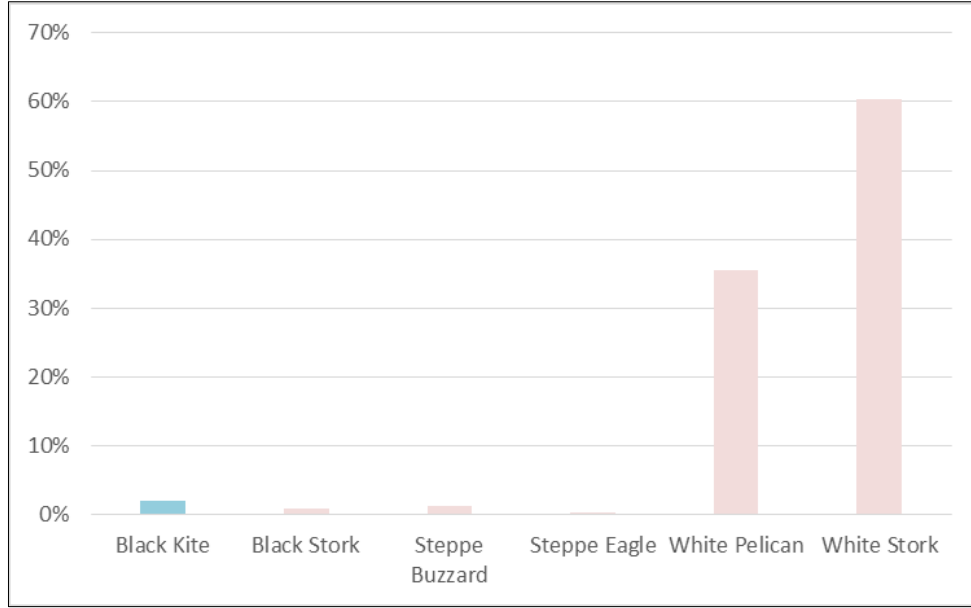
- هناك اتساق في ثلاث نقاط هامة في عامي 2021 و 2022 (1) تكوين الأنواع - الأنواع الموجودة هي نفسها التي توجد في مشاريع أخرى داخل المنطقة؛ (2) أوقات المرور شهرياً كانت مماثلة بين العاملين ومرتبطة بالانضمام إلى المشاريع المجاورة؛ و (3) هناك استمرارية في وقت المرور اليومي أيضاً. الفرق الوحيد كان في عدد الطيور التي تهاجر، ولكن هذا هو أيضاً نتيجة متوقعة، لأن المنطقة لا تشكل أي ضيق لكنها قطعة صغيرة من ممر عريض. أوقات المرور (شهرياً أو أسبوعياً أو يومياً) تفيد في تقديم توجيهات للتخفيف. تُظهر البيانات أين يجب توجيه الجهود الرئيسية فيما يتعلق بالموارد البشرية، مثل المراقبين الميدانيين.

#### (vii) الهبوط والراحة

تميل الطيور النموذجية عمومًا إلى الراحة خلال الليل على طول مسار الهجرة باستثناء أنواع مثل القوقعة الصغيرة والأفولة الشائعة. يمكن أن يكون الإقامة لليلة معرضة لخطر التعرض للافتراض، والصحراء ليست مكانًا آمنًا. هذه سلوك مختلف عن ما يُعتبر "الاستقرار"، حيث يعود الطيور إلى نفس الموقع عدة مرات خلال فترة مثل تشتتها بعد العش وعندما تكون موارد الطعام وفيرة. قد يحدث الإقامة لليلة أيضًا بسبب عاصفة رملية قد تعطل الطيور خلال الهجرة أو رحلة متأخرة في المساء. قبل استئناف الرحلة، تتوقف الطيور وترتاح، ويمكن أن يعني ذلك البقاء لفترة من الوقت أو فترة كاملة (مثلاً، ساعات الليل).

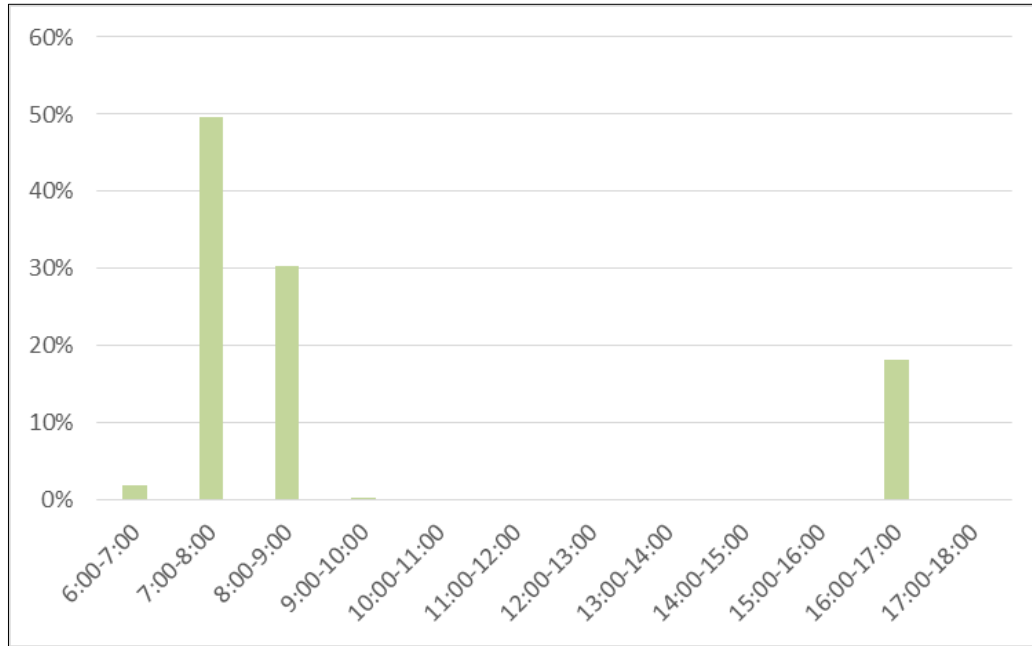
بالنسبة لمشروعات طاقة الرياح، من المهم معرفة متى تقوم الطيور بالبقاء إما في الموقع ذاته أو في محيطه، حيث يكون لها آثار على التخفيف مثل إيقاف التوربينات في فترات الفجر أو الغروب الحرجة. بعد ذلك، تكون ظروف الطيران للطيور الزاحفة الإلزامية محدودة وقد تعرض هذه الأنواع لمخاطر أعلى مقارنة بالأنواع التي تستخدم الطيران الزاحف الاختياري أو الريشي.

سُجل مجموع 6,293 فردًا من ستة أنواع أثناء الهبوط في نقطة ما (الشكل أدناه): اللقلق الأبيض، والبجع الأبيض، ونسر الأسطح الصحراوي، ونسر الأسطح الصحراوي الأبيض، والقلق الأسود، ونسر الأسود. كان 60% من الطيور هم من اللقلق الأبيض و35% من البجع، والـ 5% المتبقية تشمل الأنواع الأخرى.



الشكل 60: نسبة الطيور لكل نوع (المجموع = 6,293 فردًا) المُسجَّلة على الأرض داخل منطقة المشروع أو محيطه

يوضح الشكل أدناه توزيع 6,293 فردًا طوال فترات الزمن خلال اليوم. سجِّل 82% من الطيور في الصباح الباكر في حين وُجِدَت 18% في المساء. يشير ذلك إلى فرضية فريق الاستشاري أن جزءًا كبيرًا من الطيور كان يقوم برحلات ليلية، وفقًا للمعرفة السابقة عن الأنماط الطيرية للأنواع المرصودة وطيرانها خلال الليل.



الشكل 61: نسبة الطيور المُسجَّلة في كل فترة زمنية يومية

لوحظت وجود مواقع هبوط دقيقة داخل مشروع المشروع ولكن لم يتم تحديدها في هذا التقرير. وتوقعت تكرار هبوط الطيور بسبب موقع المشروع ضمن منطقة البحر الأحمر وعلى طول ممر الهجرة الممتد من جنوب أفريقيا، عبر الشرق الأوسط، إلى القارات الشمالية. يجب أن تُدرج استراتيجيات التخفيف التي تهتم بممر الهجرة في تطوير وتشغيل موقع المشروع.

#### (viii) المكب

يقع مكب رأس غارب على بُعد ثمانية كيلومترات (8 كم) شرق موقع المشروع. بشكل عام، تواجه مواقع النفايات والمكابر تحديات مميزة لحماية الطيور (انظر Birdlife Intl 2015 لدراسة مفصلة). إدارة وعمليات مكابر ومواقع النفايات هي عوامل مهمة بالإضافة إلى قرب الموقع من مزرعة الرياح، حيث قد تجذب الطيور وتجعلها تقترب من التوربينات.

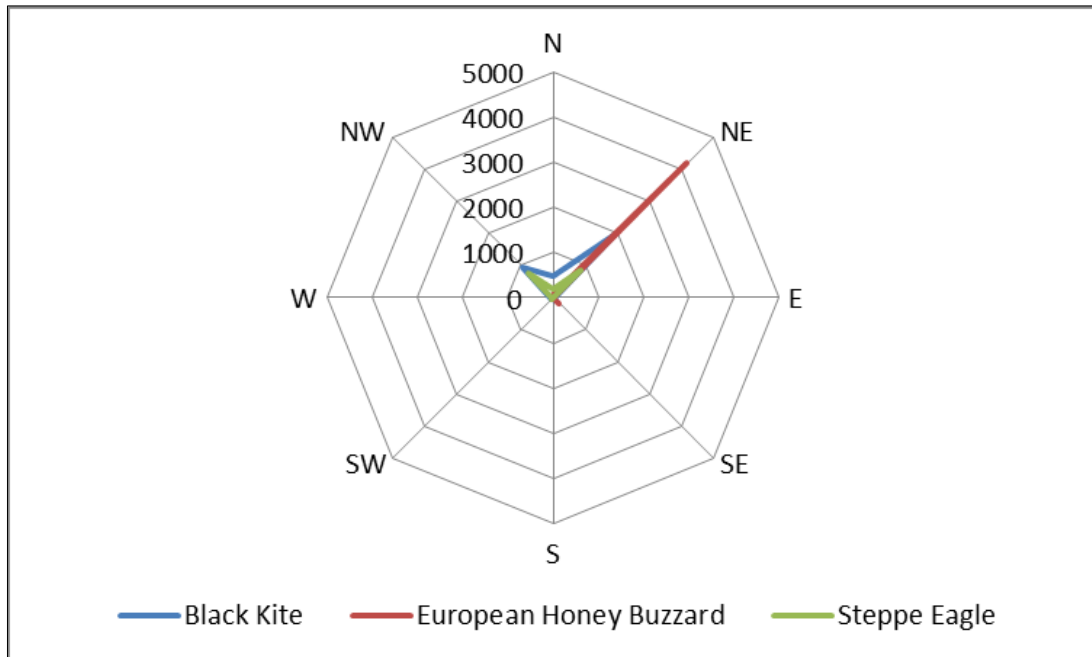
بناءً على البيانات المتاحة والتي تم جمعها من مشروع مزرعة الرياح القريبة (انظر القسم X أدناه)، لم يتم الإشارة إلى أي مخاطر كبيرة. بالإضافة إلى ذلك، من المقرر إلغاء تشغيل المكب في تاريخ محدد لاحقاً وسيتم نقله إلى موقع آخر من قبل السلطات المحلية.



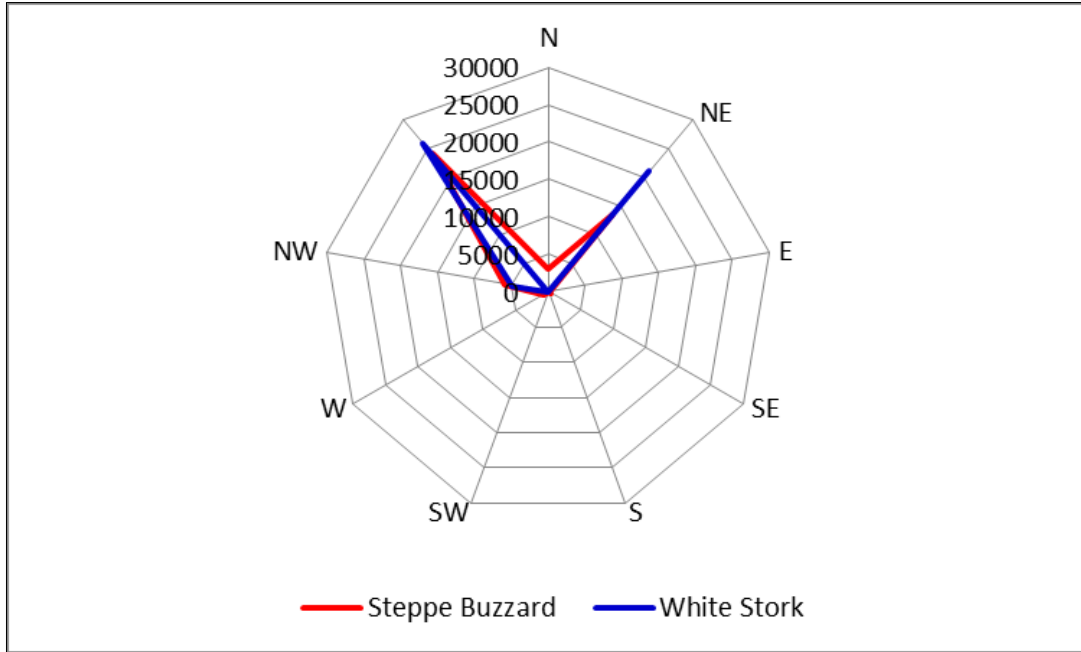
الشكل 62: موقع المكب بالنسبة لموقع مشروع إنفينيتي

#### (ix) اتجاه الطيران

تم تسجيل تسعة وتسعون بالمائة (96%) من إجمالي الطيور المسجلة في عملية الهجرة باتجاه الشمال الغربي والشمال والشرق. أما بالنسبة للباقي، فقد تأثر اتجاه طيرانها بظروف الطقس مثل الرياح القوية أو العواصف الرملية أو أي عامل آخر قد يؤثر على مسار طيرانها. تم تمثيل اتجاهات الطيران لأكثر خمسة أنواع من الطيور وفقاً للشكلين التاليين:



الشكل 63: الاتجاهات الرئيسية لطائر الأسود، نحل الطائر الأوروبي، والنسر الخطمي



الشكل 64: الاتجاهات الرئيسية لطائر النسور الخطمي واللقلاق الأبيض

#### (x) التحليل التراكمي مع المشروع المجاور

أولاً، يجب أن يتم الانتباه إلى أن المقارنات مناسبة فقط عند إجراء ما يُسمى بـ "التحقق من نفس الوقت (فصل وعام متشابه) ومكان مختلف (المشروع 1 مقابل المشروع 2)". وهذا يعني أن المقارنات ممكنة فقط لنفس الفصل في مشروعين مختلفين في نفس العام، مثل ربيع عام 2021. بمعنى آخر، فإن مقارنة ربيع عام 2021 للمشروع الأول مقابل ربيع عام 2022 للمشروع الثاني غير ممكنة.

كما هو موضح في الشكل أدناه، يمتلك مشروع IPH 200 ميجاوات الحق في مشروع آخر لطاقة الرياح يقع تحت التخطيط ويضم 173 توربين بسعة إجمالية 500 ميجاوات.

كما تم شرحه سابقاً، تم أخذ بيانات مراقبة الطيور لمشروع IPH خلال فصل الربيع 2021 من فبراير إلى 28 مارس من هذا المشروع.

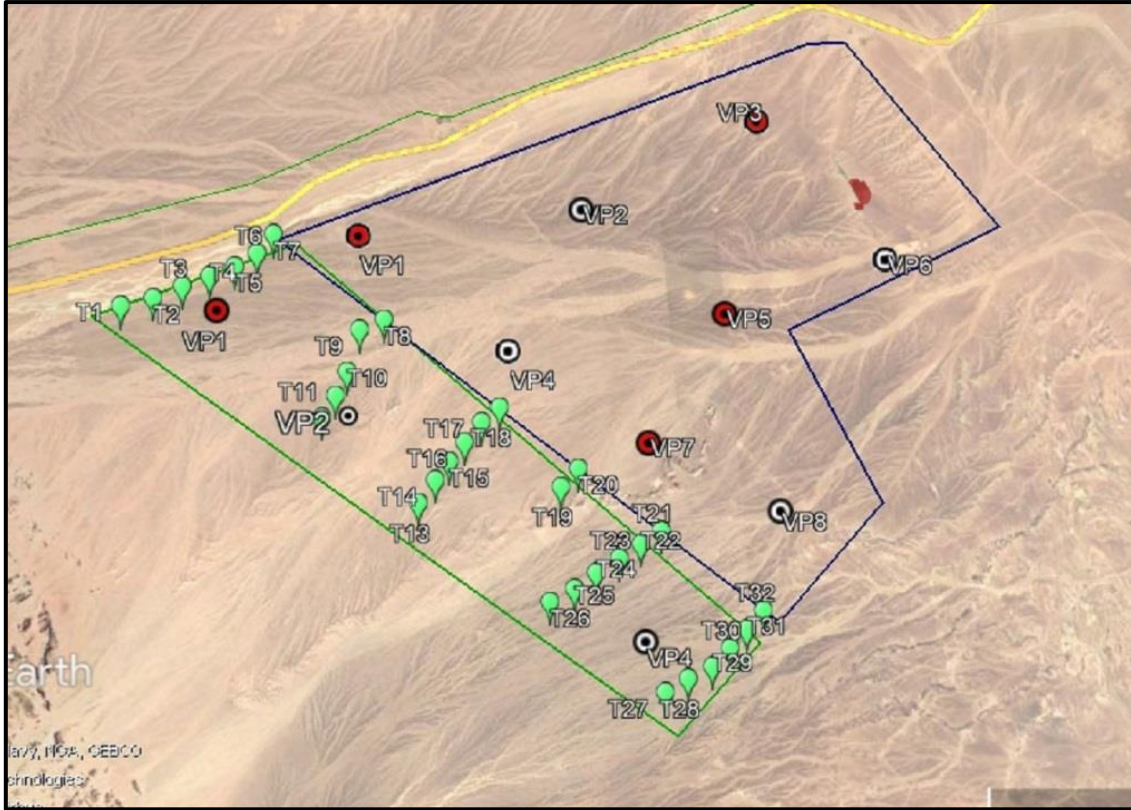
تم إجراء مراقبة الطيور في نفس وقت مراقبة مشروع IPH ولكن كانت هناك الفروق التالية:

- توجد ثمان (8) نقاط مراقبة في المشروع المجاور

- تمت مقارنة بيانات الطيور فقط لشهر أبريل والفترة المتبقية من مايو 2021. في أبريل، قام مشروع IPH بالمراقبة لمدة 440 ساعة و 48 دقيقة بالمقارنة مع 819 ساعة و 59 دقيقة في المشروع المجاور. في مايو، قام مشروع IPH بالمراقبة لمدة 290 ساعة و 20 دقيقة، والمشروع المجاور لمدة 543 ساعة و 3 دقائق. بشكل عام، كرس المشروع المجاور 1.86 مرة أكثر وقتاً للمراقبة من مشروع IPH.

- يبلغ مساحة الأرض المخصصة لهذا المشروع 73 كيلومتر مربع مقارنة بـ 37.5 كيلومتر مربع لمشروع IPH.





شكل 65: موقع مشروع Infinity (200 ميغاوات)، مع الحدود الخضراء وتوزيع التوربينات، والمشروع المجاور (500 ميغاوات)، مع الحدود الزرقاء ونقاط المراقبة المعتمدة.

وبناءً على ما سبق، لا يمكن إجراء المقارنة بدون معيارية البيانات إما كمية (الأرقام الخام) أو نوعيًا (تكوين الأنواع). نظرًا للأسباب نفسها الموضحة سابقًا، كلما قضيت المزيد من الوقت في المراقبة، زادت فرصة رصد مزيد من الطيور وتسجيل مزيد من الأنواع. تمت مقارنة تكوين الموقع والأنواع لكل مشروع ومعدلات المرور في الموقعين كما هو موضح بالتفصيل أدناه.

#### تكوين الأنواع والأعداد في المشروعين

تظهر الجدول أدناه الأنواع المسجلة خلال موسم مراقبة الربيع 2021 مرتبة حسب عدد الملاحظات والفراشات. يعبر العمود الثالث عن معدلات المرور (عدد الطيور / إجمالي ساعات المراقبة) لكل مشروع.

الجدول 29: تكوين الأنواع المحددة (#سجلات وأفراد) بالإضافة إلى معدلات المرور للمشروعين في فصل الربيع (أبريل-مايو) 2021

500مشروع ميغا واط			500ميغا واط مشروع انفينيني			النوع
طائرا ساعة	الافراد	عدد عينات المراقبة	طائرا ساعة	الافراد	عدد عينات المراقبة	
0.8253	4804	818	0.6723	1872	376	Black Kite
4.6026	1368	46	2.2096	292	19	Black Stork
0.1886	119	93	0.1951	66	44	Booted Eagle
0.1422	26	26	0.1326	4	4	Common Kestrel
						Common Crane
0.2358	49	33	0.1636	29	22	Eastern Imperial Eagle
						Eleanora's Falcon

0.1530	43	41	0.1982	34	23	Egyptian Vulture
						Eurasian Hobby
0.1739	20	17	0.1567	10	8	Eurasian Sparrowhawk
4.6162	5353	190	7.3363	4481	94	European Honey Buzzard
10.6861	615	7	8.8172	82	1	Great White Pelican
0.1434	11	11	0.1521	8	8	Greater Spotted Eagle
0.1714	1	1	0.1212	1	1	Lanner Falcon
						Lesser Kestrel
0.2690	301	160	0.2618	101	54	Lesser Spotted Eagle
0.4565	307	92	0.3223	85	38	Long-legged Buzzard
118.8573	6696	8	30.6512	1146	5	Levant Sparrowhawk
0.1474	10	9	0.1500	7	6	Osprey
0.1240	1	1	0.1490	6	5	Pallid Harrier
0.1826	187	148	0.1773	80	59	Short-toed Snake Eagle
0.1355	2	2	0.1364	1	1	Sooty Falcon
3.0175	21779	999	3.3774	13369	519	Steppe Buzzard
0.2116	15	10				Montagu's Harrier
0.3541	1266	487	0.3440	489	179	Steppe Eagle
0.1599	16	15	0.1819	11	9	Western Marsh Harrier
30.4675	59198	282	68.1339	25330	43	White Stork
<b>4.2397</b>	<b>104,296</b>	<b>3,537</b>	<b>3.9128</b>	<b>47,756</b>	<b>1,529</b>	<b>المجموع</b>

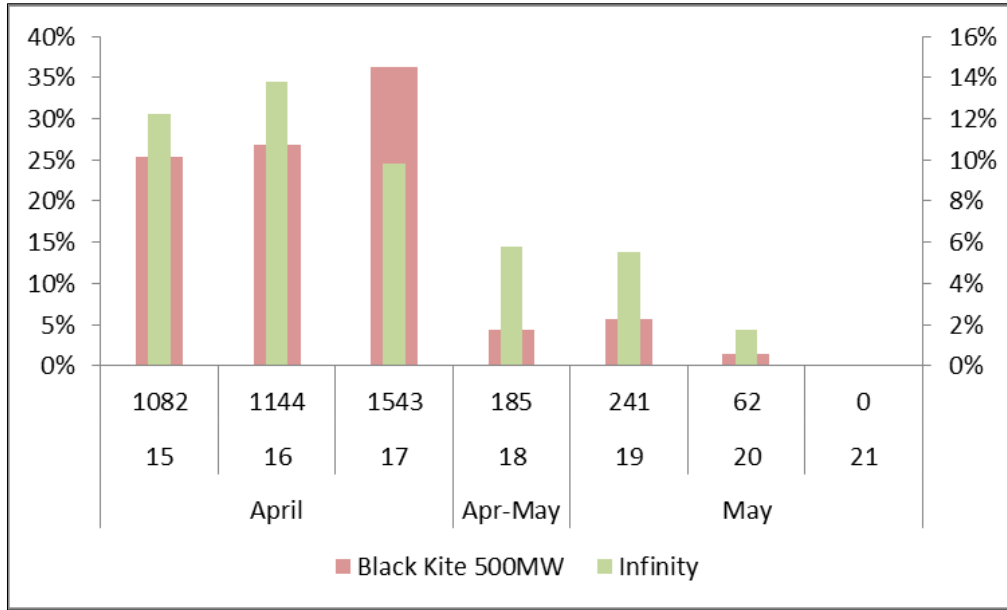
كان هناك نفس عدد الأنواع في المشروعين، ولكن هذا هو نتيجة فقط، كما ذكر سابقاً، للأسباب التالية:

- هناك أنواع بنسب مشابهة في المشروعين بالنسبة لجميع الأنواع.

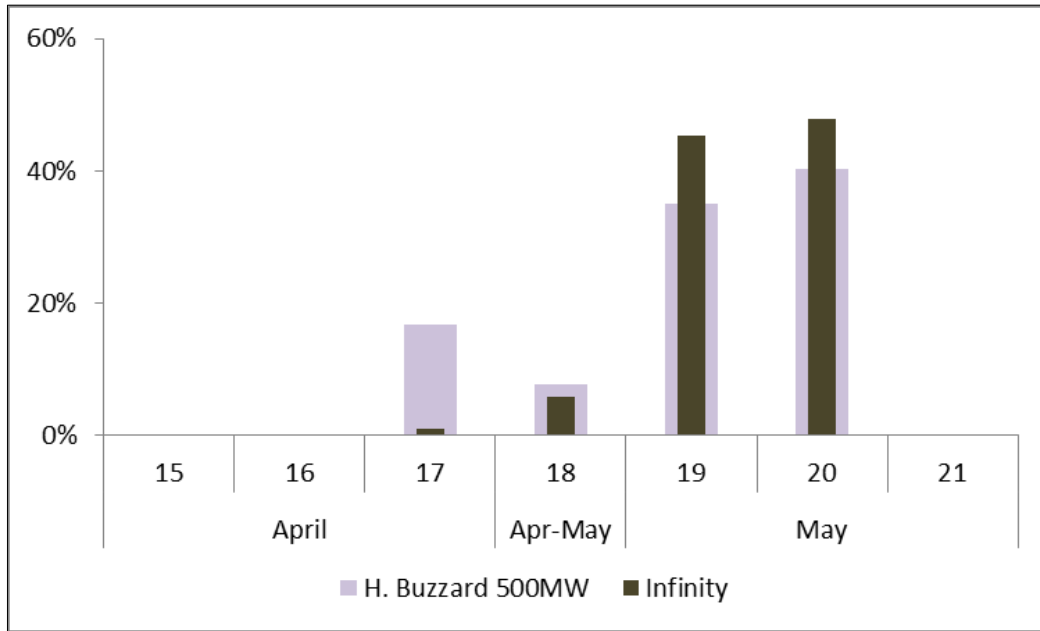
قيم معدلات المرور في الجدول أعلاه هي أرقام مطلقة، ولكن أي عد يأتي مرتبطاً بنطاق القيم الدنيا والقصى المرتبطة به. بالتالي، يجب النظر في الفروق الملاحظة بين كل زوج من معدلات المرور داخل نوع واحد على أنها مشابهة. لم يتم إجراء اختبار إحصائي إضافي للفروق، لكن البيانات تظهر ثقة معينة. تُظهر معدلات المرور بين مشروع MW 500 و IPH 200MW ترابطاً إحصائياً ملحوظاً (معامل الارتباط = 0.64 و  $p < 0.001$ ، وأيضاً عدد السجلات) معامل الارتباط = 0.98 و  $p < 0.001$ ، وعدد الأفراد) معامل الارتباط = 0.58 و  $p < 0.005$ ). يشير هذا إلى أن النهج للمراقبة والنتائج مرتبطة ارتباطاً وثيقاً، كما يمكن التوقع بناءً على قربهما من بعضهما البعض.

#### عبور الأنواع في الموقعين: توقيت العبور: الشهر والأسبوع

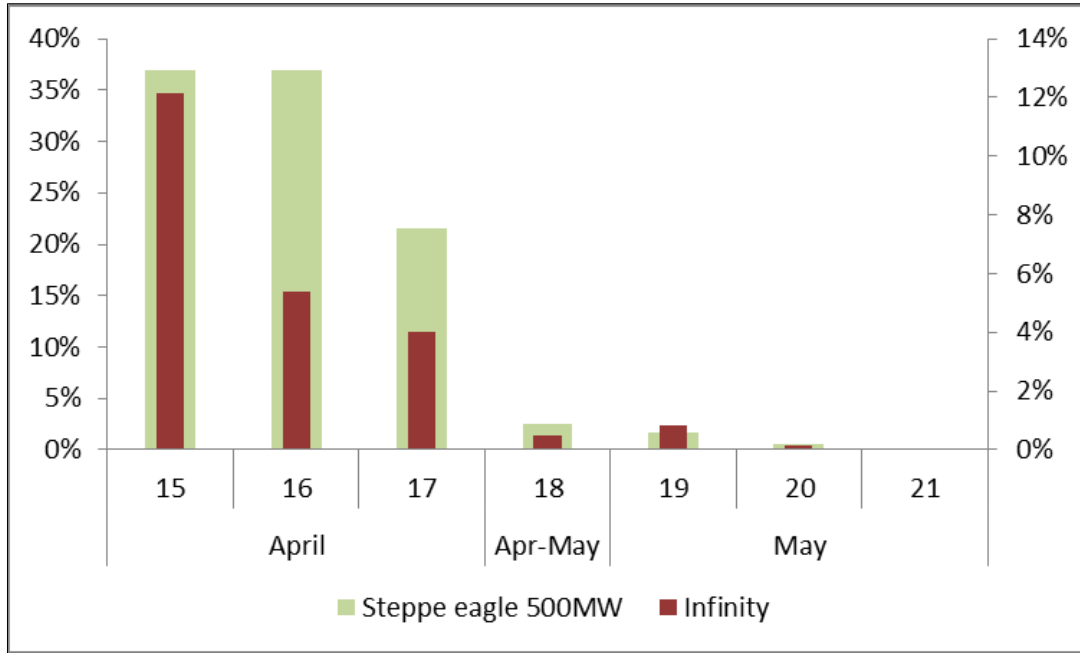
تم تحديد خمسة أنواع ذات أعداد كبيرة في كل من المشروعين للمقارنة. تُظهر الشكلان التاليان النسب المئوية للأسبوع والشهر خلال شهر أبريل حتى منتصف مايو للنوى السوداء (Black Kite) والعبور الأوروبي (European Honey Buzzard) ونسر السهوب (Steppe Eagle) والفلق الأبيض (White Stork). تُظهر الشكلان كيف أن أنماط الهجرة خلال أبريل حتى منتصف مايو تتطابق تماماً لأربعة من خمسة الأنواع. يُعد الفلق الأبيض هو النوع الوحيد الذي يختلف جزئياً في منتصف مايو. تمت هجرة هذا النوع في موقع IPH في يوم واحد فقط من الأسبوع رقم 21، واحتوى على أربعة قطاعات وبضعة من 1,500 إلى 4,500 فرد. تؤكد هذه النتائج ما تم ذكره سابقاً عن العلاقة العالمية للبيانات الكلية.



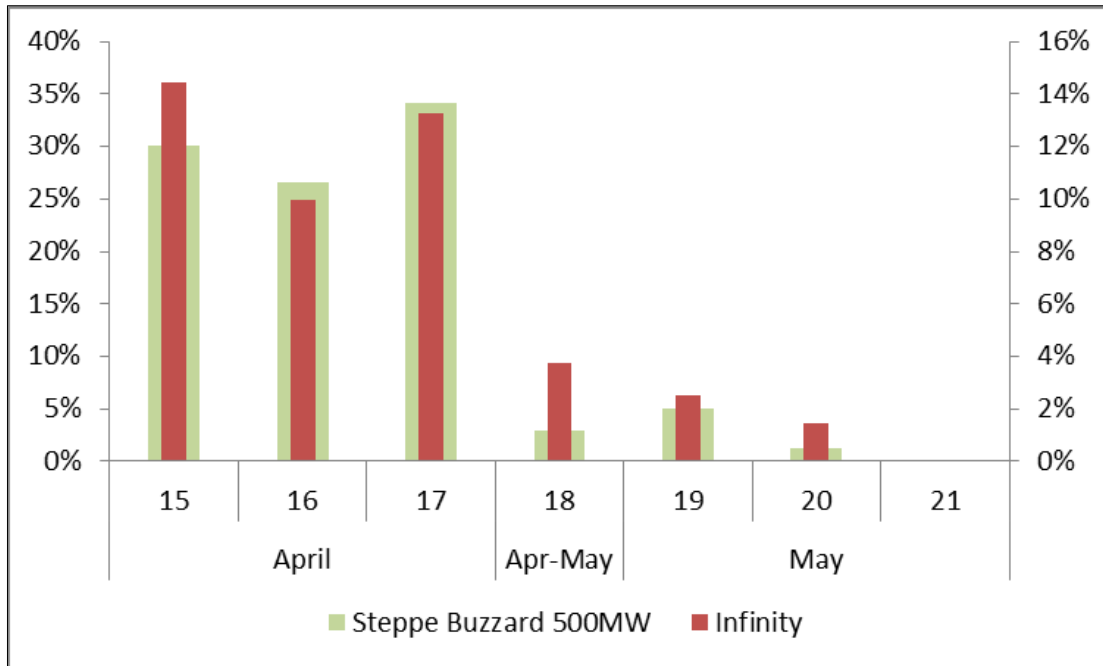
الشكل 66: نسب المرور المقارنة للنوى السوداء (Black Kites) لكل أسبوع وشهر للمشروعين خلال ربيع عام 2021.



الشكل 67: نسب المرور المقارنة للعنبر الأوروبي (European Honey Buzzards) لكل أسبوع وشهر للمشروعين خلال ربيع عام 2021.

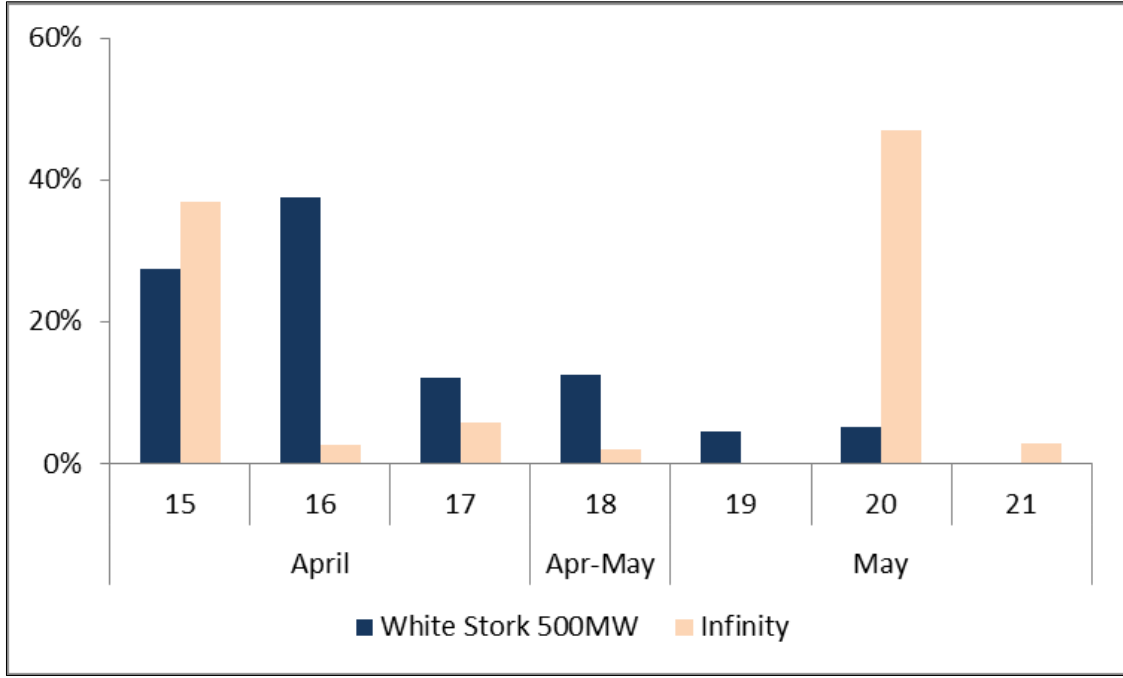


الشكل 68: نسب المرور المقارنة لنسور السهوب (Steppe Eagles) لكل أسبوع وشهر للمشروعين خلال ربيع عام 2021.



الشكل 69: نسب المرور المقارنة لنسور السهوب (Steppe Buzzards) لكل أسبوع وشهر للمشروعين خلال ربيع عام 2021.

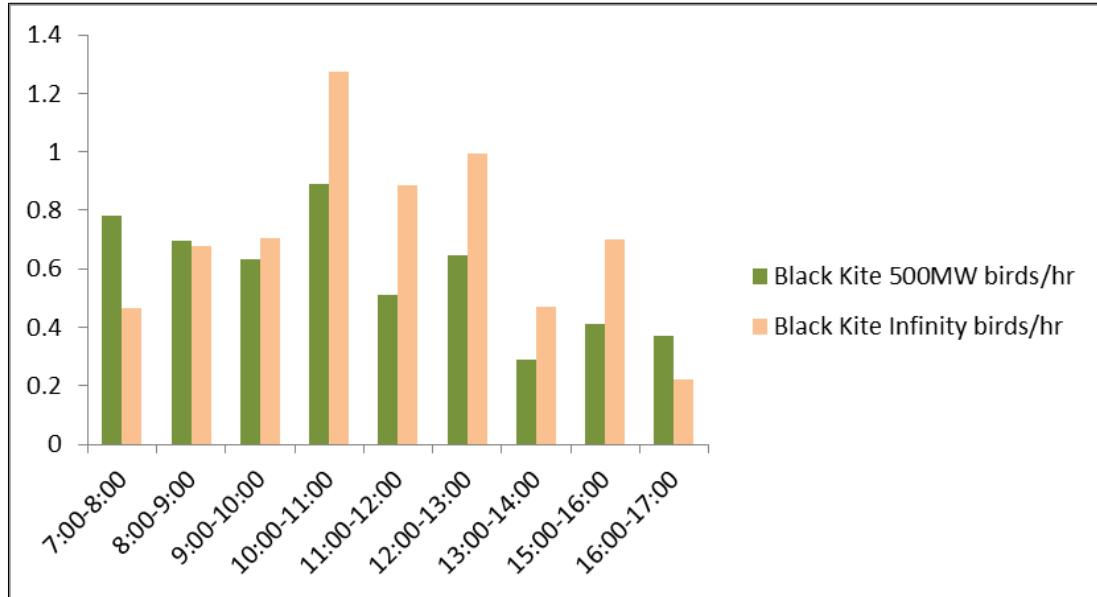




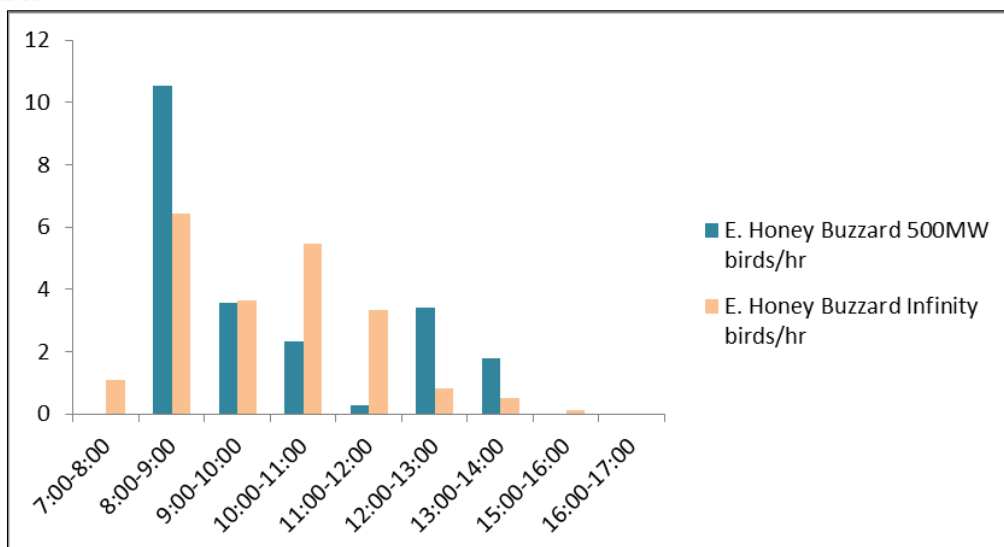
الشكل 70: نسب المرور المقارنة للقلق الأبيض (White Storks) لكل أسبوع وشهر للمشروعين خلال ربيع عام 2021.

عبور الأنواع في الموقعين: الساعات اليومية

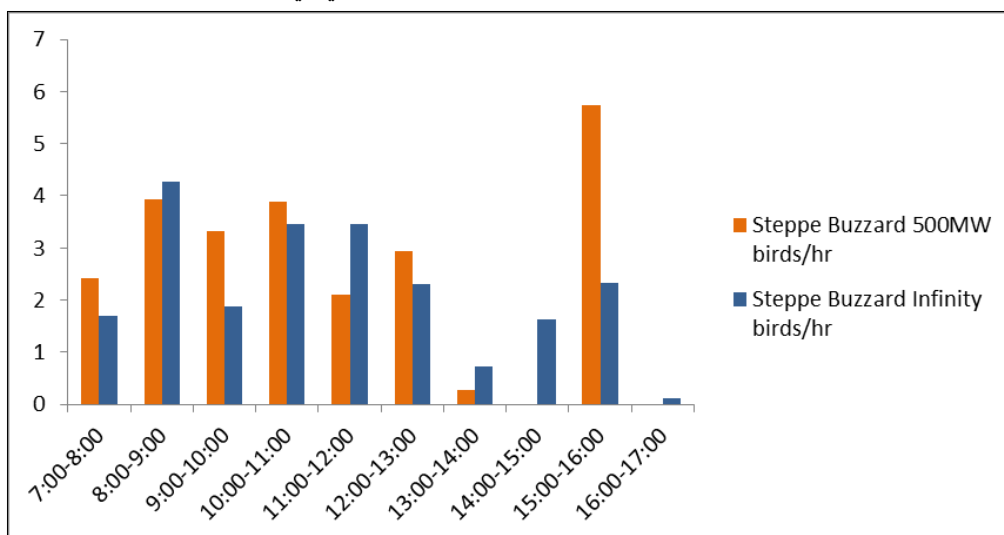
بعد العبور الشهري والأسبوعي، تمت مقارنة عبور الساعات اليومية في كل من الموقعين. أظهرت ثلاثة من بين الأنواع الخمسة (العنبر ونسور السهوب والقلق الأبيض) ارتباطاً قوياً وملحوظاً في معدلات العبور طوال اليوم بين IPH وموقع الـ 500 ميجاواط. أيضاً، بالنسبة للنوى السوداء، كان العلاقة تقريباً ملحوظة، بينما لم يكن هناك علاقة بالنسبة لنسور السهوب. جميع الأنواع باستثناء النسور يتصرفون بشكل رئيسي في قطعان.



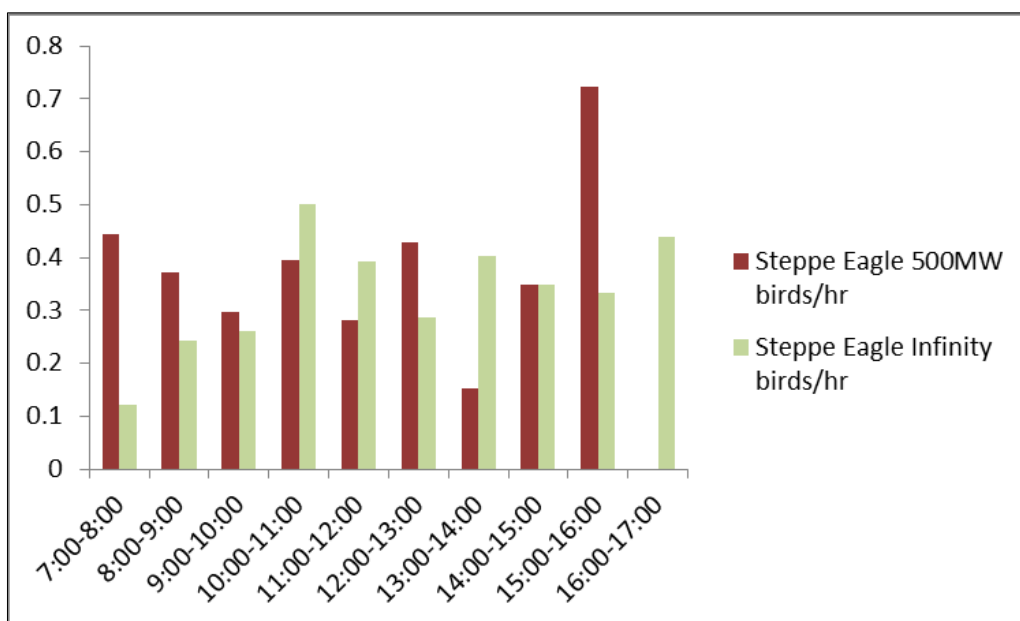
الشكل 71: معدلات المرور الساعية للنوى السوداء في الموقعين.



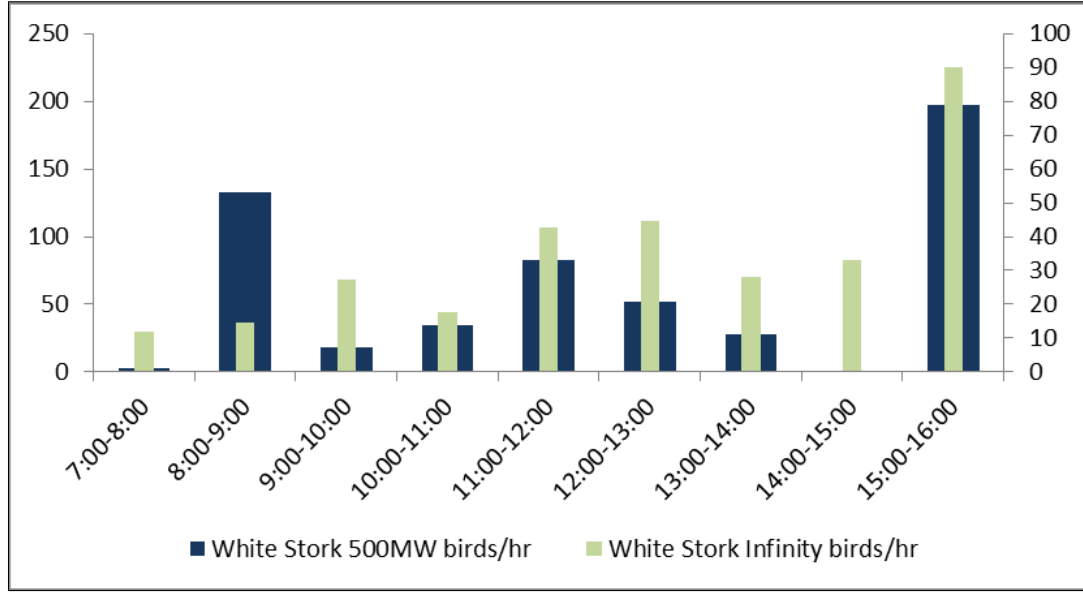
الشكل 72: معدلات المرور الساعية للعنبر الأوروبي في الموقعين



الشكل 73: معدلات المرور الساعية لنسور السهوب في الموقعين.



الشكل 74: معدلات المرور الساعية لنسور السهوب في الموقعين.



الشكل 74: معدلات المرور الساعية لنسور السهوب في الموقعين.

#### (xi) الاستنتاجات

استنادًا إلى مراجعة البيانات لفصلي الربيع لعامي 2021 و 2023، تم التوصل إلى ما يلي:

- تتفق النتائج مع مشاريع أخرى في المنطقة.
- لم تكشف المسح عن أي مواقع رئيسية أو مهمة أو مواقع تكاثر داخل منطقة المشروع. يُرجع ذلك بشكل رئيسي إلى طبيعة الصحراء وقلة الأشجار أو الملاجئ الصخرية في المنطقة.
- لم يتم تحديد أي طرق محددة أو مفضلة للطيور داخل موقع المشروع. تظهر المنطقة بأكملها توحّدًا في هذا الصدد بسبب التضاريس.
- لم يتم تحديد أي قيود محددة للموقع أو مناطق مشكلة يجب تجنبها.
- يبدو أن المناطق المحتملة القريبة المجذبة (على سبيل المثال، المكب) لا تؤثر على موقع المشروع على الرغم من تسجيل أعداد كبيرة من بعض الأنواع مثل القلق الأبيض في المشروع المشترك 500 ميجاواط.
- كما هو متوقع، تتغير أعداد الطيور العابرة بين المواسم. لا يمكن اعتبار نموذج إدارة علاقات العملاء (CRM) لتحديد الحدود لتقديرات التصادم، بل يجب النظر في مستوى المخاطر الأعلى أو الأدنى. على أي حال، تتمثل أنواع الاهتمام الرئيسية والأدنى في نفس المشروع في منطقة البحر الأحمر بغض النظر عن موقع المشروع، مثل الشمال أو الجنوب من رأس غارب.

### 7.5.3 فصل الخريف

كما هو مبين في الجدول أدناه، اختلفت أوقات المراقبة لكل نقطة مراقبة خلال خريف عام 2021، إما بسبب العدد المنخفض لأيام المراقبة، على سبيل المثال، أغسطس ونوفمبر اللذان يغطيان عشرة وخمسة عشر يومًا، على التوالي، مقارنةً بسبتمبر وأكتوبر، التي تم مراقبتهما بالكامل لمدة ثلاثين يومًا.

تقدم جهود المراقبة (الجهود)، إما على أساس نقطة المراقبة أو بشكل عام، تحيزًا عند مقارنة أعداد الطيور، لذلك يجب معابرتها باستخدام معدل المرور (الطيور / الساعة من المراقبة)، انظر Bibby et al. 1992، Caughley 1977 قبل إجراء التحليل. نظرًا لعدم وجود معايير، يتم استخدام معدل المرور.

جدول 30: أوقات المراقبة لكل نقطة مراقبة في خريف عام 2021 (س:د)

المجموع	مراقبة 4	مراقبة 3	مراقبة 2	مراقبة 1	
269:39	75:03	75:45	63:32	55:19	أغسطس
227:59	57:42	41:24	45:45	83:08	سبتمبر

274:20	74:24	82:38	62:54	54:24	أكتوبر
93:05	24:00	24:00	27:00	18:05	نوفمبر
<b>865:03</b>	231:09	223:47	199:11	210:56	المجموع

(i) اعداد الطيور وحالتها التوافقية

أظهرت النتائج العامة لخريف عام 2021 أن مجتمعات الطيور المهاجرة شملت عددًا أقل من الأنواع (14) وعدد إجمالي للأفراد (577) والسجلات (78)، انظر الجدول أدناه، مقارنة بفصل الربيع. بقيت سجلتان من الطيور المفصولة، حيث لم يتم التعرف على هويتهما. ووفقًا لقائمة الأنواع المهددة بالانقراض الصادرة عن الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة (IUCN Red List)، كان هناك نوع واحد معرض للانقراض (EN) - طائر واحد من نوع النسر المصري - ونوع واحد معرض للخطر (VU)، وهو صقر السوتي الذي شمل خمسة أفراد.

كان نوعان يشكلان غالبية الطيور (91.85%)، النسر الأوروبي المشاة (57.19%) والبجع الأبيض العظيم (34.66%)، في حين لم يصل باقي الأنواع، باستثناء العقاب الأسود، إلى عشرة أفراد لكل نوع. يوضح الجدول أيضًا وجود أنواع أخرى تستخدم طريق الهجرة ولكن لم يتم تسجيلها.

جدول 31: الأنواع المسجلة خلال المراقبة من نقاط المشاهدة في خريف عام 2021 (عدد السجلات والأفراد)

النوع	قائمة الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة (IUCN Red List) العام 2019	الحالة الوطنية	عدد العينات المراقبة	الأفراد
Black Kite	LC	Pm	6	12
Black Stork	LC	Pm	0	0
Booted Eagle	LC	Pm	0	0
Common Kestrel	LC		5	5
Eastern Imperial Eagle	VU	Pm	0	0
Egyptian Vulture	EN	Pm	1	1
Eurasian Sparrowhawk	LC	Pm	0	0
European Honey Buzzard	LC	Pm	39	330
Great White Pelican	LC	Pm	3	200
Greater Spotted Eagle	VU	Pm	0	0
Lanner Falcon	LC	Pm	1	1
Lesser Kestrel	LC	Pm	0	0
Lesser Spotted Eagle	LC	Pm	0	0
Long-legged Buzzard	LC	Pm/Wv	3	5
Levant Sparrowhawk	LC	Pm	0	0
Osprey	LC	Pm	0	0
Pallid Harrier	NT	Pm/Wv	7	7
Short-toed Snake Eagle	LC	Pm/Sm	1	1
Sooty Falcon	VU	Pm/Sb	4	5



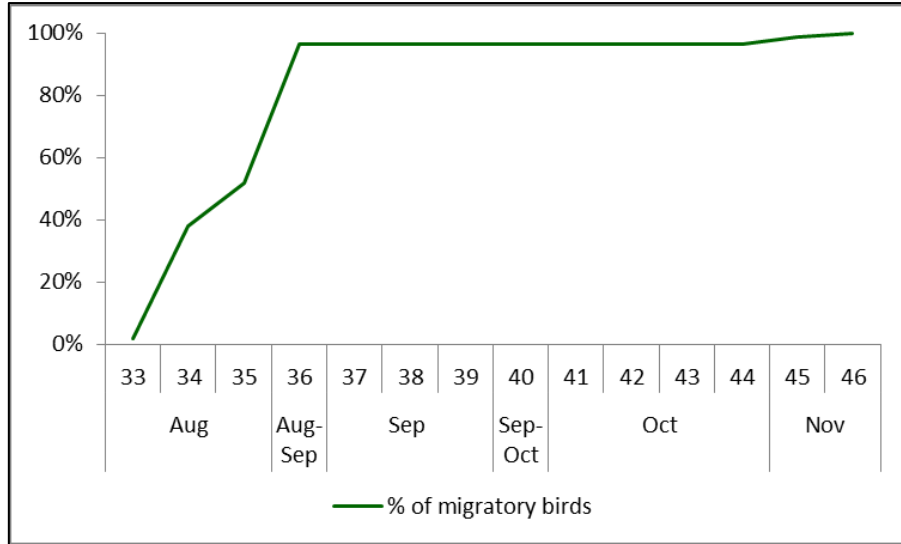
النوع	قائمة الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة (IUCN Red List) لعام 2019	الحالة الوطنية	عدد العينات المراقبة	الافراد
Steppe Buzzard	LC	Pm	3	4
Montagu's Harrier	LC	Pm	1	1
Steppe Eagle	EN	Pm/Wv	0	0
Western Marsh Harrier	LC	Pm	2	2
White Stork	LC	Pm	1	1
الإجمالي الفرعي			78	577
Unidentified Raptor			2	2
الإجمالي			2	2

## (ii) الأنماط الزمنية: المرور الشهري واليومي

تم تحليل النمط الزمني لحركة الطيور عبر الموقع وتنظيمه حسب الملاحظات لكل أسبوع وشهر ووقت اليوم من الساعة 7:00 صباحًا حتى 6:00 مساءً. تُظهر الشكل أدناه النسبة المئوية للطيور المهاجرة العامة التي تمر خلال كل أسبوع وشهر خلال فصل الخريف. بعد أول أيام سبتمبر، مرت معظم الطيور المسجلة بالفعل عبر الموقع بما في ذلك العقاب والباز العسلي خلال الأسابيع 34 إلى 36، تلاهما طيور البلكن الأبيض العظيم في نفس الأسبوع. استحوذت هذه الأرقام على 92.17% من إجمالي الطيور المسجلة.

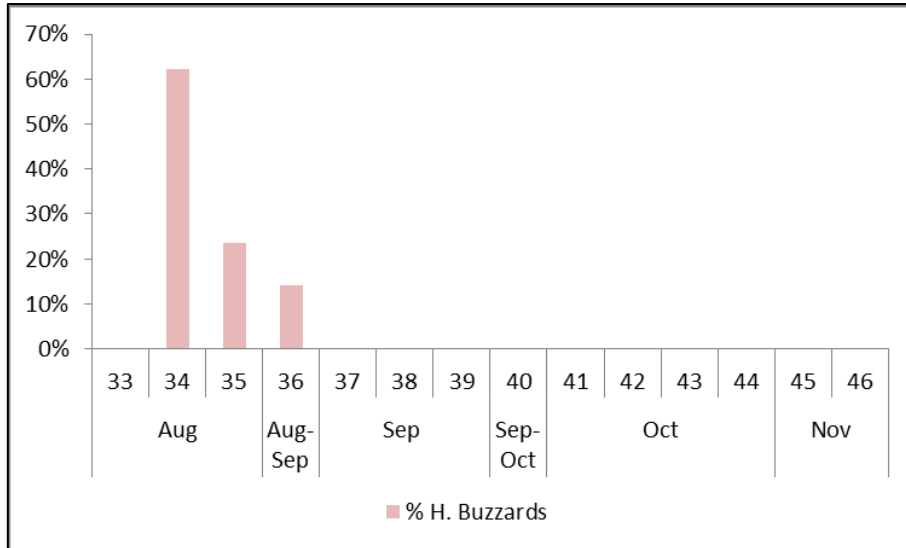
شملت ثلاثة في المائة (3%) إثنا عشر نواق البلاك وستة محاريث شاحبة. المتبقي 4.7% شمل ستة وعشرون (26) طائرًا: خمسة صقور مظلمة، وأربعة نواق المراعي الأصفرة، ونواق اثنا عشر للمستنقعات الغربية، ونوق واحد لكل من نسر الأصابع القصيرة ونقق البلك الأبيض. يُفترض أن كل هذه الطيور من المهاجرين المتأخرين نظرًا لتوقيت هذه الأنواع على طول الشرق الأوسط والبحر الأحمر (Shirihai et al. 2020). مرت هذه الطيور منذ بداية سبتمبر حتى نهاية عملية المراقبة في نوفمبر.

نظرًا للكمية الصغيرة من الطيور والأنواع المسجلة، لم يتم تشجيع استكشاف إمكانية وجود معدلات مرور أعلى بأي من نقاط المراقبة. ومع ذلك، ونظرًا للوقت الذي تم استثماره في جميع نقاط المراقبة معًا خلال فصل الخريف، فإن الأرقام التي تم الحصول عليها تشير بشكل تقريبي إلى أن طائر واحد يعبر مشروع الموقع كل 28 ساعة و 21 دقيقة، وهو عدد طيور يوميًا إذا تم احتسابه طوال فترة المراقبة الطويلة من أغسطس حتى منتصف نوفمبر.



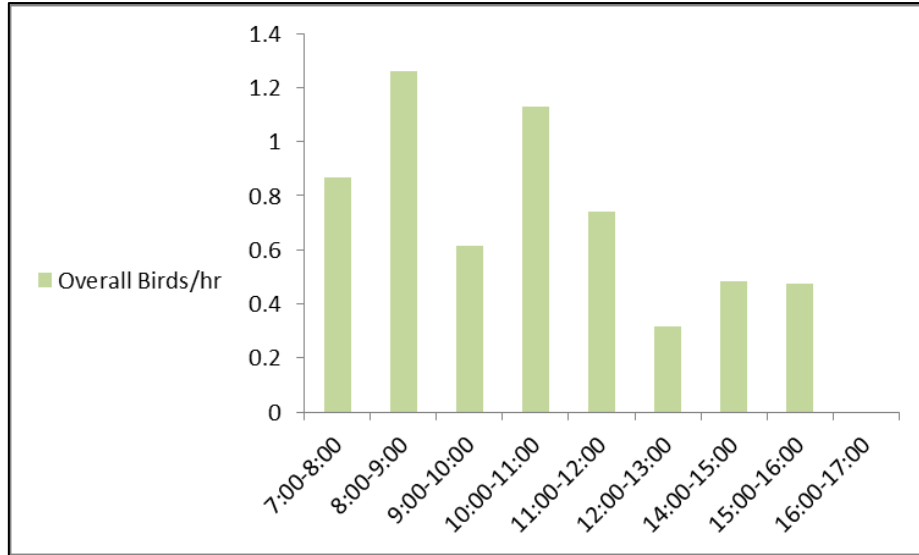
شكل 76: النسب المئوية التراكمية للطيور المهاجرة التي تمر خلال كل أسبوع في الخريف 2021

يوضح النمط في الشكل توقيت و غزارة أنماط الهجرة لنواق العسل الأوروبية مقارنة بالأنواع الأخرى، مع وجود مرور رئيسي في أواخر أغسطس وأوائل سبتمبر. يتم توضيح ذلك أيضًا في الشكل أدناه. كما يوضح، هناك ذروة في منتصف أغسطس (الأسبوع 34) وانخفاض بعدها.



شكل 77: النسبة المئوية لنواق العسل الأوروبية (الأفراد) التي تعبر منطقة المشروع في كل أسبوع وشهر

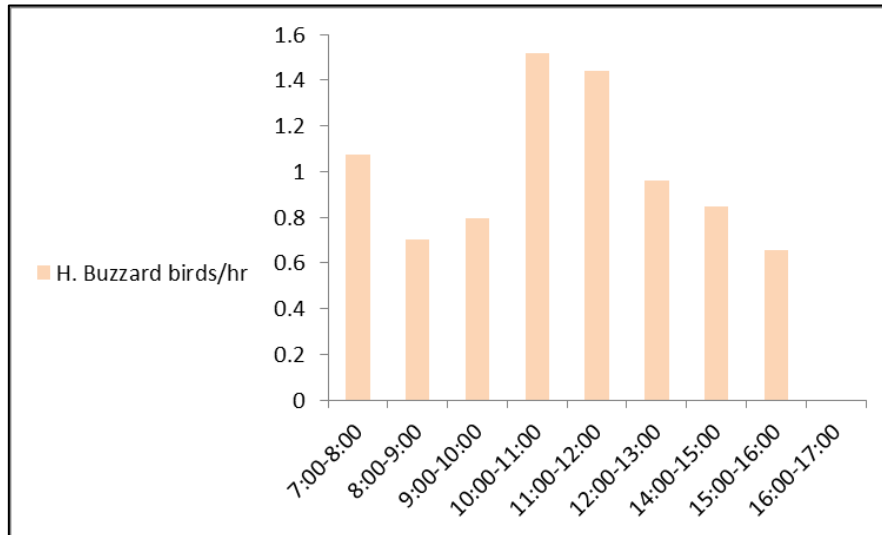
أثناء عملية المراقبة، ساهم استخدام معدلات المرور في التغلب على مصدر التحيز - وقت تسجيل المراقبة. تم تقسيم اليوم إلى فترات زمنية بمقدار ساعة واحدة من الساعة 7:00 صباحًا حتى 6:00 مساءً. يزداد عدد مرور الطيور بعد الفجر ويتبع اتجاهًا متذبذبًا يظهر أعلى معدل مرور قبل الظهر. هناك انخفاض حتى لا يوجد مرور بعد الساعة 5:00 مساءً.



الشكل 78: المعدل العام للمرور في كل فترة زمنية ساعة خلال اليوم لجميع الأنواع المجتمعة

النواق العسل الأوروبية هي النوع الوحيد الذي تتوفر لديه البيانات الكافية لتوضيح النمط اليومي. يشير الرسم البياني إلى نمط يومي مع موجتين ضعيفتين في معدل المرور. الموجة الأولى من الساعة 7:00 إلى 8:00 صباحاً تشمل الطيور التي تبيت قرب منطقة المشروع. بمجرد طلوع الشمس، يغادر الطيور لمواصلة الهجرة. ثم، الموجة الثانية (من الساعة 10:00 صباحاً إلى 12:00 ظهراً) تشمل نواق العسل الأوروبية القادمة من مناطق أبعد في المسار الهجائي. تشكل الطيور بعد الساعة 12:00 ظهراً "ذيل" الهجرة اليومية. كما هو متوقع، بسبب تأثير أعداد نواق العسل الأوروبية، يتطابق النمط في الشكل أعلاه وأدناه.

على طول المسار الهجائي خلال الهجرة، إذا لزم الأمر، قد يتوقف بعض الطيور المتأخرة في فترة ما بعد الظهر على طول الطريق، مما يسبب موجة هجرة أخرى في الصباح التالي. لم يستهدف أي من الدراسات التي تمت في إطار المسار الهجائي حتى الآن، سواء لأغراض علمية أو لتقييمات طاقة الرياح، سلوك الطيور خلال فترة البيوت الليلية في جميع أنحاء المنطقة خارج مواقع المشاريع ذاتها.

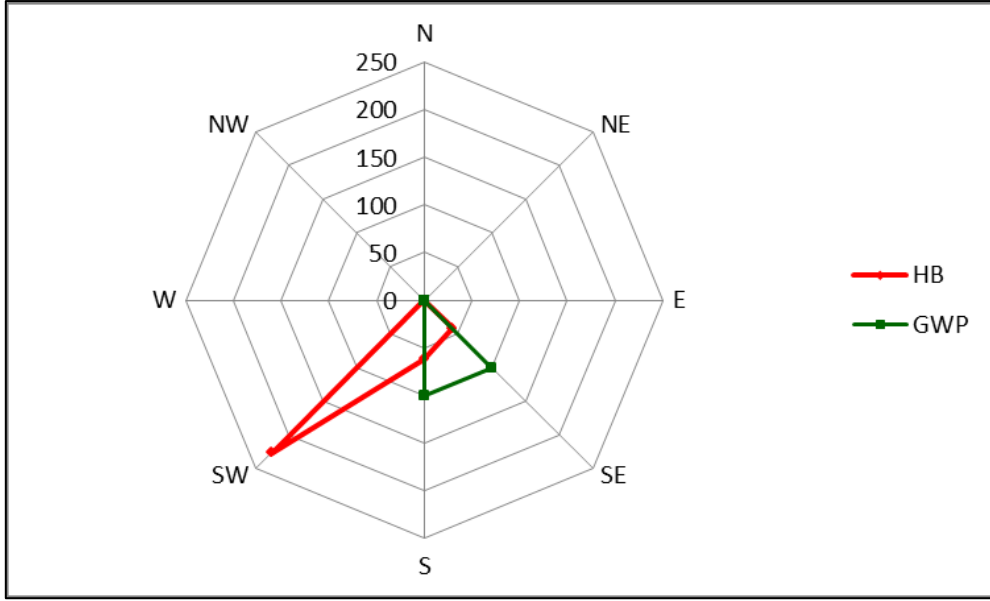


الشكل 79: التباين الساعي لمعدل المرور (الطيور / الساعة) لنواق العسل الأوروبية

كما هو مبين في الجدول السابق، لا توجد أنواع أخرى في بيانات الخريف 2021 بأعداد كافية لرسم نمط يومي مثل تلك لنواق العسل الأوروبية. تعبر نواق البيليكان الأبيض العظيم جميعها في نفس الوقت في غضون دقائق بين الساعة 8:00 و 9:00 صباحاً في يوم واحد. على الرغم من أنها طائر يستخدم التحليق، إلا أنها نوع يمكنه بسهولة عبور البحر والهبوط على الماء، وبالتالي يمكن أن تتبع مساراً مختلفاً مقارنة بالأنواع الأخرى.

### (iii) اتجاه الطيران

طار 98.77% من الطيور المسجلة جنوباً أو جنوب غرب أو جنوب شرق. تبعت أيضاً هذا المسار الطيور الأكثر أهمية - نواق العسل الأوروبية (330 طائراً) والبيليكان الأبيض العظيم (200 فرد)؛ راجع الشكل أدناه.



شكل 80: الاتجاهات الرئيسية لنواق العسل الأوروبية (HB) والبيليكان الأبيض العظيم (GWP)

تم تسجيل سبعة طيور فقط من فراشات البطريق السوتي (1)، والبالد كايت (1)، ونواق النسر طويل الساق (4) ونوع طائر لم يتم تحديده (1) وهي تعبر شرقاً أو شمال شرق. ومع ذلك، على الرغم من أن هذه الاتجاهات لا تتماشى مع مسارات الهجرة، إلا أنها قد تمثل انحرافات الطيران لسبب غير معروف ولكن ضمن الاتجاه الهجائي الشمالي - الجنوبي العام.

#### (iv) التحليل التراكمي مع المشروع المجاور

كما تم مناقشته سابقاً، يتواجد لدى مشروع إنفينيتي للطاقة الرياح مؤامرة مجاورة في الجهة الشرقية، والتي تخطط لاحتواء 173 توربيناً بطاقة إجمالية تبلغ 500 ميغاوات. تمت عمليات رصد الطيور في نفس الوقت الذي تم فيه رصد مشروع إنفينيتي في خريف 2021، ولكن بوجود الفروقات التالية:

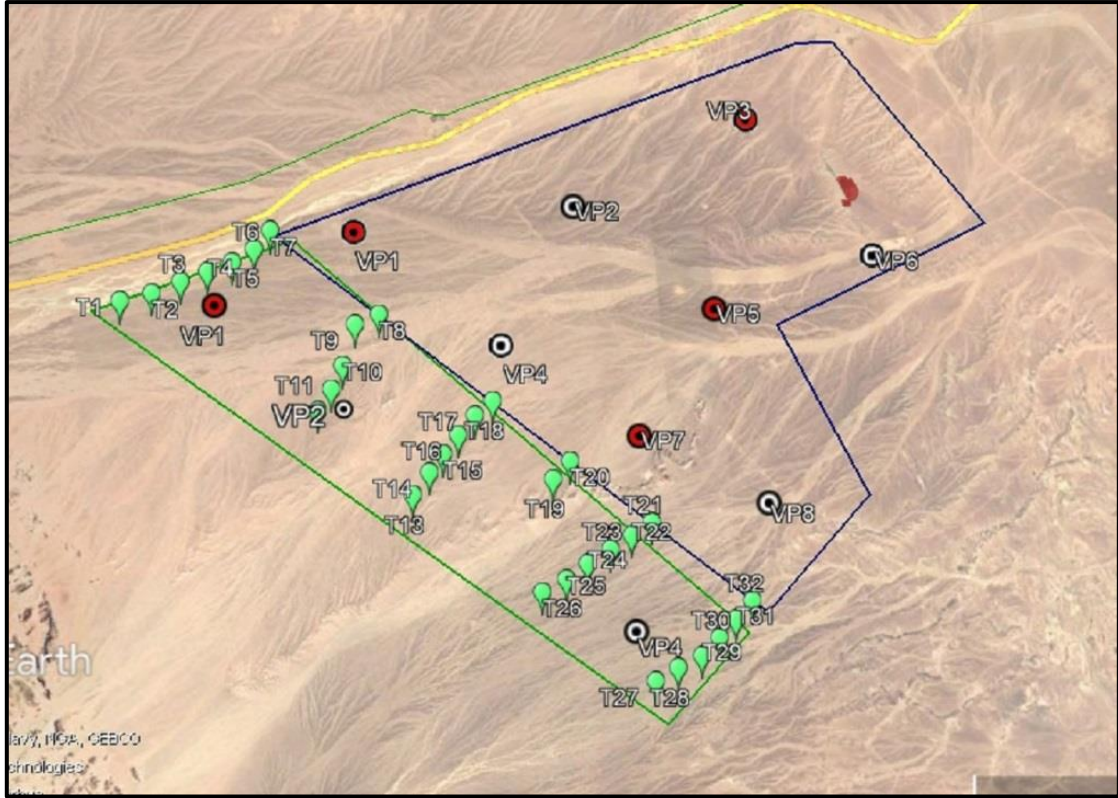
- وجود ثمانية (8) نقاط مراقبة.

- وقت المراقبة الإجمالي في خريف 2021 كان 3,177 ساعة و 20 دقيقة.

- المساحة المخصصة لهذا المشروع هي 73 كيلومتر مربع مقارنة بـ 37.5 كيلومتر مربع لمشروع إنفينيتي.

عند المقارنة مع مشروع إنفينيتي للطاقة الرياح، يتمتع المشروع بسعة 500 ميغاوات بضعف عدد نقاط المراقبة (ثمانية مقابل أربعة) وتقريباً أربع مرات الوقت المراقب (3,177 مقابل 865 ساعة في مشروع إنفينيتي). وهذا يعود أيضاً إلى تضاعف حجم المساحة المخصصة لهذا المشروع المتصل. بالتالي، لا يمكننا مقارنة الأرقام النقدية (كمياً) دون توحيد البيانات، سواء بالنسبة لتكوين الأنواع (نوعياً). كما شرحنا سابقاً، فإن زيادة الوقت المخصص للمراقبة يزيد فرص العثور على المزيد من الطيور وتسجيل المزيد من الأنواع. تم مقارنة تكوين الموقع والأنواع لكل من المشروعين ومعدلات المرور في المواقع الاثنتين كما هو موضح في التفاصيل الواردة أدناه.





الشكل 81: موقع مشروع إنفينيتي الأول (200 ميجاوات)، باللون الأخضر وتخطيط التوربينات، ومشروع الجوار (500 ميجاوات)، باللون الأزرق والنقاط المرجعية الخاصة به.

#### تكوين الأنواع والأعداد في المشروعين:

تعرض الجدول أدناه الأنواع المسجلة خلال موسم رصد خريف 2021، مرتبة حسب عدد الملاحظات وعدد الأفراد. العمود الثالث يعبر عن معدلات المرور (عدد الطيور / إجمالي ساعات المراقبة) لكل مشروع. كان هناك عدد أكبر من الأنواع في الموقع المجاور (23 مقارنة بمشروع إنفينيتي (14)، ولكن هذا مجرد نتيجة للأسباب التالية:

- أوقات المراقبة الأكبر وحجم الموقع مقارنة بمشروع إنفينيتي. قد يكون ذلك قد أثر في الفروق في تسجيل طيور مثل طائر المونتاجو، والصقر السوتي والصقر الفار، والنسر الهندي الصغير، والباز الطويل الساقين، أو الكركدن المشترك.

- هناك أنواع بنفس النسب في الموقعين، بما في ذلك طائر الشحرور الأسود ونسر مصر والباز العسلي.

- سُجلت مشاهدة واحدة فقط لطائر اللقلق الأبيض في مشروع إنفينيتي. ومع ذلك، عند إعادة النظر في الملاحظات الخاصة بالأفيونا، قد تكون للمكب القريب (المناقشة في السابق) تأثير قوي على ظهور مشاهدات هذا النوع. وقد حدثت جميع مشاهدات طائر اللقلق الأبيض في النقطتين المرجعيتين على جانبي المكب. وقد وثق استخدام طائر اللقلق للمكبات على نطاق واسع حول العالم وتُعزز النتائج هذه الفكرة.

- يجب أخذ البيانات المجمعة لنسر السمسّم الغربي (156 فردًا و 26 مرة) بحذر. يُعتبر نسر السمسّم الغربي طائرًا منفردًا، ومع ذلك، فإن عدد وتكرار الملاحظات يشير إلى أنه سيكون هناك حوالي ستة طيور لكل مراقبة. قد يكون ذلك ناتجًا عن خطأ في تسجيل هذا النوع حيث أنه غير معتاد لهذا النوع من الطيور ويتناقض أيضًا مع تجربة مشروعات أخرى في منطقة البحر الأحمر.

- قيم معدلات المرور الموجودة في الجدول هي أرقام مطلقة، لكن أي عداد لديه نطاقه الخاص من القيم الدنيا والقصوى. وبالتالي، يجب اعتبار الاختلافات الملاحظة بين كل زوج من معدلات المرور لكل نوع متشابهة، باستثناء اللقلق الأبيض، حيث توجد اختلافات كبيرة في القيم. لم يتم إجراء مزيد من الاختبارات الإحصائية للفروقات، ولكن البيانات تظهر تأكيدًا معيّنًا لأي نوع باستثناء اللقلق. على أية حال، تظهر معدلات المرور بين مشروعي 500 ميجاوات و 200 ميجاوات علاقة ذات دلالة إحصائية (معامل الارتباط = 0.64 و  $p < 0.001$ )، مما يشير إلى أن النهج المتبع في المراقبة والنتائج مرتبطة بشكل قوي، كما هو متوقع بسبب قربهما من بعضهما البعض.

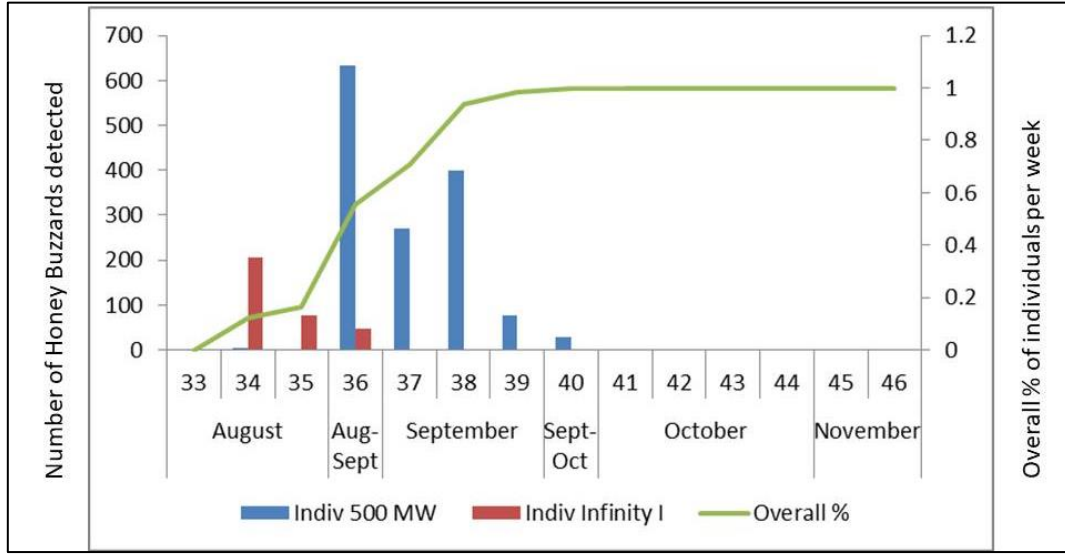
الجدول 32: تكوين محدد لكل نوع (#الملاحظات والأفراد) بالإضافة إلى معدلات المرور للمشروعين في موسم خريف 2021

200MW انفنتي			500MW مشروع			النوع
طائر\ ساعة	الافراد	# عدد المشاهدات	طائر\ ساعة	الافراد	# عدد المشاهدات	
0.0139	12	6	0.0179	57	37	Black Kite
0.0000	0	0	0.0031	10	2	Black Stork
0.0000	0	0	0.0006	2	2	Booted Eagle
0.0058	5	5	0.0000	0	0	Common Kestrel
0.0000	0	0	0.0652	207	2	Common Crane
0.0000	0	0	0.0000	0	0	Eastern Imperial Eagle
0.000	0	0	0.0006	2	2	Eleanora`s Falcon
0.0012	1	1	0.0031	10	3	Egyptian Vulture
0.0000	0	0	0.0003	1	1	Eurasian Hobby
0.0000	0	0	0.0019	6	6	Eurasian Sparrowhawk
0.3815	330	39	0.4451	1414	93	European Honey Buzzard
0.2312	200	3	0.0526	167	2	Great White Pelican
0.0000	0	0	0.0000	0	0	Greater Spotted Eagle
0.0012	1	1	0.0006	2	1	Lanner Falcon
0.0000	0	0	0.0003	1	1	Lesser Kestrel
0.0000	0	0	0.0013	4	3	Lesser Spotted Eagle
0.0058	5	3	0.0031	10	8	Long-legged Buzzard
0.0000	0	0	0.0085	27	2	Levant Sparrowhawk
0.0000	0	0	0.0000	0	0	Osprey
0.0069	7	7	0.0016	5	5	Pallid Harrier
0.0012	1	1	0.0006	2	2	Short-toed Snake Eagle
0.0058	5	4	0.0050	16	14	Sooty Falcon
0.0046	4	3	0.0079	25	17	Steppe Buzzard
0.0012	1	1	0.0031	10	10	Montagu`s Harrier
0.0000	0	0	0.0031	10	8	Steppe Eagle
0.0023	2	2	0.0491	156	26	Western Marsh Harrier
0.0012	1	1	0.4010	1274	80	White Stork
<b>0.6670</b>	<b>577</b>	<b>78</b>	<b>1.0759</b>	<b>3418</b>	<b>327</b>	<b>المجموع</b>

#### الممرور المختلف عبر المواقع

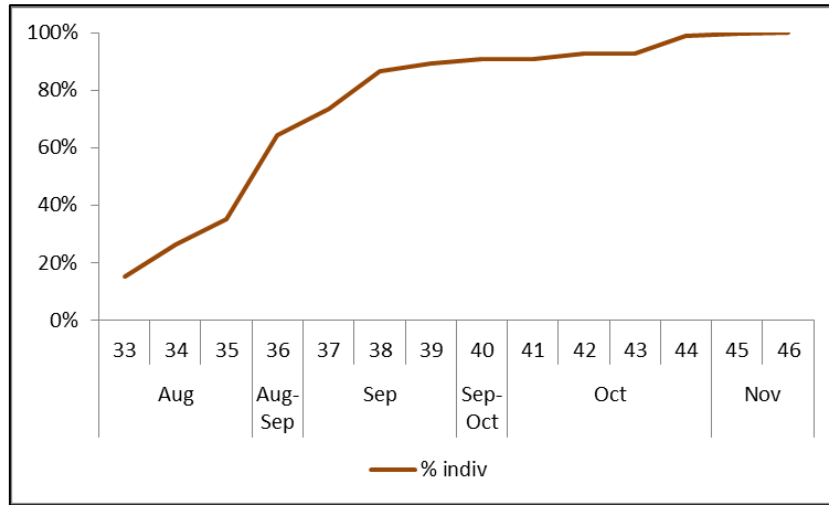
توضح الشكل أدناه الأعداد الأسبوعية للصقور العسلية المهاجرة عبر المشروعين والنسبة المئوية الإجمالية للفترة المهاجرة بأكملها التي يمثلونها.

تتطابق أوقات المرور مع المعرفة الحالية للنوع (شيريهاي وآخرون، 2020). قد تكون الفروقات في أوقات المرور نتيجة لعوامل متعددة بما في ذلك اتجاه وسرعة الرياح التي تجبر الطيور على التحول في مسارات رحلتها فوق المنطقة اعتمادًا على الأسابيع.



الشكل 82: النسب المئوية للنسور العسلية لكل أسبوع وشهر للمشروعين والنسبة المئوية الإجمالية للأسبوع خلال موسم الخريف 2021

المنحنى التراكمي للنسب المئوية يظهر الفارق مع إنفينيتي (الشكل 76)، حيث تتأخر المرور أكثر في مشروع 500 ميجاوات. بحلول الأسبوع 36 في مشروع IPH، قد مرت جميع الطيور المهاجرة خلال موسم الخريف. ومع ذلك، في الموقع المشترك، لم تمر حوالي 65% من الطيور.



الشكل 83: النسب المئوية التراكمية للطيور المهاجرة لكل أسبوع خلال موسم الخريف 2021 في منطقة 500 ميجاوات .

#### (v) الاستنتاجات

بناءً على مراجعة البيانات لموسم الخريف 2021، يتم استنتاج ما يلي. على الرغم من أنه يعتمد فقط على نتائج بيانات موسم الخريف لموسم واحد فقط، فإنه يظهر تطابقاً مع مشروعات أخرى في المنطقة.

- لم يتمكن المسح من تحديد أي مواقع مفتاحية أو هامة أو مهمة للتعيش أو مواقع تكاثر داخل منطقة المشروع. يُعزى ذلك بشكل رئيسي إلى طبيعة الصحراء والقاحلة للمنطقة ونقص الأشجار أو الملاجئ الصخرية.

- لم يتمكن المسح من تحديد أي مسارات محددة أو مفضلة للطيور داخل موقع المشروع. تظهر المنطقة بأكملها اتساقاً في تضاريسها، حيث تكون معظمها مستوياً ومنتوياً لكن لا يؤثر ذلك بشكل يؤثر على الطيران المهاجر للطيور.

- لم يتمكن المسح من تحديد أي قيود أو مناطق محددة يجب تجنبها داخل الموقع.

- يبدو أن المناطق القريبة المحتملة للجذب (مثل مكب النفايات) لا تؤثر أو تؤثر على موقع المشروع على الرغم من تسجيل أعداد كبيرة من بعض الأنواع مثل اللقلق الأبيض في المشروع المشترك بقوة 500 ميجاوات.
- خلال فصل الخريف، يكون عدد الطيور والسجلات أقل بكثير مقارنة بالربيع، مما يكشف عن نفس الاتجاه المتبع في مشروعات أخرى في منطقة البحر الأحمر.

## 7.6 الخفافيش

تقدم هذه الفقرة تقييماً للظروف الأساسية داخل موقع المشروع ومحيطه فيما يتعلق بالخفافيش.

### 7.6.1.1 منهجية التقييم الأساسية

استند التقييم الأساسي لموقع المشروع إلى استعراض للمراجع ومسوح الموقع، وسيتم مناقشة كل منهما بمزيد من التفاصيل أدناه.

#### البحث العلمي

استند هذا الاستعراض إلى الدراسات والبيانات والمسوح والسجلات السابقة المتاحة في المجالات والكتب والمجلات العلمية حول الخفافيش في مصر وخليج السويس. يستند وضع الحفظ لأنواع الخفافيش المدرجة في استعراض الأدب إلى قائمة الأنواع المعرضة للانقراض للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN، 2021).

#### مسوح الموقع

تم إجراء مسح للموقع في موقع المشروع وشمل استخدام كاشف للخفافيش. الكاشف المستخدم هو جهاز تسجيل صوتي Song Meter SM4 Acoustic Recorder.

استند المسح إلى مسارات ترانزيت حيث تم مسح خمس (5) مسارات ترانزيت تمتد عبر منطقة المشروع باتجاه الشرق والغرب (انظر الشكل أدناه). تم اختيار المسارات الترانزيت بناءً على عاملين أساسيين: (i) النباتات داخل الموقع (بشكل رئيسي ضمن أنظمة وادي)، و (ii) تخطيط التوربينات كما هو مقدم من قبل المطور.

كما تم مناقشة المسح مع المؤسسات المالية الدولية ومستشارها، وتم إجراء المسح خلال شهري أبريل ومايو مع مراعاة الموعد النهائي المطلوب لتقديم دراسة التقييم البيئي والاجتماعي للمشروع. عموماً، يُعتبر هذا الشهرين الفترة الأكثر مناسبة في العام لتقييم نشاط الخفافيش حيث تصبح الخفافيش نشطة بعد فترة السبات التي قد تستمر من ديسمبر إلى مارس.

تم إجراء المسح لمدة 3-5 ليالٍ كل شهر لتغطية المسارات الترانزيت. بدأ المسح بعد غروب الشمس واستمر لأربع ساعات بعد ذلك، حيث تعتبر هذه الفترة الأكثر نشاطاً للخفافيش حيث تستريح الخفافيش عادة وتنام خلال النهار وتكون نشطة خلال الليل حيث تبحث عن فريستها للتغذية عليها.

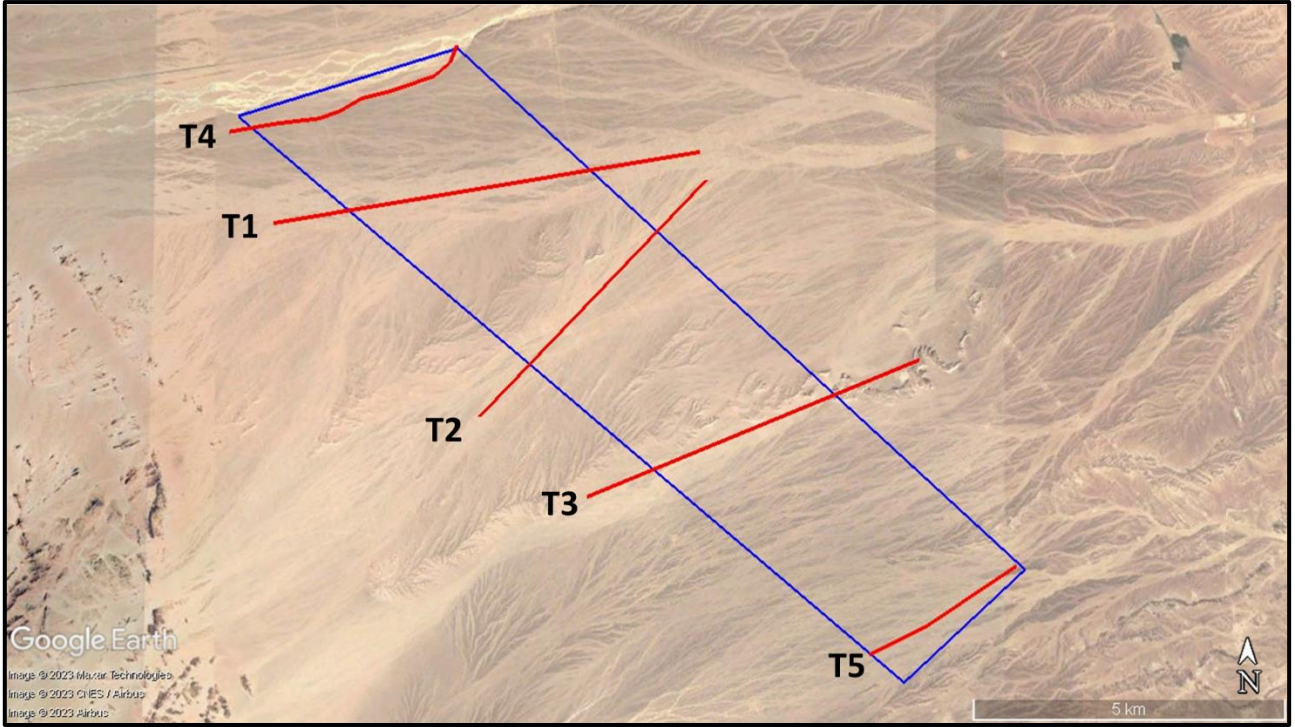
فيما يتعلق بالمسار، على طول كل مسار ترانزيت، في كل نقطة تبعد 100 متر، توقف المساح واستخدم كاشف الخفافيش لتوثيق أي نشاط للخفافيش. استمرت كل نقطة لمدة 10 دقائق. إذا تم اكتشاف نشاط للخفافيش، تم تسجيل البيانات تلقائياً من قبل كاشف الخفافيش لإجراء تحليل مكثبي أعمق.

تُعرض المسارات الترانزيت في الشكل أدناه. بالإضافة إلى ذلك، يعرض الجدول التواريخ والإحداثيات للمسارات الترانزيت.

(جدول 33: التواريخ والإحداثيات لمسارات الترانزيت)

الترانزيت	التاريخ
1	11 أبريل 2023
	7 مايو 2023
2	12 أبريل 2023
	8 مايو 2023
3	16 أبريل 2023
4	10 مايو 2023
5	12 مايو 2023





شكل 84: مسارات الترانزيت لتقييم الخفافيش

بناءً على ما سبق، تم تحليل التسجيلات لموجات الصوت ومقارنتها باستخدام برنامج / قاعدة بيانات كاملة لاكتشاف الخفافيش (Kaleidoscope و Batexplorer) لموجات الصوت لجميع أنواع الخفافيش المعروفة للتعرف على نوع الخفاش المسجل وتحديد بناءً على ذلك.

في حالة تأكيد تسجيلات الخفافيش، تهدف التقييم إلى توفير بيانات كمية ونوعية حول الخفافيش من حيث ما يلي:

- تحديد الأنواع.
- مؤشر النشاط (يعتمد أهمية نشاط الخفافيش على مفهوم مؤشر النشاط والذي يعتبر عدد اتصالات الخفافيش في كل ساعة من ساعات المسح).
- خريطة توضح مواقع الخفافيش المكتشفة في المنطقة.
- ظروف الطقس وتأثيرها على نشاط الخفافيش. يمكن الحصول على بيانات المسجل الخفاشي الذي يسجل بشكل تلقائي درجة الحرارة وسرعة الرياح والبيانات الأرصاد الجوية الأخرى من بيانات أعمدة القياس الجوي.
- أهمية أنشطة الخفافيش للمشروع بما في ذلك درجة نشاط الخفافيش والأنواع المواجهة (إن وجدت) وتحديد أي توصيات إضافية يجب النظر فيها إذا لزم الأمر (مثل المراقبة في الارتفاع).

أخيراً، شملت المنهجية أيضاً زيارات داخل موقع المشروع والمناطق المحيطة به للبحث عن مواقع جذور محتملة للخفافيش. شمل ذلك الفحص من خلال المراقبات الميدانية للمواقع المحتملة للجذور. تم ملاحظة أي مواقع جذور محتملة مرصودة (مثل الكهوف والشقوق إلخ) وفحصها لنشاط الجذور أو أي دلالة على نشاط الجذور (على سبيل المثال، البحث عن بقايا البراز).

## 7.6.2 النتائج

### المراجعة الأدبية

بناءً على الأدبية، يوجد إجمالاً 22 نوعاً من الخفافيش معروفة في مصر بأكملها. ومن بين هذه الأنواع، يعرف وجود ما لا يقل عن عشرة أنواع ضمن موقع المشروع ومحيطه كجزء من مدى توزيعها. بالإضافة إلى هذه العشرة أنواع، هناك ما لا يقل عن أربعة أنواع أخرى لها مدى توزيع مجاور لمنطقة خليج السويس. جميع الأنواع العشر المدرجة في الأدبية هي أنواع غير مهددة وفقاً لقائمة الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة للأنواع المهددة بالانقراض، انظر الجدول أدناه.

. الجدول 34: قائمة بأنواع الخفافيش المسجلة في موقع المشروع ومحيطه بناءً على مراجعة الأدبية

العائلة	الاسم العلمي	الاسم الشائع	قائمة الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة للأنواع المهددة بالانقراض
Hipposideridae	<i>Allesia tridens</i>	-فأر الأنف ذو الورقة المعدنية (Geoffroy's Trident Leaf-nosed Bat)	
Nycteridae	<i>Nycteris thebaica</i>	-فأر الأذن الطويلة الرأسية (Cape Long-eared Bat)	
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	-فأر بيبستريل كول (Kuhl's Pipistrelle)	
	<i>Pipistrellus rueppellii</i>	-فأر بيبستريل روبل (Ruppel's Pipistrelle)	
	<i>Nycticeinops schlieffeni</i>	-فأر شليفن (Schlieffen's Bat)	
	<i>Eptesiscus botaie</i>	-سبيروتين بوتاي (Botta's Serotine)	
Rhinopomatidae	<i>Rhinopoma microphyllum</i>	-فأر ذو ذيل فأر أكبر (Greater Mouse-tailed Bat)	
	<i>Rhinopoma hardwickii</i>	-فأر ذو ذيل فأر أصغر (Lesser Mouse-tailed Bat)	
	<i>Rhinopoma cystops</i>	-فأر ذو ذيل فأر مصري (Egyptian Mouse-tailed Bat)	
Emballonuridae	<i>Taphozous nudiventris</i>		

#### مسوح الموقع

الجدول أدناه يُظهر نتائج الاستطلاعات التي أجريت داخل موقع المشروع لكل ممر على حدة.

جدول 35: نتائج مسح الترانزيت

ترانزيت	التاريخ	عدد سجلات الضجيج	عدد الخفافيش المارة	عدد المكالمات	تردد البدء	أعلى تردد	تردد النهاية	المدة (م.ث)	شكل المكالمات
1	11 أبريل 2023	8	1	9	17.9	17.2	15.8	9.9	تردد شبه ثابت
	7 مايو 2023	19	0	0	0	0	0	0	0
2	12 أبريل 2023	5	0	0	0	0	0	0	0
	8 مايو 2023	40	0	0	0	0	0	0	0
3	16 أبريل 2023	5	0	0	0	0	0	0	0
4	10 مايو 2023	1	0	0	0	0	0	0	0
5	12 مايو 2023	18	0	0	0	0	0	0	0

كما هو مذكور أعلاه، تم تسجيل مكالمات واحدة فقط في 11 أبريل 2023 على التفاصيل المذكورة أعلاه. من المحتمل أن تكون المكالمات للخفافيش *Tadarida aegyptiaca* (الخفافيش المصري ذو الذيل المجاني) والذي يعتبر من الأنواع ذات القلق الأدنى.

من المهم أن نلاحظ أن نشاط الخفافيش بشكل عام يرتبط بنشاط الحشرات. حيث يوجد الحشرات من المرجح أن يكون هناك نشاط للخفافيش نظرًا لأنها تتغذى عليها. في الموقع، يُتوقع أن يكون النشاط الليلي للحشرات منخفضًا جدًا، إن لم يكن معدومًا، بسبب الطبيعة القاحلة لموقع المشروع.

وانخفاض تغطية النباتات (كما تم مناقشته في "القسم 7.4" سابقاً). تغطية النباتات هي المصدر الرئيسي للعديد من الحشرات (مثل الفراشات) حيث تتكاثر وتتغذى.

بالإضافة إلى ذلك، استناداً إلى المسح التنوع البيولوجي الذي أجري سابقاً، لا يبدو أن موقع المشروع يدعم أي مواقع للتسوية للخفافيش. يمكن أن تكون المناطق المحتملة لمواقع التسوية في المناطق الجبلية إلى الغرب من موقع المشروع.

## 7.7 الآثار والتراث الثقافي

تقدم هذه الفقرة تقييماً للظروف الأساسية داخل موقع المشروع ومحيطها فيما يتعلق بالآثار والتراث الثقافي.

### 7.7.1.1 منهجية التقييم الأساسية

اعتمد التقييم الأساسي لموقع المشروع على استعراض الأدبيات والمسوح الميدانية، حيث تم مناقشة كل منهما أدناه.

#### (i) المنهجية الأدبية

شمل استعراض الأدبيات استعراضاً شاملاً للأرشيف والمنشورات والدراسات حول الأعمال الأثرية والتراث الثقافي السابقة والمسوح التي أجريت في المنطقة، والتي تتوفر من خلال استعراض المكتب وكذلك من خلال مكتب تفتيش الآثار بالبحر الأحمر ومكتب تفتيش الآثار بالسويس. شمل هذا الاستعراض معلومات متاحة من خلال المعهد الفرنسي للآثار الشرقية، والمعهد الفرنسي في القاهرة، والبيانات المنشورة من قبل البعثة الفرنسية العاملة في مدينة السخنة.

#### (ii) مسوح الموقع

تم إجراء مسح ميداني من قبل خبير في الآثار والتراث الثقافي. هدف المسح الميداني كان التحقق من وجود أي بقايا أثرية أو تراث ثقافي على سطح موقع المشروع. تم إجراء المسح ليغطي كامل حدود موقع المشروع. تم إجراء المسح في مايو 2021 لتغطية كامل حدود موقع المشروع. تم استخدام أجهزة تحديد المواقع العالمية (GPS) والكاميرات الرقمية وسجلات البيانات كأدوات رصد. قام الخبير بالمشي على السطح لفحص كامل سطح الأرض. بناءً على الدراسة، إذا تم تسجيل أي مواقع ذات اهتمام، سيتم اتخاذ الإجراءات التالية:

- رسم خطط و/أو النقاط صور حسب الاقتضاء

- الحصول على إحداثيات النقطة باستخدام نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) للمنطقة

- إجراء تحليل لتصنيف المواقع والمعالم الأثرية وتقييم أهميتها.

تمت فحص عدة نقاط موزعة عبر منطقة الموقع بالإضافة إلى 6 نقاط قريبة من حدود موقع المشروع. أظهرت الفحوصات ما يلي:

- لم يتم العثور على أي أدلة أثرية.

- تم فحص بعض المناطق (6 نقاط) المحيطة بالمواقع وتم تطبيق نفس منهجية الفحص المرئي الأولي؛ ولم يتم العثور على أي أدلة أثرية.

#### (iii) التشاور مع أصحاب المصلحة

قام المستشار بعقد اجتماعات مع الجهات الحكومية ذات الصلة بما في ذلك: (i) مكتب فحص آثار البحر الأحمر، و (ii) مكتب قطاع الآثار المصرية في الهيئة العامة للآثار. كان الهدف من ذلك مناقشة نتائج ونتائج التقييم، وتحديد أي قضايا رئيسية تشغل بالهم أو متطلبات إضافية قد يكون لديهم.

## 7.7.2 النتائج

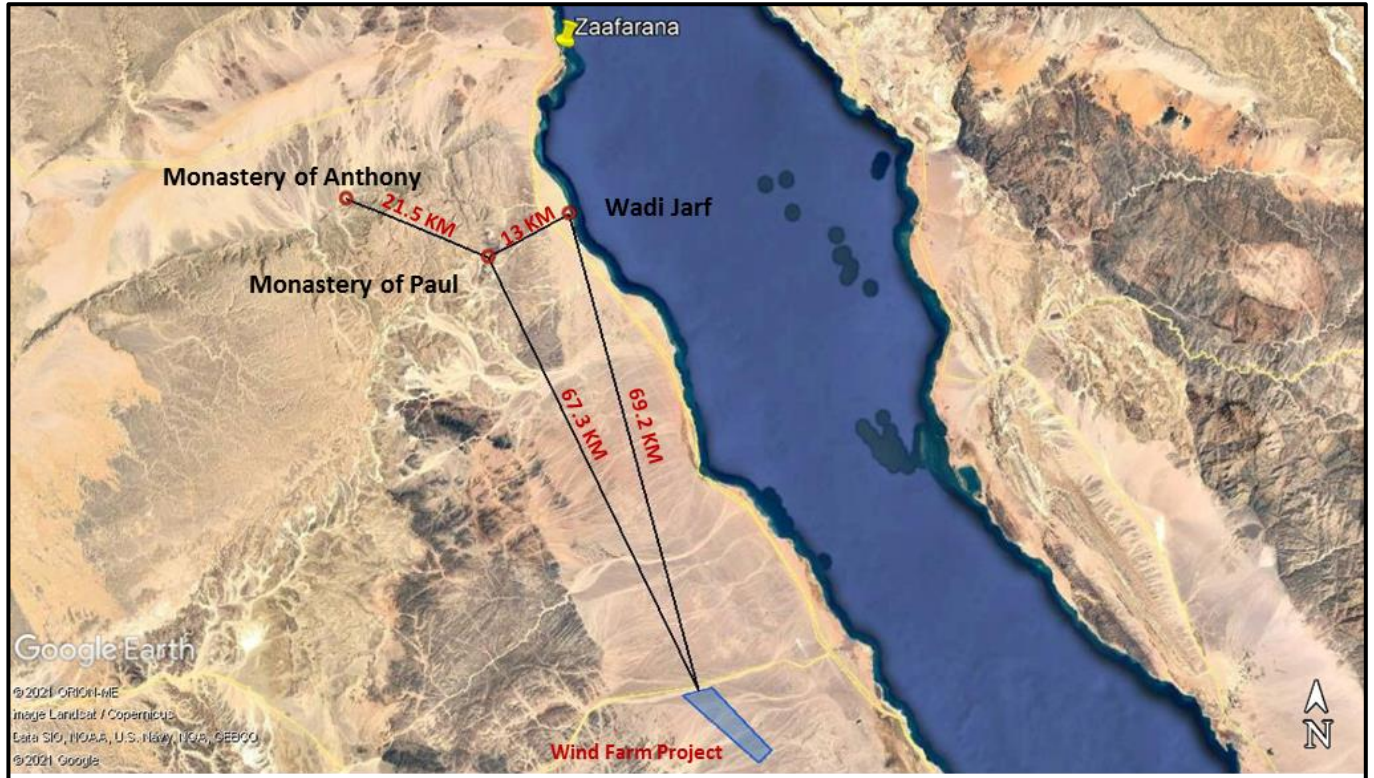
تقدم هذه الفقرة النتائج وفقاً للمنهجية المذكورة أعلاه. استناداً إلى استعراض الأدبيات، يتم استنتاج أنه لا توجد مواقع أثرية مسجلة داخل منطقة المشروع نفسها والمنطقة المجاورة لمنطقة المشروع. تُصنف أقرب المواقع التي تُعتبر ذات قيمة أثرية وتاريخية وتراثية عظيمة في الجدول أدناه وتُعرض في الشكل التالي.

من المهم ملاحظة أنه في عام 2008، تم إصدار رسالة رسمية من المجلس الأعلى للآثار إلى الهيئة القومية للطاقة المتجددة (NREA) تفيد بعدم اعتراض المجلس الأعلى للآثار على تطوير مزارع الرياح داخل الأراضي المخصصة للتطويرات الطاقة الرياحية. يتم تقديم الرسالة الرسمية في الشكل التالي.

جدول 36: أقرب المواقع الأثرية



الموقع	الوصف	المسافة إلى المشروع
وادي جرف / ساحل البحر الأحمر	ميناء معقد تم استخدامه بانتظام خلال النصف الثاني من العصور القديمة والمملكة الوسطى (من 2550 إلى 1700 قبل الميلاد). تم استخدامه من قبل البعثات الباحثة عن التركواز والمنتجات الأخرى من جنوب سيناء. بالإضافة إلى ذلك، يشتهر أيضًا بالوادي جرف الشهير جدًا والذي يعود إلى عهد الملك خوفو والذي يصف تنظيم العمل تحت إشراف زعيمهم ميرير الذي سجل يوميات المهمة على ورقة طويلة من البردي.	69.2 كم شمالاً
دير القديس أنطون (دير القديس أنطونيوس)	تأسست دير القديس أنطونيوس من تلاميذ القديس أنطونيوس بين 361 و 36 (ستاركى. 2012: 205).	85.3 كم شمالاً
دير القديس بولس (دير القديس نولس)	يقع الدير أمام جبل الجلالة. استخدمت الكهوف في هذه المنطقة من قبل الرهبان المسيحيين الذين استغلوا الموارد المحدودة المتاحة في الصحراء القاسية للعيش، بينما تم اعتبار كهف وكنيسة القديس بولس خاصة كمقر للدير الحالي (ستاركى. 2012: 207).	67.3 كم شمالاً



الشكل رقم 86: موقع أقرب المواقع الأثرية إلى منطقة المشروع



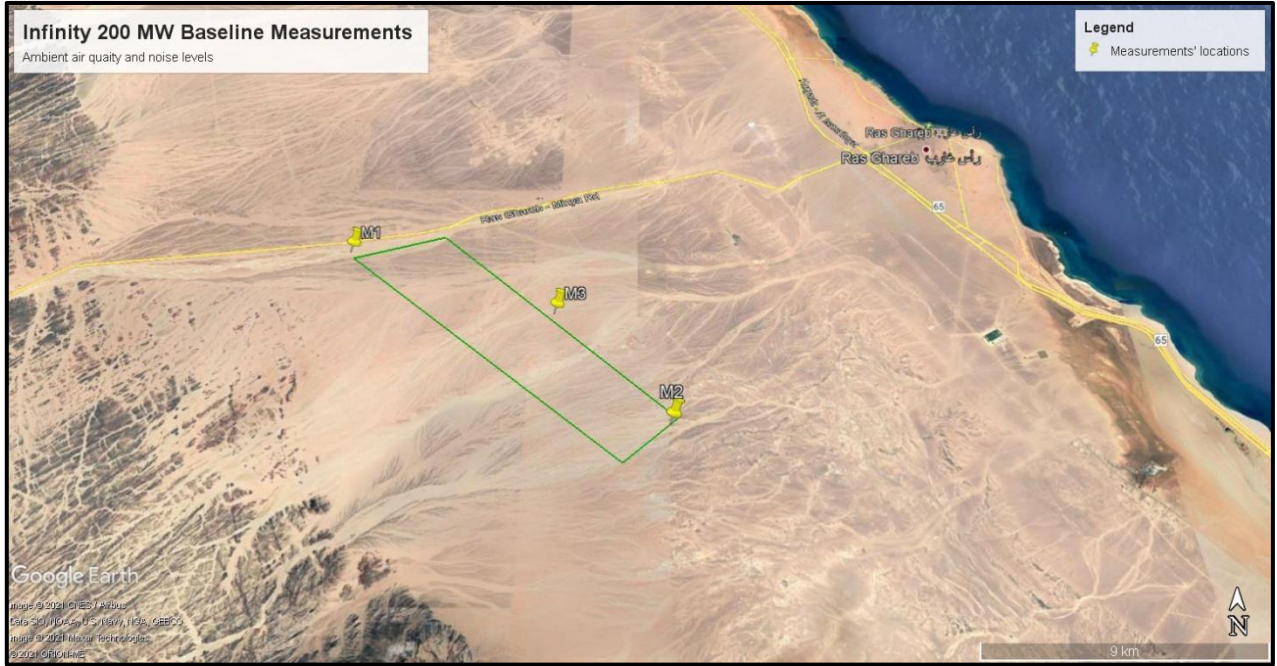


(ii) اختبار الموقع

لتقييم الحالة الأساسية لجودة الهواء والضوضاء داخل منطقة المشروع ، تم اختيار 3 نقاط رصد كما هو موضح في الشكل أدناه. تم القيام بعمليات المراقبة لمدة 24 ساعة في كل نقطة على التوالي. تقدم الجدول والشكل أدناه إحداثيات نقاط الرصد وموقعها.

الجدول رقم 37: موقع نقاط الرصد

الموقع	دائرة العرض	خط الطول
M1	شمال 28°18'1.56"	شرق 32°50'27.11"
M2	شمال 28°13'51.13"	شرق 32°58'0.90"
M3	شمال 28°16'26.06"	شرق 32°55'23.45"



شكل 88: موقع نقاط الرصد

(iii) المعدات

جهاز رصد جودة الهواء المحيطي هو نظام متكامل يتضمن عدة تحليلات مع أجهزة تسجيل البيانات على النحو التالي:

- جهاز رصد جسيمات الغبار الجوي المحيطي TSP-PM2.5 و PM10.
- محلل أكسيد الكبريت SO2 (نموذج محلل SO2 من Thermo Scientific - نموذج USA-43).
- محلل أكسيد النيتروجين NO، NO2 و NOX (نموذج محلل NOX من Thermo Scientific - نموذج USA-42).
- محلل أول أكسيد الكربون CO (نموذج محلل أول أكسيد الكربون من Thermo Scientific - نموذج USA-48).

تم استخدام الأجهزة التالية أثناء أنشطة قياس مستوى الضوضاء:

- أجهزة قياس مستوى الضوضاء من نوع CASELLA Mediator، من مقياس الصوت بدمج الصوت، الفئة الأولى (الدقة)، متوافقة مع المعيار 1 IEC 1672 Class.
- كيت الميكروفون الخارجي المقاوم للطقس من CASELLA.
- وحدة تحديد المواقع العالمية (Garmin MONTANA 650) (GPS).

(iv) المتطلبات التشريعية

بالنسبة لجودة الهواء، تمت مقارنة نتائج القياسات بالحدود الوطنية المحددة في المرفق 5 من اللائحة التنفيذية (D1095/2011) لجودة الهواء الجوي. يُظهر الجدول أدناه الحدود المسموح بها لجودة الهواء الجوي المعمول بها وفقاً للقوانين الوطنية للمناطق "الصناعية"، وذلك نظراً للطبيعة الصناعية للموقع الذي يتضمن أنشطة نفطية ومزارع الرياح

الجدول 38: الحدود المسموح بها لجودة الهواء الجوي المعمول بها وفقًا للقوانين الوطنية) المرفق 5 من اللائحة التنفيذية (D1095/2011) لجودة الهواء الجوي

الموقع	الحد الأقصى المسموح به (µg/m <sup>3</sup> )				الملوث
	1 ساعة	8 ساعات	24 ساعة	1 سنة	
حضري	300	---	125	50	ثاني أكسيد الكبريت (SO <sub>2</sub> )
صناعي	350	---	150	60	
حضري	30 mg/m <sup>3</sup>	10 mg/m <sup>3</sup>	---	---	أول أكسيد الكربون (CO)
صناعي	---	---	---	---	
حضري	300	---	150	60	ثاني أكسيد النيتروجين (NO <sub>2</sub> )
صناعي	300	---	150	80	
حضري	---	---	230	125	إجمالي الجسيمات المعلقة (TSP)
صناعي	---	---	230	125	
حضري	---	---	150	70	الجسيمات القابلة للتنفس (PM <sub>10</sub> )
صناعي	---	---	150	70	
حضري	---	---	80	50	الجسيمات الصلبة > µm <sub>2.5</sub>
صناعي	---	---	80	50	

بالنسبة لمستوى الضوضاء، تمت مقارنة النتائج بالحدود الوطنية المحددة في المرفق رقم 7 من اللائحة التنفيذية (D710/2012) لفترات "النهار" و "الليل". في الجدول أدناه تم استعراض الفئات المختلفة للمناطق والحدود المسموح بها المناسبة للضوضاء. على نفس النحو، تم استخدام الحدود المعمول بها للمناطق "الصناعية" للمقارنة نظرًا للطبيعة الصناعية للموقع الذي يشمل أنشطة نفطية ومزارع الرياح، والتي تم تحديدها عند 70 ديسيبل (أ) لكل من الليل والنهار.

الجدول 39: الحدود المسموح بها وفقًا للقوانين الوطنية لمستوى الضوضاء (المرفق 7 من اللائحة التنفيذية (D710/2012))

نوع المنطقة	الحد المسموح به لكثافة الضوضاء [ديسيبل (أ)]	
	النهار (من الساعة 7 صباحًا حتى الساعة 10 مساءً)	الليل (من الساعة 10 مساءً حتى الساعة 7 صباحًا)
المناطق الحساسة للضوضاء:	50	40
1. ضواحي سكنية ذات حركة مرور قليلة وأنشطة خدمية محدودة.	55	45
2. مناطق سكنية في المدينة تتضمن أنشطة تجارية.	60	50
3. مناطق سكنية تقع على طرق بعرض أقل من 12 مترًا وتحتوي على بعض ورش العمل أو الأنشطة التجارية أو الإدارية أو النشاطات الترفيهية وما شابه.	65	55
4. مناطق سكنية تقع على طرق بعرض يساوي أو يزيد عن 12 مترًا، أو مناطق صناعية تحتوي على صناعات خفيفة وبعض الأنشطة الأخرى.	70	60
5. المناطق الصناعية (الصناعات الثقيلة).	70	70

بالإضافة إلى ما سبق، فيما يلي قيود محددة ضمن دليل IFC العام للسلامة البيئية والصحية والتي يعتبرها هذا المشروع قابلة للتطبيق أيضًا. وبنفس المنطق المذكور أعلاه، تم استخدام الحدود المشمولة للمناطق "الصناعية" للمقارنة نظرًا لطبيعة الموقع الصناعي الذي يشمل نشاطات البترول ومزارع الرياح، والتي تم تحديدها بقيمة 70 ديسيبل (أ) لكل من الليل والنهار.

جدول 40: حدود المؤسسة الدولية للتمويل والاتحاد الأوروبي للضوضاء وجودة الهواء

المعاملة / المُعْدِل	(SO <sub>2</sub> )	(PM <sub>10</sub> )	(PM <sub>2.5</sub> )	الضوضاء
الحد الأقصى للمعاملات المسموح بها الدلائل العامة للسلامة الصحية والبيئية (IFC)	(الهدف المؤقت 1) 125 µg/m <sup>3</sup> (الهدف المؤقت 2) 50 µg/m <sup>3</sup> (الإرشادات) 20 µg/m <sup>3</sup>	الهدف المؤقت 1) 150 µg/m <sup>3</sup> الهدف المؤقت 2) 100 µg/m <sup>3</sup> الهدف المؤقت 3) 75 µg/m <sup>3</sup> (الإرشادات) 50 µg/m <sup>3</sup>	75 µg/m <sup>3</sup> (الهدف المؤقت 1) 50 µg/m <sup>3</sup> (الهدف المؤقت 2) 37.5 µg/m <sup>3</sup> (الهدف المؤقت 3) (الإرشادات) 25 µg/m <sup>3</sup>	70 LA <sub>eq</sub> /dBA
معايير جودة الهواء الأوروبية المحيطة	350 -ميكروغرام/متر مكعب (لمدة ساعة واحدة). 125 -ميكروغرام/متر مكعب (لمدة 24 ساعة).	50 -ميكروغرام/متر مكعب (لمدة 24 ساعة).	25 -ميكروغرام/متر مكعب (المرحلة 1). 20 -ميكروغرام/متر مكعب (المرحلة 2).	

المعاملة / المُعَدِّل	(SO <sub>2</sub> )	(PM <sub>10</sub> )	(PM <sub>2.5</sub> )	الضوء ضاء

## 7.8.2 النتائج

### جودة الهواء

تقدم الجداول أدناه النتائج العامة لرصد جودة الهواء الذي أجري. كما هو مبين في الجداول أدناه، كانت النتائج في جميع نقاط الرصد ولجميع المعايير المراقبة أقل بكثير من الحد الأقصى المسموح به لمستويات الهواء الجوي الواردة في الحدود القانونية.

وبخاصة، لم تكن هناك مصدر رئيسي لانبعاثات الملوثات أو الأنشطة طوال فترة الرصد التي يمكن أن تؤثر أو تؤثر على مستويات جودة الهواء كما هو مبين في الجدول أدناه.

الجدول 41: نتائج قياسات جودة الهواء الجوي (24 ساعة)

العامل بالميكروغرام/متر مكعب	أول أكسيد الكربون	ثاني أكسيد الكبريت	(الجزئيات الكلية المعلقة)	(PM <sub>10</sub> )	(PM <sub>2.5</sub> )	(أوزون)	(الأكسيدات النتروجينية)	(مركبات الهيدروكربونات العضوية العطرية)
M1	0.45	10.30	79	68	32	355	29.22	4.55
M2	0	10.30	40	28	8	260	33.47	5.23
M3	0.45	10.30	40	28	8	273	26.44	5.23
الحدود الوطنية القصوى المسموح بها (ميكروجرام/متر مكعب)								
الحدود الوطنية القصوى المسموح بها عالمياً (ميكروجرام/متر مكعب) - مبادئ الإرشاد العامة للبيئة والصحة والسلامة في المؤسسة الدولية للتمويل								
	-	150	230	150	-	-	-	-
	-	125	-	150	75	-	-	-

### الضوضاء

تعرض الجداول التالية نتائج المراقبة الشاملة لمراقبة مستويات الضوضاء. كما هو ملاحظ في الجداول أدناه، تتجاوز نتائج نقطتي المراقبة M2 و M3 الحدود المسموح بها على المستوى الوطني في فترة النهار. بالإضافة إلى ذلك، تتجاوز جميع نقاط المراقبة M1، M2 و M3 الحدود الوطنية أثناء فترة الليل.

لم يتم ملاحظة أي مصدر رئيسي لانبعاثات الضوضاء أو الأنشطة طوال فترة المراقبة. لذلك، يُرجع تجاوز مستويات الضوضاء بشكل رئيسي إلى كثافة وسرعة الرياح في مواقع القياس، على الرغم من الجهود المبذولة للحد من تأثير سرعة الرياح على القياسات.

جدول 42: نتائج جودة الهواء المحيطة في نقاط المراقبة المعينة

حدود مستوى الضوضاء المسموح بها الأقصى		
لنقطة #	فترة النهار (7:00 صباحاً - 10:00 مساءً)	فترة الليل (10:00 مساءً - 7:00 صباحاً)
M1	61.65	82.39
M2	76.13	78.57
M3	79.13	81.47
الحدود الوطنية (LAeq/dBA)	70	60
الحدود الوطنية (LAeq/dBA) المسموح بها بموجب IFC	70	70



## 7.9 البنية التحتية والمرافق

يوفر هذا القسم تقييماً للظروف الأساسية في موقع المشروع ومحيطه من حيث البنية التحتية والمرافق.

### 7.9.1 منهجية التقييم الأساسية

استند تقييم الظروف الأساسية إلى مسح في الموقع تم للمشروع والمناطق المحيطة به، بالإضافة إلى التشاور مع الكيانات ذات الصلة التي تدير مثل هذه العناصر من البنية التحتية والمرافق حسب الاقتضاء. وسيتم شرح تفاصيل إضافية أدناه.

### 7.9.2 الطرق والشبكات الحالية

استناداً إلى المسح الذي أجري في المنطقة، يتم ملاحظة الطرق الرئيسية التالية داخل المنطقة:

- يتم الوصول إلى منطقة المشروع عبر طريق السويس - الغردقة، وهو طريق رئيسي بأربعة مسارات يمتد على طول ساحل البحر الأحمر وعبر محافظات مختلفة في مصر. يقع الطريق السريع على بعد حوالي 15 كم شرق منطقة المشروع ويُعتبر طريقاً رئيسياً مناسباً للنقل الثقيل.
- من طريق السويس - الغردقة يتم أخذ مخرج إلى طريق رأس غارب - الشيخ فاضل، وهو طريق إسفلتي يحتوي على مسارين، يمتد على بُعد 600 م شمال منطقة المشروع. يتميز هذا الطريق بحمولة مرورية ضئيلة جداً مقارنة بقدرته الاستيعابية ويعتبر مناسباً للنقل الثقيل.
- يمكن الوصول إلى منطقة المشروع نفسها عبر مسارات غير معبدة أنشأتها الشركة العامة للبترول لأنشطتها في استكشاف الموقع. كما هو مذكور في الشكل أدناه، هناك طريق وعر يدخل إلى منطقة المشروع.



يقدم الشكل 89 الطرق الرئيسية داخل المنطقة بالنسبة لموقع المشروع.

### 7.9.3 إدارة المياه

بناءً على التشاور مع شركة مياه رأس غارب، لا توجد اتصالات مياه حالية أو مخططة لمنطقة المشروع. بالإضافة إلى ذلك، تم الإشارة إلى أن التطورات في هذه المناطق عموماً يجب أن تعتمد على شاحنات المياه من رأس غارب لتوصيل متطلبات المياه إلى الموقع، في حين أن المياه الشرب يتم الاعتماد على مياه معبأة بالزجاجات.



#### إدارة النفايات (النفايات الصلبة، المياه المستعملة والنفايات الخطرة)

7.9.4

فيما يتعلق بالمياه المستعملة، يتم التخلص منها من خلال شركة مياه رأس غارب التي تملك شاحنات تقوم بجمع المياه المستعملة وإلقاءها في محطة معالجة مياه رأس غارب.

بالنسبة لإدارة النفايات الصلبة، يوجد بمحافظة البحر الأحمر مكب واحد فقط يسمى مكب رأس غارب العام للتخلص من النفايات الصلبة. يقع هذا المكب على بُعد 8 كم شرق منطقة المشروع (انظر الشكل 15). يتمتع المكب بملكية وتشغيل مجلس مدينة رأس غارب وسيتم نقله إلى موقع آخر في عام 2023 ولم يتم تحديد الموقع حتى الآن.

بالإضافة إلى ذلك، فيما يتعلق بإعادة التدوير، هناك مرافق متاحة لجمع وإعادة تدوير مختلف تدفقات النفايات. إحدى هذه المرافق هي HEPCA، والتي تقع في الغردقة، وتختص في إعادة تدوير المواد مثل الكرتون والبلاستيك والمعدن والزجاج. كما تدير جهة أخرى تدعى Geocycle مرافق معالجة في السخنة، حيث يتم إعادة تدوير مختلف تدفقات النفايات، بما في ذلك المواد الخطرة وغير الخطرة.

أخيراً، فيما يتعلق بإدارة النفايات الخطرة، هناك حالياً مرفقان معتمدان للتخلص من النفايات الخطرة في الإسكندرية وحلوان على بُعد حوالي 600 و 400 كم على التوالي من الموقع. يتم إدارة مرافق التخلص من النفايات الخطرة من قبل مركز معالجة النفايات الخطرة نصيرية في الإسكندرية، وفي عرب أبو سعيد، تملك وتدير المرافق المعتمدة المستقلة First و EcoConServ Services.

#### 7.9.5 الرادارات المدنية والعسكرية والطيران

بناءً على المسح الذي أجري لمنطقة المشروع ومحيطها، تم تحديد خمسة (5) مواقع عسكرية كما هو مبين في الجدول والشكل أدناه. ومع ذلك، لم يتم الحصول على مزيد من التفاصيل حول أنظمة الرادار في المنطقة. بالإضافة إلى ذلك، لا تتوفر تفاصيل حول أجهزة الرادار المدنية في المنطقة.

Table 1: Location of Military Posts

نقطة	خط العرض (N)	خط الطول (E)	وصف استخدام الأرض
1	28.307287°	32.834600°	الوحدة العسكرية رقم 1. الوحدة غير نشطة ومهجورة.
2	28.316020°	32.882035°	الوحدة العسكرية رقم 2 تبدو مهجورة. ومع ذلك، لم يتم الحصول على مزيد من التفاصيل. تم هدم الوحدة حالياً ولم يعد تُستخدم.
3	28.315553°	33.040814°	وحدة الدفاع الجوي تبدو نشطة. ومع ذلك، لم يتم الحصول على مزيد من التفاصيل.
4	28.318479°	33.048392°	الوحدة العسكرية رقم 3 التي يرجح أن تكون نشطة. ومع ذلك، لم يتم الحصول على مزيد من التفاصيل.
5	28.323128°	33.045500°	الوحدة العسكرية رقم 4 التي يرجح أن تكون نشطة. ومع ذلك، لم يتم الحصول على مزيد من التفاصيل.



شكل 90: موقع المشروع ووحدات الجيش



شكل 91: وحدة الجيش رقم 2



شكل 92: وحدة الجيش رقم 1

## 7.9.6 البنية التحتية للراديو والتلفزيون والاتصالات

استنادًا إلى المسح الذي أجري لمنطقة المشروع والمناطق المحيطة به، تم التعرف على وجود برجى اتصال اثنين (2) وفقًا للجدول والشكل المبين أدناه. يتبع البرجان لشركتي الاتصالات البرتقالية والاتصالات بارتفاع حوالي 70 مترًا. يقع هذان البرجان على بُعد حوالي 500 مترًا شمال منطقة المشروع.

كما تمت مناقشة هذا الأمر في "القسم 4.5" سابقًا، أجرى فريق تقييم الأثر البيئي والاجتماعي اجتماعات مع مسؤولين من شركات الاتصالات في مصر، بما في ذلك فودافون اتصالات و اورنج. وأوضح المسؤولون أن وجود أبراج اتصالات في المنطقة يعني وجود أبراج أخرى في المنطقة يتم ربطها من خلال اتصالات مايكروويف عبر خطوط الرؤية (LOS). ومع ذلك، لم يتم توفير اتصالات LOS وأوضحوا أنه يمكن توفير ذلك عندما يتطلب ذلك زيارة الموقع التي يجب أن يتم طلبها من خلال خطاب رسمي ليتم تقديمه. وأفادوا أنه بشكل عام، يجب أن تكون اتصالات LoS خالية من أي عوائق مع الاحتفاظ بمسافة عازلة قدرها 30 مترًا للحفاظ على فاعلية الشبكة واستمرارية الاتصال.

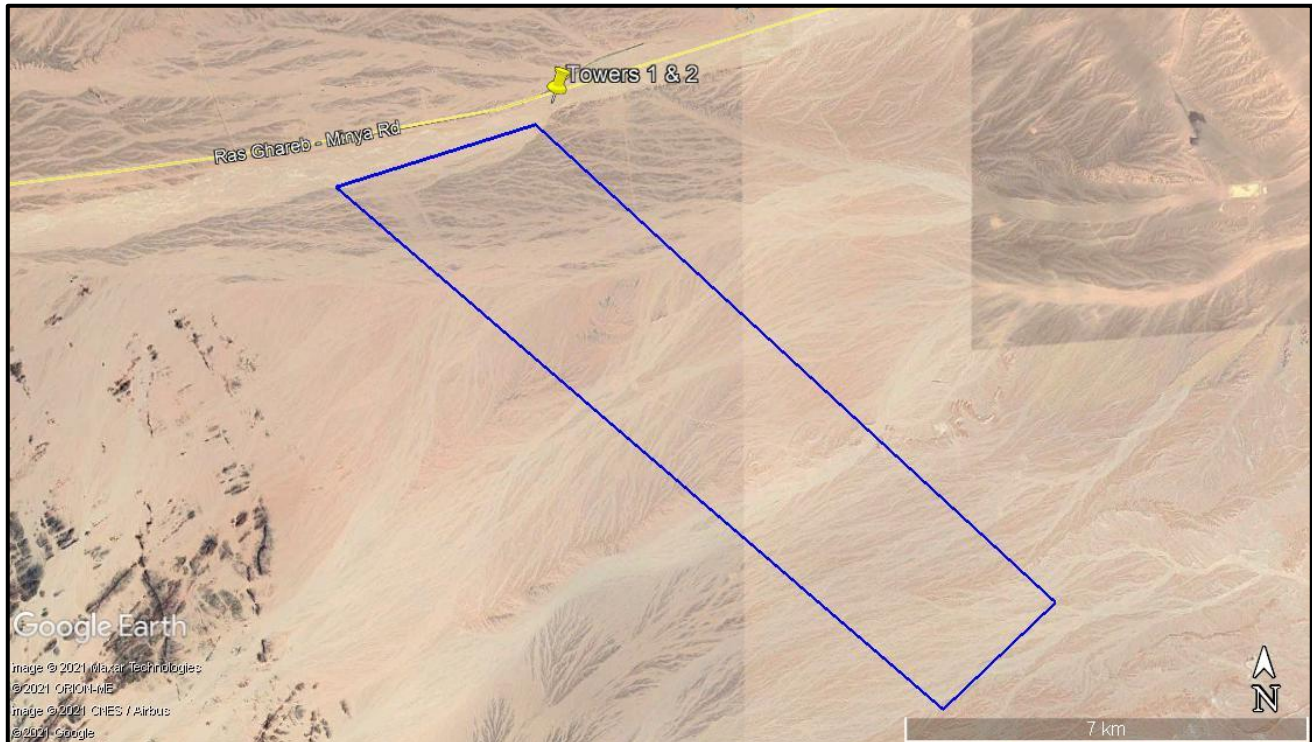
أرسل الاستشاري المسؤول عن تقييم الأثر البيئي والاجتماعي خطابًا رسميًا لعقد اجتماع مع مسؤولي الهيئة القومية لتنظيم الاتصالات (NTRA). وأكدت NTRA أن التواصل بشأن هذه المسألة يجب أن يكون عبر NREA وليس من خلال استشاري تقييم الأثر البيئي والاجتماعي. ولذلك، لم يتم الحصول على مزيد من المعلومات حول هذه المسألة.

بالمثل، عقد استشاري تقييم الأثر البيئي والاجتماعي اجتماعات مع وحدة الإذاعة والتلفزيون في رأس غارب التي أشارت إلى وجود أبراج إذاعة وتلفزيون في المنطقة بشكل عام تستخدم لاستقبال وإرسال إشارات المايكروويف والأمواج الإذاعية وأمواج التلفزيون وأمواج VHF. وأوضحوا أنه لتحديد التأثيرات على أبراج الإذاعة والتلفزيون، يجب الاتصال باتحاد الإذاعة والتلفزيون في القاهرة.

أنشأ استشاري تقييم الأثر البيئي والاجتماعي اتصالاً رسميًا مع اتحاد الإذاعة والتلفزيون في القاهرة. وأكدوا أنهم درسوا الموقع وأنه لا يوجد أي تأثير من المشروع على بنية الإذاعة والتلفزيون في المنطقة. ويتم توفير الخطاب الرسمي في الشكل الذي يلي.

جدول 44: احداثيات أبراج الاتصال

النقطة	خط العرض (N)	خط الطول (E)	وصف استخدام الأرض
1	28.307287°	32.834600°	2 أبراج اتصالات - واحدة تابعة لشركة أورنج وواحدة تابعة لشركة اتصالات.





شكل 93: موقع المشروع وأبراج الاتصالات



شكل 94: خطاب رسمي من اتحاد الإذاعة والتلفزيون في القاهرة

## 7.9.7 المرافق البترولية

استنادًا إلى المسح الذي أجري لمنطقة المشروع والمناطق المحيطة به، تم تحديد وحدة بترولية واحدة تشمل ما يبدو أنها آبار استكشاف مغلقة و / أو مواقع استكشاف زلزالية. بالإضافة إلى ذلك، يتم دعم موقع مثل هذا بشبكة طرق داخلية لتوفير الوصول إلى الموقع.

يقدم الجدول أدناه موقع الوحدة البترولية، بينما يُظهر الشكل التالي الوحدة وشبكة الطرق (التي يتم تقديمها باللون الأحمر في الشكل أدناه. يرجى ملاحظة أن شبكة الطرق تم تحديدها بناءً على مراجعة صور الأقمار الصناعية ولا تُعتبر رسمية أو ممثلة).

من المهم ملاحظة أنه تم توقيع اتفاقية تنسيق العمل بين الهيئة القومية للطاقة المتجددة وشركة البترول العامة في عام 2005 لمنطقة تبلغ مساحتها 700 كم<sup>2</sup> حيث ستقام فيها مشروعات توليد الطاقة من الرياح (بما في ذلك موقع المشروع). تتضمن الاتفاقية عدة مواد لمشاريع التنمية بما في ذلك:

- تحتوي الشركة العامة للبترول على اتفاقيات لاستكشاف واستخدام النفط داخل مناطق الاستحقاق الموجودة ضمن المنطقة المتفق عليها.

- سيتم تخصيص أجهزة توليد الرياح في صفوف بمسافة 1 كم بين كل صف والصف التالي
  - سيتم الالتزام بمسافة تبلغ حوالي 260 متر بين كل مولد رياح
  - يجب أن تكون ارتفاع أبراج التوربينات حوالي 100 متر فوق الأرض
  - يجب أن تكون أبعاد الأساس الخرساني حوالي 20 متر × 20 متر وعمقها 4 متر تحت الأرض
  - يجب وضع الكابلات بالقرب من صفوف المولدات على عمق يتراوح بين 1.5-2 متر ومغلقة داخل أنابيب خاصة بقطر حوالي 15 سم تتصل بمحطة تحويل سبني على مساحة تبلغ 500 متر × 500 متر
  - سيتم تضمين الكابلات الاتصالية ضمن نفس الخندق والتي ستتصل بغرفة التحكم في المبنى الإداري الرئيسي
  - سيتم توفير صفوف الرياح بطرق داخلية بعرض 4 متر تقع بجوار كل صف ويجب أن يتم تصميم هذه الطرق بدون طبقة أسفلتية ويجب أن تتحمل حمولة قدرها 15 طن / محور
  - تشمل المتطلبات الأخرى مبنى إداري ومباني خدمة ومرافق إقامة، وما إلى ذلك.
- تحتفظ الشركة العامة للبترول بالحق في إجراء الاستطلاعات والقياسات أو أي أنشطة استكشاف أخرى جنبًا إلى جنب مع أي شركة أخرى مرتبطة بها. تحدد الاتفاقية العديد من الأحكام التي يجب أن تُلَبَّى لأي أنشطة حفر بئر أو استطلاع ومنها: (i) التأكد من توافر المساحات المناسبة داخل مزارع الرياح لتكوين المعدات والآلات لإجراء الاستطلاعات المطلوبة، (ii) إيقاف التوربينات عند الحاجة لأسباب أمان أو تقليل تأثيرات الضوضاء على نتائج الاستطلاع، (iii) تزويد الشركة العامة للبترول بالرسومات النهائية والمفصلة والدقيقة لجميع العناصر التحتية فوق الأرض وتحت الأرض (على سبيل المثال، الكابلات، الطرق، وما إلى ذلك).
- ستبلغ الهيئة القومية للطاقة المتجددة شركة البترول العامة قبل بدء أي نشاط لتطوير مزرعة الرياح في المنطقة.
- عُقد اجتماع مع شركة البترول العامة في رأس غارب لمناقشة والحصول على مزيد من المعلومات حول الآبار الموجودة في الموقع والمتطلبات المشمولة في اتفاقية تنسيق العمل. وأشارت الاستشارات إلى وجود آبار استكشافية في أرض المشروع والمواقع القريبة، والتي هي في الوقت الحالي مغلقة. ومع ذلك، أوضحوا أنه لتقديم مزيد من المعلومات بخصوص موقع المشروع (مثل عدد الآبار وحالتها وأي بنية تحت الأرض، إلخ)، يتطلب ذلك التواصل من خلال التواصل الرسمي مع المكتب الرئيسي في القاهرة.
- تم إرسال طلب اجتماع رسمي من قبل المستشار المسؤول عن تقييم الأثر البيئي والاجتماعي للحصول على معلومات حول المسائل أعلاه والمتطلبات الإضافية التي يجب مراعاتها كجزء من التصميم التفصيلي. وأشارت الشركة إلى أن التواصل بشأن هذه المسألة يجب أن يكون من خلال الهيئة القومية للطاقة المتجددة وليس من خلال استشاري تقييم الأثر البيئي والاجتماعي. ولذلك، لم يتم الحصول على مزيد من المعلومات حول هذه

#### جدول 45: إحداثيات الوحدات البترولية

النقطة	خط العرض (N)	خط الطول (E)	وصف استخدام الأرض
1	28.323961°	32.953603°	وحدة بترول رقم 1





شكل 95: موقع المشروع ومكان وحدة البترول



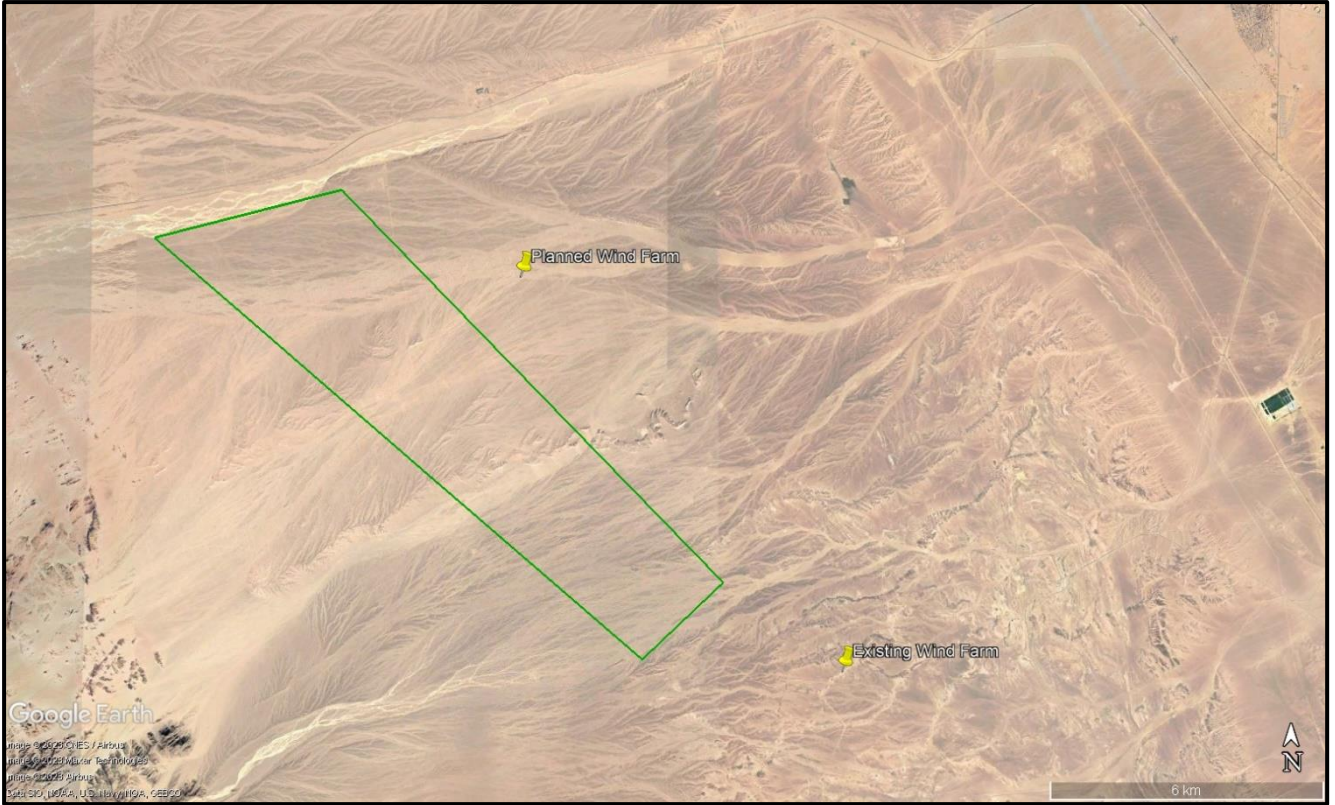
شكل 96: منظر لوحدات النفط على الموقع

### 7.9.8 مزارع الرياح الأخرى

هناك العديد من مشاريع مزارع الرياح الحالية والمخطط لها في منطقة خليج السويس. ضمن منطقة المشروع، هناك مزرعة رياح حالية وتشغيلية أخرى تُعرف بمحطة طاقة رياح رأس غارب الغربية (250 ميجاوات). تقع المزرعة الرياحية على بُعد حوالي 3 كم إلى الجنوب من الموقع المقترح كما هو مبين في الشكل أدناه (أقرب نقطة للمشروع هي 28.224500 درجة، 33.004364 درجة).

تم إجراء استشارات مع مدير العمليات والصيانة في شركة رأس غارب للطاقة الرياحية، وأشار إلى أن هناك اتفاقية مع الهيئة القومية للطاقة المتجددة والمستدامة يجب أن تُبلغ عن أي مشروع مزرعة رياح يجري تطويره في المنطقة للاتفاق على مسافة انسحاب مناسبة حتى لا يتأثر مشروع رأس غارب من الناحية الفنية.

بالإضافة إلى ذلك، هناك مزرعة رياح أخرى مخطط لها تقع بالضبط شرق الموقع المقترح. .



شكل 97: مزارع الرياح القريبة

## 7.10 الصحة العامة والسلامة

يقدم هذا القسم تقييماً للظروف الأساسية داخل موقع المشروع ومحيطه من حيث الصحة العامة والسلامة العامة.

كما تم مناقشته سابقاً، فإن أقرب مستوطنة بشرية إلى موقع المشروع تقع على بُعد 18 كم إلى الشرق (مدينة رأس غارب)، والتي تعتبر بعيدة عن المنطقة المقترحة. وتُعتبر هذه المستوطنات الحساسة.

بالإضافة إلى ذلك، كما تم مناقشته ضمن قسم استخدام الأراضي (يرجى الرجوع إلى "القسم 7.2")، فقد تم التوصل إلى أن موقع المشروع على وجه الخصوص غير مأهول وخالي من أي مؤشرات أو دلائل على أنشطة أرضية بدنية أو اقتصادية. لذلك، لا يوجد مستقبليون إضافيون يجب النظر فيهم، ولا يُعتبر هؤلاء المستقبليون الحساسين الرئيسيين المعرفين على أنهم المناطق التي يكون فيها السكان أكثر عرضة للآثار الضارة لمشروع مزرعة الرياح. ويشمل ذلك على سبيل المثال لا الحصر المرافق التعليمية (مثل المدرسة أو الجامعة) وأماكن العبادة (مثل المسجد) والمنازل أو الوحدات السكنية والمرافق الصحية (مثل المستشفى أو المركز الصحي) ومرافق إقامة العمال وما إلى ذلك.

## 7.11 الجوانب الاجتماعية والاقتصادية

### 7.11.1 منهجية التقييم الأساسية

تم تقييم الظروف الاقتصادية والاجتماعية أساساً من خلال جمع البيانات الثانوية حول المؤشرات الاجتماعية والاقتصادية الرئيسية للمجتمعات المحلية المتاحة - مثل الهيئة المركزية للتعبئة العامة والإحصاءات ومركز معلومات محافظة البحر الأحمر ومصادر أخرى. تم التحقق أيضاً من هذه البيانات الأساسية من خلال التشاور مع أصحاب المصلحة ذوي الصلة، بما في ذلك المسؤولين في محافظة البحر الأحمر ومجلس مدينة رأس غارب.

### 7.11.2 النتائج

#### الخصائص الديموغرافية الأساسية

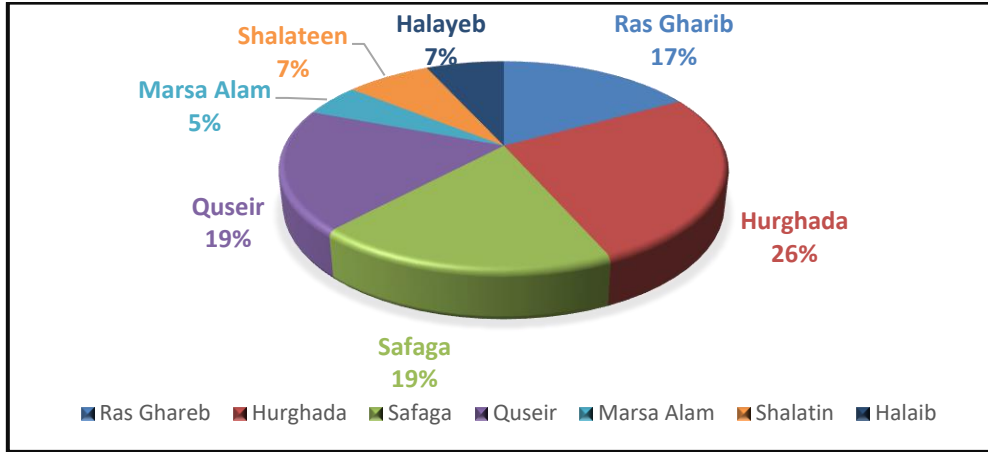
ملف السكان:

استنادًا إلى معلومات من كتاب السنة الإحصائي لعام 2020، بلغ إجمالي سكان محافظة البحر الأحمر 381,815 نسمة، ما يمثل حوالي 0.4% من إجمالي السكان الوطني. يتم تقديم معلومات إضافية حول السكان في منطقة المشروع في الجدول التالي. كما هو ملاحظ، تُقدر سكان رأس غارب على وجه الخصوص بحوالي 64,474 نسمة.

الجدول 46: السكان (مركز معلومات محافظة البحر الأحمر، 2020)

المنطقة	الأسر	السكان		إجمالي السكان
		ذكور	إناث	
محافظة البحر الأحمر	100,477	198,488	183,326	381,815
رأس غارب	16,118	34,214	30,260	64,474
الغردقة	25,912	50,365	48,102	98,467
سفاجا	18,430	35,671	34,363	70,034
القنطرة	18,692	36,265	34,768	71,033
مرسى علم	5,500	11,509	9,294	20,903
شلاتين	7,777	15,700	13,656	29,556
حلايب	7,196	14,465	12,683	27,348

رأس غارب يمثل 17% من إجمالي سكان محافظة البحر الأحمر، حيث يوجد الغالبية العظمى من السكان في الغردقة، بسبب الأنشطة السياحية الكبيرة في المدينة. ومع ذلك، يتركز الخدمات وأنشطة السكان في مدينة رأس غارب. يوضح الشكل رقم 98 التوزيع السكاني في محافظة البحر الأحمر وفقًا لكل مدينة.



الشكل 98: توزيع كثافة السكان وفقًا للمناطق في محافظة البحر الأحمر

المجتمعات البدوية في رأس غارب غالبًا ما تكون غير مستقرة، وتعيش في أعماق الصحراء، بعيدًا عن المدينة والقرى. يستقرون حاليًا بشكل دائم في مدينة رأس غارب وزعفرانة ووادي دارا. تشارك مثل هذه المجموعات البدوية عمومًا في الأنشطة الاقتصادية التقليدية مثل الزراعة وتربية المواشي، وبالإضافة إلى ذلك، يعملون أيضًا في مشاريع التنمية في المنطقة (بشكل رئيسي- شركات البترول) سواء كمرشدين سياحيين أو حراس أمن أو مقاولين (يتم توفير المزيد من التفاصيل طوال هذا القسم).

يشمل الاتجاه الديموغرافي أيضًا العمال المهاجرين من المحافظات المجاورة. يعمل الغالبية الكبيرة من هؤلاء العمال المهاجرين لصالح شركات النفط الموجودة في المنطقة، ويعمل عدد ضئيل جدًا في المزارع في قرية وادي دارا.

#### توزيع الأعمار والجنس

تشير البيانات من كتاب السنة الإحصائي لـ CAPMAS لعام 2020 إلى أن السكان في محافظة البحر الأحمر هم في الغالب من الفئة العمرية الشابة. بناءً على نتائج التعداد السكاني لعام 2014، يصل عدد السكان الذين تقل أعمارهم عن 45 عامًا إلى 86.7% من سكان محافظة البحر الأحمر. فيما يتعلق بالجنس، تشير البيانات الإحصائية إلى نسبة الذكور إلى الإناث في المحافظة (194,759: 171,241).

#### معدل الزيادة الطبيعية

نمت إجمالي السكان في محافظة البحر الأحمر بنسبة 1000/25.30 (مركز معلومات محافظة البحر الأحمر، كتاب السنة الإحصائي لمحافظة البحر الأحمر، 2020-2019)، وهو أعلى معدل خلال الخمس سنوات الماضية من حيث معدل الزيادة الطبيعية. ومع ذلك، يُعتبر ضمن أدنى 10 محافظات من حيث معدل الولادات.

الجدول التالي يوضح الاتجاهات الديموغرافية في محافظة البحر الأحمر:



الجدول 47: الاتجاهات الديموغرافية (كتاب السنة الإحصائي لمحافظة البحر الأحمر، 2019-2020)

القيمة	التوجهات السكانية
3.8	الحجم المتوسط للأسرة (أفراد)
25.30	معدل النمو الطبيعي (لكل 1000 شخص)
0.39	السكان الحضري (%) من إجمالي السكان المصري
28.70	معدل الولادات (ولادات لكل 1000 شخص)
4.10	معدل الوفيات (وفيات لكل 1000 شخص)

تعرف الأسرة على أنها أفراد العائلة (وغير العائلة) الذين يشاركون سكنًا ويعملون كوحدة اجتماعية واقتصادية واحدة. وفقًا لخريطة الفقر للعام 2018 التي أصدرها الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (CAPMAS)، يُقدر حجم الأسرة المتوسطة في مدينة رأس غارب بأربعة أفراد.

### الملف العمالي

تشير بيانات الإحصاء الرسمية للـ CAPMAS إلى أن معدل البطالة الرسمي انخفض إلى 9.9% في الربع الثاني من عام 2018، وهو أدنى معدل خلال الثماني سنوات الماضية. تحسنت فرص العمل بسبب النمو الاقتصادي المتسارع باستمرار، حيث ارتفع الناتج المحلي الإجمالي (GDP) بنسبة 5.4% على أساس سنوي في الربع الثالث من عام 2018/2017 (يناير-مارس)، وفقًا للبيانات الصادرة عن وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإداري. تلي ذلك نموًا بنسبة 5.2% و 5.3% على التوالي في الأرباع الأول والثاني، وعلى الرغم من دخول الأسر المنخفضة ومعدلات التضخم العالية، يتم استيعاب المزيد من الشباب البطال في السوق العمالية، على الرغم من الأجور المنخفضة. تُقدم نتائج البحث حول القوى العاملة للربع الثاني (أبريل-يونيو) من عام 2018 في مصر في الجدول أدناه.

الجدول 48: بحث حول القوى العاملة (CAPMAS، نتائج بحث حول القوى العاملة للربع الثاني من عام 2018)

القوى العاملة	إجمالي عدد الأشخاص العاملين		معدل البطالة 9.9%		القوى العاملة		
	رجال	نساء	رجال	نساء	الزراعة	الصناعة	الخدمات
29.036 مليون	21.138 مليون	5.023 مليون	1.527 مليون	1.348 مليون	6.7%	21.2%	47.1%
	80.8%	19.2%	53.1%	46.9%	رجال 3	نساء 4	

تُظهر الجدول أعلاه أن قطاع الخدمات يشكل أكبر جزء من قطاع العمالة في المحافظة، حيث يشكل حوالي 47% من القوى العاملة. يشكل قطاع الزراعة حوالي 28% من إجمالي القوى العاملة، في حين يشكل قطاع الصناعة النسبة الأدنى من السكان العاملين، حيث يمثل حوالي 25%. بالإضافة إلى ذلك، تُظهر البيانات أن معدل البطالة أعلى بين الإناث مقارنة بالذكور.

يُظهر الجدول التالي بيانات من مديرية القوى العاملة في محافظة البحر الأحمر، باستثناء القطاع غير الرسمي. تُقدر القوى العاملة للمحافظة - كنسبة من السكان المحليين - بنسبة 34.61%.

الجدول 49: توزيع سكان منطقة المشروع حسب حالة العمل والجنس - محافظة البحر الأحمر (مديرية القوى العاملة في محافظة البحر الأحمر، 2018)

القوى العاملة	إجمالي عدد العمال 89.20 ألف		إجمالي عدد الأشخاص العاملين عن العمل 25.7 ألف		معدل البطالة 21.7%	
	رجال	سيدات	رجال	سيدات	رجال	سيدات
116.60 ألف	77.5%	22.5%	59.8%	40.2%	17.6%	27.3%

وفقًا لكتاب السنة الإحصائية 2018 لمحافظة البحر الأحمر، يُشكل القطاع الخدمي 60.3% من قوى العمل في المحافظة. تمثل مدينة الغردقة أكبر نسبة من العمالة، نظرًا لوجود المناطق السياحية الساحلية، تليها مدينة سفاجا.

ووفقًا لمسؤولي مجلس مدينة رأس غارب، يُمكن تقسيم غالبية القوى العاملة إلى ثلاث فئات رئيسية: القطاع الحكومي / القطاع العام، قطاع البترول والغاز (O&G)، وقطاع الصيد.

2. بما في ذلك عدد العاملين والعاطلين عن العمل.

3. من إجمالي عدد الذكور (15 سنة فأكثر) على مستوى الدولة.

4. من إجمالي عدد الإناث (15 سنة فأكثر) على مستوى الدولة.

هناك أيضًا نسبة من العمال المستخدمين. الأنشطة الزراعية نسبيًا طفيفة مقارنة بالأنشطة المرتبطة بالبترول. بالإضافة إلى ذلك، تكون الأنشطة المرتبطة بالسياحة محدودة في رأس غارب، على الرغم من أن بعض السكان يعملون في قطاع السياحة في مدن أخرى في المحافظة مثل الغردقة وسفاجا.

واستنادًا إلى المناقشات مع مسؤولي مجلس مدينة رأس غارب، تم التشير إلى أن هناك ارتفاعًا في معدل البطالة في مدينة رأس غارب نظرًا للتقليل من السياحة في المحافظة خلال السنوات الأخيرة، مما زاد من نقص فرص التوظيف.

جدول رقم 50: حالة العمالة في مدينة رأس غارب وقرية الزعفرانة (خريطة فقر الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2018)

معلومات العمالة	مدينة رأس غارب	قرية الزعفرانة
الذكور العاملون (15 سنة وأكثر) من إجمالي السكان	46%	57%
الإناث العاملات (15 سنة وأكثر) من إجمالي السكان	25%	12%
نسبة البالغين العاملين (24 سنة وأكثر) من إجمالي القوة العاملة	57%	58%
توزيع العمالة بحسب القطاع		
الذكور العاملون بحسابهم الخاص	49%	19%
الإناث العاملات بحسابهم الخاص	24%	33%
العمال الذكور في القطاع الزراعي	1.6%	37.2%
العمال الإناث في القطاع الزراعي	0.05%	84.2%
العمال في القطاع العام	57%	19%

مدينة رأس غارب تجذب العديد من العمال المهاجرين من المحافظات المجاورة مثل بني سويف والمنيا وأسيوط وسوهاج وقنا والأقصر. يأتي العمال أيضًا من محافظات الدلتا وسيناء، ويعمل غالبيتهم في شركات النفط والغاز، في حين يعمل عدد قليل منهم كفلاحين، وخاصة في قرية وادي دارا.

### الأنشطة الاقتصادية والرفاهية الإنسانية

تشمل الأنشطة الاقتصادية في مدينة رأس غارب وقرى التابعة لها إنتاج النفط والغاز، بالإضافة إلى الأنشطة الزراعية. ووفقًا لممثل مجلس مدينة رأس غارب، فإن السياحة ليست نشاطًا اقتصاديًا رئيسيًا في المدينة مقارنة بالمناطق الأخرى في محافظة البحر الأحمر.

وبحسب مسؤولي مجلس مدينة رأس غارب، يتقاضى الموظفون الحكوميون رواتب تتراوح بين 1200 و3000 جنيه مصري شهريًا، في حين يحصل موظفو شركات النفط والغاز على رواتب تتراوح بين 6000 و20000 جنيه مصري شهريًا. أما بالنسبة للعمال المؤجرين (مثل السباكين والكهربائيين والعمال الخدميين)، فيكسبون بين 80 و120 جنيه مصري في اليوم العملي.

ووفقًا لمسؤولي مجلس المدينة، يمكن أن تصل مصاريف الأسرة إلى 5000 جنيه مصري، وهو مبلغ غير متناسب مع المستوى الحالي للدخل. وأظهرت خريطة فقر الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء لعام 2013 أن الاستهلاك في مدينة رأس غارب بلغ 7320.52 جنيه للفرد، مقارنة بـ 6066.47 جنيه في قرية الزعفرانة.

الأراضي المزروعة: تمثل مساحة الأراضي المزروعة في محافظة البحر الأحمر في عام 2013/2012 حوالي 0.02٪ من إجمالي الأراضي المزروعة على مستوى البلاد. تعتمد محافظة البحر الأحمر على المياه الجوفية والمطرية في الزراعة، مما يتسبب في تقلبات في المساحات المزروعة.

الصيد: تسهم محافظة البحر الأحمر في توفير الأسماك، حيث يمتد ساحل المحافظة على طول 1080 كيلومترًا وبعرض 240 كيلومترًا. وتتميز المنطقة الجنوبية من المحافظة بوفرة الموارد السمكية.

الثروة الحيوانية: يتم ذبح 78.74٪ من إجمالي عدد الماشية في المسلخ الحكومي. لا تحتوي محافظة البحر الأحمر على مصانع للعلف الحيواني أو علف الدواجن. تشكل الأبقار الجاموسية 35٪ من إجمالي الماشية التي تم ذبحها في المسلخ الحكومي.

النشاط الصناعي: يبلغ إجمالي عدد الشركات الصناعية المسجلة 53 شركة، تعمل في أربع مناطق صناعية. إجمالي عدد العمال في الشركات الصناعية المسجلة هو 4340 عاملاً (المصدر: موقع محافظة البحر الأحمر الرسمي، 2018).

### ملف الخدمات الاجتماعية

#### ■ التعليم

التعليم هو أحد أهم المعايير لقياس تقدم الناس وقدرتهم على التقدم وتحسين مستواهم المعيشي. ووفقًا للجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، أعلنت في سبتمبر 2018 أن معدل الأمية في مصر قد انخفض من 39.4٪ في عام 1996 إلى 29.7٪ في عام 2006، ثم إلى 25.8٪ في عام 2017.



تحتوي مدينة رأس غارب على 18 مدرسة تغطي المراحل الثلاث الأساسية للتعليم (الابتدائي والإعدادي والثانوي)، بما في ذلك مدرستين تجريبيتين. بالإضافة إلى ذلك، هناك مدرستان ثانويتان للتدريب المهني. ووفقاً لمسؤولي مجلس مدينة رأس غارب، فإن الهدف الرئيسي للمدرستين الثانويتين للتدريب المهني هو تزويد الطلاب بالمهارات الأساسية اللازمة التي تمكنهم من العمل في شركات النفط.

تُظهر خريطة فقر الجهاز المركزي لعام 2018 أن 20.23% من الذكور و21.14% من الإناث في مدينة رأس غارب حصلوا على التعليم الأساسي. وبالمثل، تبلغ نسبة الذكور والإناث الذين أكملوا التعليم الأساسي في قرية الزعفرانة حوالي 19% و15% على التوالي. يوضح الجدول التالي التفاصيل الخاصة بالحالة التعليمية لسكان مدينة رأس غارب وقرية الزعفرانة.

جدول رقم 51: توزيع سكان مدينة رأس غارب وقرية الزعفرانة حسب حالة التعليم (خريطة فقر الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2018)

جدول رقم 51: توزيع التعليم في مدينة رأس غارب وقرية الزعفرانة (خريطة الفقر من CAPMAS، 2018)

معلومات التعليم	مدينة رأس غارب	قرية الزعفرانة
حاصلون على شهادة جامعية/ ذكور	19%	9%
حاصلون على شهادة جامعية/ إناث	15%	0%
تسجيل الذكور في المدارس (العمر: 6-18)	99.28%	72.2%
تسجيل الإناث في المدارس (العمر: 6-18)	99.45%	74.3%
هناك تسرب مدرسي للذكور	0.21%	0%
هناك تسرب مدرسي للإناث	0.23%	0%

وفقاً لخريطة الفقر 2018 من CAPMAS، يُقدَّر معدل الأمية في مدينة رأس غارب بنسبة 20.4% بالنسبة للذكور و 16.1% بالنسبة للإناث، بينما كان معدل الأمية في قرية الزعفرانة 37.15% بين الذكور و 45% بين الإناث.

الجدول رقم 52: توزيع التعليم في مدينة رأس غارب (الموسوعة الإحصائية لمدينة رأس غارب، 2018)

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

#### ■ الصحة

أظهرت بيانات من مديرية الشؤون الصحية في محافظة البحر الأحمر أن المحافظة خالية من الأمراض التالية:

- الأمراض الوبائية

- الأمراض المعدية

- الأمراض المرتبطة بجودة المياه والهواء

وأشارت البيانات إلى أن الأمراض غير المعدية تشمل السكري وارتفاع ضغط الدم. وتشمل الأمراض الشائعة الأخرى أمراض الجهاز الهضمي والأمراض القلبية والوعائية. كما أن سرطان الأمراض الشائعة ويشمل سرطان الثدي والكبد والمثانة والعقد اللمفاوية. بالإضافة إلى ذلك، هناك أمراض معدية أخرى تشمل أمراض الإسهال (خاصة في الأطفال) والزركام والإنفلونزا والحمى والالتهابات أو العدوى في الأذن أو الأنف أو الحنجرة، بالإضافة إلى طفح الجلد والعدوى.

تعاني محافظة البحر الأحمر من نقص في الخدمات الصحية المتخصصة المناسبة للطبقة المتوسطة. وعلاوة على ذلك، تتركز هذه الخدمات في مدينة الغردقة وتفتقر في بعض المدن الأخرى، مثل شلاتين وحلايب. يوضح الجدول التالي الخدمات الصحية المتاحة في المحافظة.

ووفقاً لإحصائيات مديرية شؤون الصحة في محافظة البحر الأحمر، هناك 7 مستشفيات في المحافظة بحوالي 330 سريرًا، وهي مستشفيات حكومية؛ ومن بينها مستشفى عام ومركزي، بالإضافة إلى 13 مستشفى خاص بحوالي 399 سريرًا.

جدول رقم 53: المستشفيات التابعة لوزارة الصحة والكيانات الأخرى في محافظة البحر الأحمر (الكتاب الإحصائي، مركز معلومات محافظة البحر الأحمر، 2018)

البند	القيمة
المستشفيات التابعة لوزارة الصحة	7
	0

البند	القيمة
المؤسسات الطبية للعلاج	0
المستشفيات التعليمية	0
عدد المستشفيات العامة والمراكز الطبية المركزية	1
عدد المستشفيات المتخصصة	1
المستشفيات العامة في القطاع العام (بما في ذلك المستشفيات العسكرية)	4
المستشفيات الخاصة	13
عدد مراكز غسيل الكلى التابعة للهيئة العامة للتأمين الصحي	0
عدد سيارات الإسعاف	48

مدينة رأس غارب تحتوي على مستشفى مركزي واحد، ومحطة إسعاف واحدة، ووحدة الدفاع المدني، بالإضافة إلى عدد محدود من العيادات الخاصة والمراكز الصحية. تتركز جميع الخدمات الصحية في مدينة رأس غارب. يخدم المستشفى المركزي جميع المناطق والقرى المرتبطة إداريًا بوحدة الحكومة المحلية لمدينة رأس غارب. يتمتع المستشفى بقسم للطوارئ ويحتوي على عيادات خارجية. وهناك وحدة إسعاف على طريق الزعفرانة-رأس غارب شمال مدينة رأس غارب، بالقرب من منطقة المشروع؛ وهذه هي أقرب وحدة إسعاف لمنطقة المشروع.

الموارد البشرية هي واحدة من العوامل الرئيسية لنجاح واستمرارية الخدمات الصحية، ويؤثر غياب الكوادر الطبية المؤهلة على جودة الخدمات المقدمة. يوضح الجدول التالي الموارد البشرية المتاحة في قطاع الصحة في محافظة البحر الأحمر.

جدول رقم 54: عدد وفئات العاملين في قطاع الصحة في محافظة البحر الأحمر (2016, CAPMAS)، تعداد أنشطة السكان في المحافظات، جمهورية مصر العربية

المنطقة	عدد الأطباء		عدد الصيادلة		عدد أطباء الأسنان		عدد العاملين 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

## الاستثمار والتنمية

تركز محافظة البحر الأحمر بشكل كبير على الاستثمار، وهناك العديد من مجالات الاستثمار المتاحة (السياحية والصناعية والخدمية)، والتي تؤثر بشكل إيجابي على التنمية الشاملة في المحافظة.

يعرض الجدول التالي مجالات الاستثمار في محافظة البحر الأحمر ومدينة رأس غارب.

جدول رقم 55: مجالات الاستثمار في محافظة البحر الأحمر ومدينة رأس غارب (موقع محافظة البحر الأحمر الرسمي، 2018)

البند	محافظة البحر الأحمر	مدينة رأس غارب
إنتاج المعادن	إن إنتاج المعادن هو أحد القطاعات المهمة في محافظة البحر الأحمر المصرية، حيث تحتوي على روافد لمعظم المعادن المعدنية وغير المعدنية وأحجار الديكور ومواد البناء. تمتد محافظة البحر الأحمر عبر جزء كبير من الصحراء الشرقية، والتي تشكل ربع مساحة مصر الإجمالية (حوالي 250,000 كم مربع)، وتحتوي على موارد معدنية هائلة.	وهناك عدة مواقع لإنتاج المعادن في مدينة رأس غارب، وتشمل: - الذهب في منطقة أبو مروات. - الحديد في منطقة أبو مروات. - الرمال البيضاء في وادي داخل. - الجبس في الشمال الغربي لوادي الدب. - الرخام في طريق الشيخ فضل ووادي الدب. - الجرانيت في طريق الشيخ فضل.
إنتاج الأسماك	إن إنتاج الأسماك هو قطاع مهم في محافظة البحر الأحمر، ويمكن استغلال المنطقة بشكل أكبر لزيادة إنتاج الأسماك، حيث تحتوي على ساحل طوله 1,080 كم، وعرض متوسط يبلغ 240 كم. وتوجد العديد من المواقع للشعب المرجانية، تغطي كل منها مساحة تتراوح بين 3 إلى 5 أميال مربعة. تمر أنواع مختلفة من الأسماك عبر هذه المواقع في فصول معينة. ويتوفر الطعام للأسماك بشكل أكبر بأربعة أضعاف في الجزء الجنوبي من ساحل البحر الأحمر مقارنة بالجزء الشمالي.	هناك العديد من مواقع إنتاج الأسماك في مدينة رأس غارب: - مزرعة أسماك الملح تقع بين رأس غارب وشقيير، وتمتد على مساحة 15,000 فدان، وإنتاج سنوي إجمالي يزيد عن 250 طنًا. - مزرعة أسماك خليج السويس تمتد على مساحة 12,000 فدان، وإنتاج سنوي إجمالي يزيد عن 400 طنًا. - مزرعة أسماك خليج جمشا تمتد على مساحة 9,000 فدان، وإنتاج سنوي إجمالي يزيد عن 350 طنًا.
مشاريع الزراعة وتربية الماشية	الزراعة هي عنصر أساسي في التنمية الشاملة والمتكاملة على المستوى الإقليمي في محافظة البحر الأحمر، سواء من خلال توفير الإمدادات الغذائية اللازمة للتنمية في المنطقة أو المشاركة في جذب سكان جدد من المناطق المكتظة على ضفاف النيل ومواجهة التوقعات بزيادة السكان والاستهلاك. الثلاثي الجنوبي (شلاتين، حلايب، أبو رماد) هو واحد من أهم الأماكن للاستثمار الزراعي بالإضافة إلى المدن الأخرى في المحافظة.	تشمل المناطق المقترحة للاستثمار الزراعي في رأس غارب: 1. زراعة 500,000 فدان في وادي عربية (جنوب زعفرانة)، ويمكن الري بمياه جوفية من بئر البورات. 2. زراعة حوض غريب باستخدام المياه الجوفية في المنطقة، حيث يمكن استخراج 4,000 متر مكعب من المياه ذات الملوحة المتوسطة يوميًا، ويمكن استخدامها في ري الحمضيات والشعير. 3. زراعة قرية وادي دارا.

البنود	محافظة البحر الأحمر	مدينة رأس غارب
الاستثمار السياحي	التخطيط السياحي العام لمحافظة البحر الأحمر تحتوي محافظة البحر الأحمر على عدد من المناطق السياحية المخططة.	قطاع زعفرانة قطاع جمشة
	<p>العناصر المتاحة لدعم إنشاء مشاريع سياحية في محافظة البحر الأحمر:</p> <p>تمتد سلسلة جبال ملونة وصخرية على طول ساحل البحر الأحمر، مما يوفر خلفية رائعة للشاطئ. المنطقة مليئة بالمناجم التي تم استغلالها خلال العصور القديمة، مناجم جعلت مصر واحدة من أغنى الأمم في العصور القديمة، حيث تم استخراج الذهب والألماس والأحجار الثمينة مثل الشست والجرانيت الأبيض، وغيرها.</p> <p>تشتهر شواطئ ساحل البحر الأحمر بمياهها الزرقاء الصافية والأمواج الهادئة، وجنة الشعاب المرجانية الساحرة تحت الماء، والتي تضم متعددة من أنواع الأسماك النادرة والملونة.</p> <p>المناخ المعتدل على مدار العام يجذب السياح إلى منتجعات محافظة البحر الأحمر سواء في الصيف أو الشتاء.</p> <p>تحتضن المحافظة مجموعة متنوعة من الحدائق الوطنية، التي تحتوي على تنوع كبير في الكائنات الحية.</p> <p>تحتوي المحافظة على وديان ومواقع أثرية ودينية وعلاجية.</p> <p>تشتهر البحر الأحمر أيضاً بالرمال السوداء المعروفة، التي تستخدم لعلاج الروماتيزم والصدفية.</p> <p>القرى السياحية والفنادق والمنتزهات والمخيمات في صفاقة والقصور ومرسى علم، والمثلث الجنوبي (شلاتين وأبو رماد وحلايب)، بالإضافة إلى الزعفرانة. يتم تخصيص أراضي المشروع وفقاً للمناطق الشاغرة.</p> <p>السينما والملاهي والمراكز التجارية المقترحة للإنشاء في الغردقة وصفاقة والقصور ومرسى علم.</p> <p>المعارض وحدائق الأسماك ومراكز الرياضة وملاعب الغولف وصلالات البلياردو وصلالات البولينغ المقترحة للتنفيذ في الغردقة وصفاقة والقصور ومرسى علم والزعفرانة.</p> <p>مراكز لتوفير معدات الغوص في الغردقة وصفاقة والقصور ومرسى علم.</p> <p>شركات سياحية تقدم رحلات سفاري في الغردقة وصفاقة والقصور ومرسى علم.</p> <p>حواضن في الغردقة وصفاقة والقصور ومرسى علم.</p> <p>خطوط شحن داخلية تربط موانئ الغردقة وصفاقة ومرسى علم بموانئ الطور ونويبع وطابا وشرم الشيخ، بالإضافة إلى ميناء السويس. وبالإضافة إلى ذلك، يتم اقتراح خط ملاحي دولي لربط موانئ المحافظة بموانئ البحر الأحمر والخليج العربي.</p> <p>إنشاء مشاريع متكاملة للتصوير تحت الماء في الغردقة ومرسى علم.</p> <p>مركز دولي للمؤتمرات في الغردقة.</p> <p>مدرسة فندقية في الغردقة والقصور.</p> <p>مدارس لتعليم الغوص والسباحة، باستفادة من الغواصين الخريجين والمدربين المتخصصين في الغردقة وصفاقة ومرسى علم.</p> <p>استغلال الجزر في بناء مشاريع مناسبة وفقاً للقوانين البيئية.</p> <p>صناعات صغيرة ومتوسطة لتوفير معدات الفندق.</p>	

## 8 تقييم الأثر البيئي والاجتماعي

تقدم هذه الفصل نظرة عامة على التأثيرات البيئية والاقتصادية الاستراتيجية المتعلقة بتطوير المشروع، ومن ثم يقيم التأثيرات المتوقعة من المشروع على مستقبل مراحله المختلفة على جميع المتلقين والسماوات البيئية والاجتماعية.

### 8.1 نظرة عامة على التأثيرات البيئية والاقتصادية الاستراتيجية

#### 8.1.1 الرؤية الحكومية لقطاع الطاقة

اتخذت جمهورية مصر العربية خطوات جريئة لاعتماد استراتيجية تنويع الطاقة مع زيادة تطوير الطاقة المتجددة وتنفيذ كفاءة الطاقة، بما في ذلك برامج التأهيل والصيانة الجريئة في قطاع الطاقة (IRENA، 2018).

وفي هذا الصدد، قد وضعت جمهورية مصر العربية في عام 2013 (من خلال المجلس الأعلى للطاقة) خطة 2015 - 2035 ISES، والتي تقدم خطة طموحة لزيادة مساهمة الطاقة المتجددة إلى 42٪ من مزيج الكهرباء للبلاد بحلول عام 2035.

ومن أجل تشجيع مصادر الطاقة المتجددة وفتح الطريق أمام المشاركة الفعالة للقطاع الخاص في تنفيذ مشروعات الطاقة المتجددة، صدر قانون الطاقة المتجددة (المرسوم بقانون 203/2014). بهذا القانون، أتاحت الفرصة للمستثمرين لتحديد وتطوير إنتاج الكهرباء المتصل بالشبكة باستخدام نظام BOO كما نوقش في "القسم 1.1" سابقاً.

**وتتيح هذه التطورات تحقيق تنمية أكثر استدامة وتظهر التزام حكومة مصر بتحقيق استراتيجيتها الطاقية وتحقيق الأهداف المحددة لمصادر الطاقة المتجددة.**

#### 8.1.2 أمن الطاقة

في الآونة الأخيرة، يكافح معظم صانعي السياسات في جميع أنحاء العالم مع القضايا المتعلقة بأمن الطاقة وفقر الطاقة، والزيادة المتوقعة في الطلب على جميع مصادر الطاقة في المستقبل - ومصر ليست استثناءً. بالتأكيد، كانت أكثر الكلمات التي تحدث بها صانعو السياسات والهيئات الحكومية في مصر في السنوات القليلة الماضية تدور حول "أمن الطاقة".

من خلال استراتيجيات ورؤى مختلفة، أكدت مصر على أهمية أمن الطاقة. وتشمل ذلك على سبيل المثال استراتيجية التنمية المستدامة لمصر، ورؤية مصر 2030، التي تشمل الأهداف المستدامة الطاقية والتي تتناول الطاقة بشكل خاص والتي يعالج الهدف الأول أمن الإمداد لضمان توفر إمدادات الطاقة الموثوقة لتلبية احتياجات التنمية المستقبلية للبلاد من خلال اعتماد مزيج طاقي متنوع أكثر. وبالمثل، يعالج خطة - 2015 ISES 2035 اعتماد الطاقة وتنويع توليد الكهرباء.

وفي ضوء ما سبق، سيسهم المشروع بشكل محدد في زيادة أمن الطاقة من خلال الاعتماد على مصدر طاقة أصلي وغير مرهق وغير معتمد بشكل كبير على الواردات. يقدر إنتاج الكهرباء المتوقع من المشروع بنحو 800 جيجاواط ساعة (GWh) في العام بمتوسط؛ والذي سيخدم احتياجات الكهرباء السنوية لحوالي 300,000 أسرة محلية.

تم حساب ذلك استناداً إلى الإحصائيات المستمدة من الهيئة المصرية العامة للمحاسبات والإحصاءات (CAPMAS). كان استهلاك الكهرباء الإجمالي للأسر في مصر لعامي 2016 - 2017 (أحدث الإحصائيات المتاحة عبر الإنترنت) 64,100 جيجاواط ساعة (CAPMAS، 2018). بالإضافة إلى ذلك، في عام 2016 - 2017 بلغ إجمالي عدد المستفيدين من الأسر من الشبكة العامة للكهرباء 23,383,521 أسرة (CAPMAS، 2017). وبالتالي، يمكن افتراض استهلاك الكهرباء المتوسط للأسرة الواحدة في السنة بحوالي 2,700 (كيلووات/ساعة للأسرة).

#### 8.1.3 الفوائد البيئية

يعرف جيداً التأثيرات البيئية السلبية الناتجة عن توليد الكهرباء من خلال حرق الوقود الأحفوري التقليدي في محطات توليد الطاقة الحرارية. ويشمل ذلك بشكل أساسي انبعاثات الملوثات الجوية مثل الأوزون وثاني أكسيد الكبريت (SO2) وثنائي أكسيد النيتروجين (NO2) والجسيمات العالقة (PM) وغازات أخرى تسبب مخاوف بيئية جدية مثل الضباب الدخاني والأمطار الحمضية والتأثيرات الصحية وغيرها الكثير.

بالإضافة إلى ذلك، يؤدي حرق الوقود الأحفوري إلى انبعاث ثاني أكسيد الكربون؛ وهو من غازات الاحتباس الحراري الرئيسية التي تنبعث من الأنشطة البشرية وتسهم في الاحتباس الحراري العالمي. والنشاط البشري الرئيسي الذي ينبعث منه ثاني أكسيد الكربون هو احتراق الوقود الأحفوري لإنتاج الكهرباء والنقل. في الوقت نفسه، أصبح التغير المناخي العالمي مسألة تثير القلق، ومن ثم أصبح تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري أمراً أساسياً يجب معالجته بينما يبحث العالم عن مستقبل طاقة مستدامة.



توليد الكهرباء من خلال طاقة الرياح يكون خاليًا من التلوث أثناء التشغيل. بالمقارنة مع الطريقة التقليدية الحالية لإنتاج الكهرباء في مصر من خلال محطات توليد الطاقة الحرارية، يُتوقع أن تقلل الطاقة النظيفة المستمدة من مصادر الطاقة المتجددة من استهلاك الوقود الأحفوري، وبالتالي ستساهم في تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، فضلاً عن انبعاثات الملوثات الجوية. من المتوقع أن يقلل المشروع بالكامل من حوالي 400,000 طن من ثاني أكسيد الكربون سنوياً.

تم حساب ذلك استناداً إلى الإحصاءات المستمدة من الهيئة المصرية العامة للحسابات والإحصاءات (CAPMAS). بلغت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO2) لعامي 2016 - 2017 (أحدث الإحصائيات المتاحة) 210 مليون طن، حيث بلغ قطاع الكهرباء 43.3٪ من إجمالي الانبعاثات (أي حوالي 91 مليون طن) (CAPMAS، 2019). بالإضافة إلى ذلك، بلغ إجمالي الكهرباء المولدة لعامي 2016 - 2017 حوالي 190,000 جيجاواط ساعة (CAPMAS، 2018). لذلك، يبلغ معدل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (أطنان) لكل كيلوواط في الساعة حوالي 479 غرام للكيلوواط في الساعة.

بالإضافة إلى ذلك، هناك فائدة مهمة تتعلق بتطوير مزارع الرياح فيما يتعلق بالمحافظة على المياه. بالمقارنة مع بعض طرق إنتاج الطاقة الأخرى، لا تحتاج مشاريع الرياح إلى كميات كبيرة من المياه لأغراض التبريد أو إنتاج البخار. تعتبر المحافظة على المياه مهمة بشكل خاص في المناطق القاحلة مثل مصر، حيث تواجه ندرة المياه تحديًا كبيرًا.

## 8.2 المناظر الطبيعية والبصرية

يحدد هذا القسم التأثيرات المتوقعة على المناظر الطبيعية والبصرية من المشروع على مراحل مختلفة. تم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (التي يمكن أن تشمل التدابير التخفيفية، والمتطلبات الإضافية، وما إلى ذلك) وإجراءات المراقبة لكل تأثير من أجل القضاء عليه أو تقليله إلى مستويات مقبولة.

### 8.2.1 التأثيرات المحتملة خلال مرحلة الإنشاء

تشمل أنشطة إعداد الموقع التي ستجرى على الموقع بواسطة مقاول التنفيذ والبناء لتركيب محطات توليد الرياح والمكونات المختلفة للمشروع بما في ذلك المحطة الفرعية وكابلات النقل والطرق الوصلية والشبكة الداخلية للطرق والمباني، وما إلى ذلك. من المتوقع أن تتضمن هذه الأنشطة أنشطة مثل تنظيف الأراضي وتسوية وحفر وتجريد وإصلاح.

تُسبب أنشطة الإنشاء تأثيرًا مؤقتًا على الجودة البصرية للموقع ومحيطه وقد تؤدي إلى إخلال بالمظهر الطبيعي للتضاريس الصحراوية. سيُشمل البيئة البصرية خلال مرحلة الإنشاء وجود عناصر تعتبر نمطية لموقع الإنشاء مثل المعدات والآلات مثل الحفارات والشاحنات وجرافات الطرق والمصفاة وغيرها.

ومع ذلك، كما هو مذكور في "الجزء 7.1"، لا توجد مستقبلات بصرية حساسة رئيسية داخل موقع المشروع ومحيطه باستثناء مدينة رأس غارب التي تقع على بعد 18 كيلومترًا من موقع المشروع. ومع ذلك، لن تكون مثل هذه التأثيرات خلال مرحلة الإنشاء مرئية من المدينة نظرًا لُبُعد المسافة عن موقع المشروع.

البيئة البصرية التي ستخلق خلال فترة البناء ستكون مؤقتة ومحدودة المدى، وستكون مرتبطة بمرحلة البناء فقط. خلال فترة البناء، ستكون التأثيرات البصرية سلبية وملحوظة، وبالتالي تكون من حجم متوسط. نظرًا لعدم وجود مستقبلات بصرية حساسة ستتأثر بالمشروع، يتم تحديد البيئة البصرية المستقبلية بأنها ذات حساسية منخفضة. وبناءً على كل ما سبق، يعتبر هذا التأثير ذو أهمية طفيفة.

#### تدابير التخفيف

التالي يحدد التدابير التي يجب تطبيقها من قبل مقاول التنفيذ والبناء خلال مرحلة البناء وتشمل:

- ضمان تنفيذ إجراءات النظافة العامة وإدارة الموظفين بشكل صحيح والتي قد تشمل:
- التأكد من ترك موقع البناء مرتبًا في نهاية كل يوم عمل.
- يجب إزالة آلات البناء والمعدات والمركبات التي لا تُستخدم بقدر الإمكان في الوقت المناسب وتخزينها في أماكن تقلل من التأثيرات البصرية على المنطقة.
- ضمان تخزين وجمع والتخلص السليم من تدفقات النفايات التي تم إنشاؤها كما هو موضح بالتفصيل في "الجزء 8.4.2".
- تنفيذ تدابير الاستعادة والتأهيل لاستعادة الجودة البصرية للموقع عن طريق تغيير تضاريس الأرض وإزالة الهياكل المؤقتة (مثل محطة الخلط).
- بعد تنفيذ هذه التدابير التخفيفية، يتم تصنيف أهمية التأثير المتبقي كـ لا يوجد تأثير ملحوظ.

#### متطلبات المراقبة والإبلاغ

التالي يحدد متطلبات المراقبة والإبلاغ التي يجب أن يلتزم بها مقاول التنفيذ والبناء خلال مرحلة البناء:

- يجب إجراء فحوصات للأعمال في جميع الأوقات للتأكد من تنفيذ الإجراءات المذكورة أعلاه.

## 8.2.2 التأثيرات المحتملة خلال مرحلة التشغيل

تتعلق التأثيرات البصرية المرتبطة بمشروعات طاقة الرياح عادة بالأجنحة ذاتها (مثل اللون والارتفاع وعدد الأجنحة) والتأثيرات المتعلقة بتفاعلها مع طابع المناظر الطبيعية المحيطة ومستقبلات الرؤية المحتملة.

تعتبر المشاهد من الهياكل الطويلة (200 متر في حالة المشروع) قابلة للرؤية من عدة كيلومترات بعيداً وتفرض تغييراً على المناظر الطبيعية للمنطقة التي يتم تركيبها فيها. ومع ذلك، تعتمد التأثيرات البصرية على عدة عوامل مثل المسافة والحجم والرؤية والمناظر الطبيعية والجغرافيا، ووجود مستقبلات بصرية حساسة محتملة.

ومع ذلك، لا تعتبر التأثيرات البصرية التي تم إنشاؤها من مشروع تطوير المشروع مسألة تثير القلق للأسباب التالية:

- لا توجد مستقبلات بصرية حساسة أو حساسة ضمن منطقة المشروع ونصف قطرها 10 كم. أقرب مستقبل حساس سيكون مدينة رأس غارب التي تبعد حوالي 18 كم عن موقع المشروع. كما هو مذكور في الجدول 15 أعلاه، في مثل هذا المسافة لا توجد تأثيرات ذات الصلة من التوربينات من حيث الرؤية.

- يعتبر منطقة المشروع منطقة قاحلة وصحراوية

بشكل عام وتقع في منطقة صناعية بالإضافة إلى نشاطات البترول والتي تفقد قيمتها الجمالية بعض الأهمية.

- هناك عدة مشروعات تطوير مزارع الرياح الموجودة وقيد الإنشاء في المنطقة بالإضافة إلى عدة خطوط توزيع ونقل الكهرباء، لذلك لن يكون إضافة هذا المشروع تأثيراً كبيراً على الخصائص البصرية والطبيعية للمنطقة.

- عدم وجود رؤية لا يعني بالضرورة أنها مزعجة. القضايا الجمالية هي طبيعتها موضوعية للغاية. بالنسبة لبعض المشاهدين، قد يكون مزرعة الرياح تعتبر هياكل صناعية بأعباء بصرية بينما بالنسبة للآخرين تمثل أثراً إيجابياً في الشكل الذي تقدمه باستثناء الرؤية المملة والمملة.

بالإضافة إلى ما سبق، ستكون الأجنحة الدوارة مرئية من المركبات التي تمر عبر طريق رأس غارب - الشيخ فضل الذي يقع على بُعد أقل من 1 كم شمال الموقع (يرجى الرجوع إلى الشكل 89 أعلاه). يمكن أن تجذب التوربينات الانتباه البصري وتشتت انتباه السائقين الذين يمرون على طول الطريق السريع.

بناءً على كل ما سبق، تكون التأثيرات المحتملة على المناظر الطبيعية والبصرية طويلة المدى طوال مرحلة تشغيل المشروع. ستكون التأثيرات سلبية ومتوسطة الحجم نظراً لأن عناصر المشروع هذه ستكون مرئية. ومع ذلك، بالنظر إلى وجود مستقبلات بصرية رئيسية في مسار المشروع ومحيطه، يُعتبر البيئة الاستقبالية ذات حساسية منخفضة. بناءً على كل ما سبق، يعتبر هذا التأثير ذو أهمية منخفضة.

### تدابير التخفيف

يحدد ما يلي التدابير التي يجب تطبيقها من قبل مشغل المشروع خلال مرحلة التشغيل وتشمل:

- التعاون مع هيئة المرور والنقل لتنشيط لافتات واضحة وإرشادية باللغتين العربية والإنجليزية على طريق رأس غارب - الشيخ فضل لتنبيه السائقين بوجود مزرعة الرياح المقبلة وتقديم التوجيهات حول ممارسات القيادة الآمنة.

بعد تنفيذ هذه التدابير التخفيفية، يتم تصنيف أهمية التأثير المتبقي كلا يوجد تأثير ملحوظ.

### متطلبات المراقبة والإبلاغ

التالي يحدد متطلبات المراقبة والإبلاغ التي يجب أن يلتزم بها مشغل المشروع خلال مرحلة التشغيل:

- يجب إجراء فحوصات على الطريق السريع للتأكد من تركيب اللافتات.

## 8.3 استخدام الأرض

تحديد التأثيرات المتوقعة على استخدام الأراضي من المشروع على مدى مراحله المختلفة. وقد تم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (التي يمكن أن تشمل التدابير التخفيفية والمتطلبات الإضافية وما إلى ذلك) وتدابير المراقبة للقضاء على التأثير أو تقليله إلى مستويات مقبولة.

### 8.3.1 التأثيرات المحتملة أثناء مراحل التخطيط والإنشاء والتشغيل

كما هو مذكور سابقاً، لا يتعارض موقع المشروع مع سياق التخطيط الرسمي لأي من الجهات الحكومية ذات الصلة. لذلك، لا توجد تأثيرات على استخدام الأراضي الرسمي من المشروع.

بالنسبة للاستخدام غير الرسمي أو الفعلي للأراضي كما تم مناقشته سابقاً، يتم التوصل إلى الآتي:

- موقع المشروع نفسه بشكل عام غير مأهول وفارغ ولا يشمل أي أنشطة فعلية أو اقتصادية للاستخدام الأرضي (مع استثناء أنشطة البترول كما سيتم مناقشته في "الجزء 8.10"). لذلك، يعتبر التأثيرات على التشرّد الفيزيائي والاقتصادي غير ذي صلة.

- يمتلك الموقع المشروع NREA وسيتم استخدامه لتنمية المشروع. ومع ذلك، كما تم مناقشته سابقاً، تنفذ مجموعات البدو بشكل عام نظام الغفرة في مناطق الأراضي مثل موقع المشروع. لذلك، يجب على المطور أن يكون على علم بنظام الغفرة وجوانب أخرى من ثقافة البدو. يلعب فهم المطور لثقافة البدو دوراً كبيراً في تنظيم العلاقة بينه وبين القبائل في المنطقة. يمكن أن تؤدي إدارة هذه القضايا بطريقة غير مناسبة إلى حدوث صراعات محتملة مع هذه المجموعات.

ومع ذلك، إذا لم يتم أخذ مثل هذه القضايا في الاعتبار ضمن مرحلة التخطيط للمشروع، فإنه يمكن أن يؤدي إلى تأثيرات تعتبر طويلة المدى وذات طبيعة سلبية وحجم متوسط وحساسية متوسطة نظراً لأنه يمكن أن يؤدي إلى تأثيرات على استخدام الأراضي والنزاعات مع مجموعات البدو وشركة البترول العامة. بالنظر إلى كل ما سبق، يُعتبر هذا التأثير ذو أهمية ضئيلة.

#### تدابير التخفيف

يحدد ما يلي التدابير التخفيفية التي يجب أن يتبناها المطور خلال مرحلة التخطيط والتي تشمل:

- إقامة تنسيق مع مجموعات البدو للإدراج والمشاركة في فرص العمل والمشتريات كجزء من إجراء العمل والتوريد المناقش في التفاصيل الأخيرة في "الجزء 8.14".

- تنفيذ برنامج الأثر البيئي الاجتماعي الذي يتضمن مراجعات محددة للمشاركة والتنسيق مع مجموعات البدو. يرجى الرجوع إلى البرنامج للحصول على تفاصيل إضافية.

بعد تنفيذ هذه التدابير التخفيفية، يتم تصنيف أهمية التأثير المتبقي كلا يوجد تأثير ملحوظ.

#### متطلبات المراقبة والإبلاغ

التالي يحدد متطلبات المراقبة والإبلاغ التي يجب أن يلتزم بها مقاول EPC خلال مرحلة الإنشاء والتي تشمل:

- مراقبة فعالية آلية الشكاوى التي تتيح لمجتمع البدو تقديم الشكاوى وتقديم الملاحظات والبحث عن حلول لأي تأثيرات أو نزاعات متصورة. مراجعة الآليات بانتظام للتحقق من إمكانية الوصول إليها والشفافية والاستجابة.

- تقديم إجراءات التوظيف والتوريد التي تتضمن إشارات لمجموعات البدو؛ و

- تقديم دليل على التنسيق والاتفاق مع مجموعات البدو كجزء من البرنامج البيئي الاجتماعي مثل سجلات المشاركة.

## **8.4 الجيولوجيا والهيدرولوجيا والهيدروجولوجيا**

يهدف هذا القسم إلى تحديد التأثيرات المتوقعة على الهيدرولوجيا والهيدروجولوجيا من المشروع على مدى مراحل مختلفة. وقد تم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (والتي يمكن أن تشمل التدابير التخفيفية والمتطلبات الإضافية وما إلى ذلك) وتدابير المراقبة للقضاء على التأثير أو تقليله إلى مستويات مقبولة.

### **8.4.1 التأثيرات المحتملة لمخاطر الفيضانات على موقع المشروع**

بشكل عام، من المهم التحقق من المخاطر المحتملة للفيضانات المحلية من نظام الأودية (كما تم مناقشته سابقاً في "الجزء 7.3.1") خلال فصل الشتاء وخاصة أثناء حدوث فيضانات عارضة والتي قد تؤثر بدورها على مكونات المشروع. يجب أن تؤخذ مثل هذه المخاطر في الاعتبار طوال مرحلة التخطيط للمشروع نظراً لأنها قد تسبب ضرراً للمشروع ومكوناته المختلفة.

ومع ذلك، إذا لم تؤخذ المسائل المذكورة أعلاه في الاعتبار ضمن مرحلة التخطيط للمشروع، فقد يؤدي ذلك إلى تأثيرات تعتبر طويلة المدى وذات طبيعة سلبية وحجم متوسط وحساسية عالية نظراً لأنه يمكن أن يؤدي إلى أضرار في البنية التحتية وتأثيرات على الصحة والسلامة. بالنظر إلى كل ما سبق، يُعتبر هذا التأثير ذو أهمية معتدلة.

بناءً على ذلك، قام المطور بإجراء تقييم منفصل لمخاطر الفيضانات لموقع المشروع. استندت الدراسة إلى تصميم العديد من النماذج المحاكية استناداً إلى بيانات متعددة المصادر مثل صور الأقمار الصناعية المناخية وبيانات الأمطار المجمعة من أقرب محطات الرصد الجوي، ونماذج الارتفاع الرقمي للمنطقة ومعالجتها بواسطة برنامج ARC-GIS. تم أيضاً إجراء زيارات موقع لفحص نتائج الدراسات والتحقق من النماذج التي تم تصميمها. تأخذ الدراسة أيضاً في الاعتبار تأثيرات ومخاطر تغير المناخ.

يتم تقديم أهم نتائج واستنتاجات هذه الدراسة في هذا القسم.

• حماية التوربينات: تم اعتبار التوربينات آمنة تمامًا وتبعد عن أماكن التصريف السطحي المتوقعة (خطوط التصريف) أثناء العواصف المطرية العنيفة. ومع ذلك، نظرًا لاحتمالية حدوث حدث عاصف بأمطار غزيرة بمعدل مرة واحدة في المائة عام (أقصى احتمال ممكن وفقًا للحسابات)، يوصى ببناء سياج ارتفاع متر واحد من الخرسانة حول التوربينات أو أي هياكل أخرى على الموقع، كما هو متبع في المنطقة لحماية الأبراج الكهربائية أو الاتصالات. وهذا توصية احتياطية اختيارية.

• الطرق ذات التغطية المبلطة أو الإسفلتية: نظرًا لأن خطوط التصريف التي قد يحدث فيها تصريف سطحي واسع وضحل للغاية، مما يشير إلى كثافة تصريف ضعيفة إلى متوسطة (على عكس تلك المركزة في ممرات ضيقة ومحددة)، فإن تأثيرها على الطرق داخل الموقع غير معتبر. لا يوجد دليل على حدوث انجرافات عنيفة في مسارات الطرق التي تعبر هذه خطوط التصريف. لذلك، يمكن وضع أنابيب مصنوعة من الأسمنت البسيط بقطر يصل إلى متر واحد على الأكثر أسفل الطريق الذي يعبر هذه الوديان في مواقع محددة لاستيعاب التدفق السطحي ومنع تدفقه لأعلى الطريق.

• كبلات الكهرباء: يجب أن يتم تجنب الكابلات تحت الأرض على عمق حوالي متر واحد، مع مراعاة اتخاذ جميع التدابير للعزل والحماية ضد تسرب المياه الجوفية إلى الأسفل.

بعد تنفيذ هذه التدابير التخفيفية، يتم تصنيف أهمية التأثير المتبقي كأمور غير ملحوظ.

#### 8.4.2 التأثيرات المحتملة من سوء إدارة تدفقات النفايات أثناء البناء والتشغيل

بناءً على طبيعة التأثيرات العامة على التربة والمياه الجوفية لكلا مراحل المشروع (البناء والتشغيل)، فقد تم تحديدها بشكل جماعي طوال هذا القسم. وعمومًا، يشمل ذلك التأثيرات المحتملة من ممارسات إدارة الأعمال المنزلية (مثل سوء إدارة تدفقات النفايات، سوء تخزين المواد البنائية والمواد الخطرة، إلخ).

يمكن أن تلوث ممارسات إدارة الأعمال المنزلية خلال البناء والتشغيل (مثل التخلص غير القانوني من النفايات على الأرض) التربة والمياه الجوفية، مما قد يتسبب أيضًا في التأثير على النباتات والحيوانات والصحة والسلامة العامة للعمال (من التعرض لمثل هذه التدفقات النفايات). عمومًا، يمكن التحكم في مثل هذه التأثيرات بشكل كافٍ من خلال تنفيذ تدابير إدارة الممارسات المنزلية الجيدة التي تم التركيز عليها طوال هذا القسم، والتي من المتوقع تنفيذها بواسطة متعهدي البناء والتشغيل طوال مرحلة البناء ومشغل المشروع خلال مرحلة التشغيل.

يمكن أن تكون التأثيرات المحتملة من سوء إدارة تدفقات النفايات طويلة المدى طوال مرحلتَي البناء والتشغيل. هذه التأثيرات سلبية بطبيعتها، وقد تكون ملحوظة وبالتالي ذات حجم متوسط. ومع ذلك، يتم اعتبارها ذات حساسية منخفضة حيث يتم التحكم فيها عمومًا من خلال تنفيذ تدابير إدارة الممارسات المنزلية الجيدة. بناءً على كل ما سبق، يُعتبر هذا التأثير ذو أهمية ضئيلة.

بعد تنفيذ تدابير التخفيف المشار إليها طوال هذا القسم، يمكن تقليل أهمية التأثير المتبقي إلى غير ملحوظ.

#### (i) توليد النفايات الصلبة

من المتوقع أن تتولد النفايات الصلبة من الأنشطة البنائية والتشغيلية. قد تشمل النفايات الصلبة المتولدة النفايات البنائية (مثل الحطام) ونفايات المدينة (خلال البناء والتشغيل مثل الورق المقوى والبلاستيك ونفايات الطعام، وما إلى ذلك).

من المحتمل جمع النفايات الصلبة والنفايات البلدية التي تم توليدها وتخزينها في الموقع، ومن ثم التخلص منها في أقرب مكب معتمد (مكب رأس غارب العام) أو، إن أمكن، يتم إعادة استخدامها في الأنشطة البنائية.

#### تدابير التخفيف

يتم تحديد التدابير التي يجب تطبيقها بواسطة جميع الجهات المعنية بما في ذلك متعهد البناء خلال مرحلة البناء ومشغل المشروع خلال مرحلة التشغيل ما لم ينص على خلاف ذلك:

• التنسيق مع مجلس مدينة رأس غارب لجمع النفايات الصلبة والنفايات البلدية التي تم توليدها وتخزينها في الموقع إلى مكب النفايات المعتمد (أقرب مكب هو مكب رأس غارب العام) أو لإعادة التدوير (كما تم مناقشته بالتفصيل أدناه).

• منع تفريغ النفايات بطريقة غير قانونية على الأرض.

• توزيع عدد مناسب من صناديق القمامة المحتوية على النفايات بطريقة صحيحة ووضعها تحت عنوان "النفايات البلدية".

• الالتزام بمبادئ التسلسل الهرمي للنفايات مع التدابير المتصلة بالتخفيف من النفايات والحد منها وإعادة استخدامها وإعادة التدوير واستعادتها والتخلص منها.

• لمتعهد البناء فقط - خلال البناء، يتم توزيع عدد كافٍ من الحاويات المحتوية على النفايات البنائية بوضوح تحت عنوان "نفايات البناء" لإلقاء النفايات البنائية والتخلص منها.



• لمتعهد البناء فقط – خلال البناء، يوصى بتطبيق تدابير إعادة التدوير. يُفضل تطبيق إعادة التدوير على النحو التالي: (أ) الفصل والتخلص من المواد القابلة لإعادة التدوير في حاوية منفصلة (ورق، وزجاج، ومعدن، وما إلى ذلك)؛ و (ب) الفصل والتخلص من المواد غير القابلة لإعادة التدوير في حاوية منفصلة (مثل نفايات الطعام). يجب توضيح كل حاوية بوضوح. بالإضافة إلى ذلك، يجب على متعهد البناء أن يبحث عن سبل للحد من نفايات البناء من خلال إعادة استخدام المواد (على سبيل المثال من خلال إعادة تدوير الخرسانة لتكون قاعدة للطرق).

• تنفيذ ممارسات النظافة الجيدة على موقع البناء في جميع الأوقات.

• الاحتفاظ بالسجلات والدلائل التي توضح حجم النفايات المتولدة في الموقع، والتي تم جمعها من قبل المقاول، والتي تم التخلص منها في مكب النفايات. يجب أن تكون الأرقام في السجلات متسقة لضمان عدم التفريغ غير القانوني في الموقع أو في مناطق أخرى.

#### متطلبات المراقبة والإبلاغ:

يتم تحديد متطلبات المراقبة والإبلاغ التي يجب الالتزام بها بواسطة جميع الجهات المعنية بما في ذلك متعهد البناء خلال مرحلة البناء ومشغل المشروع خلال مرحلة التشغيل ما لم ينص على خلاف ذلك:

• تفتيش ممارسات إدارة النفايات في الموقع.

• مراجعة السجلات والدلائل التي توضح حجم النفايات المتولدة للتحقق من التناسق.

• تقديم تقارير بيئية منتظمة عن تنفيذ ممارسات إدارة النفايات في الموقع.

#### متطلبات المراقبة والإبلاغ

يتم تحديد متطلبات المراقبة والإبلاغ التي يجب الالتزام بها بواسطة جميع الجهات المعنية بما في ذلك متعهد البناء خلال مرحلة البناء ومشغل المشروع خلال مرحلة التشغيل ما لم ينص على خلاف ذلك:

• تفتيش ممارسات إدارة النفايات في الموقع.

• مراجعة السجلات والدلائل التي توضح حجم النفايات المتولدة للتحقق من التناسق.

• تقديم تقارير بيئية منتظمة عن تنفيذ ممارسات إدارة النفايات في الموقع.

#### (ii) توليد مياه الصرف

من المتوقع أن تشمل مياه الصرف الأسود (مياه الصرف من المراحيض والمرافق الصحية)، وكذلك مياه الصرف الرمادي (من الحنفيات والدش، وما إلى ذلك) التي يتم توليدها من قبل العمال خلال مرحلتَي البناء والتشغيل. يتوقع أن تكون كميات مياه الصرف ضئيلة. من المتوقع أن تتم جمع مياه الصرف وتخزينها في خزانات صرف صحية محاطة تمامًا، ثم يتم جمعها ونقلها بواسطة صهاريج نقل إلى أقرب محطة معالجة مياه الصرف (محطة معالجة مياه الصرف رأس غارب).

#### تدابير التخفيف

يتم تحديد التدابير التي يجب تطبيقها بواسطة جميع الجهات المعنية بما في ذلك متعهد البناء خلال مرحلة البناء ومشغل المشروع خلال مرحلة التشغيل ما لم ينص على خلاف ذلك:

• التنسيق مع شركة رأس غارب للمياه لاستئجار متعهد خاص لجمع مياه الصرف من الموقع إلى أقرب محطة معالجة مياه الصرف (محطة معالجة مياه الصرف رأس غارب).

• منع التخلص غير القانوني لمياه الصرف على الأرض.

• الاحتفاظ بالسجلات والدلائل التي توضح حجم مياه الصرف التي تم توليدها في الموقع، والتي تم جمعها من قبل المقاول، والتي تم التخلص منها في محطة معالجة مياه الصرف. يجب أن تكون الأرقام في السجلات متسقة لضمان عدم التفريغ غير القانوني في الموقع أو في مناطق أخرى.

• لمتعهد البناء فقط - التأكد من أن الخزانات الصرف الصحي التي تم بناؤها خلال البناء وتلك التي سيتم استخدامها خلال التشغيل محاطة تمامًا وموانع لتسرب مياه الصرف إلى التربة.

• التأكد من أن الخزانات الصرف الصحي تفرغ ويتم جمعها بواسطة المقاول بانتظام لتجنب الفيضان

#### متطلبات المراقبة والإبلاغ

يتم تحديد متطلبات المراقبة والإبلاغ التي يجب الالتزام بها بواسطة جميع الجهات المعنية بما في ذلك متعهد البناء خلال مرحلة البناء ومشغل المشروع خلال مرحلة التشغيل ما لم ينص على خلاف ذلك:

- تفتيش ممارسات إدارة مياه الصرف في الموقع.
- مراجعة السجلات والدلائل التي توضح حجم مياه الصرف التي تم توليدها للتحقق من التناسق.
- تقديم تقارير بيئية منتظمة حول تنفيذ ممارسات إدارة مياه الصرف المذكورة أعلاه.

### (iii) توليد النفايات الخطرة

من المتوقع أن تتولد النفايات الخطرة طوال مرحلتي البناء والتشغيل وقد تشمل الزيوت المستهلكة والمواد الكيميائية وعلب الطلاء، إلخ. من المتوقع جمع النفايات الخطرة التي تم توليدها وتخزينها في الموقع، ومن ثم التخلص منها في المرافق المعتمدة للتخلص من النفايات الخطرة التي يديرها مشروع إدارة النفايات الخطرة ويشرف عليه المحافظة والهيئة العامة للبيئة والآثار.

#### تدابير التخفيف

- يتم تحديد التدابير التي يجب تطبيقها بواسطة جميع الجهات المعنية بما في ذلك متعهد البناء خلال مرحلة البناء ومشغل المشروع خلال مرحلة التشغيل ما لم ينص على خلاف ذلك:
- التنسيق واستئجار متعهد خاص لجمع النفايات الخطرة من الموقع إلى المرافق المعتمدة للتخلص من النفايات الخطرة.
- التأكد من أن النفايات الخطرة تتم التخلص منها في منطقة مخصصة محيطة، وأنها تحتوي على سطح صلب ومقاوم للتسرب، ومصنفة حسب تصنيفات النفايات الخطرة، وأنها موسومة لكل نوع من النفايات الخطرة.
- التأكد من أن منطقة تخزين النفايات الخطرة مجهزة بمجموعة لتسرب المواد ومطفاة الحريق وصواني مكافحة التسرب وجرّد للنفايات الخطرة.
- منع التخلص غير القانوني لمياه ملوثة (مثل تصريف المياه عندما تكون ملوثة من المناطق المعبدة) ويجب التخلص من تصريف المياه الملوثة بأسلوب منظم كنفايات خطرة.
- التأكد من أن الحاويات تُفرغ وتجمع بانتظام بواسطة المتعهد لمنع الفيضان.
- الاحتفاظ بالسجلات والدلائل التي توضح حجم النفايات الخطرة التي تم توليدها في الموقع، والتي تم جمعها من قبل المقاول، والتي تم التخلص منها في مرافق التخلص من النفايات الخطرة. يجب أن تكون الأرقام في السجلات متسقة لضمان عدم التفريغ غير القانوني في الموقع أو في مناطق أخرى.

#### متطلبات المراقبة والإبلاغ

- يتم تحديد متطلبات المراقبة والإبلاغ التي يجب الالتزام بها بواسطة جميع الجهات المعنية بما في ذلك متعهد البناء خلال مرحلة البناء ومشغل المشروع خلال مرحلة التشغيل ما لم ينص على خلاف ذلك:
- تفتيش ممارسات إدارة النفايات الخطرة في الموقع.
- مراجعة السجلات والدلائل التي توضح حجم النفايات الخطرة التي تم توليدها للتحقق من التناسق.
- تقديم تقارير بيئية منتظمة عن تنفيذ ممارسات إدارة النفايات الخطرة في الموقع.

### (iv) المواد الخطرة

طبيعة الأنشطة البنائية والتشغيلية تنطوي على استخدام مواد خطرة مختلفة مثل الزيوت والمواد الكيميائية والوقود للمعدات والآلات المختلفة. ينطوي سوء إدارة المواد الخطرة على خطر تسربها إلى البيئة المحيطة سواء من مناطق التخزين أو طوال استخدام المعدات والآلات.

#### تدابير التخفيف

- يتم تحديد التدابير التي يجب تطبيقها بواسطة جميع الجهات المعنية بما في ذلك متعهد البناء خلال مرحلة البناء ومشغل المشروع خلال مرحلة التشغيل ما لم ينص على خلاف ذلك:
- التأكد من أن المواد الخطرة تخزن في مناطق مناسبة وفي مكان لا يمكن أن تصل إلى الأرض في حالة حدوث تسرب عرضي. يشمل ذلك مرافق التخزين التي تحتوي على سطح صلب غير قابل للاختراق، مصممة للوقاية من الحريق، والتي يمكن الوصول إليها فقط بواسطة الأفراد المصرح لهم وتكون مغلقة عند عدم الاستخدام، وتمنع الأمور غير المتوافقة من التواصل مع بعضها البعض.
- الاحتفاظ بسجل لجميع المواد الخطرة المستخدمة وجدول البيانات الأمنية (MSDS) يجب أن تكون موجودة في جميع الأوقات. يجب تعب المواد المتسربة والتي تم التخلص منها.

- تجهيز صواني تنقيط في المعدات والآلات والمناطق التي من المحتمل أن تتعرض للتلوث من تسرب المواد الخطرة (مثل الزيوت والوقود، إلخ).
- صيانة دورية لجميع المعدات والآلات المستخدمة في الموقع. يجب أن تجري أنشطة الصيانة وغيرها من الأنشطة التي تشكل خطرًا لتسرب المواد الخطرة (مثل التزود بالوقود) في مكان مناسب (سطح صلب) مع اتخاذ التدابير المناسبة لاحتواء المواد المسربة.
- التأكد من توفر ما لا يقل عن 1000 لتر من مادة امتصاص الفيضانات العامة في مرفق تخزين المواد الخطرة. تشمل المواد المناسبة الامتصاصية الزيوليت والطين والحجر الزلق وغيرها من المنتجات المصنعة لهذا الغرض.
- إذا حدث تسرب على التربة، يجب أن يتم احتواء التسرب وتنظيفه والتخلص من التربة الملوثة كنفائات خطرة.

#### متطلبات المراقبة والإبلاغ

- يتم تحديد متطلبات المراقبة والإبلاغ التي يجب الالتزام بها بواسطة جميع الجهات المعنية بما في ذلك متعهد البناء خلال مرحلة البناء ومشروع المشروع خلال مرحلة التشغيل ما لم ينص على خلاف ذلك:
- تفتيش لتخزين المواد الخطرة بما في ذلك تفتيش للتسربات أو التسربات المحتملة.
- الإبلاغ عن أي تسرب والتدابير المتخذة للحد من التأثير ومنع تكراره.

### **8.4.3 التأثيرات المحتملة من التعرية والجريان خلال مرحلة البناء**

تشمل أنشطة تحضير الموقع التي ستجريها متعهد البناء (EPC) في الموقع لتثبيت مكونات المشروع المختلفة بما في ذلك توربينات الرياح، ومحطة التحويل، والكابلات، إلخ، أنشطة إزالة الأراضي، والحفر، والتسوية، إلخ. من المتوقع أن تؤدي طبيعة أنشطة البناء المذكورة أعلاه إلى إعاقة التربة وتعرضها لتآكل زائد أثناء هطول الأمطار. إذا لم يتم التحكم في التآكل والجريان داخل الموقع، فقد يؤدي ذلك إلى حدوث ريبة في مياه السطح. عمومًا، يمكن التحكم في مثل هذه التأثيرات من خلال تنفيذ إجراءات إدارة الموقع الممارسة الجيدة كما هو مشار إليه في هذا القسم، والتي من المتوقع تنفيذها طوال مرحلة البناء. يكون التأثيرات المحتملة من التعرية والجريان ذات مدة قصيرة حيث تقتصر على مرحلة البناء فقط. تكون هذه التأثيرات ذات طبيعة سلبية، ويمكن أن تكون ملحوظة لذلك فإنها ذات قوة متوسطة. ومع ذلك، يعتبروا حساسية منخفضة حيث يتم التحكم فيهم عمومًا من خلال تنفيذ إجراءات إدارة الموقع الممارسة الجيدة. بناءً على كل ما ذكر أعلاه، يُعتبر مثل هذا التأثير ذا أهمية ثانوية.

بعد تنفيذ تدابير التخفيف المشار إليها في هذا القسم، يمكن تقليل أهمية الآثار المتبقية لتكون غير ذات أهمية.

#### تدابير التخفيف

- يتم تحديد التدابير التي يجب تطبيقها بواسطة جميع الجهات المعنية بما في ذلك متعهد البناء (EPC) خلال مرحلة البناء:
- تجنب تنفيذ أعمال الحفر في ظروف طقس عدوانية.
- وضع علامات واضحة تشير إلى منطقة تكديس المواد المحفوظة لتقييد تحريك المعدات والعمالة، مما يقتصر على إزعاج الأراضي والتربة في المناطق المجاورة.
- إقامة حواجز للتحكم في التآكل حول موقع العمل خلال تحضير الموقع والبناء لمنع تدفق الرواسب حينما يكون ذلك مناسبًا.
- إعادة الأسطح المضطربة خلال عملية البناء إلى حالتها الأصلية (أو أفضل) قدر الإمكان.

#### متطلبات المراقبة والإبلاغ

- يتم تحديد متطلبات المراقبة والإبلاغ التي يجب الالتزام بها بواسطة جميع الجهات المعنية بما في ذلك متعهد البناء (EPC) خلال مرحلة البناء:
- تقديم تقرير عن استطلاع العمل البحثي حول الحرباء المصرية الخاص بالموقع
- القيام بفحص للتحكم في التآكل والجريان بما في ذلك فحص تنفيذ تدابير التخفيف.

### **8.5 التنوع البيولوجي**

يحدد هذا القسم التأثيرات المتوقعة على التنوع البيولوجي من المشروع طوال مراحله المختلفة. لكل تأثير، تم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (التي يمكن أن تشمل تدابير التخفيف، ومتطلبات إضافية، وما إلى ذلك) وتدابير المراقبة للقضاء على التأثير أو تقليله إلى مستويات مقبولة.

من المهم أن نلاحظ أن التنوع البيولوجي الذي تم تقييمه في هذا الفصل يستبعد الطيور (الأفيا-فونا) والخفافيش، التي يتم مناقشتها بشكل منفصل في الفصول التالية.

### 8.5.1 التأثيرات المحتملة أثناء مرحلة البناء

من المتوقع أن تشمل أنشطة إعداد الموقع التي ستتم في الموقع بواسطة مقاول التصميم والإنشاء وتركيب محطات الرياح ومكونات المشروع المختلفة بما في ذلك محطة الكهرباء الفرعية وكابلات النقل والطرق الوصول وشبكة الطرق الداخلية والمباني وغيرها. من المتوقع أن تشمل هذه الأنشطة نشاطات تنظيف الأرض، وتسوية الأرض، والحفر، والتدرج، إلخ.

تقتصر هذه الأنشطة على بصمات أقدام فردية صغيرة نسبياً لهذه المرافق والمساحة الفعلية للتدخل ضئيلة نسبياً. ومع ذلك، على الرغم من أن التعديلات تعتبر ضئيلة، فقد يؤدي ذلك إلى تغيير بيئة الموقع وبالتالي قد يسبب إزعاجاً للبيئات الحالية.

التأثيرات الأخرى على تنوع الحياة البرية في الموقع تنحصر أساساً في: (i) سوء إدارة الموقع، والتي قد تتضمن ممارسات سوء السلوك والنظافة من قبل العمال (مثل صيد الحيوانات، التخلص من النفايات الخطرة على الأرض، إلخ)؛ (ii) إزعاج الحيوانات من أنشطة البناء؛ (iii) خطر الاصطدام بالحيوانات على الطرق؛ (iv) الصيد غير المشروع والاضطهاد مثل سحلية داب المصرية وغازل دوركاس وأنواع الطيور الجارحة المهاجرة (مثل الصقور والنسور) التي قد يتم استهدافها للتجارة في الصقور.

ومع ذلك، على الرغم من أن موقع المشروع يعتبر بشكل عام ذو أهمية بيئية ضعيفة، إلا أنه يجب إيلاء اهتمام خاص للحيوانات المعرضة للانقراض عالمياً مثل سحلية داب المصرية (Uromastix aegyptia) وغازل دوركاس (Dorcas Gazelle) نظراً لأن موقع المشروع يوفر موطناً نموذجياً لهذه الأنواع. التأثيرات على هذه الأنواع، كما ذكر سابقاً، يمكن أن تكون من الاصطدامات على الطرق، والسلوك الغير لائق من قبل العمال (مثل الصيد، الاضطهاد) ومن أجل سحلية داب المصرية، التأثيرات المباشرة من أنشطة البناء (مثل أنشطة الحفر).

بناءً على كل ما ذكر أعلاه، يكون التأثير المحتمل على التنوع البيولوجي الناتج أثناء مرحلة البناء طويل المدى نظراً لأنه سيؤدي إلى تغيير دائم في التنوع البيولوجي الطبيعي للموقع. يُعتبر مثل هذه التأثيرات من طبيعة سلبية ولها شدة متوسطة نظراً لأن التغيير في التنوع البيولوجي الطبيعي للموقع سيكون ملحوظاً في بصمات فردية محدودة. بالإضافة إلى ذلك، نظر

نظراً لأن الموقع يعتبر ذو أهمية بيئية ضعيفة ولكن بسبب وجود سحلية داب المصرية وغازل دوركاس، يتم تحديد مدى الحساسية البيئية الاستقبلية على أنه متوسط. بناءً على كل ما ذكر أعلاه، يُعتبر مثل هذا التأثير ذو أهمية معتدلة.

#### الدراسات والمسوح الإضافية

يتم تحديد الدراسات والتدابير التخفيفية الإضافية التي يجب تطبيقها بواسطة متعهد البناء (EPC) خلال مرحلة البناء والتي تشمل:

- كما تم مناقشته سابقاً، تم إجراء دراسة تقييم التأثير البيئي والاجتماعي للمنطقة التي يقع فيها الموقع بمساحة 300 كيلومتر مربع. تتطلب الترخيص البيئي الصادر لـ 300 كيلومتر مربع الالتزام بجميع المواصفات والشروط المدرجة ضمن دراسة تقييم التأثير البيئي والاجتماعي لـ 300 كيلومتر مربع. تحدد دراسة تقييم التأثير البيئي والاجتماعي ما يلي بشأن التنوع البيولوجي: (i) يجب تجنب تركيب التوربينات والتركيبات الفنية الأخرى في المناطق المأهولة بالحرباء المصرية؛ (ii) يجب إجراء استطلاع لمواقع جحر الحرباء المصرية قبل التصميم التفصيلي، ويجب تجنب تركيب التوربينات وغيرها من تدابير البناء على مسافة 250 متر من جحور الحرباء المصرية.

يتطلب ذلك الالتزام بمسافة طوقية قدرها 250 متراً من كل جحر مسجل. ومع ذلك، لا يُعتبر هذا الحل جديراً بالتنفيذ أو عملياً نظراً لأن جحور الحرباء يمكن أن تتغير وليست ثابتة (يمكن أن تصبح جحور نشطة هذا العام ثم تصبح غير نشطة العام المقبل لأنها تتحرك باستمرار إلى مواقع أخرى).

لذلك يجب إجراء استطلاع مفصل لجحور الحرباء المصرية لجميع المناطق النشطة في عملية البناء عبر خبير في التنوع البيولوجي. يجب أن يكون الخبير لديه خلفية تعليمية في مجال ذي صلة (درجة البكالوريوس كحد أدنى) (مثل البيولوجيا، والتنوع البيولوجي، أو مجال ذي صلة) مع أخذ الخبرة والسجل الحافل في تخطيط وتنفيذ تقييمات ومسوح ودراسات التنوع البيولوجي في المنطقة بما في ذلك الزواحف بشكل خاص.

#### تدابير التخفيف

- تنفيذ تدابير الإدارة المناسبة لمنع الضرر بالتنوع البيولوجي للموقع. قد تتضمن هذه التدابير إقامة كود سلوك مناسب وتوعية/تدريب الموظفين والعاملين على أهمية الحرباء المصرية في إطار التدريب التمهيدي والسياسة المطلوبة للتعامل مع هذا النوع في حالة وجوده، مثل (i) إبعادها عن العمال؛ (ii) التحلي بالتروي وعدم تغذية الحرباء أو لمسها؛ (iii) التحرك ببطء بعيداً عنها وترك المنطقة؛ و (iv) عدم تنبيهها لوجود العمال في المنطقة، منع صيد أي حيوان بري في أي وقت وبأي ظرف من ظروف العمل داخل الموقع، ضمان تخزين وجمع والتخلص الصحيح للمخلفات المتولدة كما تم مناقشته بالتفصيل في "القسم 8.4.2"، تقييد الأنشطة بالمناطق المخصصة للبناء فقط، بما في ذلك حركة العمال والمركبات



إلى الطرق المخصصة داخل الموقع ومنع القيادة خارج الطرق لتقليل التشويش؛ وتجنب مستويات الضوضاء المرتفعة غير الضرورية في جميع الأوقات. بالإضافة إلى ذلك، يُنفَّذ تدابير كافية لتخفيف الضوضاء العامة كما هو مفصل في "القسم 8.9.1".

• تثبيت المرافق المؤقتة في المناطق ذات القيمة البيئية المنخفضة (المناطق بدون نباتات، بعيدًا عن الوادي) ويجب تقليل المساحة المؤقتة للبناء قدر الإمكان لتقليل حجم فقدان المواطن.

بعد تنفيذ هذه التدابير التخفيفية، يتم تصنيف أهمية التأثير المتبقي على أنها غير ذات أهمية.

#### متطلبات المراقبة والإبلاغ

يتم تحديد متطلبات المراقبة والإبلاغ التي يجب على متعهد البناء (EPC) الالتزام بها خلال مرحلة البناء وتشمل ما يلي:

- تقديم تقرير عن استطلاع الحرباء المصرية.
- يجب إجراء فحص للأعمال في جميع الأوقات.

### **8.5.2 تأثيرات محتملة خلال مرحلة التشغيل**

التأثيرات المتوقعة خلال مرحلة التشغيل تتعلق فقط بالاضطراب وتهجير أنواع الثدييات وسوء إدارة الموقع كما تم مناقشته سابقاً. يمكن أن يشمل ذلك سلوك غير مناسب وممارسات غير ملائمة من قبل العمال (مثل صيد الحيوانات، تصريف النفايات الخطرة على الأرض، إلخ).

تتمثل التأثيرات المحتملة على التنوع البيولوجي في مدى طويل الأمد طوال مرحلة التشغيل من المشروع. هذه التأثيرات ذات طبيعة سلبية وشدها متوسطة. ومع ذلك، نظرًا لأن الموقع يُعتبر منخفض الأهمية البيئية، يتم تحديد بيئة الاستقبال بأنها منخفضة الحساسية. نتيجة لكل ما سبق، يُعتبر هذا التأثير ذا أهمية ثانوية.

#### تدابير التخفيف

تحدد ما يلي التدابير التي ستطبقها مشغل مزرعة الرياح خلال مرحلة التشغيل والتي تشمل:

- تنفيذ تدابير إدارة مناسبة لمنع تلف التنوع البيولوجي للموقع. قد تشمل هذه إنشاء قواعد للسلوك المناسب وزيادة الوعي وتدريب الموظفين والحفاظ على نظافة الموقع ويشمل ذلك ما يلي:
- التركيز على وجود غزال الدوركاس وأهميته كجزء من التدريب التوجيهي ومدى أهمية الاحتفاظ بالمسافة وعدم تغذيته أو لمسه والابتعاد ببطء ومغادرة المنطقة؛ وعدم إنذاره بوجود العمال.
- منع صيد أي حيوان بري في أي وقت وتحت أي ظرف من قبل العمال في الموقع؛
- ضمان التخزين وجمع وتصريف تدفقات النفايات بالطريقة المناسبة كما تم مناقشته بالتفصيل في "الباب 8.4.2"؛ و
- قيود الأنشطة على المناطق المحددة فقط، بما في ذلك حركة العمال والمركبات على الطرق المحددة داخل الموقع ومنع القيادة في المناطق الغير مخصصة لهذا الغرض للحد من التشويش

بعد تنفيذ هذه التدابير التخفيفية، سيتم تصنيف أهمية التأثير المتبقي كغير ذي أهمية.

#### متطلبات المراقبة والإبلاغ

يحدد ما يلي متطلبات المراقبة والإبلاغ التي يجب على مشغل مزرعة الرياح الالتزام بها خلال مرحلة التشغيل:

- يجب إجراء فحص للأعمال في جميع الأوقات.

### **8.6 الطيور**

أثيرات المتوقعة على الطيور (الأفيغونا) من المشروع طوال مراحله المختلفة. لكل تأثير، تم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (التي يمكن أن تشمل التدابير التخفيفية والمراقبة والمتطلبات الإضافية، إلخ) للقضاء على التأثير أو تقليله إلى مستويات مقبولة.

## 8.6.1 التأثيرات المحتملة خلال البناء

تشمل أنشطة إعداد الموقع التي ستتم على الموقع من قبل المتعاقد الهندسي والإنشائي (EPC) تركيب أجهزة توربينات الرياح ومكونات المشروع المختلفة، بما في ذلك محطة التحويل والكابلات النقل والطرق الوصلية وشبكة الطرق الداخلية والمباني، العديد من الأنشطة مثل تجهيز الموقع، والتسوية، والحفر، والتدرج.

يمكن أن تؤثر هذه الأنشطة بشكل خاص على الأفيافا التي قد تستخدم الموقع كمكان للراحة، بما في ذلك الأنواع المتحلقة والمقيمة والمهاجرة. عمومًا، لن تؤدي مثل هذه الأنشطة الإنشائية إلى أي تغييرات كبيرة في مواطن الموقع نظرًا لأن مثل هذه الأنشطة محدودة في المجلد لبصمة مرافق هذه المشروعات الصغيرة نسبيًا، ومنطقة التشويش الفعلية محدودة نسبيًا.

تتمثل التأثيرات المحتملة في هذه الحالة فقط خلال مرحلة البناء وبالتالي يمتد مداها لفترة طويلة. ومع ذلك، يعتبر مثل هذه التأثيرات من طبيعة سلبية ومنخفضة المدى نظرًا للمساحة المحدودة لمنطقة التشويش الفعلية لأنشطة البناء. تم تحديد بيئة الاستقبال بأنها من حساسية متوسطة. بناءً على كل ما سبق، يُعتبر هذا التأثير ذو أهمية ثانوية.

### تدابير التخفيف من قبل المطور \ المقاول

تشمل التدابير التي يجب تنفيذها من قبل المطور أو مقاولي EPC خلال مرحلة البناء:

• تنفيذ تدابير للحفاظ على النظافة لتقليل التأثيرات بما في ذلك:

- قيود الأنشطة على المناطق المحددة فقط، بما في ذلك حركة العمال والمركبات على الطرق المحددة داخل الموقع ومنع القيادة خارج الطرق المحددة للحد من التشويش.
- منع صيد الطيور في أي وقت وفي أي ظروف من قبل عمال البناء في الموقع.
- تنفيذ التدابير المناسبة لمنع جذب الطيور إلى الموقع. يشمل ذلك تدابير مثل منع التخلص العشوائي للنفايات والتأكد من التخلص السليم لتدفقات النفايات وفقًا للإجراءات المحددة في "الباب 8.4.2".
- تجنب مستويات الضوضاء المرتفعة غير الضرورية في جميع الأوقات. بالإضافة إلى ذلك، تطبيق تدابير كافية للحد من الضوضاء العامة. يمكن أن تشمل هذه الإجراءات استخدام أدوات العوز المحتفظة بحالة جيدة ومانعات الضوضاء للمعدات والآلات العالية المنبعثة للضوضاء، ووضع جدول زمني منتظم لصيانة جميع المركبات والآلات والمعدات للكشف المبكر عن المشاكل لتجنب زيادة مستوى الضوضاء غير الضرورية، وما إلى ذلك.

• وضع بروتوكول للإبلاغ السريع والتخلص من أي حيوان ميت أو مصاب تم تسجيله على الموقع.

بعد تنفيذ هذه التدابير التخفيف، يمكن تقليل أهمية التأثير المتبقي إلى أن لا تكون ذات أهمية.

### متطلبات المراقبة والإبلاغ

يُخلص ما يلي متطلبات المراقبة للمشاريع التي يجب القيام بها وتشمل:

- يجب على مقاولي EPC تقديم جدول زمني وخطة بناء وإظهار أن البناء مخطط لتجنب المناطق المهمة خلال فترة التكاثر.
- تقديم بروتوكول للتعامل مع الحيوانات الميتة

## 8.6.2 التأثيرات المحتملة خلال مرحلة التشغيل

ترتبط أجهزة توربينات الرياح بتأثيرات على الطيور نتيجة مخاطر الاصطدام والصعق الكهربائي لكل من الطيور الحاملة المهاجرة (التي قد تمر فوق الموقع خلال مواسم الهجرة في الربيع والخريف) والطيور الحاملة المقيمة في المنطقة.

تعتبر مصر واحدة من أهم نقاط التقاطع للطيور الحاملة المهاجرة التي تعبر من مواقع التكاثر في أوروبا وآسيا إلى مناطق الشتاء في أفريقيا. أدت إمكانات الطاقة الرياحية العالية في خليج السويس إلى تحفيز التطور السريع لمرافق الطاقة الرياحية، مما يشكل مخاطر إضافية على الطيور

المهاجرة التي تستخدم المنطقة. الأخطار الرئيسية لهذه الأنواع هي الاصطدامات القاتلة مع التوربينات وخطوط الكهرباء العلوية وتأثيرات التشويش/الحواجز.

استنادًا إلى ما سبق ونظرًا لأهمية المنطقة بالنسبة لمسارات هجرة الطيور وتنفيذ الالتزامات الدولية المتعلقة بذلك، بادر المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE) بتنفيذ "برنامج إدارة التوربينات النشطة" (ATMP) بهدف تحديد فترات تشغيل التوربينات الرياح الأمثل خلال فصول الهجرة الكثيفة للطيور (الربيع والخريف) خلال مراحل الإنشاء السابقة وأثناءها وبعدها لمزارع الرياح.

يهدف هذا البرنامج إلى ضمان حماية البيئة والتخفيف من المخاطر وزيادة جدوى وإنتاجية توربينات الرياح على مدى فترة المشروع. ولذلك، نجح RCREEE في إطلاق الدراسة وتقديم إطار استراتيجي تنسيقي وتنفيذي مبتكر بين أصحاب المصلحة العامة والخاصة، بما في ذلك ثلاث مؤسسات حكومية؛ هي الهيئة الجديدة للطاقة المتجددة والجديدة (NREA)، والهيئة المصرية لشؤون البيئة (EEAA) وشركة مصرية لنقل الكهرباء (EETC)، من خلال إصدار بروتوكول الهجرة الطيور (BMP) المسمى "الإطار التنفيذي للتقييم التراكمي والبيئي والاجتماعي وبرنامج المراقبة الطيور وإدارة التوربينات النشطة لتطوير الطاقة الرياحية في خليج السويس". يهدف أحد أهداف بروتوكول الهجرة الطيور إلى تعزيز حماية الطيور في مسار هجرتها في مصر من التأثيرات المحتملة لمشاريع الطاقة الرياحية من خلال سلسلة من الأنشطة العملية في منطقة خليج السويس، وتسهيل التعاون بين أصحاب المصلحة ذات الصلة.

### الهدف

الهدف من هذا القسم هو توثيق أنماط الهجرة للطيور الحاملة المهاجرة عبر منطقة المشروع لأجهزة توربينات الرياح، وتقييم المخاطر المحتملة المرتبطة بالاصطدامات. تستهدف هذه التقرير بشكل خاص إلى تقديم ما يلي بناءً على بيانات الربيع في عامي 2021 و 2023 وبيانات الخريف في عام 2021:

- تحديد عدد الطيور الطائرة على ارتفاع يشكل مخاطرة لأجهزة توربينات الرياح؛ و
- تقييم مخاطر الاصطدام للأنواع المختلفة وفقًا لنمذجة مخاطر الاصطدام (CRM).

### نمذجة مخاطر الاصطدام والطيور في الخطر في الربيع

نموذج مخاطر الاصطدام (CRM) هو نموذج مبسط تم تطويره لتوقع التأثير المحتمل لتوربينات الرياح على الطيور. هناك العديد من نماذج CRM، وأكثرها استخدامًا هو نموذج Band (SNH 2012). يوفر نموذج CRM تقديرًا تقريبيًا لحدوث الاصطدامات وإمكانية حدوثها لمساعدة السلطات في تصميم وتشغيل ومنح التراخيص لمواقع مزارع الرياح.

يظهر النموذج المستخدم للأنواع المختارة من التوربينات في الجدول أدناه.

الجدول 56: مواصفات التوربينات المستخدمة لنموذج مخاطر الاصطدام (CRM)

النموذج	Envision EN182 7.8MW	Goldwind GWH182 7.2MW
القدرة المقدرة	7.8 ميجاوات	7.2 ميجاوات
قطر الدوران	182 متر	182 متر
ارتفاع المحور	110 متر	110 متر
أقصى سرعة لأطراف الشفرة	89 متر/ثانية	89 متر/ثانية
طول الشفرة	5.08 متر	4.85 متر
عدد محطات التوليد بالرياح	26	28

تم استخراج بيانات الإدخال لتحليل نموذج تقدير احتمال التصادم من نتائج استطلاع الطيور الحالية، بالإضافة إلى مواصفات المحطات الطاقة الرياحية المذكورة أعلاه والافتراضات التالية:

سرعة الدوران (دورة في الدقيقة)	7.5	قيمة متوسطة محسوبة من مواصفات الشركة المصنعة للمحطة الطاقة الرياحية ذات الحجم المماثل.
نسبة الوقت التشغيلية	قيم شهرية تتراوح بين 64% إلى 85%	لا تتوفر بيانات محددة للمشروع، تم اعتماد قيم ممثلة من مثال SOSS.

أقصى عرض شفرة (م)	4.5	من مواصفات الشركة المصنعة.
زاوية الدوران (درجة)	47.5	قيمة متوسطة من مواصفات الشركة المصنعة.

نظرًا لنفس حجم نموذجي المحطة الطاقة الرياحية (نفس ارتفاع الناقل الرئيسي 110 متر وقطر الدوران 182 متر)، تم استخدام تصميم / المحطات الطاقة الرياحية لـ Goldwind نظرًا لأنها تحتوي على عدد أكبر (28 مقارنة بـ 26 لـ Envision) وبالتالي سيقدم نموذج CRM سيناريو "أسوأ" يستخدم مواصفات الارتفاع من الأرض إلى ارتفاع النصل - 110 + 91 متر ما يعادل 200 متر.

بالإضافة إلى الكثافات الطيور المستمدة من بيانات مسح VP، يستخدم نموذج CRM الخصائص الفيزيائية والملاحظات لأنواع الطيور. تُعرض القيم المُدخلة المستخدمة في تحليل نموذج CRM في الجدول أدناه. تم استخراج بيانات الأبعاد الفيزيائية للطيور من بنك معلومات "Cornell Lab of Ornithology's Birds of the World" (<https://birdsoftheworld.org>)، في حين تم إنشاء معلومات محددة للمسح VP، مثل سرعات الطيران النموذجية وأنماط الطيران وأقصى نصف قطر فعال للمراقبة / التعرف باستخدام المدخلات من قواعد البيانات.

جدول 57: الخصائص الفيزيائية والملاحظات لكل نوع من أنواع الطيور المشمولة في تحليل نموذج CRM.

الاسم العلمي	الاسم الشائع	الطول (متر)	باع الأجنحة (متر)	نوع الطيران	سرعة الطيران
<i>Milvus migrans</i>	الشحر الأسود	0.55	1.37	انزلاق	11.7
<i>Ciconia nigra</i>	اللقق الأسود	1	1.55	انزلاق	16
<i>Aquila pennata</i>	العقاب المدغوب	0.51	1.38	انزلاق	11.3
<i>Grus grus</i>	الكركر المشترك	1.08	1.9	تقريع	16.67
<i>Falco tinnunculus</i>	الشهيب الشائع	0.31	0.68	تقريع	13.9
<i>Aquila heliaca</i>	النسر الإمبراطوري الشرقي	0.71	1.9	انزلاق	18.06
<i>Neophron percnopterus</i>	النسر المصري	0.62	1.6	انزلاق	13.9
<i>Gyps fulvus</i>	الهريف الأوراسي	1.01	2.52	انزلاق	19.4
<i>Falco tinnunculus</i>	الشهيب الأوراسي	0.31	0.68	تقريع	13.9
<i>Accipiter nisus</i>	النسر الأوراسي العشبي	0.34	0.67	تقريع	19.4
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	البجان الأبيض العظيم	1.56	2.93	تقريع	15.6
<i>Clanga clanga</i>	النسر الأوراسي المنقط الأكبر	0.71	1.8	انزلاق	11.7
<i>Pernis apivorus</i>	النسر العسلي	0.6	1.5	تقريع	18.06
<i>Falco naumanni</i>	الشهيب الأصغر	0.31	0.66	تقريع	13.9
<i>Clanga pomarina</i>	النسر الأوراسي المنقط الأصغر	0.67	1.68	انزلاق	11.7
<i>Accipiter brevipes</i>	الشهيب الأوراسي الشرقي	0.37	0.74	تقريع	11.1
<i>Buteo rufinus</i>	النسر ذو الرجل الطويل	0.53	1.3	انزلاق	16.67
<i>Circus pygargus</i>	النسر المونتاجي	0.49	1.23	انزلاق	8.4
<i>Pandion haliaetus</i>	العقاب الأسباني	0.66	1.59	انزلاق	11.4
<i>Circus macrorus</i>	النسر الأوراسي الصغير	0.46	1.1	انزلاق	11.1
<i>Falco vespertinus</i>	النسر العشبي الصغير	0.32	0.75	تقريع	12.8
<i>Falco cherrug</i>	النسر ذو الرجل الطويل ذو الرجل الأصغر	0.51	1.12	تقريع	22.2
<i>Circaetus gallicus</i>	الصقر الأسمر الأصغر	0.66	1.77	انزلاق	11.3
<i>Falcon concolor</i>	الصقر الصيدي	0.36	0.88	تقريع	11.3
<i>Buteo buteo</i>	النسر ذو الأوراس الصغير	0.46	1.23	انزلاق	16.67
<i>Aquila nipalensis</i>	الصقر الأسود	0.7	1.9	انزلاق	18.06

11.1	انزلاق	1.3	0.48	النسر الأوراسي الحَقْلِيَّة	<i>Circus aeruginosus</i>
16	انزلاق	1.65	1.02	النسر الأوراسي الشَّرْفي	<i>Ciconia ciconia</i>

الجدول أدناه يُظهر عدد الطيور عند ارتفاع التصادم بواجهات طواحين الرياح عند ارتفاع 120 مترًا، وفقًا لتخطيط طواحين الرياح لعام 2021. لم تكن معدلات الابتعاد المنشورة والمُعتمدة (AR) متاحة لبعض أنواع الطيور، على الرغم من أن المُعلمة AR معروفة جيدًا بأنها معلمة هامة جدًا في تحليل Band CRM، حيث يكون النتائج حساسة للغاية للتغيرات الطفيفة (Cook et. al، 2012). لكل نوع طائر مُدرج ضمن تحليل CRM، تم تطوير قيمة "أكثر واقعية" لمعلمة AR، والتي تُقَدَّر بتقدير "محافظ" منخفض (95%) وتقدير عالي (99.9%)، مما يعكس الحد الأعلى بناءً على مراجعة شاملة للمصادر المتاحة. وتم استيفاء نسب الابتعاد المدروسة في الأدب من خلال تضمين هذين الحدين.

تم تسجيل مدة الطيران للأنواع المستهدفة إلى أقرب فاصل زمني قدره 15 ثانية. وتم تقدير ارتفاع الطيور عن سطح الأرض عند نقطة الكشف الأولى ومن ثم عند فاصل زمني قدره 15 ثانية، حيث تم تصنيف الارتفاعات استنادًا إلى مواصفات طواحين الرياح وتقسيمها إلى فئتين على الأقل: عند ارتفاع مُهدد بالتصادم وفوق مستوى التصادم. وعلى الرغم من أن مواصفات طواحين الرياح لم تكن محددة في وقت إجراء المسح، إلا أن السيناريوهات المقترحة تُظهر جميعها منطقة صغيرة أدناه مستوى التصادم، بينما يبلغ ارتفاع المستوى فوق مستوى التصادم 200 متر. يُظهر الجدول نسب السجلات عند ارتفاع التصادم لكل نوع طائر بالإضافة إلى الوقت الذي استغرقه هذا الطيران عند هذا الارتفاع. تم تسجيل البيانات خلال الفصول الثلاثة بناءً على ارتفاع طواحين الرياح إلى 120 متر.

الجدول رقم 58: البيانات المراقبة من المسوح الطيور باستخدام تقديرات كثافة الطيور لتحليل CRM في فصل الربيع 2021 لجميع الأنواع، يُظهر عدد الطيور غير المعرضة للخطر، وعدد الطيور المعرضة للخطر في ارتفاع 200 متر، والإجمالي، والنسبة المئوية للطيور المعرضة للخطر.

النوع	من دون خطر	مع خطر 120	%الخطر	المجموع
النسر الأسود	2728	861	23.99%	3589
اللقلق الأسود	271	84	23.66%	355
العقاب المتموج	72	11	13.25%	83
الكستريال المشترك	2	7	77.78%	9
النسر الإمبراطوري الشرقي	28	1	3.45%	29
النسر المصري	32	10	23.81%	42
الباز الإفريقي الأوراسي	5	6	54.55%	11
العقاب الأوروبي	4467	14	0.31%	4481
البجعة الكبيرة البيضاء	83	0	0.00%	83
النسر الملقح الكبير	12	2	16.67%	14
صقر لانر	0	1	100.00%	1
الكستريال الأصغر	0	1	100.00%	1
النسر الملقح الأصغر	120	11	8.40%	131
الباز الإفريقي	1145	1	0.09%	1146
الباز الساقط الطويل الساق	79	11	12.22%	90
العقاب البحري	7	1	12.50%	8
الباز الشاحب	1	2	66.67%	7
العقاب الأسطواني الصغير	112	31	21.68%	143
صقر السوتي	1	0	0.00%	1
الباز الأسطواني الخطوة	19321	4756	19.75%	24077
العقاب الخطوة	1584	323	16.94%	1907
العقاب الأمريكي	8	4	33.33%	12
اللقلق الأبيض	13522	12425	47.89%	25947

الجدول رقم 59: البيانات المراقبة من المسوح الطيور باستخدام تقديرات كثافة الطيور لتحليل CRM في فصل الربيع 2023. يُظهر لجميع



الأنواع النسبة المئوية والوقت الذي يقضونه في ارتفاع معرض للخطر.

النوع	عدد الخطر	الخطر 200	المجموع	% الخطر
النسر الأسود	2609	2747	5356	51.29%
القلق الأسود	142	190	332	57.23%
النسر المنقار	101	25	126	19.84%
الكركي الشائع	680	0	680	0.00%
نسر البومة المزدوجة	0	3	3	100.00%
النسر المصري	26	22	48	45.83%
النسر الشجاع	2	2	2	0.00%
النسر الشائع	17583	5293	22876	23.14%
النسر الإمبراطوري	12	1	13	7.69%
الصقر الشائع	10	31	40	77.50%
النسر الأصغر المنقط	106	25	131	19.08%
صقر الرويضان	0	5	5	100.00%
النسر طويل الساقين	14	17	31	54.84%
النسر المرموق	4	8	12	66.67%
النسر الجبلي	0	6	6	100.00%
النسر الهمجي	0	4	4	100.00%
النسر الفلكي	0	2	2	100.00%
صقر الحمامة	135	47	182	25.82%
النسر الهمجي الأكبر	0	2	2	100.00%
الصقر الهمجي الصغير	8	18	26	69.23%
صقر الشرق الهمجي	10	11	21	52.38%
النسر البلشوني	10454	6128	16582	36.96%
النسر الهمجي الهندي	2545	1173	3718	31.55%
البجع الأبيض	4150	919	5069	18.13%
القلق الأبيض	20996	9217	30213	30.51%

جدول 60: معدلات تجنب (AR) المنشورة لعدد من أنواع الطيور

Species	منخفض	متوسط	مرتفع
Golden Eagle <sup>5</sup> <i>Aquila chrysaetos</i>	98.1	99.58	99.9
Imperial Eagle <i>Aquila heliaca</i>	98.1	99.58	99.9
Steppe Eagle <sup>1</sup> <i>Aquila nipalensis</i>	98.1	99.58	99.9
Honey Buzzard <sup>2</sup> <i>Pernis apivorus</i>	95	99	99.5
Saker Falcon <sup>1</sup> <i>Falco cherrug</i>	99.5	99.8	99.9
Eurasian Griffon <sup>3</sup> <i>Gyps fulvus</i>	98	99	99.5
Egyptian Vulture <sup>4</sup> <i>Neophron percnopterus</i>	99	99.58	99.9
Great White Pelican <i>Pelecanus onocrotalus</i>	95	99	99.5
Eurasian Sparrowhawk <sup>1</sup> <i>Accipiter nisus</i>	99	99.5	99.9
Common Buzzard <sup>1</sup> <i>Buteo buteo</i>	97.8	99.5	99.9
Long-legged Buzzard <sup>1</sup> <i>Buteo rufinus</i>	97.8	99.5	99.9
Short-toed Snake-Eagle <sup>5</sup> <i>Circaetus gallicus</i>	98.1	99.58	99.9
Eurasian Marsh-Harrier <sup>5</sup> <i>Circus aeruginosus</i>	95	99	99.9

<sup>5</sup> واينفيلد ومادرز (2006)، كوك وآخرون (2012)، فاسيليياكيس وآخرون (2012)، واينفيلد ومادرز (2009)، واينفيلد ومادرز (2009)، هيئة حماية الطبيعة في اسكتلندا (2010)،

99.9	99	95	Pallid Harrier <sup>5</sup> <i>Circus macrourus</i>
99.9	96.9	87.3	Lesser Kestrel <sup>1</sup> <i>Falco naumanni</i>
99.9	96.9	87.3	Eurasian Kestrel <sup>1</sup> <i>Falco tinnunculus</i>
99.5	99	95	Common Crane <sup>2</sup> <i>Grus grus</i>
99.85	99.2	98	Black Kite <sup>6</sup> <i>Milvus migrans</i>
99.5	99	95	Black Stork <sup>2</sup> <i>Ciconia nigra</i>
99.5	99	95	Booted Eagle <sup>2</sup> <i>Aquila pennata</i>
99.5	99	95	Greater spotted Eagle <sup>2</sup> <i>Clanga clanga</i>
99	98	95	Lesser spotted eagle <i>Clanga pomarina</i>
99	98	95	Levant Sparrowhawk <i>Accipiter brevipes</i>
99	98	95	Montagu's Harrier <i>Circus aeruginosus</i>
99.5	99.2	98	Osprey <i>Pandion haliaetus</i>
99.5	99	95	White Stork <sup>2</sup> <i>Ciconia Ciconia</i>

يجب تفسير نتائج نموذج تقدير معدل التصادم (CRM) على أنها قيمة تقديرية لشدة التأثير بدلاً من قيمة حقيقية لعدد الوفيات. في المرحلة الحالية تم حساب معدل التصادم لارتفاع النصب 120 متر (2021) وارتفاع 200 متر (2023).

تظهر الجداول أدناه التقديرات لعدد الوفيات بناءً على ثلاثة معدلات للتجنب. تم تحديد تصنيف الاحتمالات العالية (أحمر)، والمتوسطة (أصفر)، والمنخفضة (أخضر)، والمعدومة (أزرق) لمخاطر التصادم بناءً على نتائج نموذج تقدير معدل التصادم بعد تحجيم عدد الوفيات لجعلها قابلة للمقارنة بين الأنواع.

جدول 61: تقديرات مخاطر التصادم لارتفاع النصب 120 متر في ربيع 2021

النوع	تجنب 99.5%	تجنب 98%	تجنب 95%
Black Kite	45	180	450
Black Stork	5	18	46
Booted Eagle	1	4	11
Common Kestrel	0	0	1
Eastern Imperial Eagle	0	1	4
Egyptian Vulture	1	2	5
Eurasian Sparrowhawk	0	0	1
European Honey Buzzard	56	225	562
Great White Pelican	1	4	11
Greater Spotted Eagle	0	1	2
Lanner Falcon	0	0	0
Lesser Kestrel	0	0	0
Lesser Spotted Eagle	2	7	17
Levant Sparrowhawk	15	59	147
Long-legged Buzzard	0	0	0
Osprey	0	0	1
Pallid Harrier	0	0	1
Short-toed Snake Eagle	2	7	18
Sooty Falcon	0	0	0
Steppe Buzzard	346	1383	3453
Steppe Eagle	25	98	245
Western Marsh Harrier	0	1	2
White Stork	334	1330	3294

جدول 61: تقديرات مخاطر التصادم لارتفاع النصب 200 متر في ربيع 2023

النوع	تجنب 99.5%	تجنب 98%	تجنب 95%
Black Kite	34	137	343
Black Stork	2	8	21
Booted Eagle	1	3	9
Common Kestrel	0	1	3
Common Crane	0	0	0
Eastern I. Eagle	0	0	1
Egyptian Vulture	0	1	3
E. Sparrowhawk	0	1	2
Greater S. Eagle	0	1	1
Honey Buzzard	145	580	1449
Lesser S. Eagle	1	3	8
L. Sparrowhawk	0	0	0
Long-I. Buzzard	0	1	3
Marsh Harrier	0	0	1
Montagu's Harr.	0	0	1
Osprey	0	0	0
Pallid Harrier	0	0	1
S-t Snake Eagle	1	5	12
Sooty Falcon	0	0	0
Steppe Buzzard	105	420	1050
Steppe Eagle	24	94	235
G.White Pelican	32	128	321
White Stork	191	764	1902

المسح الجوي المكرر في نفس المنطقة كل عام سيسجل مستويات مختلفة من نشاط الطيران وتقديرات معدلات الاصطدام المشتقة من هذه الدراسات تنتج تقديرات مختلفة لمخاطر الاصطدام (ملاحظات شخصية، على سبيل المثال، شركة ECO للاستشارات، 2022). يوضح الجدول أدناه التباين في النسبة المئوية لأعداد الطيور بين عامي 2021 و 2023. تلك المظلة باللون الأخضر هي أنواع الطيور ذات العدد الأقل في عام 2023، وتلك المظلة باللون الأحمر تظهر العدد الأعلى. تؤدي هذه التباينات إلى تقديرات مختلفة لمعدلات الاصطدام اعتمادًا على إدخال البيانات. يعد هذا ذا أهمية بالنسبة للأنواع مثل طائر الزنك، ونسر السهوب، والقلق الأبيض، والنسر السهوب الصغير، حيث تعتبر هذه الأنواع الأكثر انتشارًا. وتؤثر هذه التغييرات بشكل ضئيل على الأنواع ذات الأعداد المنخفضة بغض النظر عن العام المدرج في الاعتبار، مثل الصقور الصغيرة. تظهر الأنواع التي لا يكون وجودها منتظمًا في كل عام، مثل بجعة البحر الكبيرة البيضاء أو نسر الباز الشرقي، اختلافات كبيرة بين السنوات، لذا يجب النظر في مبدأ الحيطة والحذر عند وضع خطة الحماية.

جدول 63: التباين في إجمالي أعداد الطيور (5) بين ربيع 2021 و 2023

النوع	التغيير في عدد الطيور بين عام 2023 – 2021
European Honey Buzzard	-410.51%
Common Kestrel	-344.44%
Eurasian Sparrowhawk	-136.36%
Sooty Falcon	-100.00%
Steppe Eagle	-94.97%
Booted Eagle	-51.81%
Greater Spotted Eagle	-50.00%
Black Kite	-49.23%

-27.27%	Short-toed Snake Eagle
-16.44%	White Stork
-14.29%	Egyptian Vulture
0.00%	Lesser Spotted Eagle
0.00%	Western Marsh Harrier
6.48%	Black Stork
31.13%	Steppe Buzzard
50.00%	Osprey
55.17%	Eastern Imperial Eagle
65.56%	Long-legged Buzzard
71.43%	Pallid Harrier
97.59%	Great White Pelican
99.56%	Levant Sparrowhawk
--	Lanner Falcon
--	Lesser Kestrel

#### المعرفة حول الوفيات الحالية ومحطات الرياح التشغيلية الحالية

يتضمن نموذج النموذج التوقعي للتصادم (CRM) العديد من الافتراضات عندما لم تكن البيانات متوفرة، بما في ذلك النسبة الشهرية للزمن التشغيلي (النسبة المئوية للوقت عندما يكون التوربين في حالة التدوير). يستبعد النموذج الحالات التي تكون فيها سرعة الرياح أدنى من سرعة الدخول، حيث يكون الدور ساكنًا أو معطلًا؛ والحالات التي يتم فيها توقيف الدور وتعديله للحماية في سرعات رياح عالية جدًا؛ والفترات التي تستغرقها عمليات التشغيل والصيانة (O&M). تختلف هذه النسب على مدار العام، مما يعكس اختلاف ظروف الرياح في مواسم مختلفة والفرص المتزايدة للوصول إلى الصيانة في الصيف. لم تكن التوزيع الترددي للرياح ولا تأثير الظروف الجوية (سرعة الرياح واتجاهها ودرجة الحرارة) وتأثيرها على ارتفاع الطيران واتجاهه ومشاهدات الطيور فوق الموقع متوفرة. وقد أثبتت هذه المتغيرات الجوية تأثيرها على احتلال الطيور والطيران.

نظرًا لما سبق، تمثل الجداول أيضًا نسبة الرحلات التي تتعرض لمخاطر وفقًا لوقت اليوم، لإبلاغ كيفية تباين المخاطر وكيف يمكن أن تتطلب المواقف اهتمامًا أكثر أو أقل للحد من المخاطر.

تأتي بعض المعلومات غير المنهجية المعالجة من محطات الرياح الحالية في المنطقة، ضمن منطقة الهيئة القومية للطاقة المتجددة (NREA) أو أعمال المراقبة الحالية، على سبيل المثال، ليكيلا ويست بكر. أظهرت المراجعة النظرية للتقارير الحالية (ملاحظات شخصية) أنه ما زال هناك حاجة إلى عملية لجمع البيانات وتحليل بيانات الوفيات بعد البناء. ولذلك، استخدمت معلومات وصفية فقط حول الوفيات في المنطقة. واحدة من الأوراق العلمية الممثلة هي تلك التي قام بها رياض (2022) والتي جمعت البيانات من مارس 2019 حتى مايو 2022 من محطات الرياح في منطقة الهيئة القومية للطاقة المتجددة (NREA)، وسجلت 59 حالة وفاة مع محطات الرياح. كانت الأنواع الأكثر تأثرًا هي اللقلق الأبيض، تليها مجموعة ثانية مكونة من النسر الأسود والنسر السهوب والنسر البني، وجميع الأنواع المتبقية: نسر السهوب الصغير ونسر السهوب والعقاب العادي والقناص العادي والباز الأسود والنسر الأبيض والبجعة الكبيرة البيضاء والقلق الشرقي.

#### التصادم والتحليق في مخاطر الخريف

النموذج التوقعي للتصادم (CRM) هو نموذج مبسط تم تطويره لتوقع التأثير المحتمل لمحطات الرياح على الطيور. هناك العديد من نماذج CRM التي تم تطويرها / تحسينها حول العالم، وأحد أكثر النماذج استخدامًا هو المعروف باسم نموذج باند (SNH 2012). يجب أن يكون من الواضح أن النموذج التوقعي للتصادم لم يتم تطويره لتقديم عتبة للتصادمات، ولكن لتوضيح الحجم النسبي الذي سيساعد السلطات - عندما تم تصميمه - في اتخاذ قرارات بشأن أغراض ترخيص المشروع. يمكن قراءة تطوير كامل ومفصل للنموذج في كتاب Madders و Band و Whitfield (2001) تطوير الأساليب الميدانية والتحليلية لتقييم مخاطر التصادم الطيور في محطات الرياح. في: دي لوكاس وجانس وفيرير (محررين). الطيور ومحطات الرياح: تقييم المخاطر والتخفيف.

النموذج التوربيني المحدد مماثل لتلك المقدمة للنموذج التوقعي للتصادم لموسم الربيع.

بالإضافة إلى الكثافات الطيور المستمدة من بيانات المسح الجوي (VP)، يتطلب نموذج CRM باستخدام نموذج باند بعض البيانات حول الخصائص الجسدية والمراقبة لكل نوع من أنواع الطيور. تُعرض القيم المُدخلة المستخدمة في تحليل نموذج CRM في الجدول أدناه. تم الحصول على البيانات عن الأبعاد الجسدية للطيور من موقع Cornell Lab of Ornithology's Birds of the World (<https://birdsoftheworld.org>)، في حين تم إنشاء معلومات محددة لمراقبة الطائرات بواسطة مسح النقر (VP)، مثل سرعات الطيران النموذجية، وأنماط الطيران، وأقصى نصف قطر فعال للمراقبة/التعرف باستخدام البيانات المدخلة من قواعد البيانات.

جدول 64: الخصائص الجسدية والمراقبة لكل نوع من أنواع الطيور المدرجة في تحليل نموذج CRM.

اسم علمي	الاسم الشائع باللغة الإنجليزية	الطول (م)	عرض الجناح (م)	نوع الطيران	سرعة الطيران (م/ث)
<i>Ciconia nigra</i>	الفلق الأبيض	1.00	1.55	انزلاق	16.0
<i>Pernis apivorus</i>	القنصوة النحلية	0.6	1.5	طريقة الرقص بالأجنحة	18.06
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	البجعة الكبيرة البيضاء	1.56	2.93	طريقة الرقص بالأجنحة	15.60
<i>Neophron percnopterus</i>	النسر المصري	0.62	1.6	انزلاق	13.90
<i>Aquila pennata</i>	العقاب المجعد	0.51	1.38	انزلاق	11.3
<i>Gyps fulvus</i>	النسر الأوراسي	1.01	2.52	انزلاق	19.40
<i>Circaetus gallicus</i>	العقاب الأبيض المحاط	0.66	1.77	انزلاق	11.30
<i>Aquila nipalensis</i>	النسر الأستبي	0.70	1.9	انزلاق	18.06
<i>Aquila heliaca</i>	النسر الإمبراطوري الشرقي	0.71	1.9	انزلاق	18.06
<i>Falco tinnunculus</i>	الحويصل المشترك	0.31	0.68	طريقة الرقص بالأجنحة	13.90
<i>Falco naumanni</i>	الحويصل الأصغر	0.31	0.66	طريقة الرقص بالأجنحة	13.90
<i>Falco cherrug</i>	صقر الصاقور	0.51	1.12	طريقة الرقص بالأجنحة	22.20
<i>Grus grus</i>	القرابة الشاغبة	1.08	1.9	طريقة الرقص بالأجنحة	16.67
<i>Circus aeruginosus</i>	القنصوة الغربية الطيران المستمر	0.48	1.3	انزلاق	11.10
<i>Circus macrorus</i>	القنصوة الفلسطينية	0.46	1.1	انزلاق	11.10
<i>Milvus migrans</i>	العقاب الأسود	0.55	1.37	انزلاق	11.7
<i>Accipiter nisus</i>	العقاب الأوراسي	0.34	0.67	طريقة الرقص بالأجنحة	19.40
<i>Buteo buteo</i>	القنصوة الطويلة الساقين	0.46	1.23	انزلاق	16.67
<i>Buteo rufinus</i>	صقر النسر الأوراسي	0.53	1.3	انزلاق	16.67
<i>Falco tinnunculus</i>	العقاب الأصغر	0.31	0.68	طريقة الرقص بالأجنحة	13.90
<i>Clanga clanga</i>	العقاب الشرقي البلقاني	0.71	1.80	انزلاق	11.7
<i>Clanga pomarina</i>	الأسماك البحرية	0.67	1.68	انزلاق	11.7
<i>Accipiter brevipes</i>	صقر السعوطي	0.37	0.74	طريقة الرقص بالأجنحة	11.1
<i>Pandion haliaetus</i>	الفلق الأبيض.	0.66	1.59	انزلاق	11.4
<i>Circus pygargus</i>	الفلق الأبيض	0.49	1.23	انزلاق	8.4
<i>Falco vespertinus</i>	القنصوة النحلية	0.32	0.75	طريقة الرقص بالأجنحة	12.8
<i>Falcon concolor</i>	البجعة الكبيرة البيضاء	0.36	0.88	طريقة الرقص بالأجنحة	11.3



اسم علمي	الاسم الشائع باللغة الإنجليزية	الطول (م)	عرض الجناح (م)	نوع الطير	سرعة الطيران (م/ث)
<i>Ciconia ciconia</i>	النسر المصري	1.02	1.65	انزلاق	16.0

هناك مزايا وعيوب لإجراء نموذج CRM في فصل الخريف مع كمية منخفضة جدًا من البيانات. تُظهر الجدول أدناه عدد الطيور عند ارتفاع الاصطدام البالغ 200 متر وفقًا لآخر تخطيط لأجهزة توربينات الرياح. النوعين الأكثر وفرة (طائر الباز والبجع الأبيض الكبير) لديهما ترددات متساوية إحصائيًا بنسبة 50٪ من الطيور في ارتفاع خطر و 50٪ في ارتفاع غير خطر (اختبارات كاي المربع غير معنوية). يتعلق الأمر بالأنواع التي تمر بأعداد أقل حيث كانت الارتفاعات في معظمها في وضع الخطر.

كان الهدف من هذا السيناريو النموذجي الذي تمت محاكاته هو توليد تقدير لمخاطر الاصطدام العلوية أو سيناريو "أسوأ حالة". ليس لدينا معلومات معتمدة ومنشورة حول نسبة الابتعاد لعدة من الأنواع، ومع ذلك فإن معلمة AR معروفة جيدًا بأنها معلمة مهمة جدًا في تحليل نموذج CRM من النمط الحزامي، والنتائج حساسة للغاية للتغيرات الطفيفة (كوك وآخرون، 2012). بالنسبة لكل نوع مدرج ضمن تحليل نموذج CRM، قمنا بتطوير قيمة "التجنب الأكثر واقعية" لمعلمة AR، مقتصرة على تقدير محدود ومحافظ (95٪)، وتقدير عالي (99.9٪)، وذلك اعتمادًا على استعراض شامل للمصادر المتاحة في الأدب العلمي. باعتبار هذين الحدين، نغطي كافة معدلات التجنب المعتبرة في الأدب العلمي.

تم تسجيل مدة الرحلة للأنواع المستهدفة بالقرب من فترات 15 ثانية. تم تقدير ارتفاع الطائر فوق سطح الأرض في نقطة الكشف الأولى وبعد ذلك بفترات 15 ثانية، حيث تم تصنيف الارتفاعات بناءً على مواصفات توربينات الرياح وتقسيمها على الأقل إلى فئتين؛ في حالة الخطر من الاصطدام وفوق الخطر من الاصطدام. على الرغم من أنه في وقت إجراء المسح لم يتم تحديد مواصفات التوربينات بشكل نهائي، إلا أن السيناريوهات المقترحة تظهر جميعًا منطقة صغيرة أدناه خطر الاصطدام، بينما يبلغ ارتفاع خطر الاصطدام 200 متر. يُظهر الجدول أدناه نسبة السجلات في ارتفاع الخطر لكل نوع بالإضافة إلى الوقت الذي تكون فيه هذه الرحلات في ارتفاع الخطر. تم تسجيل البيانات خلال الفصول الثلاثة بالنظر إلى ارتفاع طرف التوربينات البالغ 200 متر.

الجدول رقم 65: البيانات المراقبة من دراسات الاستطلاع الجوي الظاهرة (VP) المستخدمة لاشتقاق معامل الكثافة للطيور لتحليل CRM في فصل الخريف.

يُظهر لكل نوع النسبة المئوية والوقت الذي تكون فيه الرحلات في ارتفاع الخطر.

النوع	لا خطر	خطر 200	% خطر	مجموع
Black Kite	4	8	66.67%	12
European Honey Buzzard	149	181	54.85%	330
Great White Pelican	100	100	50.00%	200
Lanner Falcon	-	1	100.00%	1
Long-legged Buzzard	-	5	100.00%	5
Montagu's Harrier	-	1	100.00%	1
Pallid Harrier	1	5	83.33%	6
Short-toed Snake Eagle	-	1	100.00%	1
Sooty Falcon	1	4	80.00%	5
Steppe Buzzard	-	4	100.00%	4
Western Marsh Harrier	-	2	100.00%	2
White Stork	1	-	0.00%	1
مجموع	256	312	54.91%	569

الجدول أدناه يُظهر النتائج المقدرة لتحليل CRM لموسم الخريف لثلاث معدلات احتمال الابتعاد. تم تصغير النتائج كما تم فعله لبيانات الربيع وتصنيفها كمخاطر عالية (لون أحمر)، متوسطة (لون أصفر)، منخفضة (لون أخضر)، ولا يمثل مخاطرة (لون أبيض). النوعين الأكثر تأثرًا بالمحتمل هما هوني بزارد والبيليكان الأبيض الكبير.

الجدول رقم 66: التقديرات المقدرة لعدد الوفيات وفقًا لتحليل نموذج الاصطدام لموسم الخريف لعام 2021 لأجهزة توربينات الرياح ذات ارتفاع النصب 200 متر.

النوع	التجنب 99.5%	التجنب 98%	التجنب 95%
Black Kite	0	0	1
European Honey Buzzard	2	7	19
Great White Pelican	1	5	12

0	0	0	Lanner Falcon
0	0	0	Long-legged Buzzard
0	0	0	Montagu's Harrier
0	0	0	Pallid Harrier
0	0	0	Short-toed Snake Eagle
0	0	0	Sooty Falcon
0	0	0	Steppe Buzzard
0	0	0	Western Marsh Harrier
0	0	0	White Stork

## (i) حساسية موقع المشروع

ظهرت التقييمات الأولية أعدادًا كبيرة من الطيور المهاجرة التي تحلق فوق موقع المشروع ومحيطه. بعض الأنواع المسجلة لهذه الطيور لها أهمية عالمية أو وطنية. يخلص التقييم الأولي إلى أن الموقع يعتبر منطقة حساسة للغاية من حيث الطيور. بالإضافة إلى ذلك، يعتبر موقع المشروع موجودًا على طول مسار هجرة مكثفة. باعتبار كل ما سبق، يعتبر بيئة الاستقبال ذات حساسية عالية.

## (ii) حجم التأثير

بيانات تقييم نموذج احتمال الاصطدام (CRM) في الجداول أعلاه مفيدة لتقييم التأثيرات. تشير النتائج إلى ما يلي:

- بشكل عام، يكون احتمال الاصطدام لجميع الأنواع أقل بكثير في فصل الخريف مقارنة بفترة الهجرة في الربيع.
- بالنسبة للأغلبية من الطيور المهاجرة ذات الحركة المرتفعة التي تمر عبر منطقة مشروع المساحة الجوية خلال فصلي الربيع والخريف، يكون احتمال الاصطدام منخفضًا أو معدومًا.
- معظم الأنواع كان لديها معدلات اصطدام منخفضة أو معدومة عند التقييم إما بشكل فصلي أو سنوي. توجد ستة أنواع كانت لديها تقديرات احتمالية اصطدام أعلى (Steppe Buzzard و European Honey-buzzard و Black Kite و Greater White Pelican و Steppe Eagle).
- استنادًا إلى تقديرات معدلات الاصطدام الفصلية والسنوية المتوقعة، توجد نوعان قد يتأثران بشكل كبير بالمشروع: الباز المستشعر والباز السهل الطيران. يُعتقد أن التأثيرات على هذين النوعين ستكون أكبر خلال فترة الهجرة في الربيع بدون التخفيف. أما في فصل الخريف، فتكون التأثيرات ذات مخاطر أقل.
- ستة أنواع من الطيور المهاجرة المعرضة للخطر على المستوى العالمي تمر عبر مجال المشروع. هذه الأنواع هي: Steppe Eagle و Egyptian Vulture (مهددة بالانقراض من قبل IUCN) و Eastern Imperial Eagle و Sooty Falcon و Greater Spotted Eagle (مهددة بالانقراض من قبل IUCN) و Pallid Harrier (مهددة من قبل IUCN). كانت لدى جميع هذه الأنواع معدلات اصطدام متوقعة منخفضة جدًا (حوالي 1) مع أدنى معدلات تجنب (95%) باستثناء Steppe Eagle.

تشير تقديرات نموذج CRM إلى أن التأثيرات على معظم أنواع الطيور، بما في ذلك تلك المعرضة للخطر أو التي تقترب من الخطر، من المرجح أن تكون منخفضة، ومع ذلك قد تكون هناك حالة عدم اليقين المتعلقة بنشاط الهجرة بين السنوات قد تجعل التأثيرات أعلى وفي بعض الحالات تتجاوز الحدود المقبولة. بصفة عامة، هناك إمكانية لحدوث تغيير ملحوظ ومن المرجح أن تتجاوز الحدود المقبولة لأنواع غير مهددة لكن ليس لمعظم أنواع الطيور المعرضة للخطر، وبالتالي يتوصل التقييم إلى أن حجم التأثير متوسط.

بناءً على ما سبق، يتم تقييم أهمية التأثير على مشروع الطاقة الرياحية على أنها معتدلة، بناءً على حساسية مرتفعة عالية وحجم تأثير متوسط.

## تأثيرات متبقية

سيحتاج المشروع إلى تنفيذ برنامج شامل لإغلاق التوربينات حسب الطلب وبرامج مراقبة نشاط الطيران المرتبطة بها للحد من مخاطر اصطدام التوربينات وتحديد ومعالجة المخاطر الناشئة. سيحتاج برنامج الإغلاق إلى القدرة على تنفيذ إغلاق ممتد استجابة لشدة الهجرة المتوقعة و / أو الظروف البيئية التي قد تؤدي إلى حالات مرتفعة من المخاطر. يجب تنفيذ هذا النوع من الإغلاق حتى تتلاشى مخاطر الاصطدام العالية. سيكون هناك حاجة لإجراء مراقبة شاملة ومنهجية للفاقدية حول التوربينات لتوفير ملاحظات حول فعالية إغلاق المخاطر وكموشر لتعديل مدى الإغلاق

المطلوب. من المقرر أن يتم تنفيذ هذه التدابير وفقاً لمعايير الصناعة الدولية الجيدة. يشير الأدلة من مشروعات الرياح التشغيلية في خليج السويس التي تعمل بهذا المستوى من التخفيف إلى أن أهمية التأثير المتبقي يمكن تقليلها لتكون غير ذات أهمية.

يحدد ما يلي التدابير الاحتواء والرصد التي يتعين تطبيقها خلال مرحلة التشغيل. بعد تنفيذ هذه التدابير التخفيفية، يمكن تقليل أهمية التأثير المتبقي لتكون غير ذات أهمية.

### تدابير التخفيف والمراقبة

#### (i) متطلبات التصميم الخاصة بالموقع

كما تمت مناقشته في "القسم 6.1" سابقاً، تم إجراء التقييم الاستراتيجي للأثر البيئي والاجتماعي للمنطقة المحددة بمساحة 300 كيلومتر مربع لتحديد متطلبات محددة للموقع المتعلقة بالطيور. تشمل هذه المتطلبات مثلما يلي:

- تجنب التسليط المستمر على التوربينات. استخدم الحد الأدنى من عدد من الأضواء الوامضة التقطعية وفقاً لمتطلبات سلطة الطيران المدني.
- طلاء أجنحة التوربينات لزيادة رؤية الأجنحة باستخدام أجنحة تحتوي على علامات طيران سوداء وبيضاء.
- الالتزام بمنطقة حظر 1 كم من أي مزرعة رياح مجاورة والتي تكون متوازية لنمط الهجرة للطيور.
- المسافات الدنيا بين التوربينات الرياح لا تقل عن 3 أضعاف قطر الدوران  $12 \times$  لتوفير الممرات لهجرة الطيور.
- الحد من ارتفاع التوربينات إلى حد أقصى لارتفاع إجمالي للنص الأقصى للمسمار 120 متراً (نظراً لأن مخاطر الاصطدام تزداد مع الارتفاع).
- تجنب التوربينات ذات الأبراج الشبكية لتقليل مواقع الجلوس المناسبة؛
- استخدام كابلات كهربائية تحت الأرض. إذا كان من غير الممكن تجنب استخدام الخطوط العلوية (مثل 220 كيلو فولت)، يجب أن تكون هذه الخطوط العلوية مصممة وفقاً للإرشادات "حماية الطيور من الخطوط الكهربائية"، الطبيعة والبيئة رقم 140، منشور مجلس أوروبا؛ و
- يجب تطبيق تدابير مماثلة في أي محطة فرعية سبئية في تلك المنطقة.

ومع ذلك، أقرت الهيئة المصرية للبيئة والتنمية المستدامة الآن تطوير توربينات بارتفاع 200 متر في خليج السويس حيث تم تعديل الشروط المذكورة أعلاه. من المتوقع أن تتم تحديد متطلبات محددة للموقع بمجرد تقديم تقييم الأثر البيئي والاجتماعي للهيئة المصرية للبيئة وإصدار التصريح البيئي. باستناد إلى خبرة المستشار من مشاريع أخرى، من المتوقع أن يتم ذلك بما يشمل ما يلي والذي يتفق مع التصميم الحالي بالفعل:

- المسافات الدنيا بين التوربينات الرياح لا تقل عن  $2.5 \times$  قطر الدوران ؛
- الالتزام بمنطقة حظر بمقدار  $7 \times$  قطر الدوران بين صفوف التوربينات ؛

#### (ii) دراسة تأثير الحاجز

يوصى بأن يقوم مركز الطاقة المتجددة والفعالة (RCREEE) بإجراء دراسة لتأثير الحاجز على المستوى التراكمي لجميع مزارع الرياح داخل منطقة خليج السويس. يجب أن تقيم الدراسة التأثيرات المحتملة لمزارع الرياح باعتبارها حواجز مشوهة لمسار الهجرة على المستوى التراكمي داخل منطقة خليج السويس وتحديد أي تدابير تخفيف إضافية يجب النظر فيها. يمكن أن يشمل ذلك متطلبات التباعد / الحاجز بين مزارع الرياح. يجب أن تأخذ الدراسة في الاعتبار المشروع وجميع مزارع الرياح المحيطة به واختلافات ارتفاع التوربينات في هذه المشاريع. يجب أن تتم الدراسة بمجرد تأكيد مواصفات التوربينات لجميع مزارع الرياح - يرجى الرجوع إلى "القسم 8.16" للحصول على قائمة كاملة لمشروعات مزارع الرياح داخل منطقة خليج السويس.

#### (iii) مراقبة الحياة البرية وإغلاق التوربين عند الطلب

سيتم تصميم بروتوكول معايير ممارسة صناعية دولية جيدة لإغلاق التوربينات عند الطلب ودراسة مراقبة الطيور التي تتم بناءً على البيانات الأولية للطيور ونتائج مراقبة مماثلة في مشاريع الرياح في خليج السويس.

يجب أن يتم إجراء مراقبة أثناء تشغيل مزرعة الرياح لتحديد التأثير الفعلي الذي يسببه مزرعة الرياح على الطيور المقيمة والمهاجرة - والتي تُعرف بخطة إدارة التوربين النشطة (ATMP). يجب أن تجري المراقبة خلال فصلي الهجرة. سيتم الاتفاق على بداية ونهاية فترة المراقبة مع اللجنة الفنية لـ ATMP قبل بدء كل فصل هجرة. باستناد إلى المعلومات الحالية، يجب أن تتم المراقبة خلال فصل الهجرة في الربيع (من 20 فبراير حتى 15 مايو) وفصل الهجرة في الخريف (من 10 أغسطس حتى 15 نوفمبر). طوال هذه الفترات، يجب أن تتم المراقبة بشكل مستمر على أساس يومي.

قام المركز الإقليمي للطاقة المتجددة والكفاءة (RCREEE) بتطوير بروتوكول ATMP الذي يصف معايير وإجراءات الإغلاق، بروتوكولات الاتصالات، توقيت التشغيل (الفصلي واليومي)، عدد نقاط المراقبة، والمعدات المستخدمة (البصرية والاتصالات)، وأية أمور أخرى قابلة للتطبيق.

سيتم تصميم وتنفيذ برنامج معايير ممارسة صناعية دولية جيدة لمراقبة الوفيات بعد الإنشاء (PCFM) (بما في ذلك تجارب تصحيح الانحياز). سيقوم برنامج PCFM بتقييم فعالية التدابير الاحتوائية للإغلاق وسيسمح بتقدير عدد الوفيات الناجمة عن اصطدام التوربين بالطيور سنوياً. يجب تقديم تقارير PCFM، بما في ذلك تحليل تقدير معدل الوفيات كل سنة أشهر. بالإضافة إلى ذلك، سيتم تقديم تقييم مقارنة بين نتائج مراقبة الوفيات ونتائج تقديرات CRM للأثر البيئي والاجتماعي للبيئة قبل البناء سنوياً.

## 8.7 الخفافيش

تحدد هذه الفقرة التأثيرات المتوقعة على الخفافيش من المشروع خلال مراحله المختلفة. لكل تأثير، تم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (التي يمكن أن تشمل تدابير التخفيف، والمتطلبات الإضافية، وما إلى ذلك) وتدابير المراقبة للقضاء على التأثير أو تقليله إلى مستويات مقبولة.

### 8.7.1 التأثيرات المحتملة في مرحلة البناء

من المتوقع أن تشمل أنشطة تحضير الموقع التي ستجري على الموقع بواسطة المقاول المكلف بالتنفيذ (EPC) لتركيب أجهزة توليد الطاقة من الرياح ومكونات المشروع المختلفة بما في ذلك المحطة الفرعية وكابلات النقل والطرق الوصول والطرق الداخلية والمباني وما إلى ذلك، أنشطة مثل تطهير الأرض والتسوية والحفر والتسوية، وما إلى ذلك.

تقتصر مثل هذه الأنشطة على بصمات فردية صغيرة نسبياً لهذه المرافق والمساحة الفعلية للتشويش ضئيلة نسبياً. ومع ذلك، من المحتمل أن تؤدي مثل هذه الأنشطة إلى تغيير في موطن الموقع وبالتالي تأثيرات محتملة على الخفافيش، وخاصة فقدان المواطن الصالحة للصيد ومواقع الرومة.

ومع ذلك، فإن هذه التأثيرات على الخفافيش التي يتم إنشاؤها خلال مرحلة الإنشاء ستكون لفترة طويلة المدى لأنها ستؤدي إلى تغيير دائم في التنوع البيولوجي الطبيعي للموقع. ومع ذلك، من المتوقع أن تكون هذه التأثيرات من طبيعة سلبية، ودرجة الشدة منخفضة، والحساسية منخفضة، وبالتالي لا يُعتبر ذلك من ذو الأهمية البالغة للأسباب المذكورة أدناه.

- استناداً إلى مراجعة الأدبيات، يعتبر جميع أنواع الخفافيش المتوقعة داخل منطقة المشروع غير معرضة للخطر وفقاً للقائمة الحمراء للأنواع المهددة التابعة للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN).
  - يُتوقع أن يكون موقع المشروع موقعاً لاستقرار الخفافيش (والذي يتعلق بنشاط الخفافيش) ضئيلاً وتافهاً نظراً لنشاط الحشرات الليلي الضئيل جداً بسبب الطبيعة القاحلة لموقع المشروع والتغطية النباتية الضئيلة جداً.
  - استناداً إلى الزيارات الأولية لمنطقة المشروع، لا يبدو أنها تدعم أي مواقع رومية للخفافيش.
- بناءً على ما سبق، لا يُتوقع أن يكون هناك حاجة إلى تدابير التخفيف.

### 8.7.2 التأثيرات المحتملة في مرحلة التشغيل

لتأثيرات المحتملة من المشروع أثناء التشغيل تتعلق بشكل رئيسي بمخاطر اصطدام الخفافيش بشفرات أجهزة توليد الطاقة من الرياح المشغلة. لقد أكدت العديد من التقارير الاصطدامات المرصودة للخفافيش بأجهزة توليد الطاقة من الرياح؛ ويشمل ذلك التقارير في ألمانيا (Dürr 2001؛ Dürr & Bach 2004؛ Trapp et al. 2002)، والسويد (Ahlén، 2002)، وإسبانيا (Alcalde، 2003). تم توثيق أدلة تشير إلى أن أجهزة توليد الطاقة من الرياح لا تقتل الخفافيش فقط من السكان المحليين ولكن أيضاً من السكان في مسافة بعيدة (Voigt et al.، 2012).

بالإضافة إلى ذلك، بالإشارة إلى المبادئ التوجيهية لمؤتمر EUROBATS بشأن الاعتبارات المتعلقة بالخفافيش في مشروعات مزارع الرياح (Rodrigues et al.، 2014)، يُوثق أن بعض الأنواع المدرجة لها نطاق توزيع في منطقة المشروع ومحيطها معرضة للتصادم مع أجهزة توليد الطاقة من الرياح. على سبيل المثال، من المعروف أن الأنواع *Pipistrellus spp*. معرضة لمخاطر الاصطدام بأجهزة توليد الطاقة من الرياح. يُظهر الأدبيات أن اثنين من أنواع هذه الجنس توزعا في المنطقة؛ *Pipistrellus kuhlii* و *P. rueppellii*. أيضاً، من المعروف أن أنواع *Eptesicus spp*. التي من بينها *Eptesicus bottae* موجودة في المنطقة، معرضة لمخاطر الاصطدام بأجهزة توليد الطاقة من الرياح بدرجة

متوسطة. لا يُعرف لدى أيًا من الأنواع المدرجة في مراجعة الأدبيات أنها معرضة لمخاطر اصطدام منخفضة مع أجهزة توليد الطاقة من الرياح. في الواقع، يُعتبر تعرض سبعة أنواع متبقية من الخفافيش للاصطدام مع أجهزة توليد الطاقة من الرياح غير معروف.

من المتوقع أن تكون مثل هذه التأثيرات طويلة الأمد ذات طبيعة سلبية وحجم متوسط وحساسية منخفضة وبالتالي ذات أهمية طفيفة بسبب الأسباب المبينة أدناه.

- يمكن أن يتسبب مخاطر اصطدام الخفافيش بالآلات في التأثير على سكان الأنواع خلال فترات محددة من العام، وبشكل رئيسي في فصل الربيع. ومع ذلك، استنادًا إلى استعراض الأدبيات، يعتبر جميع أنواع الخفافيش المتوقع وجودها داخل منطقة المشروع من أقل الاهتمام وفقًا لقائمة الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة للأنواع المهددة بالانقراض (IUCN).

- من المتوقع أن تكون منطقة المشروع موقعًا لتغذية الخفافيش (التي بدورها تتعلق بنشاط الخفافيش) ضئيلة وغير مهمة نظرًا للنشاط الحشري المسائي الضئيل جدًا نتيجة لطبيعة الموقع القاحلة وانخفاض تغطية النباتات.

- استنادًا إلى زيارات منطقة المشروع، لا يبدو أنها تدعم أي مواقع لاحتضان الخفافيش.

#### إجراءات التخفيف والمتابعة

سيُطلب من المطور إجراء استطلاعات صوتية للخفافيش على ارتفاع خلال عام واحد خلال السنة الأولى أو الثانية من عمليات التشغيل للتحقق من النتائج المذكورة أعلاه. سيتم إجراء هذه الاستطلاعات الصوتية في أبراج الرصد ويجب أن تُجرى من جانب جهة خارجية ذات خبرة في تقييم الخفافيش والدراسات.

للتحقق من النتائج المذكورة أعلاه، يجب أن تشمل استطلاعات البحث عن الجثث والبرامج التي سيتم تنفيذها (انظر "الفقرة 8.6" في وقت سابق) الخفافيش أيضًا. استنادًا إلى نتائج البرنامج المذكور أعلاه، إذا قدمت النتائج أي نتائج رئيسية، فيجب تحديد التدابير الإدارية الإضافية حسب الاقتضاء واستنادًا إلى نتائج برنامج بحث الجثث.

## 8.8 الآثار والتراث الثقافي

تحدد هذه الفقرة التأثيرات المتوقعة على الآثار الأثرية والتراث الثقافي من المشروع خلال مراحله المختلفة. لكل تأثير، تم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (التي يمكن أن تشمل تدابير التخفيف، والمتطلبات الإضافية، وما إلى ذلك) وتدابير المراقبة للقضاء على التأثير أو تقليله إلى مستويات مقبولة.

من المهم أن نلاحظ أنه لا توجد تأثيرات متوقعة خلال مرحلة التشغيل من المشروع.

### 8.8.1 التأثيرات المحتملة أثناء مرحلة البناء

من المتوقع أن تشمل أنشطة تحضير الموقع التي ستجري على الموقع بواسطة المقاول المكلف بالتنفيذ (EPC) لتركيب أجهزة توليد الطاقة من الرياح ومكونات المشروع المختلفة بما في ذلك المحطة الفرعية وكابلات النقل والطرق الوصول والطرق الداخلية والمباني وما إلى ذلك، أنشطة مثل تطهير الأرض والتسوية والحفر والتسوية، وما إلى ذلك.

على الرغم من أن مثل هذه الأنشطة محدودة إلى بصمات فردية صغيرة نسبيًا لهذه المرافق والمساحة الفعلية للتشويش ضئيلة نسبيًا، فإنه إذا تم إدارة مثل هذه الأنشطة بشكل غير صحيح، فإنه يمكن أن تؤدي إلى إلحاق الضرر بالآثار الأثرية الموجودة على سطح موقع المشروع. ومع ذلك، يوصل التقييم الأساسي للآثار الأثرية الذي تم مناقشته سابقًا إلى أنه لا توجد مواقع أو آثار أثرية داخل موقع المشروع. لذلك، لا توجد تأثيرات متوقعة من المشروع على الآثار الأثرية الظاهرة على سطح موقع المشروع.

بالإضافة إلى ذلك، هناك فرصة لاكتشاف آثار أثرية مدفونة في الأرض خلال مثل تلك الأنشطة الإنشائية. إدارة غير صحيحة (إذا تم اكتشاف مثل هذه المواقع) يمكن أن تؤدي بالإمكان إلى إلحاق الضرر بمثل هذه المواقع والتي يمكن أن تكون ذات أهمية. يكون مثل هذه التأثيرات المحتملة لفترة قصيرة المدى حيث تقتصر على مرحلة الإنشاء، وتكون لا عكسية حيث يمكن أن تؤدي إدارة غير صحيحة للمواقع المكتشفة إلى إلحاق الإضرار بها و/أو إلحاق الضرر بها، ويكون الأثر سلبي الطبيعة ومنخفض الحساسية حيث يُعتبر احتمال حدوث مثل هذه التأثيرات منخفضًا. بناءً على كل ما ذكر أعلاه، يُعتبر مثل هذا التأثير ذو أهمية طفيفة.

#### تدابير التخفيف

التالي يحدد التدابير التي سيتم تطبيقها من قبل المقاول المكلف بالتنفيذ (EPC) خلال مرحلة الإنشاء والتي تشمل:



• وفقاً لما يلزمه القانون، يجب إبلاغ المجلس الأعلى للآثار (SCA) للتحقق مما إذا كان سيقدم أي مراقبين للإشراف على العملية والتأكد من عدم كشف أي آثار أثرية تحت الأرض ذات أهمية و/أو تعكر.

• طوال مرحلة الإنشاء، وبالحالة في أي تطوير مشروع ينطوي على مثل هذه الأنشطة الإنشائية، هناك فرصة لاكتشاف بقايا أثرية في الأرض. من المتوقع تنفيذ التدابير المناسبة لإجراءات الكشف عن فرصة كهذه. هذه التدابير تتطلب بشكل رئيسي التوقف عن الأنشطة الإنشائية وتحيط بالمنطقة بسياج مع توقيع لافتات مناسبة، مع الإبلاغ الفوري لوزارة السياحة والآثار / مكتب تفتيش البحر الأحمر والسويس. لن يُسمح بأي عمل إضافي قبل أن يقوم المكتشفون بتقييم الموقع المحتمل للأثرية والسماح له بالعمل مرة أخرى. يمكن استمرار أنشطة الإنشاء في أجزاء أخرى من الموقع إذا لم يتم اكتشاف أي بقايا أثرية محتملة. إذا تم اكتشاف آثار أثرية محتملة، فسيتم تطبيق نفس الإجراءات السابقة.

بعد تنفيذ هذه التدابير التخفيفية، يمكن تقليل أهمية التأثير المتبقي ليكون غير ذو أهمية.

#### متطلبات المراقبة

التالي يحدد متطلبات المراقبة والتقارير التي يجب التقيد بها من قبل مقاولي محطة الطاقة الريحية خلال مرحلة الإنشاء والتي تشمل:

- تقديم خطاب رسمي للتواصل مع المجلس الأعلى للآثار؛ و
- بالنسبة لإجراءات الكشف عن فرصة، يجب فحص الإجراءات المتخذة في حالة الاكتشافات الجديدة، بما في ذلك التسييج وتحديد الوصول إلى الموقع والاتصال بوزارة السياحة والآثار / مكتب تفتيش البحر الأحمر والسويس. يجب إعداد وتقديم تقرير في مثل هذه الحالة الذي يوضح ما سبق.

### **8.9 جودة الهواء والضوضاء**

تحدد هذه الفقرة التأثيرات المتوقعة على جودة الهواء والضوضاء من المشروع خلال مراحله المختلفة. ولكل تأثير، تم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (التي يمكن أن تشمل التدابير التخفيفية، والمتطلبات الإضافية، إلخ) وتدابير المراقبة للقضاء على التأثير أو تقليله إلى مستويات مقبولة.

#### **8.9.1 التأثيرات المحتملة أثناء مرحلة البناء**

تشمل أنشطة تحضير الموقع التي ستتم على الموقع من قبل المقاول المكلف بالهندسة والتوريد والبناء وتركيب أجهزة توليد الطاقة من الرياح ومكونات المشروع المختلفة، بما في ذلك محطة تحويل، وكابلات النقل، وطرق الوصول والشبكة الداخلية للطرق، والمباني، إلخ، أنشطة تطهير الأراضي، والتسوية، والحفر، والتسوية، إلخ.

على الرغم من أن مثل هذه الأنشطة محدودة لأقدام المنشآت الفردية الصغيرة نسبياً ومنطقة الاضطراب الفعلية محدودة نسبياً، إلا أن مثل هذه الأنشطة من شأنها أن تؤدي إلى زيادة مستوى الغبار وانبعاثات المواد الجزيئية، والتي بدورها ستؤثر مباشرة وبشكل مؤقت على جودة الهواء المحيط. إذا تم إدارة هذه الأنشطة بشكل غير صحيح، فإن هناك خطر من الإزعاج والتأثيرات الصحية على عمال البناء في الموقع وبشكل أقل على المستقبلين المحيطين القريبين من الغبار المنقول عبر الهواء (مثل أنشطة البترول القريبة). بالإضافة إلى ذلك، ستؤدي الأنشطة البنائية على الأرجح إلى استخدام المركبات والآلات والمعدات (مثل المولدات، والضواغط، إلخ). والتي من المتوقع أن تكون مصدراً لانبعاثات الملوثات الأخرى (مثل ثاني أكسيد الكبريت، وثاني أكسيد النيتروجين، إلخ). التي ستكون لها أيضاً تأثيرات مباشرة طفيفة على جودة الهواء المحيط.

بالإضافة إلى ذلك، من المرجح أن تتضمن جميع الأنشطة المذكورة أعلاه استخدام المعدات والآلات مثل المولدات والمطارق والضواغط وما إلى ذلك، والتي من المتوقع أن تكون مصدراً للضوضاء والاهتزاز داخل موقع المشروع ومحيطه. إذا تم إدارة هذه الأنشطة بشكل غير صحيح، فإن هناك خطر من الإزعاج والتأثيرات الصحية على عمال البناء في الموقع وبشكل أقل على المستقبلين المحيطين القريبين (مثل أنشطة البترول القريبة).

ومع ذلك، من المهم أن نلاحظ أنه ليس هناك مستقبلين رئيسيين من المتوقع أن يتأثروا بالغبار والضوضاء والانبعاثات نظراً لأن أقرب مستقبل/تجمع مجتمعي إلى موقع المشروع هو مدينة رأس غارب والتي تقع على بعد 18 كم شرق الموقع.

تتوقع أن تكون التأثيرات المذكورة أعلاه طارئة وطبيعة قصيرة الأجل حيث يقتصر تأثيرها على فترة البناء فقط. هذه التأثيرات ذات طبيعة سلبية، وسيكون لها تأثير ملحوظ وبالتالي فهي ذات قدرة وسيتم عكسها بمرور الوقت حيث تعود جودة الهواء إلى الحالة الأساسية بعد انتهاء أعمال البناء وبالتالي يعتبر البيئة المستقبلية على أنها منخفضة الحساسية. نظراً لما تقدمه الأمور، يُعتبر هذا التأثير ذو أهمية ثانوية.

#### تدابير التخفيف

تحدد ما يلي التدابير التخفيفية التي يجب أن يتبناها المقاول المكلف بالهندسة والتوريد والبناء خلال مرحلة البناء:

- إذا تبين أن الغبار أو انبعاثات الملوثات كانت مفرطة بسبب أنشطة البناء، يجب تحديد مصدر هذه الانبعاثات وتنفيذ التدابير التحكم المناسبة.

- الامتثال لمتطلبات إدارة الصحة والسلامة المهنية (OSHA) والأكواد المصرية لضمان تزويد العمال بالمعدات الواقية الشخصية اللازمة (مثل الأقنعة، ونظارات العين، وأقنعة التنفس، وسدادات الأذن، إلخ) للأنشطة المرتبطة بمستويات عالية من الغبار والضوضاء.
- تطبيق تدابير أساسية للسيطرة على الغبار وإخماده والتي يمكن أن تشمل:
  - ري منتظم للطرق للحد من الغبار.
  - التخطيط المناسب للأنشطة تسبب الغبار لتجري في نفس الوقت لتقليل حوادث الغبار على مدى فترة البناء.
  - إدارة مناسبة للمخازن والمواد المنقولة (مثل الري، والاحتواء، والتغطية، والتجميع).
  - التغطية المناسبة للشاحنات التي تنقل الركام والمواد الدقيقة (مثل من خلال استخدام أغطية).
  - الالتزام بحد سرعة 15 كم/ساعة للشاحنات داخل موقع البناء.
- وضع برنامج تفتيش منتظم وجدول صيانة للمركبات والآلات والمعدات التي ستستخدم طوال مرحلة البناء للكشف المبكر عن المشاكل وتجنب انبعاثات الملوثات والضوضاء غير الضرورية.
- استنادًا إلى الفحوصات والمراقبة المرئية التي تم إجراؤها، إذا تبين أن مستويات الضوضاء المفرطة نتيجة للأنشطة البناء، يجب تحديد مصدر مستويات الضوضاء المفرطة وتنفيذ التدابير التحكم المناسبة؛ و
- تطبيق التدابير العامة المناسبة للتقليل من مستويات الضوضاء. قد يشمل ذلك استخدام أجهزة الكبح ومنع الضوضاء المعتمدة على نحو جيد للمعدات والآلات العالية الضوضاء وتطوير جدول صيانة منتظم لجميع المركبات والآلات والمعدات للكشف المبكر عن المشاكل وتجنب مستويات الضوضاء المرتفعة غير الضرورية، وما إلى ذلك.
- بعد تنفيذ هذه التدابير التخفيفية، يُصنف أثر البقايا كغير ذو أهمية.

#### متطلبات المتابعة والتقارير

- تحدد ما يلي متطلبات المراقبة والتقارير التي يجب أن يلتزم بها المقاول المكلف بالهندسة والتوريد والبناء خلال مرحلة البناء:
  - يجب إجراء مراقبة للغبار والضوضاء بشكل ربع سنوي خلال مرحلة البناء في النقاط الرئيسية حيث يتم تنفيذ الأنشطة البنائية النشطة. يجب أن تتضمن المراقبة الغبار العائم والجزيئات العادمة بحجم 10 ميكرومتر و 2.5 ميكرومتر ومستويات الضوضاء.
  - يجب إجراء تفتيشات دورية في المواقع القريبة (مثل أنشطة البترول القريبة) لتحديد ما إذا كانت مستويات الغبار والضوضاء الضارة نتيجة للأنشطة البناء موجودة.
  - يجب تقديم تقارير عن أي مستويات زائدة من الملوثات/الغبار أو الضوضاء والتدابير المتخذة لتقليل التأثير ومنع تكرارها.

## **8.9.2 التأثيرات المحتملة اثناء التشغيل**

التأثيرات الرئيسية المتوقعة خلال مرحلة التشغيل تتعلق بالضوضاء الناتجة عن تشغيل محولات الرياح وتأثيرها المحتمل على صحة وسلامة المستقبليات القريبة. نظرًا لأن هذه التأثيرات مرتبطة مباشرة بالصحة العامة والسلامة، تمت مناقشة هذه التأثيرات بالتفصيل في "القسم 8.13 الصحة العامة والسلامة" جنبًا إلى جنب مع التأثيرات الأخرى ذات الصلة مثل تأثيرات الظل الساطع.

## **8.10 البنية التحتية والمرافق**

يتعرّف هذا القسم على التأثيرات المتوقعة على البنية التحتية والمرافق من المشروع طوال مراحلها المختلفة. وقد تم تحديد مجموعة من إجراءات الإدارة (التي قد تشمل إجراءات التخفيف والمتطلبات الإضافية، وما إلى ذلك) وإجراءات المراقبة للقضاء على التأثير أو تقليله إلى مستويات مقبولة.

### **8.10.1 التأثيرات المحتملة على شبكات الطرق خلال مرحلة التخطيط والبناء**

يتم تصنيع محولات الرياح في المصانع ونقلها إلى موقع التثبيت حيث يتم تجميعها. تحتوي مكونات محولات الرياح على أبعاد وأوزان كبيرة ونقلها يشكل تحديًا للطرق والبنية التحتية الحالية. تبلغ طول شفرات محولات الرياح في المشروع حوالي 90 مترًا وعادة ما تنقل بقطعة واحدة. يمكن أن يصل ارتفاع مكونات البرج إلى 5 أمتار. كما ينقل الناسيل بشكل عادة في قطعة واحدة ويمكن أن يصل وزنها إلى أكثر من 70 طنًا.

عادة ما تنقل مكونات مشروعات الطاقة الرياح عن طريق البحر من بلد التصنيع إلى بلد التثبيت وتُحمل ثم تُنقل في الموانئ الحالية على الشاحنات التي تنتقل عبر الطرق الحالية إلى موقع التثبيت.

نظرًا للزيادة المستمرة في حجم ووزن وطول مكونات محولات الرياح، قد يكون هناك حاجة إلى حلول نقل ولوجستية مناسبة لإدارة متطلبات الشحن الثقيل على مسافات طويلة. إذا لم يتم التخطيط والإدارة بشكل مناسب، فقد تؤدي الشاحنات التي تحمل مكونات المشروع الثقيلة المختلفة إلى تلف الطرق والطرق السريعة والجسور وخطوط الخدمات العامة (مثل خطوط الكهرباء)، وقد تكون أيضًا مشكلة فيما يتعلق بسلامة الجمهور الذي يستخدم الطريق.

وبناءً على كل ما تم ذكره أعلاه، يعتبر التأثيرات المتوقعة على شبكات الطرق ذات طابع قصير الأجل خلال مرحلة بناء المشروع. وهذه التأثيرات ذات طابع سلمي، وإذا لم يتم إدارتها بشكل مناسب، فمن المتوقع أن تكون من مقدار كبير وحساسية متوسطة. نظرًا لما سبق، يُعتبر هذا التأثير ذا أهمية متوسطة.

#### إجراءات التخفيف

يُوصى بأن يُعد مقاول EPC خطة لحركة المرور والنقل قبل بدء أي أنشطة نقل لضمان أن عملية النقل تدار وتُدار بشكل صحيح وكاف ولا تشكل خطرًا على الطرق والطرق السريعة والممرات العلوية مع ضمان سلامة الجمهور. يجب أن تحلل الخطة وتدرس المسار بالكامل لنقل مكونات المش

روع من الميناء إلى موقع المشروع. يجب أن تأخذ التقييم في الاعتبار السيناريوهات الأسوأ لنقل مكونات المشروع من طول الشفريات وأجزاء البرج، إلخ. يجب أن تبحث الدراسة عن أي قيود يجب أخذها في الاعتبار على الطرق السريعة المؤدية إلى موقع المشروع مثل الجسور وكابلات الخدمات العلوية والميل في الطرق، وتحديد أي تسهيلات يجب أخذها في الاعتبار (منع المرور، تعديل الطرق، وما إلى ذلك).

يجب أن تأخذ الخطة في الاعتبار ما يلي:

- يجب أن تُعد الخطة وفقًا للتشريعات المرورية والنقل المحلية ذات الصلة المتعلقة بالأحمال والأوزان والأبعاد وحدود السرعة وما إلى ذلك.
- يجب أن تأخذ الخطة في الاعتبار تخطيطًا مناسبًا للرحلات التي تُولد من الشاحنات لضمان توزيعها على مدار يوم العمل وساعات النهار، مع مراعاة ساعات الذروة وساعات الذروة غير الذروة على الطريق.
- كجزء من الخطة، يجب أن ينشئ مقاول EPC تنسيقًا مع الكيانات ذات الصلة لأخذ أي متطلبات محددة يجب مراعاتها وضمان أنهم على دراية بمتطلبات النقل وتفاصيل المشروع.
- بعد تنفيذ هذه الإجراءات التخفيفية، يمكن تقليل أهمية التأثير المتبقي إلى أن يكون غير ذو أهمية.

#### متطلبات المراقبة والتقارير

يُحدد ما يلي متطلبات المراقبة والإبلاغ التي يجب أن يلتزم بها مقاول EPC خلال مرحلة البناء والتي تشمل:

- تقديم خطة حركة المرور والنقل مع دليل على التنسيق مع السلطات المذكورة أعلاه للأعمال المطلوبة كجزء من الدراسة.
- تقديم دليل على التنسيق مع الجهات ذات الصلة.

### **8.10.2 التأثيرات المحتملة على الطيران المدني والعسكري خلال مرحلة التخطيط والبناء**

يمكن لأي بنية طويلة التأثير على سلامة الطائرات إذا تم وضعها بالقرب من المطارات أو مسارات الطيران المعروفة. بالإضافة إلى ذلك، قد تؤثر مثل هذه البنى على بعض الإرساليات الكهرومغناطيسية المرتبطة بالنقل الجوي، على سبيل المثال الرادار الأساسي ورادار المراقبة الثانوي. قد تؤثر محولات الرياح في الأنظمة المراقبة المستخدمة لاكتشاف وتحديد الطائرات المقترية أو التي تحلق فوق أجواء مصر والتي يتم إنتاج صورة جوية معترف بها (RAP).

قد يؤدي التخطيط غير المناسب للأنشطة ومواقع المواقع (على سبيل المثال، مواقع المحولات) وأنشطة البناء (على سبيل المثال، الحفر) إلى إخلال بهذه الممارسات الجوية. يتم إدارة هذه المسائل عمومًا من خلال مسافات الفصل المناسبة (إن كانت مطابقة)، وبالإضافة إلى ذلك، تشمل السلطات التنظيمية عادة متطلبات لتطوير مزارع الرياح المتعلقة برؤية المحولات بما في ذلك الأضواء الإرشادية وطلاء الشفريات.

ومع ذلك، إذا لم يتم إدارة مثل هذه المسائل بشكل مناسب ولا يتم أخذها في الاعتبار كجزء من مرحلة التخطيط، فقد تؤثر على سلامة الطائرات. لذلك، يُعتبر هذا التأثير ذا طابع طويل الأجل، وسلي الطابع، وذو مقدار منخفض بالنظر إلى أن التأثير يرتبط بإدارة غير مناسبة للأنشطة، ولكن نظرًا لأهميته يُعتبر ذا حساسية عالية. بناءً على كل ما ذكر أعلاه، يُعتبر هذا التأثير ذا أهمية طفيفة.

#### إجراءات التخفيف

يتمثل الإجراء التخفيفي المطبق من قبل المطور أثناء مرحلة التخطيط في ما يلي:

- إنشاء تنسيق مع هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (NREA) لضمان أن التصريح الذي قدمته وزارة الدفاع للمنطقة يتضمن بالأخص الموافقات من الكيانات المدنية والعسكرية للطيران. بالإضافة إلى ذلك، يتم الالتزام بأي متطلبات محددة للسلامة الاستكشافية (مثل الأضواء الإرشادية، طلاء الشفرات، وما إلى ذلك).

بعد تنفيذ هذه الإجراءات التخفيفية، يمكن تقليل أهمية التأثير المتبقي إلى أن يكون غير ذو أهمية.

#### متطلبات المراقبة والإبلاغ

يُحدد ما يلي متطلبات المراقبة والإبلاغ التي يجب أن يلتزم بها المطور أثناء مرحلة البناء والتي تشمل:

- تقديم خطابات رسمية لعدم الممانعة من الكيانات ذات الصلة.

### **8.10.3 التأثيرات المحتملة على المنشآت البترولية أثناء مرحلة البناء**

كما ذكر سابقًا، هناك وحدة واحدة لمرفق البترول موجودة داخل منطقة المشروع بالإضافة إلى شبكات الطرق التي تربط هذه الوحدة. بالإضافة إلى ذلك، استنادًا إلى متطلبات اتفاق التنسيق بين الهيئة القومية للطاقة الجديدة والشركة العامة للبترول، هناك متطلبات محددة يجب أخذها في الاعتبار للتصميم المفصل للمشروع.

إدارة غير مناسبة للأنشطة التخطيطية (مثل تحديد مواقع التوربينات) وأنشطة البناء (مثل الحفريات) قد تؤدي إلى تلف و/أو إزعاج هذا المرفق.

مع مراعاة كل ما سبق، يعتبر التأثيرات المتوقعة مؤقتة أثناء مرحلة بناء المشروع. تلك التأثيرات سلبية الطابع، وإذا لم تُدار هذه التأثيرات بشكل مناسب، فمن المتوقع أن يكون حجمها متوسط والحساسية المتوسطة نظرًا لمسافتها عن موقع المشروع. وبناءً على ما تم ذكره، يُعتبر هذا التأثير ذو أهمية ثانوية.

#### تدابير التخفيف

يُحدد ما يلي إجراءات التخفيف التي يجب تطبيقها من قبل المطور أثناء مرحلة التخطيط:

- إنشاء تنسيق من خلال الهيئة القومية للطاقة الجديدة مع المكتب الرئيسي لشركة البترول العامة في القاهرة لمناقشة وتحديد أي متطلبات محددة يجب أخذها في الاعتبار للتصميم المفصل للمشروع، وكذلك متطلبات اتفاق التنسيق خلال مرحلة البناء والتشغيل (مثل تجنب هذه المناطق، واحتساب مسافات الحماية).

بعد تنفيذ هذه الإجراءات التخفيفية، يمكن تقليل أهمية التأثير المتبقي إلى أن يكون غير ذو أهمية.

#### متطلبات المراقبة والتقارير

يُحدد ما يلي متطلبات المراقبة والإبلاغ التي يجب أن يلتزم بها المطور أثناء مرحلة التخطيط والتي تشمل:

- تقديم دليل على التنسيق مع الجهات ذات الصلة.

### **8.10.4 التأثيرات المحتملة على الموارد المائية أثناء مرحلة البناء**

من المتوقع أن يتطلب المشروع خلال مرحلتي البناء والتشغيل مياهاً للاستخدام الشرب (شرب، الاستحمام، إلخ) وللإستخدام غير الشرب (مثل تنظيف المعدات والمركبات).

يُتوقع أن يحتاج المشروع إلى حوالي 27,000 متر مكعب خلال مرحلة البناء (لمدة إجمالية تبلغ 18 شهرًا) - ما يعادل حوالي 50 متر مكعب يوميًا. وسيضمن ذلك حوالي 19,000 متر مكعب لاحتياجات البناء (أعمال الخرسانة، وتقليل الغبار، وتنظيف المتطلبات، إلخ) بالإضافة إلى 9,000 متر مكعب كاحتياجات للشرب (شرب، غسل، إلخ).

بالمثل، خلال مرحلة التشغيل، ستكون المياه مطلوبة بشكل رئيسي للاستخدام الشربي لموظفي الموقع في مزرعة الرياح. ومع ذلك، من المتوقع أن تكون هذه الاحتياجات ضئيلة وغير ذات أهمية.

كما تم مناقشته سابقًا، واستنادًا إلى التشاور مع شركة مياه رأس غارب، لا توجد اتصالات مائية موجودة أو مخطط لها في منطقة المشروع. سيتم توريد المياه عبر شاحنات مياه من رأس غارب وتخزينها في الموقع من خلال خزانات مياه.

بناءً على ما سبق، فإن متطلبات المياه للمشروع خلال مرحلة البناء والتشغيل لن تشكل أي قيود على المستخدمين الحاليين. ومع ذلك، يتعين على الجهات المعنية التنسيق مع شركة مياه رأس غارب لتأمين احتياجات الماء للمشروع على الأرجح عبر شاحنات خزانات المياه.

بناءً على ما تم ذكره أعلاه، يُعتبر التأثيرات المتوقعة على الموارد المائية المحلية والخدمات ذات مدى زمني قصير خلال مرحلة بناء المشروع ومدى زمني طويل خلال مرحلة التشغيل. تلك التأثيرات سلبية الطابع، ومن المتوقع أن تكون منخفضة المدى وذات حساسية منخفضة نظرًا للطابع المؤقت لهذه التأثيرات خلال مرحلة البناء واحتياجات المياه المحدودة للمشروع أثناء التشغيل. وفي هذا الصدد، يُعتبر التأثير غير ذي أهمية.

#### المتطلبات الإضافية:

يُحدد ما يلي المتطلبات الإضافية التي يجب تطبيقها من قبل مقاول EPC خلال مرحلة البناء ومشغل المشروع خلال مرحلة التشغيل على التوالي والتي تشمل:

- التنسيق مع شركة مياه رأس غارب لتحديد متطلبات المياه الخاصة بالمشروع.

### **8.10.5 التأثيرات المتوقعة على خدمات النفايات خلال مرحلة البناء**

#### **والتشغيل**

من المتوقع أن يتولد المشروع مجموعة من تدفقات النفايات خلال مرحلتَي البناء والتشغيل وتشمل:

- مياه الصرف الصحي أثناء مرحلة البناء والتشغيل تشمل المياه السوداء (المياه الصرف الصحي من المراحيض ومرافق الصرف الصحي) والمياه الرمادية (من الحنفيات، والدش، إلخ). والمنفلات الصناعية (مثل محطات الخلط في الموقع). يُمكن افتراض أن تكون مياه الصرف الصحي خلال مرحلة البناء من المشروع من خلال احتساب عامل توليد مياه الصرف الصحي بنسبة 80% لاحتياجات المياه الشرب، والتي تبلغ حوالي 8000 متر مكعب طوال مرحلة البناء. من المتوقع أن تكون مياه الصرف الصحي المتولدة من مزرعة الرياح خلال التشغيل ضئيلة وغير ذات أهمية. سيتم تخزين مياه الصرف الصحي في الموقع من خلال خزانات صرف صحي مغلقة وسيتم جمعها بواسطة شاحنات خزانات من المشروع إلى أقرب محطة معالجة مياه صرف صحي.

- النفايات الصلبة أثناء البناء والتشغيل من مزرعة الرياح ستشمل النفايات الإنشائية (بشكل رئيسي خلال مرحلة البناء وتشمل التربة والصخور والأنقاض، إلخ) بالإضافة إلى النفايات البلدية العامة (مثل الطعام والورق والزجاج والزجاجات والبلاستيك، إلخ). من المتوقع أن تكون كميات النفايات الصلبة المتولدة غير ذات أهمية ومن المرجح أن تتم معالجتها بسهولة من قبل أقرب منشأة للمكب العام.

- النفايات الخطرة أثناء البناء والتشغيل من مزرعة الرياح ستشمل النفايات الروتينية المتولدة من مثل هذه الأنشطة وتشمل زيوت الصرف والمواد المشحمة وعلب الطلاء والمذيبات، إلخ. من المتوقع أن تكون كميات النفايات الخطرة المتولدة غير ذات أهمية ومن المرجح أن يتم التعامل معها بسهولة من قبل أقرب مرفق معتمد للتخلص النهائي.

بناءً على ما سبق، فإن التأثيرات المتوقعة على خدمات النفايات تُعتبر ذات مدى زمني قصير خلال مرحلة بناء المشروع ومدى زمني طويل خلال مرحلة التشغيل. تلك التأثيرات سلبية الطابع، ومن المتوقع أن تكون منخفضة المدى وذات حساسية منخفضة نظرًا لكمياتها النسبياً المتولدة وسهولة إدارتها من قبل السلطات المعنية. بناءً على ما تم ذكره، يُعتبر هذا التأثير غير ذي أهمية.

#### المتطلبات الإضافية:

يُحدد ما يلي المتطلبات الإضافية التي يجب تطبيقها من قبل مقاول EPC خلال مرحلة البناء ومشغل المشروع خلال مرحلة التشغيل على التوالي والتي تشمل:

- التنسيق مع شركة مياه رأس غارب لتحديد متطلبات مياه المشروع.

- التنسيق مع مجلس مدينة رأس غارب لتوظيف مقاول مؤهل لجمع النفايات الصلبة من الموقع إلى مكب رأس غارب العام.



- التنسيق مع إدارة البيئة في مجلس مدينة رأس غارب للحصول على قائمة بالمقاولين المعتمدين لجمع النفايات الخطرة من الموقع إلى أقرب مرفق معتمد للتخلص النهائي.

## 8.10.6 تأثيرات محتملة على الاتصالات وروابط التلفزيون والراديو خلال مرحلة التخطيط والبناء

قد تؤثر أجهزة توليد الطاقة من الرياح خلال مرحلة البناء والتشغيل على بنية الاتصالات والتلفزيون والراديو. على سبيل المثال، قد تؤدي أنشطة البناء إلى تلف / إخلال بالكابلات الأرضية للاتصالات (إذا وجدت داخل المنطقة)، في حين قد تؤدي الأجهزة الدوارة خلال التشغيل إلى تعطيل اتصالات خط الرؤية (LoS) بين أبراج نقل الاتصالات.

عادةً ما يتم التعامل مع مثل هذه المشكلات من خلال تحديد مسافات الفصل المناسبة (إن كان ذلك مطبقاً) عن هذه البنية الأساسية. ومع ذلك، إذا لم يتم التعامل بشكل مناسب مع هذه المشكلات وإذا لم يتم أخذها في الاعتبار كجزء من مرحلة التخطيط، فقد تؤثر على تلك العناصر. لذلك، يُعتبر هذا التأثير من مدى طويل وسلبي الطابع، وبالنظر إلى أهميته يُعتبر ذا حساسية مرتفعة. بناءً على ما تم ذكره أعلاه، يُعتبر التأثير ذا أهمية طفيفة.

### إجراءات التخفيف

يُحدد ما يلي إجراءات التخفيف التي يجب تطبيقها من قبل المطور أثناء مرحلة التخطيط والتي تشمل:

- إقامة التنسيق عبر الهيئة القومية لتنظيم الاتصالات لتقديم معلومات حول المشروع (بما في ذلك موقع ومواصفات الأجهزة) وتضمين أي متطلبات محددة يجب النظر فيها كجزء من التصميم المفصل بما في ذلك مسافات الفصل إن لزم الأمر للبنية التحتية للاتصالات (على سبيل المثال من LoS connections).

بعد تنفيذ هذه الإجراءات التخفيفية، يُمكن خفض أهمية التأثير الباقي ليكون غير ذو أهمية.

### متطلبات المتابعة والتقارير

التالي يحدد متطلبات المراقبة والإبلاغ التي يجب على المطور الالتزام بها أثناء مرحلة التخطيط وتشمل:

- تقديم خطاب رسمي لعدم الممانعة من الهيئة القومية لتنظيم الاتصالات (NTRC).

## 8.10.7 التأثيرات المحتملة على مزارع الرياح القريبة

كما ذكر سابقاً، هناك العديد من مشروعات تطوير المزارع الرياحية التي تعمل حالياً أو مخطط لها داخل منطقة خليج السويس. في ضوء ذلك، يوجد مزرعة رياح موجودة وتعمل حالياً تعرف باسم RGWE للطاقة الرياحية (250 مجاوات). وتقع مزرعة الرياح هذه على بعد حوالي 3 كم إلى الجنوب من موقع المشروع.

تم إجراء مشاورات مع مدير الصيانة والتشغيل من RGWE والذي أشار إلى أن هناك اتفاق مع الهيئة القومية للطاقة الجديدة والمتجددة يجب إبلاغهم بأي مشروع مزرعة رياح سيتم تطويره في المنطقة للاتفاق على مسافة فصل مناسبة بحيث لا يتأثر مشروع RGWE من الناحية التقنية.

قد تؤثر إدارة غير مناسبة لأنشطة التخطيط (مثل توضع الأجهزة) وأنشطة البناء (مثل تنفيذ الحاجز المناسب) على تلك المزارع الرياحية القريبة. بناءً على ما تم ذكره أعلاه،

يُعتبر التأثير من مدى طويل وسلبي الطابع، وإذا لم يتم التعامل بشكل مناسب مع هذه التأثيرات، فمن المتوقع أن تكون قوتها متوسطة وحساسيتها متوسطة نظراً لمسافتها عن موقع المشروع. بناءً على كل ذلك، يُعتبر التأثير ذا أهمية طفيفة.

### إجراءات التخفيف

يُحدد ما يلي إجراءات التخفيف التي يجب تطبيقها من قبل المطور / مقاول EPC أثناء مرحلة التخطيط:

- المتابعة / التواصل مع الهيئة القومية للطاقة الجديدة والمتجددة للتأكد مما إذا كانت مسافة الفصل للمشروع من المزارع الرياحية القريبة الأخرى كافية ومناسبة من الناحية التقنية.

بعد تنفيذ هذه الإجراءات التخفيفية، يُمكن خفض أهمية التأثير الباقي ليكون غير ذو أهمية.

### متطلبات المتابعة والتقارير

يُحدد ما يلي متطلبات المراقبة والإبلاغ التي يجب أن يلتزم بها المطور / مقاول EPC أثناء مرحلة التخطيط والتي تشمل:

- تقديم دليل على التنسيق مع الجهات ذات الصلة.

## 8.11 الصحة والسلامة المهنية والإقامة للعمال

يحدد هذا القسم التأثيرات المتوقعة للمشروع خلال مراحله المختلفة على الصحة المهنية والسلامة. تم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (التي قد تشمل تدابير التخفيف والمتطلبات الإضافية وما إلى ذلك) وتدابير المراقبة للقضاء على التأثير أو تقليله إلى مستويات مقبولة.

يقدم هذا القسم تقييم التأثيرات المحتملة على الصحة المهنية والسلامة بشكل عام خلال مرحلتَي البناء والتشغيل للمزرعة الرياح، نظرًا لتشابه طبيعته هذه التأثيرات خلال المرحلتين.

خلال مرحلتَي البناء والتشغيل، ستكون هناك مخاطر عامة للصحة المهنية والسلامة على العمال، حيث يزيد العمل في الموقع من خطر التعرض للإصابة أو الوفاة بسبب الحوادث. ترتبط التحديات التالية عمومًا بمشاريع تطوير مزارع الرياح:

- الانزلاق والسقوط؛
- العمل في أماكن مرتفعة؛
- العمل مع الأدوات الكهربائية واليدوية؛
- التعرض للإصابة بالأشياء المسقطه على الأرض؛
- الآليات المتحركة؛
- العمل في المساحات المغلقة والحفريات؛
- التعرض للمواد الكيميائية والمواد الخطرة أو القابلة للاشتعال؛
- العمل في ظروف مشمسة ودرجات حرارة مرتفعة؛
- التعرض لصدمات كهربائية والحروق عند لمس المكونات الكهربائية الحية؛
- المخاطر الصحية والسلامة المتعلقة بالعمل بالقرب من عمليات أخرى، بما في ذلك منصات النفط ومرافق التخزين البترولي.

تُعتبر هذه التأثيرات مؤقتة خلال مرحلة البناء وطويلة الأجل خلال مرحلة التشغيل للمشروع بشكل عام. تكون هذه التأثيرات من الطبيعة السلبية ومن المتوقع أن تكون من مدى متوسط وحساسية متوسطة إلى عالية، حيث يمكن أن تؤدي في حالات الطوارئ الشديدة إلى آثار دائمة (على سبيل المثال الإعاقة الدائمة). ومع ذلك، يتم التحكم في مثل هذه التأثيرات عمومًا من خلال تنفيذ أفضل الممارسات العامة. وبناءً على ذلك، يُعتبر هذا التأثير ذو أهمية طفيفة إلى متوسطة.

### تدابير التخفيف

### الصحة والسلامة المهنية

من المتوقع أن يُعد مقاول الهندسة والمشتريات والبناء (EPC) خطة للصحة المهنية والسلامة (OHSP) بشأن أعمال البناء والتركيب والتشغيل الخاصة بالمشروع، بالإضافة إلى عمليات موقع البناء العامة. كما من المتوقع أن يطور مشغل المشروع OHSP مُصمم لمرحلة التشغيل الخاصة بالمشروع.

يهدف OHSP إلى ضمان صحة وسلامة جميع الموظفين للتأكد من تحقيق والحفاظ على تقدم سلس ومناسب في العمل في الموقع ومنع الحوادث التي قد تصيب الموظفين أو تتسبب في تلف ممتلكات مقاول EPC وجميع المقاولين المشاركين، بالإضافة إلى مشغل المشروع.

يجب أن تكون خطة OHSP لمرحلة البناء والتشغيل محددة للمشروع ولموقعه ويجب أن تأخذ في الاعتبار المتطلبات الوطنية، وعلى رأسها القانون 1994/4 والقانون 2003/12 بشأن العمل وسلامة القوى العاملة والكتاب الخامس حول سلامة العمل والصحة المهنية، والمرسوم الوزاري 2003/211. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تكون متوافقة مع IFC PS2، EBRD PR 2، و ESS 2 للبنك الدولي (شروط العمل وظروف العمل) والتي تعترف بأهمية تجنب أو تخفيف التأثيرات الصحية والسلامة السلبية على العمال وتتطلب وضع خطة خاصة للصحة والسلامة مع مشروع تتماشى مع ممارسات الصناعة العالمية الجيدة.

بشكل عام، ينبغي أن يتناول OHSP النقاط التالية:

- تحديد أدوار ومسؤوليات الأفراد المتورطين في المشروع، بما في ذلك مدير البيئة والصحة والسلامة، مدير البناء، المشرف، ومسؤولي المقاولين الآخرين؛

- تحديد معلومات مفصلة فيما يتعلق بتشكيل اللجان الصحية والسلامة، بروتوكولات التواصل، الشخص الأول المختص بتقديم الإسعافات الأولية وتوافر مرافقها، برامج التدريب على الإسعافات الأولية، ثقافة الصحة والسلامة المهنية، النظام الجودة، متطلبات التفاريير، الكفاءة والتدريب الأمني للوظائف، الفحوصات الصحية والسلامة، عمليات التوظيف، الفحوصات الصحية والسلامة، تقييم المخاطر، وما إلى ذلك؛

- إجراء تقييم للمخاطر وصياغة توصيف لطريقة العمل وتحليل السلامة لكل مهمة؛

- إجراء إجراء للعمل بالتصريح؛

- إجراء قفل الإغلاق للطاقة الكهربائية؛

- تحديد التدابير التي ستطبق في الموقع لضمان القضاء على المخاطر أو استبدالها، تليها متطلبات التحكم الهندسي؛

- تحديد المخاطر المرتبطة بالأنشطة المختلفة المقررة والتدابير المختلفة التي ستأخذ لتقليل مثل هذه المخاطر بما في ذلك متطلبات المعدات الواقية الشخصية (PPE). ويشمل ذلك على سبيل المثال أدوات اليد، ومعدات الوصول، ومعدات الرفع، ومعدات العمل المتحركة، وما إلى ذلك؛ و

- تحديد متطلبات التدريب الخاصة بالعمال للامتثال لإجراءات الصحة والسلامة والمعدات الواقية.

- تضمين الإجراءات والبروتوكولات الخاصة بمخاطر فيروس كورونا (COVID-19)، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر: (i) الامتثال لمتطلبات منظمة الصحة العالمية (WHO) ومتطلبات وزارة الصحة المحلية في ذلك الوقت؛ (ii) تحديد متطلبات الفحص اليومي لدرجة الحرارة، وتوفير معدات الوقاية الشخصية اللازمة (المعقمات، أقنعة الوجه، إلخ)، وإجراء اختبارات COVID-19 في المؤسسات المعتمدة؛ (iii) إجراءات تطهير وتعقيم منشآت مشتركة بانتظام؛ (iv) تحديد متطلبات العزل الذاتي في حالة وجود أعراض مشتبه بها لفيروس كورونا أو الاتصال المباشر مع شخص مصاب بالفعل بالفيروس؛ (v) استمرار التدريب والتعليم بشأن مسائل COVID-19 مثل الأعراض والإجراءات المطبقة، وما إلى ذلك.

- تضمين الإجراءات والبروتوكولات الخاصة بوجود أنواع مؤذية في الموقع، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر: تنفيذ جلسات توعية حول وجود الأنواع الرئيسية المحتملة، والإجراءات التي يجب اتخاذها في حال العثور عليها، وضمان توفر الموارد الطبية للتعامل مع الحادث.

- إجراءات التحقيق والتحقيق في الحوادث.

يُتوقع أن يتبع مقاول EPC ومشغل المشروع وينفذ أحكام OHSP طوال مرحلة بناء المشروع ومرحلة التشغيل.

#### الاستعداد والاستجابة للطوارئ

يُتوقع أيضًا من مقاول EPC ومشغل المشروع تحضير وتنفيذ خطة للاستعداد والاستجابة للطوارئ لمرحلة بناء المشروع ومرحلة التشغيل.

الهدف هو إنشاء سلسلة من التدابير التنظيمية والتشغيلية والوقائية في حالة حدوث حالة طوارئ تكون متكيفة مع ظروف هذه الحالات، والتي بدورها ستضمن سلامة العمال والممتلكات داخل موقع المشروع المحدد. يجب أن تأخذ الخطة في اعتبارها النقاط التالية:

- تضمين متطلبات لفريق استجابة للطوارئ يتضمن على الأقل مقدمي الإسعافات الأولية ورجال الإطفاء الذين يتلقون تدريبًا مناسبًا ومعتمدًا.

- تضمين متطلبات لإجراء تمارين الطوارئ بالتنسيق مع خدمات الاستجابة الطارئة الخارجية إن لزم الأمر (مثل دفاع المدن، أقرب مستشفى، وما إلى ذلك). تحديد إجراءات الطوارئ بالتفصيل لتشمل الإجراءات الأولى، وتنبيه جهات الاتصال للطوارئ، إجلاء موقع المشروع، والتواصل مع خدمات الطوارئ الخارجية.

- تحديد التدابير للسيطرة الطارئة لتشمل على سبيل المثال لا الحصر: (i) الحرائق (بما في ذلك معدات إطفاء متناسب مع الحرائق الكهربائية المحتملة)، (ii) حوادث الأفراد، (iii) التسرب، (iv) العواصف الرملية، (v) الحروق الشمسية، (vi) تدهور النزاعات الحربية / الأمنية وغيرها.

- النظر في التواصل الطارئ في الوقت الفعلي باستخدام الراديو.

- تحديد مواقع نقاط التجمع في الموقع.

- تحديد الإشارات الطارئة للتنفيذ في الموقع.

- تحديد أدوار ومسؤوليات تنفيذ الخطة، بما في ذلك إنشاء لجنة طوارئ وتعيين الأدوار لمدير الطوارئ

#### آلية شكاوى العمال

يُتوقع أيضاً من مقاول EPC ومشغل المشروع تحضير وتنفيذ آلية للشكاوى للعمال في مرحلة بناء المشروع ومرحلة التشغيل. الهدف هو ضمان إجراء شامل وقوي لالتقاط وتوثيق وحل وإغلاق أي شكوى من العمال، سواء تم تصنيفها كشكاوى أو لا. تأخذ الخطة في اعتبارها النقاط التالية:

- تحديد إجراء تفصيلي خطوة بخطوة وإرشادات للتأكد من تسجيل وتوثيق ومعالجة كل شكوى / شكوى قدمها العمال.
- يشمل المخطط الإطار / الهيكل العام لآلية الشكاوى الآتية:
- سيُسمح للعمال بتقديم الشكاوى من خلال مختلف الأنظمة والقنوات بما في ذلك صناديق الشكاوى الموزعة في الموقع، والهاتف، والاجتماعات وجهاً لوجه مع الأشخاص المسؤولين، وممثلي العمال والنقابات. سيتم تحديد وتوفير تفاصيل الاتصال لجميع هذه القنوات.
- سيُسمح بتقديم الشكاوى بشكل مجهول.
- سيتم تسجيل جميع الشكاوى وسيتم تعيين شخص مُعالج للحالة سيتم تحديده لاحقاً.
- سيتم معالجة جميع الشكاوى في أقرب وقت ممكن. سيتم إبلاغ العامل في غضون الساعات الأولى بعد استلام الشكاوى. سيتم إبلاغ العامل في غضون 7 أيام عمل عما إذا كانت الشكاوى ستستمر أم لا وما هي الخطوات التالية.
- بمجرد الاتفاق على الحل أو اتخاذ قرار، سيراقب مُعالج الحالة تنفيذ الاستجابة.
- بعد التحقق من تنفيذ الحل المتفق عليه، سيتم إغلاق الشكاوى. سيتم وضع تقرير إغلاق مع الأدلة التي تدعم الإغلاق (على سبيل المثال الصور).

#### إقامة العمال

لا يُعرف في الوقت الحالي ما إذا كان هناك إقامة في الموقع للعمال. ومع ذلك، إذا اختار مقاول EPC إقامة وحدة إقامة في الموقع للعمال، يجب أن تتوافق مع المتطلبات الوطنية، وكذلك المتطلبات العالمية الأفضل، وتشمل بشكل أساسي "إقامة العمال: العملية والمعايير" (إرشادات البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية والمؤسسة الدولية للتمويل الصناعي، 2009). تقدم هذه الوثيقة إرشادات عن المرافق العامة للمعيشة، ومرافق الغرف، والمرافق الطبية، وإدارة وحدات الإقامة، وما إلى ذلك.

بعد تنفيذ هذه التدابير التخفيفية، يمكن تقليل أهمية التأثير المتبقي إلى أن يكون غير مهم.

#### متطلبات المراقبة والإبلاغ

يُحدد ما يلي متطلبات المراقبة والإبلاغ التي يجب أن يلتزم بها مقاول EPC ومشغل المشروع خلال مرحلة البناء والتشغيل:

- الفحص لضمان تنفيذ أحكام خطة الصحة والسلامة المهنية وتقييم الامتثال لمتطلباتها.
- التقارير الدورية عن الأداء الصحي والسلامة في الموقع، بالإضافة إلى الإبلاغ عن أي حوادث أو حوادث طارئة والتدابير التي اتخذت في مثل هذه الحالات للتحكم في الوضع ومنع تكرارها.
- إجراء فحص للإقامة الخاصة بالعمال إذا كان ذلك مناسباً، للتأكد من امتثالها لمتطلبات "تعليمات منع المضايقات الصحية من الإقامة الخاصة بالعمال رقم (1) لعام 2013" و "إقامة العمال: العملية والمعايير" (إرشادات البنك الأوروبي للإعمار والتنمية والمؤسسة الدولية للتمويل الصناعي، 2009).
- تقديم خطة للاستعداد والاستجابة للطوارئ.
- تقديم آلية للشكاوى المتعلقة بالعمال.

## 8.12 حقوق الإنسان

يُمكن أن تؤدي إدارة غير مناسبة للقوة العاملة خلال مرحلتَي البناء والتشغيل إلى عدة مخاطر وانتهاكات لحقوق الإنسان من قِبل الجهات العاملة مثل مقاول EPC ومشغل المشروع. قد تشمل ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، توظيف أطفال عمال، استيلاء على جوازات عمل أجانب، ساعات عمل غير مناسبة وغير ذلك.

من المتوقع أن تكون التأثيرات المذكورة طبيعة قصيرة الأجل خلال فترة البناء وطويلة الأجل خلال مرحلة التشغيل. هذه التأثيرات ذات طابع سلبي، ويمكن أن تؤدي إدارة غير مناسبة للقوة العاملة إلى آثار ذات حساسية متوسطة وشدة متوسطة. بناءً على ذلك، يُعتبر هذا التأثير مُهمش من حيث الأهمية.

## إجراءات التخفيف

يُطلب من مقاول EPC ومشغل المشروع تطوير وتنفيذ إجراءات للموارد البشرية (HR) للعمال يجب أن تستند إلى قانون العمل المحلي، بالإضافة إلى المعايير الأساسية للعمل التابعة للبنك الدولي للإنشاء والتعمير (IFC PS 2) ومبادئ البنك الأوروبي للإعمار والتنمية (EBRD PR 2) واتفاقيات منظمة العمل الدولية الأساسية. تغطي هذه الإجراءات ما يلي بشكل خاص:

- توفير ظروف عمل معقولة وشروط التوظيف بما في ذلك إدارة العقود، وساعات العمل، والرواتب/الأجور، والإجازات السنوية والطبية، وإجازات العزاء، والإقامة، وما إلى ذلك.

- الاعتراف بحق العمال في تشكيل والانضمام إلى منظمات العمال والتفاوض جماعيًا.

- منع عمل الأطفال في قوة العمل.

- الإدارة العامة للعمال اليوميين والعمال المهاجرين والعمال الموردين من الجهات الخارجية.

- منع العمل القسري.

- عدم التمييز طوال دورة العمل في جميع أشكاله.

- توفير فرص متساوية للجميع في سلسلة التوريد وفرص التوظيف بما في ذلك فئات النساء.

- الإدارة العامة للعمال اليوميين والعمال المهاجرين والعمال الموردين من الجهات الخارجية.

بعد تنفيذ هذه التدابير التخفيف، يُمكن تقليل أهمية التأثير المتبقي إلى أن لا يكون ذو تأثير هام.

## متطلبات المراقبة والإبلاغ

يُحدد ما يلي متطلبات المراقبة والإبلاغ التي يجب أن يلتزم بها مقاول EPC ومشغل المشروع:

- إجراء فحص شهري أثناء البناء وفصلي أثناء التشغيل وفقًا للإجراءات المتبعة للموارد البشرية.

- تقديم تقرير عن الفحص المتعلق بالموارد البشرية والذي يحدد أي تدابير تصحيحية تم اتخاذها.

## ملاحظة

تشمل التأثيرات المحتملة الأخرى على حقوق الإنسان المخاطر المحتملة، وخاصة مخاطر العمل، في سلسلة التوريد للمشروع. يجري حاليًا تقييم مخاطر سلسلة التوريد للمشروع وسيقوم البنك الأوروبي للإعمار والتنمية بالكشف عن النتائج (الملخص) عند الانتهاء.

## **8.13 الصحة والسلامة العامة**

يحدد هذا القسم وقيم التأثيرات المتوقعة لأنشطة المشروع على الصحة والسلامة العامة خلال مختلف المراحل بما في ذلك مرحلة التخطيط والبناء ومرحلة التشغيل. وقد تم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (التي قد تشمل تدابير التخفيف والمتطلبات الإضافية، إلخ) وتدابير المراقبة للقضاء على التأثير أو تقليله إلى مستويات مقبولة.

### **8.13.1 التأثيرات المحتملة من الضوضاء الناتجة عن أجهزة توليد الطاقة الريحية أثناء التشغيل**

تنتج أجهزة توليد الطاقة الريحية ضوضاء أثناء التشغيل نتيجة لمصادر ميكانيكية ومصادر توربينية. تقتصر الضوضاء الميكانيكية بشكل رئيسي على المعدات داخل الناسل (علبة التروس، المولد، المعدات الإضافية، وما إلى ذلك) بينما تُولد الضوضاء التوربينية نتيجة لحركة الهواء حول شفرات التوربين والبرج.

يعتمد انتشار الصوت من التوربين أساسًا على المسافة، ولكن يمكن أن يتأثر أيضًا بموقع التوربين والتضاريس المحيطة والظروف الجوية. بالإضافة إلى ذلك، تعتمد مستويات الضوضاء إلى حد كبير على مستوى تشغيل التوربينات (نسبة الطاقة المقدرة). ومع ذلك، في بعض الحالات، يتجاوز مستوى الصوت الخلفية/المحيط الصوت الناتج عن أي جهاز توليد طاقة ريحية (مثل سرعة الرياح العالية، والأنشطة المحيطة، إلخ). في هذه الحالة، يمتزج صوت أجهزة توليد الطاقة الريحية مع الصوت الخلفي، ويصبح جزءًا من الصوت المحيط دون أن يُلاحظه السكان.

وطبقًا للمبادئ التوجيهية للمنظمة الدولية للتنمية الصناعية بشأن طاقة الرياح، يجب أن تكون التالي محددًا فيما يتعلق بتقييم الضوضاء الناتجة عن مزارع الرياح:



- ينبغي اختيار المستقبلين وفقاً لحساسيتهم البيئية (إنسانية، وحيوانات مائية، أو حياة برية).

- ينبغي إجراء النمذجة الأولية لتحديد ما إذا كان من المستحسن إجراء تحقيق أكثر تفصيلاً. يمكن أن تكون النمذجة الأولية بسيطة على أنها تفترض الانتشار النصف كروي (أي إشعاع الصوت، في جميع الاتجاهات، من نقطة مصدر). ينبغي أن تركز النمذجة الأولية على المستقبلين الحساسين ضمن 2,000 متر من أي من التوربينات في مرفق طاقة الرياح.

- إذا أشارت النمذجة الأولية إلى أن ضوضاء التوربين في جميع المستقبلين الحساسين على الأرجح ستكون أقل من 35 ديسيبل (أ) (عند سرعة رياح 10 متر/ثانية عند ارتفاع 10 أمتار) خلال النهار والليل، فإن هذه النمذجة الأولية ستكون كافية لتقييم تأثير الضوضاء؛ وإلا، يُوصى بإجراء نمذجة أكثر تفصيلاً، قد تتضمن قياسات للضوضاء البيئية الخلفية.

إرشادات IFC EHS لطاقة الرياح تعتمد على "تقييم وتصنيف الضوضاء الناتجة عن مزارع الرياح" (ETSU-R-97). يمكن اعتبار ETSU توجيهاً ذا صلة بالممارسة الجيدة، إذ يحتوي على منهجية لتحديد حدود الضوضاء لجهاز توليد طاقة الرياح ومزارع الرياح. يتم الإشارة إلى ETSU-R-97 من قبل حكومة المملكة المتحدة (UK) كدليل للممارسة الجيدة للتشريعات في المملكة المتحدة. إجراء تقييم ETSU-R-97 يتكون من الخطوات التالية للتقييم الأولي:

- تحديد منطقة الدراسة.

- تحديد العقارات المتأثرة بشكل محتمل.

- توقع مستويات الضوضاء من جميع التوربينات (الحالية والمقترحة) وتحديد حدود الضوضاء بقيمة 35 ديسيبل (أ).

- التحقق مما إذا كانت هناك أي مستقبلات حساسة للضوضاء ضمن هذه الحدود.

باعتبار هذه المتطلبات، تم إجراء تقييم أولي للمشروع استناداً إلى النقاط التالية:

- حسابات توقعات الضوضاء باستخدام برنامج SoundPLAN 8.2 وفقاً للمنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) 9613 "الصوتيات - تخفيض الصوت أثناء انتشاره في الهواء الطلق" (ISO، 1996). تحدد المواصفة ISO 9613 طريقة هندسية لحساب تخفيض الصوت أثناء انتشاره في الهواء الطلق للتنبؤ بمستويات الضوضاء البيئية على مسافة من مصادر متنوعة.

- تحسب ISO 9613-2 توقعات مستويات الضوضاء بانطلاقها من افتراض رئيسي أن المصادر موجودة في الجهة الراحية من مواقع المستقبلات الحساسة للضوضاء (NSR)، حيث يعتبر ذلك السيناريو الأسوأ. لذلك، لا يتم احتساب الاتجاه والتخفيف بسبب العوامل المناخية مثل سرعة الرياح واتجاهها في الجهة الراحية من المصدر.

- تم الاستناد إلى سيناريو الضوضاء الأسوأ ( $W10 = 10$  م/ث) كما هو مطلوب في المبادئ التوجيهية. كما تم مناقشته في "الجزء 2.3" في وقت سابق، تُنظر في هذه النقطة توربينين محتملين وتشمل النقاط التالية:

جدول 67: مواصفات التوربينات والضوضاء

المصنع	Goldwind	Envision
نوع الطراز	GWH182 7.2 ميغا وات	EN182 7.8 ميغا وات
الطاقة المقدرة	7,200 كيلو واط	7,800 كيلو واط
قطر الدوران	182 متر	182 متر
ارتفاع المحور	110 متر	110 متر
عدد التوربينات	228	26
أقصى مستوى لقدرة الصوت	111.9 ديسيبل	111.2 ديسيبل
نسبة عد اليقين في قدرة الصوت	$\pm 1$ ديسيبل	$\pm 2$ ديسيبل

- تم اختيار تخطيط Goldwind للتقييم لأنه يتميز بعدد أكبر من التوربينات ومستوى أعلى لقدرة الصوت المقدرة مقارنة بتخطيط Envision. لضمان تحليل شامل، تم تضمين قيمة عدم اليقين في تخطيط Envision ( $+2$ ) في التقييم للتأكد من التعامل مع أسوأ حالة ممكنة.

- تحديد نطاق حدود 35 ديسيبل (أ) المنبعثة من مولدات التوربينات الهوائية (WTG).

- تحديد ما إذا كانت هناك أي مستقبلات حساسة للضوضاء داخل الحدود المحسوبة.

- حساب النموذج وإعداد المعاملات ليشمل ما يلي:

جدول 68: حساب النموذج وإعداد المعلمات

المعلمة النموذجية	الإعداد / المعيار
المعيار الحسابي	' 9613 (ISO) الصوتيات - امتصاص الصوت أثناء انتشاره في الهواء الطلق - الجزء 2: طريقة الحساب العامة' (ISO)، 1996
التطبيق حسب دليل الجمعية الدولية للصوتيات (IOA) (GPG)	10 م/ث
سرعة الرياح	0.5
معامل امتصاص الأرض	10 م
ارتفاع الاستقبال	رطوبة 70٪، ضغط الهواء 1013.3 مليبار، درجة حرارة 10 درجة مئوية
البيانات الأرصاد الجوية	63 هرتز 125 هرتز 250 هرتز 500 هرتز 1 كيلو هرتز 2 كيلو هرتز 4 كيلو هرتز 8 كيلو هرتز 0.1 0.3 1.1 2.8 5.0 9.0 22.9 76.6

الدراسة مستندة على المعلومات التالية:

- الرسومات العامة وتخطيط مزرعة الرياح، بما في ذلك الطبوغرافيا.

- بيانات مورد موردي محطات توليد الطاقة الريحية (بيانات ضوضاء المورد) المقدمة من المطور.

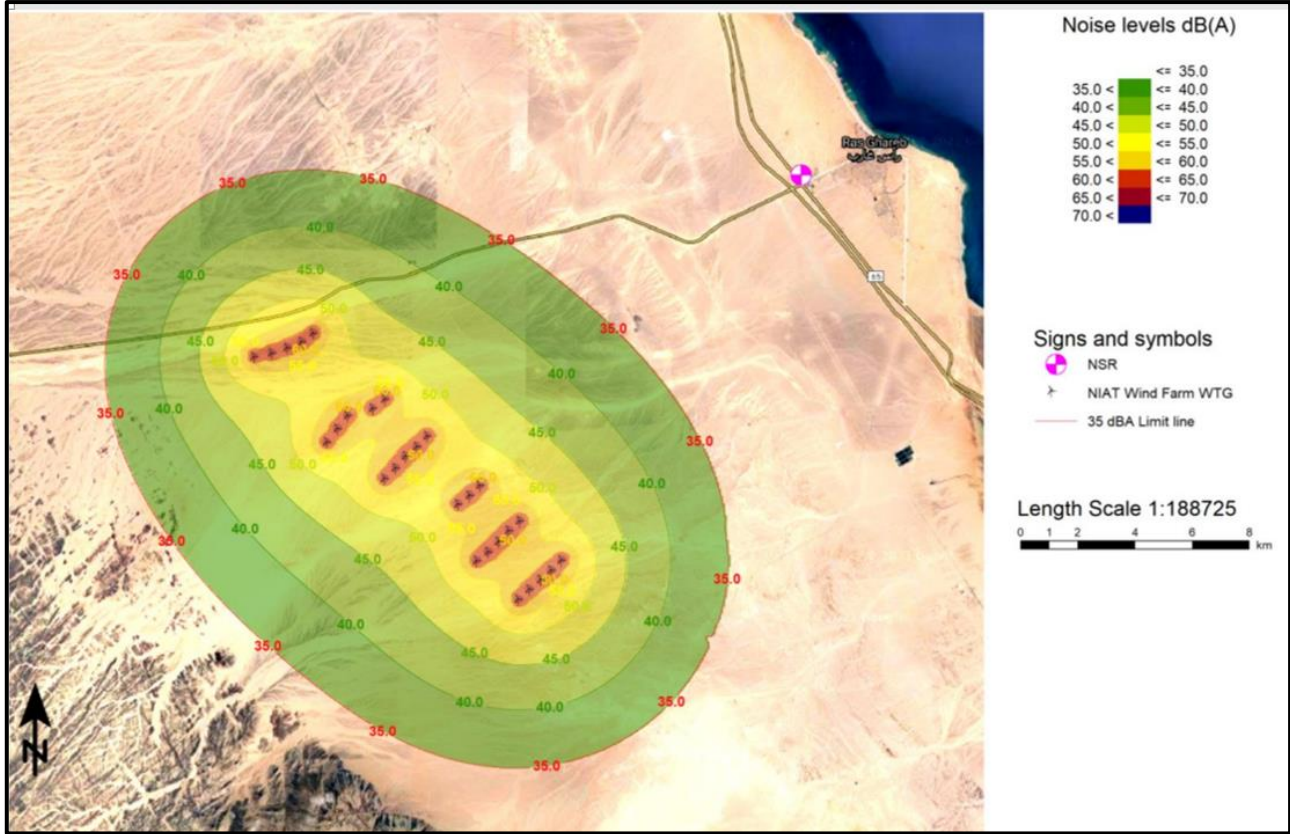
- مواقع المستقبلات الحساسة للضوضاء (NSR) كما تم تحديدها في "القسم 7.10" أعلاه. تشير مراجعة المستقبلات المحددة إلى أن أقرب NSR هو مدينة رأس غارب وتقع على بعد 18 كم جنوب شرق الموقع. كما تم استنتاج في القسم المتعلق بالاستخدام الأرضي (يرجى الرجوع إلى "القسم 7.2") أن الموقع غير مأهول وفارغ بدرجة كبيرة ولا توجد أي دلالة أو دليل على أنشطة استخدام أرضي جسدي أو اقتصادي. هناك عدة أنشطة مستمرة متعلقة بالبنية التحتية والمرافق مثل أنشطة البترول في المناطق المحيطة (بما في ذلك نصف قطر 4-5 كم من الموقع على وجه الخصوص) بالإضافة إلى وحدات عسكرية فارغة/مهجورة. لذلك، لا تُعتبر هذه المستقبلات مستقبلات حساسة رئيسية.

تم حساب خريطة المستوى الوطني لأسوأ سيناريو للضوضاء ويتم عرضها في الشكل أدناه. تُظهر الخريطة كلا من خطوط المستوى الوطني ومناطق انتشار الضوضاء أو 'المناطق'. إن أهمية خريطة المستوى الوطني للضوضاء هو أنها تتيح نظرة عامة على مستويات الضوضاء عبر منطقة جغرافية وبالتالي تتيح تحليلاً أساسياً سريعاً لانتشار الضوضاء لتحديد المستقبلات الحساسة للضوضاء المحددة.

جدول 69: مواصفات إعداد خريطة مستوى الضوضاء

وصف المعلمة	معلمة خريطة الضوضاء
سرعة الرياح (W10)	10 م/ث
تشغيل محطات توليد الطاقة الريحية	أسوأ حالة - تشغيل جميع محطات توليد الطاقة الريحية
دقة الشبكة للخريطة	25 × 25 متر
نطاق نتائج الخريطة	30 - 70 ديسيبل (أ)

كما هو موضح في الشكل أدناه، ووفقاً لنتائج النموذج الأولي الذي أُجري، فإن أقرب نقطة حساسة للضوضاء (مدينة رأس غارب) خارج منطقة الضوضاء LA90 بمستوى 35 ديسيبل (أ) عند سرعة رياح 10 أمتار/ثانية (م/ث) عند ارتفاع 10 متر كما هو مطلوب وفقاً للمبادئ التوجيهية. استناداً إلى نتائج خريطة الضوضاء الكثافية، تم تقدير مستوى المساهمة المتوقع للضوضاء عند سرعة رياح 10 م/ث بقيمة 20 ديسيبل (أ).



الشكل رقم 99: نتائج تقييم الفحص المبني للضوضاء

**بناءً على ذلك، فإن هذه التأثيرات غير ذات أهمية ولا يلزم إجراء تقييم مفصل للضوضاء.**

### 8.13.2 تأثيرات محتملة من وهج الظل الناتج عن توربينات الرياح أثناء التشغيل

يحدث وهج الظل عندما تمر الشمس خلف توربينة الرياح وتلقي ظلها على بُعد عدة مئات من الأمتار من موقع التوربينة. بينما تدور شفرات الروتور، تمر الظلال فوق نفس النقطة مما يسبب تأثيراً يُعرف بـ "وهج الظل". يحدث وهج الظل فقط في ظروف بيئية محددة يجب أن تتوافق أيضاً لحدوث الوهج، وتشمل وضع وارتفاع الشمس وسرعة الرياح واتجاهها وسحب السماء وموقع التوربينة بالنسبة لمستقبل حساس.

يمكن أن يكون وهج الظل الزائد مصدر إزعاج وقد يؤدي إلى إنشاء بيئة داخلية مزعجة لسكان هذه المباني، خاصةً عندما يكون الوهج موجهاً عبر نوافذ المباني التي تواجه التوربينة مباشرة دون وجود عوائق مرئية (أشجار، تلال، وما إلى ذلك).

يُشير الدليل المرافق لبيان السياسة الإدارية رقم 22 (PPS22) (2004) و BERR (2007) إلى أن وهج الظل يحدث عادة ضمن مسافة تعادل حوالي 10 قطرات للروتور من توربينة الرياح؛ وعند المسافات التي تزيد عن 10 قطرات للروتور، تكون آثار وهج الظل غير قابلة للاكتشاف تقريباً. وراء هذه المسافة، يتم تفتيت الظل بحيث لا يكون التغيير في مستويات الإضاءة كافياً لتسبب الإزعاج. يُذكر ذلك أيضاً في مبادئ تخطيط مزارع الرياح في كوينزلاند، حيث تنص على أن أول خطوة لإجراء تقييم لوهج الظل هي تحديد مدى الظل الناتج عن التوربينات واقتراح مسافة تعادل 265 قيمة قص الشفرة القصوى (الجزء الأكثر سماكة من الشفرة) كحد مناسب. تُعادل هذه المسافة حوالي 800 متر إلى 1,325 متر لتوربينات الرياح الحديثة التي تمتلك عادةً أطوالاً قصى للشفرة من 3 متر إلى 5 متر (AECOM، 2016). يُتوقع أن يحدث أقصى وهج الظل ضمن نصف قطر يبلغ حوالي 1,800 متر.

تنص مبادئ التوجيه البيئي والاجتماعي للمؤسسة الدولية للتمويل (IFC) بشأن الطاقة الريحية على أنه عند وجود مستقبلات قريبة، يمكن استخدام برامج البرمجيات المتاحة تجارياً لنمذجة وهج الظل لتحديد المسافة التي قد تمتد فيها آثار وهج الظل المحتملة.

واستناداً إلى ما سبق وحقيقة أن أقرب مستقبل حساس مقترح يقع على بُعد 18 كم من مشروع التوربينات؛ يُعتبر هذا التأثير غير ذو أهمية ولا يتطلب نمذجة وهج الظل بالتفصيل.

### 8.13.3 تأثيرات محتملة من اقتحام الأشخاص غير المصرح لهم

هذا التأثير مرتبط أساسًا بالوصول العام للأشخاص غير المصرح لهم إلى مكونات المشروع المختلفة. يمكن أن يؤدي مثل هذا الوصول إلى قضايا أمان مثل التسلق غير المصرح به للتوربينات، والمخاطر الأمنية من محطات التحويل (صدمة كهربائية، مخاطر الحرق الحراري، التعرض للمواد الكيميائية والمواد الخطرة، وما إلى ذلك)، والتسلق غير المصرح به لبرج النقل وغيرها.

تُعتبر هذه التأثيرات ذات طبيعة سلبية ومستمرة على المدى الطويل طوال مرحلة تشغيل المشروع، ويُتوقع أن تكون قوة الأثر متوسطة وحساسية النتائج عالية نظرًا لاحتمالية انتهاك السلامة العامة والتي في الحالات القصوى يمكن أن تؤدي إلى آثار دائمة (مثل الوفاة أو الإعاقة الدائمة). نظرًا لما تم ذكره أعلاه، يُعتبر هذا التأثير ذو أهمية معتدلة.

#### تدابير التخفيف

يجب أن يُعد مقاول الهندسة والمشتريات والإنشاءات (EPC) خطة لاحتواء تدفق العمال ليتم تنفيذها خلال مرحلة البناء من المشروع. يجب أن تأخذ الخطة في الاعتبار ما يلي:

- برنامج فحص طبي. يجب أن يخضع جميع العمال لفحص طبي أولي قبل بدء أي مهام عمل وفقًا للمتطلبات المحلية المعمول بها. بالإضافة إلى ذلك، يجب إجراء فحص طبي دوري للعمال (نصف سنويًا). يجب أن يتم إجراء هذه الفحوصات الطبية في مراكز معتمدة، ويجب الاحتفاظ بنسخ من نتائج الفحص الطبي لجميع العمال في الموقع.

- التفاصيل والإجراءات لضمان والحفاظ على ظروف صحية في الموقع في جميع الأوقات، ولا سيما فيما يتعلق بمرافق المراض والغسيل، ومناطق تناول الطعام، وما إلى ذلك.

- وضع مدونة سلوك للعمال تأخذ في الاعتبار السلوك المناسب للعمال في جميع الأوقات، والعادات الدينية، والثقافات التقليدية، والقوانين الاجتماعية في المنطقة. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تشمل الاشتراطات بشكل خاص مخاطر السلوك السيء بما في ذلك العنف القائم على النوع الاجتماعي، التحرش الجنسي، الإدمان على الكحول وتعاطي المخدرات، وما إلى ذلك.

- تدريب التوجيه وجلسات التوعية حول المخاطر المرتبطة بأشهر الأمراض المعدية الشائعة (مثل فيروس الإنفلونزا)، والأمراض السارية، والإجراءات العامة للنظافة، وما يتوجب تنفيذه بناءً على الحاجة. يجب أن تكون الإجراءات المتعلقة بفيروس كورونا المستجد مطبقة في الموقع للعمال (مثل الكمادات والمطهرات، وما إلى ذلك).

بعد تنفيذ هذه التدابير التخفيف، يمكن تقليل أهمية التأثير المتبقي إلى ألا يكون ذو أهمية.

#### متطلبات المراقبة والإبلاغ

يعرض ما يلي التدابير التخفيفية التي يتعين تنفيذها من قبل مشغل المشروع خلال مرحلة التشغيل من المشروع والتي تشمل:

- تقديم تقييم لمخاطر الأمان.

### 8.13.4 الآثار المحتملة من تدفق العمال أثناء الإنشاء

خلال مرحلة البناء، من المتوقع أن يكون هناك عدد كبير نسبيًا من العمال في الموقع (حوالي 250 عاملاً) لمدة تقريبية تصل إلى 24 شهرًا. ومع ذلك، كما تم مناقشته سابقًا، في هذه المرحلة لا يزال غير واضح كم عدد العمال الذين سيكونون من الوافدين الأجانب والمصريين و/أو من الجاليات المحلية، ولم يتم تحديد مكان إقامة هؤلاء العمال بعد.

ومع ذلك، قد يؤدي تدفق القوى العاملة إلى المنطقة إلى حدوث تأثيرات صحية وأمنية على المجتمع، والتي سنناقشها فيما يلي:

#### مخاطر الأمراض

يمكن أن يسبب تدفق العمال ظهور بؤر جديدة للأمراض مثل الأمراض المتعلقة بالناقلات والأمراض المنقولة عن طريق المياه وغيرها. بالإضافة إلى ذلك، هناك خطر انتشار الأمراض المعدية، بما في ذلك الأمراض المنقولة جنسيًا. يمكن أن يشكل خطر الإصابة بالأمراض المعدية (مثل فيروس B، فيروس C/HIV/الإيدز) وعدم وعي بطرق العدوى خطرًا كبيرًا على صحة وسلامة العمال والمجتمع. ويشمل ذلك خطر الإصابة بفيروس كوفيد-19 على وجه الخصوص.

#### سوء سلوك العمال

تشمل المخاطر الأخرى الناجمة عن تدفق العمال سوء سلوك العمال تجاه الجاليات المحلية والذي قد يؤدي إلى نشوب الاحتقان والاستياء. قد يتضمن هذا السلوك الغير لائق أيضًا عدم احترام الثقافة التقليدية والقوانين الاجتماعية للمنطقة والجاليات المحلية.

زيادة في الشرور الاجتماعية يمكن أن يؤدي زيادة التدفق السكاني إلى زيادة في الشرور الاجتماعية بما في ذلك التعصب، وتعاطي المخدرات والإدمان الكحولي وغيرها.

تُعتبر هذه التأثيرات من مدة قصيرة خلال مرحلة البناء، وذات طبيعة سلبية، ومن المتوقع أن تكون شدتها متوسطة وحساسيتها متوسطة. بناءً على ذلك، يُعتبر هذا التأثير من ضئيل الأهمية.

المخاطر الأخرى المرتبطة بتدفق العمال تشمل سوء التصرف غير المناسب من قبل العمال تجاه الجاليات المحلية والذي قد يؤدي إلى نشوب التوتر والاستياء. يمكن أن يتضمن هذا التصرف الغير مناسب أيضًا عدم احترام الثقافة التقليدية والقوانين الاجتماعية للمنطقة والجاليات المحلية.

#### زيادة في الظواهر الاجتماعية السلبية

يمكن أن يؤدي تدفق السكان إلى زيادة في الظواهر الاجتماعية السلبية بما في ذلك التعاطي مع الكحول وتعاطي المخدرات وغيرها.

تُعتبر هذه التأثيرات ذات مدة قصيرة خلال مرحلة البناء، وتكون طبيعتها سلبية، ومن المتوقع أن تكون من شدة متوسطة وحساسية متوسطة. ونظرًا للمعلومات المذكورة أعلاه، يُعتبر هذا التأثير ذو أهمية ضئيلة.

#### إجراءات التخفيف

من المتوقع أن يقوم المقاول المكلف بالهندسة والتكنولوجيا (EPC) بإعداد خطة لتدفق العمال تُطبق خلال مرحلة البناء من المشروع. يجب أن تأخذ هذه الخطة بعين الاعتبار ما يلي:

برنامج الفحص الطبي. يجب أن يكون جميع العمال موضوعين لفحص طبي أولي قبل بدء أي مهمة عمل وفقًا للمتطلبات المحلية القابلة للتطبيق. بالإضافة إلى ذلك، يجب إجراء فحص طبي دوري للعمال (مرتين في السنة)، ويجب إجراء هذه الفحوص الطبية في مراكز معتمدة. يجب الاحتفاظ بنسخ من نتائج الفحص الطبي لجميع العمال في الموقع.

التفاصيل والإجراءات لضمان والحفاظ على الظروف الصحية في الموقع في جميع الأوقات، وبشكل خاص فيما يتعلق بمرافق المراحيض ومرافق الغسيل ومناطق تناول الطعام وما إلى ذلك.

- وضع قواعد سلوك للعمال تأخذ في الاعتبار السلوك المناسب للعمال في جميع الأوقات، والعادات الدينية، والثقافات التقليدية، والقوانين الاجتماعية في المنطقة. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تتضمن متطلبات خاصة للشرور الاجتماعية بما في ذلك العنف القائم على النوع الاجتماعي، والتحرش الجنسي، وتعاطي المخدرات، وما إلى ذلك.

- التدريب التمهيدي وجلسات رفع الوعي حول المخاطر المرتبطة بأكثر الأمراض المعدية شيوعًا (مثل فيروس الإنفلونزا)، والأمراض المعدية بشكل عام، والإجراءات العامة للنظافة، والتصرف اللائق المتوقع من العمال، وغيرها حسب الاقتضاء.

- إجراءات فيروس كوفيد-19 للتنفيذ على الموقع للقوى العاملة (مثل ارتداء الأقنعة، المطهرات، إلخ).

بعد تنفيذ هذه التدابير التخفيفية، يمكن تقليل أهمية التأثير الناتج إلى أنه غير ذو أهمية.

#### متطلبات المراقبة والإبلاغ

يحدد ما يلي متطلبات المراقبة والإبلاغ التي يجب أن تلتزم بها مقاول EPC:

- تقديم خطة تدفق العمال.

### **8.13.5 تأثيرات محتملة من الشخصيات الأمنية**

سوء إدارة قضايا الأمن والحوادث من قبل العاملين في الأمن تجاه المجتمعات المحلية يمكن أن يؤدي إلى الاستياء والشك وتصاعد الأحداث. يُعتبر هذا التأثير ذو مدة قصيرة خلال مرحلة البناء وذو مدة طويلة خلال مرحلة تشغيل المشروع، وطبيعته سلبية، ومن المتوقع أن يكون ذو شدة وحساسية متوسطة. ونظرًا للمعلومات المذكورة أعلاه، يُعتبر هذا التأثير ذو أهمية ضئيلة.

#### إجراءات التخفيف

من المتوقع أن يقوم المقاول المكلف بالهندسة والتشييد ومشغل المشروع بإعداد خطة لإدارة الأمان لتنفيذها خلال مرحلة البناء ومرحلة التشغيل للمشروع.



يجب أن تتضمن الخطة التدابير المناسبة لتوظيف العاملين في الأمن ووضع قواعد السلوك وتدريبهم وتجهيزهم ومراقبتهم للتحكم في مثل هذه القضايا وإدارتها. يجب أن تلتزم الخطة بمبادئ الصفات الطوعية للأمان وحقوق الإنسان فيما يتعلق بتوظيف العاملين في الأمن وقواعد السلوك وتدريبهم وتجهيزهم ومراقبتهم. كما تتطلب تحقيقاً معقولاً للتأكد من عدم ضلوع المقدمين لتدابير الأمان في أية انتهاكات ماضية، وضمان تدريبهم بشكل مناسب في استخدام القوة (والأسلحة النارية إن كان ذلك مناسباً) والسلوك المناسب تجاه العمال والمجتمع المحلي. يجب استخدام القوة فقط عند الضرورة القصوى وعلى نحو متناسب مع التهديد.

بعد تنفيذ هذه التدابير التخفيفية، يمكن تقليل أهمية التأثير المتبقي إلى ألا يكون ذو أهمية.

#### متطلبات المراقبة والإبلاغ

يحدد ما يلي متطلبات المراقبة والإبلاغ التي يجب أن تلتزم بها المقاول المكلف بالهندسة والتشييد ومشغل المشروع:

- تقديم خطة إدارة الأمان

### **8.13.6 تأثيرات محتملة من لمعان شفرات وبرج الأجنحة الهوائية أثناء التشغيل**

يحدث لمعان الشفرات أو البرج عندما يصطدم الشمس بشفرة الدوران أو البرج بزاوية معينة. يمكن أن يؤثر ذلك على المجتمع، حيث يمكن أن يتم تسليط ضوء الشمس على شفرة الدوران باتجاه السكن القريب.

ومع ذلك، كما تم مناقشته سابقاً، لا توجد مستقبلات حساسة رئيسية في المنطقة المحيطة بحقل الرياح التي يمكن أن تتأثر بلمعان الشفرات والبرج. بالإضافة إلى ذلك، وفقاً لإرشادات IFC للبيئة والصحة والسلامة في الطاقة الريحية (IFC، 2007)، يعد لمعان الشفرات ظاهرة مؤقتة تقتصر على الأجنحة الجديدة فقط، ويختفي عادة عندما تتسخ الأجنحة بعد عدة أشهر من التشغيل.

بناءً على كل ما سبق، تعتبر هذه التأثيرات ذات مدى قصير حيث ستحدث فقط مؤقتاً طوال فترة تشغيل المشروع ولها طبيعة سلبية. ومع ذلك، نظراً لعدم وجود مستقبلات حساسة في المناطق المحيطة وأن حدوثها مؤقت (إن حدثت)، يُعتبر هذا التأثير ذو شدة ضعيفة وحساسية منخفضة. ونظراً لذلك، يُعتبر هذا التأثير غير مؤثر.

#### إجراءات التخفيف

تقدم الإجراءات التي يجب تنفيذها من قبل مشغل المشروع خلال مرحلة التشغيل وتشمل ما يلي:

- يجب النظر في استخدام طلاء غير عاكس للضوء لضمان أن التأثيرات المحتملة لا تكون مؤثرة بشكل كبير.

بعد تنفيذ هذه التدابير التخفيفية، يمكن تقليل أهمية التأثير الباقي إلى غير مؤثر.

#### متطلبات المراقبة والإبلاغ

تقدم الإجراءات التي يجب تنفيذها من قبل مشغل المشروع خلال مرحلة التشغيل وتشمل ما يلي:

- تقديم خطة التخفيف من لمعان الشفرات والبرج.

### **8.13.7 تأثيرات محتملة من رمي الشفرات/الجليد من الأجنحة الهوائية أثناء التشغيل**

هناك تأثيرات محتملة من رمي الشفرات والجليد من الأجنحة الهوائية، حيث إذا حدثت مثل هذه الحوادث، فقد تؤثر على السلامة العامة للمستقبلات القريبة.

وفقاً لإرشادات IFC للبيئة والصحة والسلامة في الطاقة الريحية (IFC، 2015)، يمكن أن ينتج عن فشل الشفرة المتحركة إلقاء شفرة المروحة - ومع ذلك، يعد المخاطر الكلية لمثل هذا الحدث ضئيلة للغاية. بالإضافة إلى ذلك، إذا حدث تراكم الجليد في الأجنحة، والذي يمكن أن يحدث في ظروف جوية معينة في المناطق الباردة، فيمكن أن تُلقى قطع الجليد من المروحة أثناء التشغيل أو تسقط إذا كانت الأجنحة في حالة التوقف. يعتبر رمي الجليد لا ذو أهمية حيث عموماً لا تشهد المنطقة أحداثاً للثلوج.

تنص إرشادات IFC للبيئة والصحة والسلامة في الطاقة الريحية (IFC، 2015) على أنه يجب تطبيق مسافة احتياطية بين الأجنحة الهوائية والمواقع المأهولة. المسافة الدنيا هي 1.5 × ارتفاع الأجنحة الهوائية (البرج + نصف قطر المروحة)، على الرغم من أن النمذجة تشير إلى أن المسافة النظرية لرمي الشفرة قد تختلف اعتماداً على حجم وشكل ووزن الشفرات وسرعة المروحة وارتفاعها.

ومع ذلك، كما تم مناقشته في "القسم 7.1" سابقاً، لا توجد مواقع مأهولة ضمن موقع المشروع والمناطق المحيطة به.

بناءً على كل ما سبق، تعتبر هذه التأثيرات ذات مدى طويل حيث ستحدث طوال فترة التشغيل للمشروع ولها طبيعة سلبية. ومع ذلك، نظراً لعدم وجود مستقبلات حساسة في المناطق المحيطة ونظراً لأن المخاطر ضئيلة للغاية، يُعتبر هذا التأثير ذو شدة ضعيفة وحساسية منخفضة. ونظراً لذلك، يُعتبر هذا التأثير غير مؤثر.

نظراً لما تم ذكره أعلاه، لا توجد تدابير تخفيفية أو إجراءات مراقبة ذات صلة للنظر فيها.

## 8.14 التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية

يحدد هذا القسم التأثيرات المحتملة فيما يتعلق بالجوانب الاجتماعية والاقتصادية خلال مختلف مراحل المشروع. ولكل تأثير، يتم تحديد مجموعة من التدابير التخفيفية ومتطلبات المراقبة.

نظراً للطبيعة العامة للتأثيرات على التنمية الاجتماعية والاقتصادية لكلا مرحلتَي مشروع مزرعة الرياح (البناء والتشغيل)، تم تحديد هذه التأثيرات جماعياً طوال هذا القسم.

خلال مراحل البناء والتشغيل لمزرعة الرياح، من المتوقع أن يتم إنشاء فرص عمل في ما يلي:

- حوالي 250 فرصة عمل في ذروة مرحلة البناء لمدة تقدر بحوالي 24 شهراً. وسيشمل ذلك بشكل رئيسي فرص العمل المؤهلة (مثل المهندسين والفنيين والمستشارين والمساحين، وما إلى ذلك) وفرص العمل غير المؤهلة (عمال مهنيين ولكن ستشمل أيضاً عدداً من أفراد الأمن).

- حوالي 24 فرصة عمل خلال مرحلة التشغيل لمدة 20 عاماً. وسيشمل ذلك فرص العمل المؤهلة (مثل المهندسين والفنيين والموظفين الإداريين، وما إلى ذلك) وفرص العمل غير المؤهلة (مثل أفراد الأمن والسائقين، وما إلى ذلك).

ومع ذلك، لم يتم اختيار المقاولين والمشتغلين في هذه المرحلة، وبالتالي لا تتوفر تفاصيل حول عدد فرص العمل المستهدفة للمجتمعات المحلية، ونوع الوظائف، والمدة، وما إلى ذلك. بالإضافة إلى ما ذكر أعلاه، يمكن أيضاً أن يشترك أفراد المجتمع المحلي في فرص المشتريات على طول مختلف مراحل سلسلة القيمة مثل المقاولين المحليين، والإمدادات المحلية للمعدات والآلات، وخدمات التنظيف، وما إلى ذلك.

بناءً على ما تم ذكره أعلاه، ملتزم المطور بضمان الأولوية لفرص العمل وأنشطة الشراء، حيثما كان ذلك ذا صلة، تُستهدف المجتمعات المحلية. يمكن أن تتضمن مثل هذه الأولويات فوائد إيجابية أخرى غير مباشرة للمجتمع المحلي من زيادة الطلب على الخدمات المحلية والمستلزمات والشركات. يمكن أن تشمل ذلك، على سبيل المثال، فرص محتملة لمزودي الخدمات والموردين (خدمات الإقامة والغذاء، وما إلى ذلك). يمكن أن تحسن هذه الطلبات الأنشطة الاقتصادية المحلية الحالية وتؤثر على بعض القطاعات، مثل التجارة الجملة/التجزئة.

بناءً على ما تم ذكره أعلاه، قد تساهم هذه الجوانب إلى حد ما في تحسين بيئة العيش لسكانها. إن خلق فرص العمل وفرص الشراء هو مهم جداً. ومع ذلك، فإنه من المفهوم أن التنمية الاجتماعية والاقتصادية للمنطقة ليست معتمدة على مشروع واحد فحسب، بل على تنفيذ إجراءات جماعية ومنسقة، بما في ذلك مشاريع التنمية الأخرى والاستثمار داخل المنطقة.

ومع ذلك، فإن التخطيط السليم ومشاركة المجتمع المحلي منذ البداية هما أمران أساسيان لفهم المسائل والفرص، مما يتيح بدوره للمشروع بناء روابط مستدامة حقيقية ستجلب أقصى فائدة للمجتمعات المحلية. بالنظر إلى ما تم ذكره أعلاه، من المتوقع أن تكون مثل هذه التأثيرات إيجابية.

### التوصيات والإجراءات المطلوبة

نظراً لأن التأثيرات المناقشة إيجابية بشكل رئيسي، لم يتم تحديد أي تدابير تخفيفية. يقدم هذا القسم توصيات تهدف إلى تعزيز هذه التأثيرات الإيجابية المتوقعة من المشروع طوال مراحل البناء والتشغيل بقدر ما يمكن.

- إجراءات التوظيف المحلية: يجب على المقاول المكلف بالهندسة والمشرف عليه من قبل المطور وضع إجراءات للتوظيف المحلي يجب أن تحدد عدد فرص العمل المستهدفة للمجتمعات المحلية بما في ذلك العمال المهرة وغير المهرة، بما في ذلك المجموعات البدوية. يجب أن تأخذ فرص العمل هذه أيضاً في اعتبارها التوظيف لسكان المنطقة المحيطة بالمشروع بما في ذلك الخريجين الجدد من المهندسين والفنيين والعمال المهنيين وما إلى ذلك. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تشمل الإجراءات التفاصيل المتعلقة بكيفية الإعلان عن فرص العمل، فضلاً عن عملية اختيار عادلة وشفافة توفر فرص متساوية للجميع بما في ذلك الإناث. يجب أن تبحث هذه الإجراءات في إمكانية التنفيذ من خلال التعاون المشترك بين المطور/المقاولين ومطوري مزارع الرياح الأخرى في المنطقة. يعتبر منح الأولوية للتوظيف من المجتمع مسألة رئيسية ويجب أن يتم تعكس هذه النقطة في عقد المقاول والعقود الفرعية التالية.

- إجراءات المشتريات المحلية: يجب على المقاول المكلف بالهندسة والمشرف عليه من قبل المطور وضع إجراءات للمشتريات المحلية يجب أن تحدد فرص المشتريات المستهدفة للمجتمعات المحلية (بما في ذلك المجموعات البدوية) وتشمل مثل هذه الإجراءات على سبيل المثال المقاولين المحليين والإمدادات والخدمات المحلية وخدمات التنظيف وما إلى ذلك. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تشمل

الإجراءات التفصيل المتعلقة بكيفية الإعلان عن فرص المشتريات، فضلاً عن عملية اختيار عادلة وشفافة توفر فرص متساوية للجميع. يجب أن تبحث هذه الإجراءات في إمكانية التنفيذ من خلال التعاون المشترك بين المطور/المقاولين ومطوري مزارع الرياح الأخرى في المنطقة. يعتبر منح الأولوية لفرص المشتريات من المجتمع مسألة رئيسية ويجب أن يتم تعكس هذه النقطة في عقد المقابلة والعقود الفرعية التالية.

- برنامج المسؤولية الاجتماعية: من المستحسن أن ينفذ المطور برنامجاً للمسؤولية الاجتماعية يهدف إلى أن يعود بالفائدة للمجتمعات المحلية بقدر ما يمكن. في هذه الحالة، يجب تطوير نهج منظم يحدد مشاريع التنمية ذات الأولوية التي يمكن أن تعود بالفائدة على المجتمعات المحلية (على سبيل المثال، بناءً على تقييم للاحتياجات إن وجد). استناداً إلى ذلك، يمكن لبرنامج المسؤولية الاجتماعية أن يُعطي الأولوية لمشاريع المجتمعات المحلية بناءً على الميزانية المتاحة والرؤية وجدول زمني للتنفيذ وعوامل أخرى.

## 8.15 ملخص التأثيرات المتوقعة

الجدول أدناه تُقدم ملخصاً للتأثيرات المتوقعة خلال مرحلة التخطيط والإنشاء ومرحلة التشغيل من المشروع. تتضمن المعلومات في الجدول ما يلي:

- السمات البيئية الرئيسية والعامّة (مثل جودة الهواء، الضجيج)؛
- التأثير (وصف نصي)؛
- طبيعة التأثير (سلبية أو إيجابية)؛
- المدة (طويلة الأجل أو قصيرة الأجل)؛
- القابلية للانعكاس (قابلة للانعكاس أو غير قابلة للانعكاس)؛
- الحجم (عالية، متوسطة أو منخفضة)؛
- الحساسية (عالية، متوسطة أو منخفضة)؛
- الأهمية (كبيرة، معتدلة، ضئيلة أو غير مهمة)؛
- إجراءات الإدارة - توضح إجراءات الإدارة عموماً ما إذا كان بإمكانها التخفيف من التأثير أو لا. تشمل إجراءات الإدارة: (i) التدابير التخفيفية؛ (ii) التدابير التعويضية؛ (iii) المتطلبات الإضافية التي يجب تنفيذها في مرحلة لاحقة والتي يمكن أن تطلبها جهة حكومية؛ (iv) بالنسبة للتأثيرات الإيجابية تم توفير توصيات تهدف إلى تعزيز التأثير؛ و
- الأهمية الباقية بعد تنفيذ إجراءات الإدارة (كبيرة، معتدلة، ضئيلة أو غير مهمة)

جدول 70: ملخص للتأثيرات المتوقعة خلال مرحلة الانشاء

السمة / المشكلة	التأثير المتوقع - مرحلة التخطيط والإنشاء							تقييم التأثير الطبيعية	المدة	القابلية للانعكاس	الحجم	الحساسية	الأهمية	إجراءات الإدارة	الأهمية الباقية
المناظر الطبيعية والبصرية	التأثيرات البصرية والمناظر الطبيعية نتيجة وجود عناصر معتادة في موقع البناء مثل المعدات والآليات.							سلبي	قصير المدى	قابل للعكس	متوسط	ضعيف	طفيفة	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة
استخدام الأراضي	المشروع قد يتعارض مع الأغراض الرسمية المُعينة للأراضي التي حددتها الجهات الحكومية المختلفة.							سلبي	قصير المدى	قابل للعكس	متوسط	عالي	متوسط	يتوفر التخفيف	Not Significant
الجيولوجيا والهيدرولوجيا	هناك احتمالية لحدوث مخاطر الفيضان في منطقة المشروع.							سلبي	طويل الأمد	غير قابل للعكس	متوسط	عالي	متوسط	يتوفر التخفيف	طفيفة
التنوع البيولوجي	يمكن أن يحدث خطر تلوث التربة والمياه الجوفية خلال أنشطة البناء المختلفة نتيجة لعدم مراعاة النظافة السليمة وتسرب المواد الخطرة وتفرغ النفايات والمياه العشوائية..							سلبي	قصير الأمد	قد يكون غير قابل للعكس	متوسط	منخفض	طفيف	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة
الحياة الطائرة (الطيور)	يمكن أن تؤدي سوء إدارة أنشطة البناء إلى إزعاج أو تلف المواطن والحياة البرية.							سلبي	قصير الأمد	قد يكون غير قابل للعكس	منخفض	متوسط	طفيف	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة
الخفافيش	يمكن أن تؤدي سوء إدارة أنشطة البناء إلى تلف المواطن وإزعاج الأنواع الحيوانية.							سلبي	طويل الأمد	قد يكون غير قابل للعكس	منخفض	منخفض	لا تُعتبر مهمة	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة
الأثار	يمكن أن تؤدي سوء إدارة أنشطة البناء إلى تلف/إزعاج المتبقيات الأثرية التي قد تكون مدفونة في التربة (إن وجدت).							سلبي	قصير الأمد	قد يكون غير قابل للعكس	متوسط	منخفض	طفيف	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة
جودة الهواء والضوضاء	من المحتمل أن تنتج أنشطة البناء مستوى مرتفع من الغبار والجسيمات وانبعاثات الملوثات التي قد تؤثر مباشرة على جودة الهواء المحيط..							سلبي	قصير الأمد	قابل للعكس	متوسط	منخفض	طفيف	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة
	قد تحدث انبعاثات ضوضاء للبيئة من أنشطة البناء التي قد تشمل استخدام المعدات والآلات مثل المولدات والمطارق والضواغط وغيرها من الأنشطة							سلبي	قصير الأمد	قابل للعكس	متوسط	منخفض	طفيف	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة
البنية التحتية والمرافق	شبكات الطرق - إذا لم تتم إدارة أنشطة نقل المكونات المختلفة للمشروع إلى الموقع بشكل صحيح مُسبقًا، فقد تتضمن مخاطر تلف الطرق الحالية وقد تكون هناك مخاوف من السلامة العامة للمستخدمين الآخرين على الطريق. بالإضافة إلى ذلك، إذا لم يتم إدارة أنشطة التخطيط بشكل جيد، فقد يؤدي ذلك إلى تلف واضطراب شبكات الطرق الحالية داخل الموقع.							سلبي	قصير الأمد	قابل للعكس	عالي	متوسط	متوسط	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة
	الطيران المدني والعسكري - قد تؤدي التخطيط غير السليم واختيار الموقع للمشروع إلى التأثير على سلامة الطائرات و/أو التداخل المحتمل مع بعض النقل الكهرومغناطيسي المرتبط بالنقل الجوي							سلبي	طويل الأمد	قابل للعكس	منخفض	عالي	طفيف	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة
	المرافق البترولية - إذا لم يتم إدارة أنشطة التخطيط بشكل جيد في الموقع، فقد يؤدي ذلك إلى تلف واضطراب البنية التحتية لمثل هذه المرافق.							سلبي	قصير الأمد	قابل للعكس	متوسط	متوسط	طفيف	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة
	الموارد المائية - قد تؤدي احتياجات المشروع للمياه إلى قيود على الموارد والمستخدمين الحاليين.							سلبي	قصير الأمد	قابل للعكس	منخفض	منخفض	لا تُعتبر مهمة	متطلبات إضافية	لا تُعتبر مهمة
	الخدمات المرتبطة بالنفايات - من المهم التأكد من أن الخدمات المرتبطة بالنفايات النفايات، مياه الصرف الصحي والمواد الخطرة الناتجة عن المشروع ستكون قادرة على التعامل مع كمية النفايات الناتجة من المشروع خلال مرحلة البناء.							سلبي	قصير الأمد	قابل للعكس	منخفض	منخفض	لا تُعتبر مهمة	متطلبات إضافية	لا تُعتبر مهمة
	الاتصالات وروابط التلفزيون والراديو - قد يؤدي التخطيط غير السليم واختيار الموقع للمشروع إلى التداخل المحتمل مع بعض الإرساليات الكهرومغناطيسية المرتبطة بالاتصالات وأنظمة الراديو/التلفزيون في المنطقة.							سلبي	طويل الأمد	قابل للعكس	منخفض	عالي	طفيف	متطلبات إضافية	لا تُعتبر مهمة
الصحة والسلامة المهنية	سيكون هناك بعض المخاطر العامة على صحة وسلامة العاملين من العمل في مواقع البناء، حيث يزيد من خطر الإصابة أو الوفاة نتيجة الحوادث.							سلبي	قصير الأمد	قد يكون غير قابل للعكس	متوسط	متوسط	طفيف	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة
الصحة والسلامة العامة	قد يؤدي الوصول العام للأفراد غير المصرح لهم إلى مكونات المشروع المختلفة (المحركات الرياحية، المحطة الفرعية) إلى تفاقم المخاطر العامة للأمان العام.							سلبي	طويل الأمد	قد يكون غير قابل للعكس	متوسط	عالي	متوسط	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة
	قد يؤدي تدفق العمالة إلى تأثيرات محتملة على صحة وسلامة المجتمع، بما في ذلك مخاطر الأمراض، وسوء التصرف من العمال تجاه المحليين، وزيادة الشذوذ الاجتماعي، وما إلى ذلك.							سلبي	قصير الأمد	قابل للعكس	متوسط	متوسط	طفيف	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة
	يمكن أن يؤدي التصرف غير اللائق للموظفين الأمنيين تجاه المجتمعات المحلية إلى التهميش والعداء وتصاعد الأحداث.							سلبي	قصير الأمد	قابل للعكس	متوسط	متوسط	طفيف	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة
حقوق الإنسان	قد تؤدي إدارة القوة العاملة بشكل غير لائق إلى العديد من مخاطر وانتهاكات حقوق الإنسان..							سلبي	قصير الأمد	قابل للعكس	متوسط	متوسط	طفيف	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة
الظروف الاقتصادية والاجتماعية	من المتوقع أن يوفر المشروع على الأقل فرص عمل للمجتمعات المحلية. قد يسهم هذا إلى حد ما في تحسين بيئة المعيشة لسكانه، ورفع مستوى معيشتهم، وجلب الرخاء الاجتماعي والاقتصادي للمجتمعات المحلية..							إيجابي	لا ينطبق						

سمة / قضية	تأثير محتمل - مرحلة التشغيل الطبيعية	تقييم التأثير الطبيعية	المدة	قابلية العكسية	الحجم	الحساسية	الأهمية	إجراءات الإدارة	الأهمية المتبقية
المناظر الطبيعية والبصرية	التأثيرات المرئية تتعلق بالأجنحة الريحية نفسها (مثل اللون والارتفاع وعدد الأجنحة الريحية) وتتعلق بتفاعلها مع طابع المناظر الطبيعية المحيطة.	يمكن ان تكون سلبية او ايجابية	طويل المدى	قابل للعكس	متوسط	منخفض	طفيف	ليست هناك حاجة لتطبيق التخفيف	طفيف
الجيولوجيا والهيدرولوجيا والجيولوجيا المائية	خطر تلوث التربة والمياه الجوفية خلال الأنشطة التشغيلية المختلفة نتيجة لسوء السيطرة على النظافة وتسرب المواد الخطرة والتصرف العشوائي للنفايات والمياه العادمة.	سلبي	طويل المدى	قد يكون رجوع فيه	لا	منخفض	طفيف	تتوفر إجراءات التخفيف	لا تُعتبر مهمة
التنوع البيولوجي	سوء إدارة الأنشطة التشغيلية قد يؤثر على مواطن الحياة البرية والحيوانات.	سلبي	طويل المدى	قد يكون رجوع فيه	لا	منخفض	طفيف	تتوفر إجراءات التخفيف	لا تُعتبر مهمة
الطيور	الأجنحة الريحية مرتبطة بتأثيرات على الطيور نتيجة لخطر التصادم مع الطيور الطائرة المهاجرة والمقيمة. يعتمد مثل هذه التأثيرات على العديد من العوامل وقد تؤثر على مستويات تعداد بعض الأنواع، خاصة تلك ذات الحالة الحرجة للحفظ الدولي/الوطني.	سلبي	طويل المدى	قد يكون رجوع فيه	لا	منخفض مرتفع	متوسط	تتوفر إجراءات التخفيف	لا تُعتبر مهمة

71:  
للتأثيرات  
خلال  
التشغيل

الخفافيش	التأثيرات المحتملة للمشروع أثناء التشغيل تتعلق بشكل رئيسي بخطر التصادم بالخفافيش مع أجنحة الأجنحة الريحية التشغيلية.													
البنية التحتية والمرافق	مصادر المياه - متطلبات المياه للمشروع قد تحد من الموارد الحالية والمستخدمين.													
الصحة والسلامة المهنية	مرافق النفايات - من المهم التأكد من قدرة المرافق الحالية على التعامل مع كمية النفايات والمياه العادمة والمواد الخطرة التي تنتجها المشروع خلال مرحلة التشغيل.													
	سيكون هناك بعض المخاطر على صحة وسلامة العمال أثناء أنشطة التشغيل والصيانة للمشروع.													
الصحة العامة والسلامة	الأجنحة الريحية التشغيلية ستنتج ظلالاً متقلبة يمكن أن تكون مصدر إزعاج ومتاعب للمستقبلين وقد تخلق بيئة داخلية مزعجة													
	لا توجد تأثيرات متوقعة													
	سلبي	طويل المدي	قد تكون لا رجعة فيها	متوسطة	عالية	متوسط	لا توجد متطلبات إضافية.							
	وصول الجمهور غير المصرح له إلى مكونات المشروع المختلفة (الأجنحة الريحية، المحطة الفرعية) يمكن أن يؤدي إلى مخاطر أمان عامة مختلفة.													
	سلبي	قصير المدي	قابلة للعكس	متوسطة	متوسطة	طفيف	تتوفر إجراءات التخفيف							
	سلبي	قصير المدي	قابلة للعكس	منخفضة	منخفضة	لا تعتبر مهمة	تتوفر إجراءات التخفيف							
	يمكن أن يؤثر توهج الأجنحة أو البرج على المستقبلين بسبب انعكاس أشعة الشمس عن أجنحة الأجنحة الريحية نحو المستقبلين القريبين.													
	سلبي	قصير المدي	قد تكون لا رجعة فيها	منخفضة	منخفضة	لا تعتبر مهمة	تتوفر إجراءات التخفيف							
حقوق الانسان	فشل أحد أجنحة الأجنحة يمكن أن يؤدي إلى "رمي" الجناح. على الرغم من أن الخطر الإجمالي لمثل هذه الحوادث ضئيل للغاية، إلا أنه قد يؤثر على السلامة العامة للمستقبلين القريبين. .													
	سوء إدارة القوى العاملة قد تنجم عنها العديد من المخاطر والانتهاكات لحقوق الإنسان.													
التنمية الاجتماعية والاقتصادية	من المتوقع أن يوفر المشروع على الأقل فرص عمل للجماعات المحلية. يمكن أن يسهم ذلك، إلى حد ما، في تحسين بيئة المعيشة لسكانها، ورفع مستويات معيشتهم، وجلب الرخاء الاجتماعي والاقتصادي للمجتمعات المحلية													



## 8.16 تقييم التأثير التراكمي

كما تم مناقشته سابقاً، يتم تطوير منطقة تبلغ مساحتها حوالي 300 كيلومتر مربع في خليج السويس لمشاريع متعددة لمحطات الرياح (والتي يقع موقع المشروع ضمنها). تم إجراء تقييم للتأثير البيئي والاجتماعي لمنطقة بمساحة 300 كيلومتر مربع في خليج السويس (تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الاستراتيجي). كان أحد أهداف تقييم تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الاستراتيجي هو دراسة التأثيرات التراكمية لتطوير مشروعات محطات الرياح وتحديد القيود التي يجب أخذها في الاعتبار من قبل المطورين المختلفين.

يقدم هذا القسم تقييماً للتأثيرات التراكمية بناءً على نتائج تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الاستراتيجي بشكل رئيسي. يوفر الجدول أدناه النتائج الرئيسية لـ تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الاستراتيجي لكل سمة، والنتائج الرئيسية لتقييم التأثيرات البيئية والاجتماعية الخاصة بالمشروع، والمتطلبات الإضافية الرئيسية التي يجب النظر فيها.

جدول 72: تقييم التأثيرات التراكمية

سمات البيئة والاجتماع	نتائج تقييم تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الاستراتيجي	نتائج تقييم تقييم الأثر البيئي والاجتماعي المتخصص	المتطلبات الإضافية
المنظر الطبيعية والبصرية	النتيجة الرئيسية لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي الاستراتيجي مرتبطة برؤية التوربينات أثناء التشغيل. يخلص التقييم الاستراتيجي إلى أنه نظراً لعدم وجود سكان في المنطقة ومرور عدد قليل جداً من المارة من خلال المنطقة، لا يُعتبر مثل هذه المسائل ذات أهمية. لم يتم تحديد أي متطلبات إضافية في تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الاستراتيجي.	التأثير الرئيسي مرتبط برؤية التوربينات أثناء التشغيل. لا توجد قضايا رئيسية للقلق نظراً لعدم تحديد وجود مستقبلات بصرية حساسة رئيسية يُتوقع أن تتأثر من المشروع خلال فترة التشغيل.	لا توجد متطلبات إضافية يجب مراعاتها.
استخدام الأراضي	النتيجة الرئيسية هي أن منطقة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الاستراتيجي غير مأهولة وغير مُستغلة؛ وبالتالي، لا توجد تأثيرات على استخدام الأراضي المتعلقة بالتشريد البدني أو الاقتصادي. لم يتم تحديد أي متطلبات إضافية في تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الاستراتيجي.	الملكية العرفية على المنطقة يُعرف بعقود العرفي ونظام الغَفْزة - ومع ذلك، لا يعترف الحكومة بالعملية بصفة رسمية.	المتطلبات التخفيف والرصد الخاصة بالموقع. راجع "الفقرة 8.3".
الجيولوجيا والهيدرولوجيا والهيدروجيولوجيا	نتيجة الرئيسية لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي الاستراتيجي هي توصية بتجنب وضع التوربينات في أسرة الأنهار الرئيسية حيث يمكن أن تكون هناك مخاطر الفيضانات. بالإضافة إلى ذلك، يُطلب في التقييم الاستراتيجي بناء الطرق الأرضية المارة عبر أسرة الأنهار على نفس مستوى أسرة الوادي لتقليل الضرر الجسيم في حالة الفيضانات السريعة وتجنب إحداث تضيق لتصريف المياه. علاوة على ذلك، يُطلب التقييم الاستراتيجي اتخاذ تدابير دورية لإدارة النفايات خلال فترة البناء والتشغيل..	تم إجراء تقييم لمخاطر الفيضانات لموقع المشروع وتحديد التوصيات التي يجب مراعاتها في التصميم التفصيلي للمشروع. هناك تأثيرات روتينية خلال فترة البناء والتشغيل ناتجة عن سوء إدارة التخلص من النفايات.	المتطلبات التخفيف والرصد الخاصة بمخاطر الفيضانات (انظر الفقرة 8.4). المتطلبات التخفيف والرصد الخاصة بإدارة النفايات (انظر الفقرة 8.4).
التنوع البيولوجي	لم يتم تحديد مشكلات رئيسية بواسطة تقييم الآثار البيئية والاجتماعية الاستراتيجية (Strategic ESIA) حيث يعتبر المواطن الطبيعي للمنطقة ذو أهمية منخفضة أو معدومة. ومع ذلك، يجب إيلاء اهتمام خاص للحارس المهدد بالانقراض على المستوى العالمي "Egyptian Dabb Lizard Uromastix aegyptia".	توصلت مسحات الموقع الخاصة إلى أن المواطن الطبيعي للمنطقة يُعتبر ذو أهمية منخفضة أو معدومة. تم تأكيد وجود حفر السحلية المصرية "Egyptian Dabb Lizard Uromastix aegyptia" داخل موقع المشروع. بالإضافة إلى ذلك، يرجى الرجوع إلى تقييم البيئة الحيوية الحرجة المستقل (CHA) وتقييم التأثيرات التراكمية CEA.	المتطلبات المحددة للتخفيف والرصد. الرجاء الرجوع إلى "القسم 8.5".
الطيور (الطيور)	تم توفير اعتبارات هامة في تقييم الآثار البيئية والاجتماعية الاستراتيجية بشأن تأثيرات الطيور الجارحة، وتحديدًا خلال موسم الهجرة الربيعي، بينما تم اعتبار موسم الهجرة الخريفي ذو أهمية منخفضة حيث كانت الأنواع المسجلة هي من ذوي الاهتمام الأدنى وكانت منخفضة نسبياً. علاوة على ذلك، يُطلب تقييم الآثار البيئية والاجتماعية الاستراتيجية تنفيذ برنامج مراقبة ما بعد الإنشاء لمحطات الرياح، والذي يعد أمراً حاسماً لضمان تحقيق أهداف برنامج الإغلاق وتحديد ما إذا كانت هناك حاجة لاتخاذ إجراءات إضافية للحد من التأثيرات السلبية أو القضاء عليها..	تتمثل النتائج بشكل عام في التقييم الاستراتيجي للآثار البيئية والاجتماعية حيث سُجلت أعداد معتدلة من الطيور خلال فصل الخريف وأعداد عالية خلال فصل الربيع، وأعلى الأعداد كانت للأنواع ذات أهمية منخفضة. بالإضافة إلى ذلك، يرجى الرجوع إلى تقييم البيئة الحيوية الحرجة المستقل (CHA) وتقييم التأثيرات التراكمية (CEA).	المتطلبات المحددة للتخفيف والرصد. الرجاء الرجوع إلى "القسم 8.6".

سمات البيئة والاجتماع	نتائج تقييم تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الاستراتيجي	نتائج تقييم تقييم الأثر البيئي والاجتماعي المتخصص	المتطلبات الإضافية
الخفافيش	لم يتم اعتبار الخفافيش بشكل خاص في تقييم الأثر البيئية والاجتماعية الاستراتيجية.	أظهر مراجعة الأدبيات أن هناك بعض الأنواع التي يُمكن أن تكون ضعيفة المقاومة للاضطراب ببنى التوربينات الريحية.	متطلبات الموقع المحددة للتخفيف والرصد. الرجاء الرجوع إلى "القسم 8.7".
الأثار الأثرية والتراث الثقافي	لا توجد مواقع أثرية وتراث ثقافي ضمن منطقة دراسة تقييم الأثر البيئية والاجتماعية الاستراتيجية. ولم تتم تحديد متطلبات إضافية لتقييم الأثر البيئية والاجتماعية المحددة للمواقع للمطورين.	لم تتم العثور على بقايا أثرية أو تراث ثقافي خاصة بالموقع. وبالتالي، لا توجد آثار متوقعة أثناء مرحلة الإنشاء. وهناك تأثيرات معتادة للعثور الصدفي المتعلق بمرحلة الإنشاء.	متطلبات الموقع المحددة للتخفيف والرصد. الرجاء الرجوع إلى "القسم 8.8".
جودة الهواء والوضوء	النتيجة الرئيسية هي أنه لا توجد مشكلات رئيسية تُحظى بالاهتمام داخل منطقة دراسة تقييم الأثر البيئية والاجتماعية الاستراتيجية نظراً لعدم وجود مستقبلين حساسين يمكن أن يتأثران بجودة الهواء والغبار أثناء مرحلة الإنشاء.	لم يتم التعرف على أي مشكلات رئيسية تُحظى بالاهتمام في المسح الخاص بالموقع.	متطلبات الموقع المحددة للتخفيف والرصد. الرجاء الرجوع إلى "القسم 8.9".
البنية التحتية والخدمات العامة	تم الإشارة إلى العديد من العناصر البنية التحتية والخدمات العامة داخل تقييم الأثر البيئية والاجتماعية الاستراتيجية، بما في ذلك الطرق وخطوط الكهرباء ومرافق استخراج النفط والمنشآت العسكرية وغيرها (لم يتم تحديد مشكلات رئيسية تُحظى بالاهتمام). بالإضافة إلى ذلك، تم التعرف على مكب للنفايات داخل منطقة دراسة تقييم الأثر البيئية والاجتماعية الاستراتيجية والذي يتطلب إزالته.	تم التعرف على عدة عناصر للبنية التحتية والخدمات العامة بما في ذلك الطرق ومرافق استخراج النفط وغيرها والتي تتطلب تدابير إدارة مناسبة.	متطلبات الموقع المحددة للتخفيف والرصد. الرجاء الرجوع إلى "القسم 8.10".
الصحة المهنية والسلامة	لم يتم تحديد مشكلات رئيسية تُحظى بالاهتمام. هناك تأثيرات روتينية خلال مرحلة الإنشاء والتشغيل على الصحة والسلامة المهنية، ويحدد تقييم الأثر البيئية والاجتماعية الاستراتيجية تدابير إضافية ذات صلة للسيطرة على هذه التأثيرات.	لم يتم ملاحظة أي مشكلات رئيسية تُحظى بالاهتمام. هناك تأثيرات معتادة خلال مرحلة الإنشاء والتشغيل على الصحة والسلامة المهنية.	متطلبات الموقع المحددة للتخفيف والرصد. الرجاء الرجوع إلى "القسم 8.10".
الصحة العامة والسلامة	المشاكل الرئيسية تشمل الضوضاء وظاهرة الوهج الناتجة عن تشغيل المحطات. يتوصل تقييم الأثر البيئية والاجتماعية الاستراتيجية إلى أنه نظراً لبُعد كبير عن أي مستوطنة قريبة، فلا توجد تأثيرات متعلقة بالضوضاء وظاهرة الوهج أثناء تشغيل التوربينات. لم يتم تحديد متطلبات إضافية في تقييم الأثر البيئية والاجتماعية الاستراتيجية.	لا يُعترف بتقييم الأثر البيئية والاجتماعية بأي مشكلات رئيسية تتعلق بظاهرة الوهج. ومع ذلك، يشير التقييم المبني للضوضاء إلى تجاوز مستويات الضوضاء في رأس غارب. يلزم إجراء دراسة إضافية تأخذ في الاعتبار التأثيرات التراكمية من محطات الرياح القريبة الأخرى.	متطلبات الموقع المحددة للتخفيف والرصد للصحة العامة والسلامة. الرجاء الرجوع إلى "القسم 8.13".
الجوانب الاجتماعية والاقتصادية	التأثيرات المتوقعة إيجابية بطبيعتها.	تتوقع الآثار إيجابية بطبيعتها.	تم تقديم توصيات خاصة بالمشروع لتعزيز التأثيرات الإيجابية. الرجاء الرجوع إلى "القسم 8.14".

### 8.16.1 التأثير التراكمي للضوضاء الناتجة عن جميع مزارع الرياح في المنطقة

هناك أربع مزارع رياح حالية ومزرعة رياح إضافية مقترحة في المنطقة المحيطة بموقع المشروع المقترح. لذلك، حتى أثناء التقييم الأولي كما هو موضح في "القسم 8.13"، يجب أن يأخذ التقييم في الاعتبار جميع انبعاثات ضوضاء أجهزة توربينات الرياح التي لها القدرة على زيادة مستويات الضوضاء عند مستقبلات الضوضاء الحساسة.

تم تلخيص المزارع الرياح الرئيسية التي يمكن أن تتسبب في التأثيرات التراكمية أدناه.

مزرعة رياح أمونيت

تم النظر في تصميمين محتملين لمزرعة الرياح هذه. التصميم الأول يتألف من 173 توربيناً رياح من Siemens Gamesa، والتصميم الثاني يتألف من 117 توربيناً رياح من Vestas. لأغراض التقييم التراكمي، سيتم استخدام تصميم الحالة الأسوأ (Siemens Gamesa) في النموذج. يوضح الجدول أدناه المواصفات الأساسية.

**الجدول 73: مزرعة الرياح أمونيت - مواصفات مولد توربينة الرياح Gamesa SG 2.9-114 CS**

GAMESA	الشركة المصنعة
2.9-114	نوع الطراز
2,900 كيلوواط	الطاقة المقدرة
114 متر	قطر الدوران
63 مترًا	ارتفاع النصب

#### مزرعة ليكيلا للرياح

يتألف هذا المشروع من 96 مولدًا للطاقة الرياحية، حيث يحتوي كل مولد على محرك طاقة رياح من طراز جاميسا SG 2.6-114 IA. يوضح الجدول أدناه المواصفات الأساسية لهذا المولد.

**الجدول 74: مزرعة ليكيلا للرياح - مواصفات مولد طاقة الرياح جاميسا**

GAMESA	الشركة المصنعة
2.6-114	نوع الطراز
2,625 كيلو واط	الطاقة المقدرة
114 متر	قطر الدوران
63 متر	ارتفاع النصب

#### مزرعة رياح RGWE بقدرة 250 ميغاوات

يتألف هذا المشروع من 125 مولدًا للطاقة الرياحية، حيث يحتوي كل مولد على محرك طاقة رياح من طراز G97 بقدرة قصوى تبلغ 2.1 ميغاوات. يوضح الجدول أدناه المواصفات الأساسية لهذا المولد.

**الجدول 75: مزرعة رياح RGWE بقدرة 250 ميغاوات - مواصفات مولد طاقة الرياح G97 بقدرة 2.1 ميغاوات**

GAMESA	الشركة المصنعة
G97-2.1	نوع الطراز
2,100 كيلوواط	الطاقة المقدرة
97 متر	قطر الدوران
71.5 متر	ارتفاع النصب

#### مزرعة رياح RGWE بقدرة 250 ميغاوات

يتألف هذا المشروع من 125 مولدًا للطاقة الرياحية، حيث يحتوي كل مولد على محرك طاقة رياح من طراز G97 بقدرة قصوى تبلغ 2.1 ميغاوات. يوضح الجدول أدناه المواصفات الأساسية لهذا المولد.

**الجدول 75: مزرعة رياح RGWE بقدرة 250 ميغاوات - مواصفات مولد طاقة الرياح G97 بقدرة 2.1 ميغاوات**

GAMESA	الشركة المصنعة
2.6-114	نوع الطراز
2,625 كيلو واط	الطاقة المقدرة
114 متر	قطر الدوران
63 متر	ارتفاع النصب

## مزرعة رياح NIAT

يتألف هذا المشروع المقترح من 173 مولدًا للطاقة الرياحية، حيث سيحتوي كل مولد على محرك طاقة رياح من طراز Gamesa SG 2.6-114 بقوة 3.05 ميجاوات. يوضح الجدول أدناه المواصفات الأساسية لهذا المولد.

**Gamesa SG 2.6-114 مواصفات مولد طاقة الرياح - NIAT الجدول 77: مزرعة رياح**

الشركة المصنعة	GAMESA
نوع الطراز	2.6-114 (AM+4, 3.05MW)
الطاقة المقدرة	3,050 كيلو واط
قطر الدوران	114 متر
ارتفاع النصب	63 متر

### **8.16.2 نتائج تأثير الضجيج التراكمي من جميع مزارع الرياح في المنطقة**

تم حساب خرائط مستويات الضجيج لأسوأ سيناريو ضجيج للتقييم التراكمي ويتم تقديمها في الشكل أدناه. تظهر الخريطة خطوط المستويات الصوتية بالإضافة إلى الحد الأقصى لمستوى الضجيج عند 35 ديسيبل (ألفا).

كما هو ملاحظ في الشكل أدناه، تشير نتائج النموذج الأولي إلى أن أقرب منطقة حساسة للضجيج (مدينة رأس غارب) تتجاوز الحد الأقصى المسموح به للضوضاء (LA90) والبالغ 35 ديسيبل (ألفا) عند سرعة رياح تبلغ 10 أمتار في الثانية (م/ث) عند ارتفاع 10 متر. بناءً على نتائج خريطة مستوى الضوضاء، تم تقدير مساهمة مستوى الضجيج التراكمي عند سرعة رياح 10 م/ث عند 36.2 ديسيبل (ألفا).

ومع ذلك، كما تم مناقشته في الجزء "8.13"، يوصى بأن يتم التركيز في نمذجة الضوضاء على المناطق الحساسة في ضلوعها 2 كم من أقرب محطة للطاقة الرياحية. ومحطة الطاقة الرياحية الأقرب تبعد 6 كم عن أقرب مزرعة رياح (وهي مزرعة رياح NIAT). تقع المحطة الحساسة للضوضاء في ضواحي رأس غارب، وهي موجودة ضمن تقاطع لطريقين رئيسيين (الطريق السريع 65 والشيخ فاضل).

وبناءً على ذلك، فإن الضجيج الناتج عن مولدات الطاقة الرياحية بشكل تراكمي من المرجح ألا يكون مسموعاً فوق مستوى الضوضاء الخلفي في هذا الموقع. بالإضافة إلى ذلك، كما تم مناقشته في الجزء "8.13"، فقد تم التوصل إلى أن مستويات الضوضاء من مزرعة الرياح Infinity لا تساهم في مستويات الضجيج التراكمي في المنطقة الحساسة للضوضاء. لذا، لا توجد متطلبات إضافية لمشروع مزرعة الرياح Infinity.

ومع ذلك، سيتطلب من المزارع الرياح الأخرى التي تساهم في تجاوز مستويات الضوضاء إجراء مسح أساسي لمستوى الضوضاء على مدار 24 ساعة للتحقق من أن مستويات الضوضاء الخلفية في هذه المنطقة الحساسة للضوضاء كافية لفحص مستوى ضوضاء مولدات الطاقة الرياحية المحتمل.

Infinity Wind Farm

# Noise Screening Assessment - Grid Noise Map (Cumulative)



Noise levels dB(A)

<= 35.0	35.0 <
<= 40.0	40.0 <
<= 45.0	45.0 <
<= 50.0	50.0 <
<= 55.0	55.0 <
<= 60.0	60.0 <
<= 65.0	65.0 <
<= 70.0	70.0 <

Signs and symbols

- NSR
- Wind Farm WTG
- 35 dBA Limit line

Length Scale 1:466991



J21119

الشكل رقم 100: خريطة مستويات الضوضاء لموقع مزرعة الرياح إنفيني



### 9.1 الإطار المؤسسي والإجراءات المرتبطة بتنفيذ خطة إدارة البيئة والاجتماعية (ESMP)

بشكل عام، هناك حوالي ركنين رئيسيين تحكمان تنفيذ خطة إدارة البيئة والاجتماعية (ESMP) بنجاح وكذلك نظام إدارة البيئة والاجتماعية والصحة والسلامة (ESHS-MS) للمشروع الذي سيتم تطويره في مرحلة لاحقة (كما سيتم مناقشته بالتفصيل أدناه). تشمل هذه الركائز ما يلي:

- تحديد الأدوار والمسؤوليات بشكل صحيح للكيانات المشاركة؛ و
  - ضبط العملية بشكل فعال.
- جميع ممارسات الإدارة مترابطة، ويوضح هذا القسم كيف يمكن تحقيق هذين المعيارين الرئيسيين، مما يساعد بدوره على ضمان تحقيق الأهداف العامة.

#### متطلبات التوظيف

يحدد تحديد الأدوار والمسؤوليات للكيانات المشاركة مكان ووقت مشاركة كل كيان، ودرجة إشراكه، والمهام المتوقعة من الكيان. ويؤدي ذلك بدوره إلى القضاء على أي تداخل في الاختصاص أو السلطة ويضمن التواصل السليم والإدارة الفعالة لمكونات ESMP و ESHS-MS.

الجدول أدناه يحدد متطلبات التوظيف المتوقعة للمشروع. ينبغي توسيع هذا الجدول بشكل أوسع في دليل البيئة والصحة والسلامة (EHS) الذي يلزم كجزء من ESHS-MS (كما سيتم مناقشته بالتفصيل أدناه). يجب أن يتضمن ذلك هيكل تنظيمي يحدد خطوط السلطة والأدوار والمسؤوليات لجميع الكيانات المشاركة.

الجدول 78: أدوار ومسؤوليات الكيانات المشاركة في ESMP

دور المشروع	الكيان	المسؤوليات	متطلبات التوظيف
صاحب المشروع والمطور	(تحديد الاحتياجات والأداء) (قابل للتعديل)	<ul style="list-style-type: none"> <li>اختيار مقاول تنفيذ المشروع ومشغل المشروع؛</li> <li>تنفيذ متطلبات التخفيف والرصد المناسبة لكل جهة على النحو المفصل في خطة إدارة البيئة والمجتمع (ESMP)؛ و</li> <li>ضمان الامتثال الشامل لمقاول تنفيذ المشروع ومشغل المشروع لمتطلبات ESMP ونظام إدارة البيئة والمجتمع والصحة والسلامة (ESHS MS).</li> </ul>	تعيين مدير مؤهل للصحة والسلامة والبيئة (HSSE) أو كجزء من ممثل جهة العمل الخارجية (مثل مهندس المالك).
مقاول التصميم والبناء (EPC)	قيد التحديد (TBD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>تعيين فريق عمل مؤهل في الصحة والسلامة والبيئة (HSE).</li> <li>تنفيذ متطلبات التخفيف والرصد كما هو مفصل في ESMP ومتطلبات ESHS MS؛</li> </ul>	تعيين مسؤول اتصال المجتمع (CLO)
مشغل المشروع	قيد التحديد (TBD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>تعيين فريق عمل مؤهل في الصحة والسلامة والبيئة (HSE).</li> <li>تنفيذ متطلبات التخفيف والرصد كما هو مفصل في ESMP ومتطلبات ESHS MS؛</li> </ul>	تمثل الطبيعة والمدة المتوقعة للمشروع الحاجة إلى توفير مدير HSSE بدوام كامل وفي الموقع، ويتم تعيين موظف HSSE واحد لكل 50 عاملاً.
الهيئة المصرية العامة للبيئة (EEAA)	منح الموافقة البيئية للمشروع	القيام بمراقبة الامتثال	غير متوفر. (N/A)
اللجنة المصرية للمواصفات والمقاييس (IESC)	قيد التحديد (TBD)	مراقبة المطور ومقاول تنفيذ المشروع لضمان الامتثال لمتطلبات IFI E&S.	غير متوفر. (N/A)
الجهة المشرفة على العمليات (OE)	قيد التحديد (TBD)	دعم المطور في تنفيذ متطلبات التخفيف والرصد وامتثال مقاول تنفيذ المشروع لمتطلبات البيئة والمجتمع.	تعيين مدير مؤهل للصحة والسلامة والبيئة (HSSE).

## التدريب والتوعية

يجب تطوير والحفاظ على خطة تدريب بيئة وصحة وسلامة العمل (EHS) في الموقع تحدد نوع التدريب المطلوب لكل عامل في الموقع. ستضمن الخطة أن يكون كل عامل مؤهلاً لأداء المهام المطلوبة. بالإضافة إلى ذلك، يجب الاحتفاظ بأوراق توقيع الحضور ومواد التدريب في الموقع في جميع الأوقات. يتم القيام بهذا من قبل مقال المشروع ومشغل المشروع عند الاقتضاء.

يجب أن يتضمن التدريب ما يلي حسب الاقتضاء وكما هو موضح في الجدول التالي.

- التدريب الأساسي للزائر في الصحة والسلامة والبيئة.
- التدريب الأساسي للعاملين في الموقع بما يشمل طاقم مقال المشروع والمقاولين الفرعيين على سبيل المثال.
- التدريب على استجابة الطوارئ لجميع العاملين في الموقع بما يشمل طاقم مقال المشروع والمقاولين الفرعيين على سبيل المثال.
- التدريب المتخصص: هناك متطلبات تدريب محددة أخرى يجب الالتزام بها وتتعلق بمواضيع محددة حسب الاقتضاء. ويشمل ذلك على سبيل المثال التدريب المحدد لقضايا الصحة والسلامة المهنية (OHS) مثل العمل في المرتفعات، الأعمال الكهربائية، إلخ.
- جلسات التدريب على الأدوات (TBT): يجب عقد اجتماعات TBT المنتظمة مع طاقم مقال المشروع وطاقم المقاولين الفرعيين على سبيل المثال. يتم تطوير المواضيع وتوزيعها بشكل منتظم.

جدول 79: عناصر التدريب.

التدريب	مقال التنفيذ والإنشاءات	مشغل المشروع
-التدريب الأساسي للزائر في الصحة والسلامة والبيئة	✓	✓
-التدريب الأساسي للعاملين في الموقع في الصحة والسلامة والبيئة	✓	✓
-التدريب على استجابة الطوارئ	✓	✓
-التدريب المتخصص	✓	✓
-جلسات التدريب على الأدوات (TBT)	✓	✓

## الفحص والمراقبة

يجب أن يتم إجراء فحص ومراقبة للصحة والسلامة والبيئة (EHS) لضمان الامتثال لمتطلبات التخفيف والمتطلبات المتعلقة بالمراقبة كما هو مفصل في خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) ونظام إدارة الصحة والسلامة البيئية والاجتماعية (EHSS-MS) للمشروع الذي سيتم تطويره في مرحلة لاحقة (كما هو موضح بالتفصيل أدناه). يجب أن يتم ذلك من قبل المطور ومقاول التنفيذ والإنشاءات (EPC) ومشغل المشروع عند الاقتضاء.

يجب أن يشمل الفحص والمراقبة ما يلي وفقاً للمتطلبات والتفاصيل المبينة في الجدول أدناه:

- الفحص والمراقبة اليومية للصحة والسلامة والبيئة في الموقع وإعداد تقرير ملاحظات يومية يذكر فيها التدابير التصحيحية للنقائص الأمنية المرصودة والأعمال والظروف غير الآمنة.
- الفحص الأسبوعي للموقع الذي يجب إجراؤه باستخدام نموذج قائمة فحص الفحص الأسبوعي لاحتياجات خطة الإدارة البيئية والاجتماعية ونظام إدارة الصحة والسلامة البيئية والاجتماعية (ESMP و EHSS-MS).
- إجراء تدقيقات HSE من قبل المطور على مقال التنفيذ والإنشاءات لضمان الامتثال لمتطلبات ESMP و EHSS-MS. يجب إجراء التدقيقات الشهرية خلال مرحلة الإنشاء والربعية خلال مرحلة التشغيل.

الجدول رقم 80: عناصر الفحص والمراقبة

الفحص والمراقبة	المطور	مقال التنفيذ والإنشاءات	مشغل المشروع
الفحص والمراقبة اليومية للصحة والسلامة والبيئة (HSE)		✓	
الفحص الأسبوعي للموقع		✓	✓
تدقيقات الصحة والسلامة والبيئة (HSE)	✓		

## الاجتماعات

يجب عقد اجتماعات متكررة للصحة والسلامة والبيئة (EHS) لمناقشة أداء EHS في الموقع والقضايا المتعلقة والقضايا الرئيسية المهمة وغيرها حسب الاقتضاء. يجب الاحتفاظ بورقة الحضور الموقعة ومحضر اجتماع (MoM) في الموقع في جميع الأوقات. يجب أن يقوم المطور ومقاول المشروع ومشغل المشروع حسب الاقتضاء بذلك.

يجب أن تشمل الاجتماعات ما يلي حسب الاقتضاء وكما هو موضح في الجدول التالي.

- اجتماعات الصحة والسلامة والبيئة (EHS) الأسبوعية

- اجتماعات الصحة والسلامة والبيئة (EHS) الشهرية

- استعراضات الإدارة الفصلية للصحة والسلامة والبيئة (HSE)

جدول 81: الاجتماعات المطلوبة

الاجتماعات	المطور	مقاول التنفيذ والإنشاءات	مشغل المشروع
-اجتماعات الصحة والسلامة والبيئة (HSE) الأسبوعية		✓	✓
-اجتماعات الصحة والسلامة والبيئة (HSE) الشهرية	✓	✓	✓
-استعراضات الإدارة الفصلية للصحة والسلامة والبيئة (HSE)	✓	✓	✓

## التقارير

سيكون من الضروري تقديم التقارير الخاصة بالصحة والسلامة والبيئة (HSE) لتلخيص ما يلي:

- التقدم في تنفيذ خطط إدارة البيئة والصحة والسلامة والأمان (ESMP و EHSS MS) على النحو المطلوب.
- نتائج برامج المراقبة، مع التركيز على أي مخالفات لمعايير التحكم أو مستويات الإجراء أو معايير إدارة الموقع العامة.
- نماذج بلاغات الحوادث الجارية.
- التغييرات المتعلقة أو المحتملة في التشريعات واللوائح والممارسات الدولية.
- التقارير عن مؤشرات الأداء الرئيسية (KPI).
- الشكاوى.
- حوادث الأمان.

يجب تقديم التقارير للمطور حسب الاقتضاء من قبل الجهات المعنية المحددة أدناه.

جدول 82: التقارير

التقارير	مقاول التنفيذ والإنشاءات	مشغل المشروع
التقارير الشهرية	شهرية	شهرية

## 9.2 نظام الإدارة البيئية والصحية والسلامة والاجتماعية (EHSS-MS)

تُعتبر تقييمات وإدارة المخاطر البيئية والاجتماعية المتعلقة بالمشروع مهامًا رئيسية لتحسين وتجنب تلك المخاطر. يُعد خرج التقييم البيئي والاجتماعي (ESIA) هو خطة إدارة البيئة والصحة والسلامة والاجتماع (ESMP) والتي تهدف إلى تقديم إجراءات مبدئية ومتطلبات لإدارة المخاطر البيئية والاجتماعية المتوقعة من المشروع.

على مدار مرحلة البناء والتشغيل للمشروع، يجب تنفيذ نظام إدارة البيئة والصحة والسلامة والاجتماع (EHSS-MS) من قبل جميع الأطراف ذات الصلة (أي المطور ومقاول EPC ومشغل المشروع). يجب أن يكون نظام EHSS-MS مخصص للمشروع وللموقع ويجب أن يستند إلى يأخذ في الاعتبار متطلبات ESMP. يعتبر تطوير وتنفيذ نظام EHSS-MS متطلبًا أساسيًا طبقًا للوائح والمبادئ التوجيهية للمؤسسة الدولية للمالية (IFC)، بالإضافة إلى أن يكون نظام EHSS-MS متوافقًا مع اللوائح التوجيهية الخاصة بالمؤسسة الدولية للمالية.

يتم تلخيص الإطار العام والهيكل والمتطلبات الرئيسية لنظام EHSS-MS للجهات الرئيسية المعنية بالمشروع على النحو التالي:

### المطور

- دليل HSE يشمل: (i) سياسة HSE؛ (ii) سياسات وإجراءات الموارد البشرية؛ (iii) الهيكل التنظيمي للبيئة والصحة والسلامة والأمان؛ و (iv) خطة التدريب والمراقبة والتقارير HSE.
- خطة التواصل مع أصحاب المصلحة.
- آلية الشكاوى الاجتماعية.
- خطة إدارة المحطات النشطة (ATMP).

### المقاول

- دليل HSE (متوافق مع المطور) يشمل: (i) سياسة HSE؛ (ii) سياسات وإجراءات الموارد البشرية؛ (iii) الهيكل التنظيمي للبيئة والصحة والسلامة والأمان؛ و (iv) خطة التدريب والمراقبة والتقارير HSE.
- خطة إدارة المياه.
- خطة إدارة النفايات.
- خطة إدارة جودة الهواء والضوضاء.
- خطة إدارة المرور والنقل.
- خطة الصحة والسلامة المهنية.
- خطة الاستعداد والاستجابة للطوارئ.
- خطة إدارة الأمان.
- إجراءات العتور العرضي.
- آلية شكاوى العمال.
- خطة إدارة التوظيف والمشتريات.
- خطة التدفق الكمي وإقامة السكن.
- خطة إدارة العمل وشروط العمل.

### مشغل المشروع

- دليل HSE (متوافق مع المطور) يشمل: (i) سياسة HSE؛ (ii) سياسات وإجراءات الموارد البشرية؛ (iii) الهيكل التنظيمي للبيئة والصحة والسلامة والأمان؛ و (iv) خطة التدريب والمراقبة والتقارير HSE.

- خطة إدارة المياه.
- خطة إدارة النفايات.
- خطة الصحة والسلامة المهنية.
- خطة الاستعداد والاستجابة للطوارئ.
- خطة إدارة الأمان.
- خطة إدارة التوظيف والمشتريات.
- خطة إدارة العمل وشروط العمل.

### 9.3 تجميع خطة الإدارة البيئية والاجتماعية

تعرض الجداول أدناه خطة الإدارة البيئية والاجتماعية لـ: (i) مرحلة التخطيط والإنشاء، و (ii) مرحلة التشغيل على التوالي، وتشمل ما يلي:

- السمة البيئية (مثل جودة الهواء) التي قد تتأثر؛
- ملخص للتأثير المحتمل و / أو المسألة المحتملة؛
- التدابير الإدارية المحددة التي تهدف إلى القضاء على التأثير المحتمل و / أو تقليله إلى مستويات مقبولة. تتضمن التدابير الإدارية الإجراءات التخفيفية والمتطلبات الإضافية والدراسات الإضافية وما إلى ذلك.
- إجراءات المراقبة لضمان تنفيذ التدابير التخفيفية المحددة. تشمل إجراءات المراقبة: التفتيشات، مراجعة التقارير / الخطط، الإبلاغ، إلخ.
- التردد في تنفيذ إجراءات المراقبة، والتي تشمل: مرة واحدة، مستمرة على مدار فترة الإنشاء / التشغيل (اعتمادًا على التدابير التخفيفية المحددة يمكن أن تشمل ذلك يوميًا، أسبوعيًا أو شهريًا)، أو عند حدوث مسألة معينة؛
- المعايير وموقع إجراءات المراقبة كما هو محدد ومناسب؛ و
- الجهة المسؤولة عن تنفيذ التدابير التخفيفية وإجراءات المراقبة المحددة.



جدول 83 : خطة الإدارة البيئية والاجتماعية لمرحلة التخطيط والإنشاء

السمة البيئية	التأثير المحتمل	التدابير الإدارية (تخفيف، متطلبات إضافية، دراسات إضافية، تدابير تعويضية، إلخ)	نوع الإجراء	إجراءات المراقبة	المعايير المراقبة / الموقع	التردد	الجهة المسؤولة
المناظر الطبيعية والبصرية	التأثيرات البصرية والمناظر الطبيعية نتيجة وجود عناصر تقليدية لموقع الإنشاء مثل المعدات والآلات.	ضمان تنفيذ إجراءات إدارة النظافة العامة وإدارة العاملين بشكل مناسب، والتي قد تشمل (i): التأكد من أن موقع البناء يترك بحالة من النظام في نهاية كل يوم عمل؛ (ii) في أقصى حد ممكن، يجب إزالة المعدات والآلات والمركبات التي لا تُستخدم في الوقت المناسب والاحتفاظ بها في مواقع تقلل من التأثيرات البصرية على المنطقة؛ (iii) ضمان التخزين والجمع والتخلص السليم لتدفقات النفايات التي تم إنتاجها كما هو موضح بالتفصيل في "القسم 8.4.2".	تخفيف الآثار	الفحوصات البصرية	في المناطق النشطة للبناء	يوميًا / أسبوعيًا	مقاول المشروع (EPC)
استخدام الأراضي	هناك العديد من الاستخدامات غير الرسمية للأراضي في الموقع، وإذا تم إدارتها بشكل غير مناسب قد ينتج عنها صراعات ونزاعات محتملة. ويشمل ذلك نظام غفرا لمجموعات البدو ووجود منشآت بترولية موجودة في المنطقة.	(i) إقامة تنسيق مع مجموعات البدو لتضمينهم ومشاركتهم في فرص التوظيف والتزويد (ii). تنفيذ خطة التوسع الاقتصادي الاجتماعي التي تتضمن إشارات محددة للمشاركة والتنسيق مع مجموعات البدو. يرجى الرجوع إلى خطة التوسع الاقتصادي الاجتماعي للحصول على مزيد من التفاصيل.	متطلب إضافي	تقديم اتفاقية مع مجموعات البدو	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء البناء	متطلب إضافي
الجيولوجيا، الهيدرولوجيا، الهيدروجيولوجيا	إدارة المخلفات الصلبة	التنسيق مع مجلس مدينة رأس غارب لجمع النفايات الصلبة من الموقع ونقلها إلى موقع التخلص المعتمد من قبل البلدية (وأقرب موقع تخلص هو موقع التخلص العام لرأس غارب) منع إلقاء النفايات الصلبة عشوائياً على الأرض التزام باتباع مبدأ التسلسل الهرمي للنفايات توزيع عدد مناسب من حاويات القمامة المحكمة الإغلاق والتي تحمل علامة "نفايات بلدية"	تخفيف	تقديم العقد	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء البناء	EPC مقاول المشروع
		توزيع عدد كاف من الحاويات المحكمة الإغلاق والتي تحمل علامة "نفايات البناء" لإلقاء والتخلص من النفايات الناتجة عن عمليات البناء	تخفيف	الفحوصات المرئية	في مناطق الأعمال الفعالة للبناء	يوميًا / أسبوعيًا	
		توزيع عدد مناسب من حاويات القمامة المحكمة الإغلاق والتي تحمل علامة "نفايات بلدية"	تخفيف	الفحوصات المرئية	في مناطق الأعمال الفعالة للبناء	يوميًا / أسبوعيًا	
		توزيع عدد كاف من الحاويات المحكمة الإغلاق والتي تحمل علامة "نفايات البناء" لإلقاء والتخلص من النفايات الناتجة عن عمليات البناء	تخفيف	الفحوصات المرئية	في مناطق الأعمال الفعالة للبناء	يوميًا / أسبوعيًا	
		توزيع عدد كاف من الحاويات المحكمة الإغلاق والتي تحمل علامة "نفايات البناء" لإلقاء والتخلص من النفايات الناتجة عن عمليات البناء	تخفيف	الفحوصات المرئية	في مناطق الأعمال الفعالة للبناء	يوميًا / أسبوعيًا	
		توزيع عدد كاف من الحاويات المحكمة الإغلاق والتي تحمل علامة "نفايات البناء" لإلقاء والتخلص من النفايات الناتجة عن عمليات البناء	تخفيف	الفحوصات المرئية	في مناطق الأعمال الفعالة للبناء	يوميًا / أسبوعيًا	
		توزيع عدد كاف من الحاويات المحكمة الإغلاق والتي تحمل علامة "نفايات البناء" لإلقاء والتخلص من النفايات الناتجة عن عمليات البناء	تخفيف	الفحوصات المرئية	في مناطق الأعمال الفعالة للبناء	يوميًا / أسبوعيًا	
		توزيع عدد كاف من الحاويات المحكمة الإغلاق والتي تحمل علامة "نفايات البناء" لإلقاء والتخلص من النفايات الناتجة عن عمليات البناء	تخفيف	الفحوصات المرئية	في مناطق الأعمال الفعالة للبناء	يوميًا / أسبوعيًا	
		توزيع عدد كاف من الحاويات المحكمة الإغلاق والتي تحمل علامة "نفايات البناء" لإلقاء والتخلص من النفايات الناتجة عن عمليات البناء	تخفيف	الفحوصات المرئية	في مناطق الأعمال الفعالة للبناء	يوميًا / أسبوعيًا	
		توزيع عدد كاف من الحاويات المحكمة الإغلاق والتي تحمل علامة "نفايات البناء" لإلقاء والتخلص من النفايات الناتجة عن عمليات البناء	تخفيف	الفحوصات المرئية	في مناطق الأعمال الفعالة للبناء	يوميًا / أسبوعيًا	
	إدارة المياه العادمة	تسويق مع شركة مياه رأس غارب لتوظيف مقاول خاص لجمع مياه الصرف الصحي من الموقع إلى أقرب محطة معالجة مياه الصرف الصحي.	تخفيف	تقديم العقد	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء البناء	EPC مقاول المشروع
		منع التخلص غير القانوني لمياه الصرف الصحي على الأرض.	تخفيف	الفحوصات المرئية	في مناطق البناء النشطة	يوميًا / أسبوعيًا	
		ضمان أن خزانات الصرف الصحي التي تم بناؤها خلال فترة البناء والتي ستستخدم خلال فترة التشغيل تكون محكمة الإغلاق وغير قابلة للتسرب لمنع تسرب مياه الصرف الصحي إلى التربة.	تخفيف	الفحوصات المرئية	في المنطقة المناسبة	مرة واحدة قبل بدء البناء	
		التأكد من أن خزانات الصرف الصحي تفرغ ويتم جمع محتواها بواسطة المقاول المعني بمياه الصرف الصحي بفواصل زمنية مناسبة لتجنب التجاوز عن الحد الأقصى للمحتوى.	تخفيف	الفحص المرئي	في المنطقة المناسبة	يوميًا / أسبوعيًا	
		الاحتفاظ بسجلات ووثائق تبين حجم مياه الصرف الصحي المنتجة في الموقع والتي تم جمعها بواسطة المقاول والتي تم التخلص منها في محطة معالجة مياه الصرف الصحي.	تخفيف	تقديم الوثائق والشواهد	غير منطبقة	طوال فترة البناء	
		تعيين مقاول معتمد لجمع النفايات الخطرة من الموقع ونقلها إلى منشآت التخلص المعتمدة للنفايات الخطرة	تخفيف	تقديم العقد	غير قابل للتطبيق	مرة قبل بدء البناء	
		التأكد من تخلص النفايات الخطرة في منطقة مخصصة، محاطة، وذات سطح صلب، مع وضع علامات جيدة واستخدام حاويات مناسبة حسب تصنيف النفايات الخطرة، وتوضع عليها ملصقات تحمل معلومات حول كل نوع من النفايات الخطرة	تخفيف	الفحص المرئي	في المنطقة المناسبة	مرة قبل بدء البناء	
		التأكد من تجهيز منطقة تخزين النفايات الخطرة بمجموعة مكافحة الانسكابات وغطايات الحريق وصواني الامتصاص، وأن يكون متوفرًا جرد للنفايات الخطرة	تخفيف	الفحص المرئي	في المنطقة المناسبة	يوميًا / أسبوعيًا	
		منع التخلص غير القانوني للنفايات الخطرة في الأرض	تخفيف	الفحص المرئي	في مناطق البناء النشطة	يوميًا / أسبوعيًا	
		يجب تصريف المياه الملوثة (مثل تصريف مياه الأمطار من المناطق المعدة) في المرافق المناسبة (مثل الأهوار والأحواض). ويجب التخلص النظامي للتصريف الملوثة كنفايات خطرة	تخفيف	الفحص المرئي	في مناطق البناء النشطة	يوميًا / أسبوعيًا	
	إدارة المخلفات الخطرة	التأكد من تفرغ الحاويات وجمعها بانتظام من قبل المقاول لتفادي الفيضانات	تخفيف	الفحص المرئي	في مناطق البناء النشطة	يوميًا / أسبوعيًا	المقاول
		الاحتفاظ بالسجلات وبيانات الشحن التي توضح حجم النفايات الخطرة المتولدة في الموقع، والتي تم جمعها من قبل المقاول، والتي تم التخلص منها في منشآت التخلص المعتمدة للنفايات الخطرة	تخفيف	تقديم الوثائق والشواهد	غير قابل للتطبيق	طوال فترة البناء	
		التأكد من تخزين المواد الخطرة في منطقة تكون سطحها غير نفاذ ومقاوم للحريق، ويكون الوصول إليها مقتصرًا على الأفراد المأذون لهم فقط، ويتم قفلها عند عدم الاستخدام، وتمنع تماس المواد الغير متوافقة مع بعضها، وتشمل أنظمة الاحتواء الثانوية.	تخفيف	الفحص المرئي	في المنطقة المناسبة	مرة واحدة قبل بدء الإنشاءات	
		الاحتفاظ بسجل لجميع المواد الخطرة المستخدمة وضمان وجود ورقة بيانات السلامة للمواد (MSDS) في جميع الأوقات. يجب تتبع المواد المسكوبة وتسجيلها.	تخفيف	الفحص المرئي	في المنطقة المناسبة	يوميًا / أسبوعيًا	
		استخدام صواني تجميع تحت الماكينات والمعدات وفي المناطق المعرضة للتلوث بتسرب المواد الخطرة (مثل الزيوت والوقود وما إلى ذلك).	تخفيف	الفحص المرئي	في مناطق البناء النشطة	يوميًا / أسبوعيًا	
		يجب أن تتم عمليات الصيانة والأنشطة الأخرى التي تشكل خطرًا لتسرب المواد الخطرة (مثل التزود بالوقود) في مكان مناسب (سطح صلب) مع اتخاذ التدابير المناسبة لاحتواء المواد المسكوبة.	تخفيف	الفحص المرئي	في مناطق البناء النشطة	يوميًا / أسبوعيًا	
		التأكد من توافر الحد الأدنى من 1000 لتر من مادة امتصاص التسرب العام في منشأة تخزين المواد الخطرة.	تخفيف	الفحص المرئي	في المنطقة المناسبة	يوميًا / أسبوعيًا	
		في حالة حدوث تسرب على التربة، يجب أن يتم احتواء التسرب وتنظيفه على الفور، والتخلص من التربة الملوثة كنفايات خطرة.	تخفيف	الفحص المرئي	في المنطقة المناسبة	عند حدوثها	
		تجنب تنفيذ أعمال التعرية تحت ظروف الطقس القاسية	تخفيف	الفحص المرئي	في مناطق البناء النشطة	عند حدوثه	
		وضع علامات واضحة تُشير إلى منطقة تخزين المواد التي تم تعريةها لتقييد حركة المعدات والعاملين، وبذلك تقليل الإزعاج البدني للأراضي والتربة في المناطق المجاورة.	تخفيف	الفحص المرئي	في مناطق البناء النشطة	يوميًا / أسبوعيًا	
	إدارة تعرية التربة وتدفق المياه الجارية	إقامة حواجز للسيطرة على التعرية حول موقع العمل أثناء التحضير للموقع والإنشاءات لمنع تصريف الطمي عند الاقتضاء مثل السياجات الطمي، والأكوام الرملية العازلة، والأسوار الأليافية، وغيرها.	تخفيف	الفحص المرئي	في مناطق البناء النشطة	يوميًا / أسبوعيًا	المقاول
		إعادة الأسطح المعرية خلال فترة الإنشاءات إلى حالتها الأصلية (أو أفضل) إلى أقصى حد ممكن.	تخفيف	الفحص المرئي	في مناطق البناء النشطة	عند حدوثه	
			تخفيف	الفحص المرئي	في مناطق البناء النشطة	عند حدوثه	

السمة البيئية	التأثير المحتمل	التدابير الإدارية (تخفيف، متطلبات إضافية، دراسات إضافية، تدابير تعويضية، إلخ)	نوع الإجراء	إجراءات المراقبة	المعايير المراقبة / الموقع	التردد	الجهة المسؤولة
التنوع البيولوجي	سوف تؤدي أنشطة البناء إلى اضطراب المواطن الحالية (النباتات والحيوانات). بالإضافة إلى ذلك، قد تكون هناك تأثيرات أخرى ناتجة عن سوء إدارة الموقع (على سبيل المثال، الممارسات غير المناسبة والنظافة).	تنفيذ خطة إدارة التنوع البيولوجي (BMP) المقدمة كوثيقة منفصلة.	تخفيف	الرجوع إلى BMP	في المنطقة المناسبة	الرجوع إلى BMP	المقاول
		إجراء مسح مفصل لساحلية الداب المصرية من خلال خبير في التنوع البيولوجي. يجب أن يركز المسح على جميع مناطق أنشطة البناء وبخاصة أنظمة الوادي حيث من المحتمل أن توجد هذه الفصيلة. في حالة تحديد جحور و/أو سجلات لهذه الفصيلة، يجب أن تتم عمليات النقل إلى مواقع بيئات مماثلة قريبة.	مسوح إضافية	تقديم التقرير	قبل بدء البناء	مرة واحدة؛ قبل البناء	المقاول
		تنفيذ ممارسات النظافة المناسبة على موقع البناء في جميع الأوقات.	تخفيف	الفحوصات البصرية	في مناطق البناء النشطة	يوميًا / أسبوعيًا	المقاول
الطيور	يمكن أن تؤدي أنشطة البناء إلى إخلال بالبيئات الحالية لأماكن تكاثر و/أو عش الطيور داخل موقع المشروع.	تنفيذ ممارسات النظافة السليمة على موقع البناء في جميع الأوقات.	تخفيف	الفحوصات البصرية	في مناطق البناء النشطة	يوميًا / أسبوعيًا	المقاول
		وضع بروتوكول للإبلاغ السريع والتخلص من أي حيوانات برية أو حيوانات مصابة أو ميتة يتم تسجيلها داخل الموقع.	تخفيف	تقديم التقرير	قبل بدء البناء	قبل بدء البناء	المقاول
الأثار والتراث الثقافي	قد يؤدي سوء إدارة أنشطة البناء إلى إخلال / تلف الأثار الأثرية التي قد تكون مدفونة في التربة (إن وجدت).	طبقًا لمتطلبات الجهة الأثرية، يجب إبلاغهم أثناء أنشطة الحفر، والتحقق مما إذا كانوا سيوفرون مراقبين للإشراف على العملية والتأكد من عدم كشف أو تخريب أي بقايا أثرية هامة تحت الأرض.	تخفيف	تقديم دليل على التواصل مع الجهة الأثرية (SCA).	لا ينطبق	قبل بدء البناء	المقاول
		إذا تم اكتشاف آثار أثرية محتملة في الأرض، يتم تنفيذ التدابير المناسبة لإجراءات التعامل مع العثور الصدفي. وتتضمن هذه التدابير بشكل رئيسي التوقف عن أعمال البناء وتحديد المنطقة بوضع سياج ووضع لافتات مناسبة، مع إبلاغ وزارة السياحة والآثار / مكتب تفتيش الآثار بالبحر الأحمر والسويس على الفور. لن يُسمح بأعمال بناء إضافية قبل أن يقوم الجهة المختصة بالوزارة / مكتب التفتيش بتقييم الموقع الأثري المحتمل ومنح التصريح بمواصلة العمل. يُمكن مواصلة أعمال البناء في أجزاء أخرى من الموقع إذا لم يتم العثور على آثار أثرية محتملة. إذا تم العثور عليها، تُطبق نفس الإجراءات المذكورة أعلاه.	تخفيف	التفتيشات المرئية وتقديم تقرير عن العثور الصدفي	في المناطق المناسبة	عند حدوثها	المقاول
جودة الهواء والضوضاء	الأنشطة الإنشائية قد تؤدي على الأرجح إلى زيادة مستوى الغبار والجسيمات العالقة وانبعاثات الملوثات، بالإضافة إلى الضجيج، مما يؤثر بشكل مباشر على جودة الهواء المحيط ومستويات الضوضاء..	إذا تم العثور على زيادة في انبعاثات الغبار أو الملوثات بسبب الأنشطة الإنشائية، يجب تحديد مصدر هذه الانبعاثات وتنفيذ التدابير التحكيمية المناسبة (كما هو موضح أدناه).	تخفيف	تفتيش بصري	في المناطق النشطة للبناء	عند حدوثها	المقاول
		الامتثال لمتطلبات إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) والقوانين المصرية لضمان تجهيز العمال بمعدات الحماية الشخصية المناسبة للأنشطة المرتبطة بمستويات عالية من الغبار والضجيج.	تخفيف	تفتيش بصري	في المناطق النشطة للبناء	يوميًا / أسبوعيًا	المقاول
		تطبيق تدابير بسيطة لمكافحة وقع الغبار والتي يمكن أن تشمل (i) ري الطرق بانتظام لقمع الغبار؛ (ii) التخطيط المناسب للأنشطة التي تسبب الغبار بحيث تتم في نفس الوقت لتقليل حدوث الغبار على مدار فترة الإنشاء؛ (iii) إدارة مناسبة للمخازن والمواد المنقولة (على سبيل المثال، عن طريق الري والاحتواء والتغطية والتجميع)؛ (iv) التغطية المناسبة للشاحنات التي تنقل الركام والمواد الدقيقة (عن طريق استخدام أغطية)؛ و (v) الالتزام بحد السرعة البالغ 15 كم/ساعة للشاحنات داخل موقع الإنشاء.	تخفيف	تفتيش بصري	في المناطق النشطة للبناء	يوميًا / أسبوعيًا	المقاول
		وضع برنامج تفتيش دوري وجدول صيانة للمركبات والآلات والمعدات التي ستستخدم طوال مرحلة الإنشاء للكشف المبكر عن المشكلات وتجنب الانبعاثات غير الضرورية من الملوثات والضوضاء.	تخفيف	تقديم برنامج الصيانة	غير منطبق	شهريًا	المقاول
		إذا تم العثور على زيادة في مستويات الضجيج الناتج عن الأنشطة الإنشائية، يجب تحديد مصدر هذه المستويات المفرطة للضجيج وتنفيذ التدابير التحكيمية المناسبة.	تخفيف	تفتيش بصري	في المناطق النشطة للبناء	عند حدوثها	المقاول
		تطبيق تدابير كافية لقمع الضوضاء العامة، ويمكن أن تشمل استخدام مناجم الصوت المحتفظة بحالة جيدة ومواد قمع الضوضاء للمعدات والآلات الناتجة عن ضوضاء عالية، ووضع جدول زمني منتظم لصيانة جميع المركبات والآلات والمعدات للكشف المبكر عن المشكلات وتجنب ارتفاع مستوى الضوضاء غير الضروري، إلخ.	تخفيف	تفتيش بصري	في المناطق النشطة للبناء	يوميًا / أسبوعيًا	المقاول
البنية التحتية والمرافق	إدارة حركة المرور والنقل	وضع خطة لإدارة حركة المرور والنقل لضمان عدم تعريض عملية نقل مكونات التوربينات للخطر أو التلف على الطرق والطرق السريعة الحالية، مع ضمان سلامة الجمهور. يجب أن تحلل الخطة وتدرس المسار الكامل لنقل مكونات المشروع من الميناء إلى موقع المشروع. يجب أن تبحث الدراسة عن أي قيود يجب مراعاتها على طول الطرق السريعة المؤدية إلى موقع المشروع، مثل الجسور وكابلات الخدمات العلوية والميل في الطرق، وتحديد الترتيبات التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار.	دراسة إضافية	تقديم خطة حركة المرور والنقل والحصول على موافقة من السلطات المحلية	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء الإنشاءات.	المقاول
		إنشاء تنسيق مع الجهة المعنية لتزويدها بمعلومات حول المشروع (بما في ذلك موقع ومواصفات التوربينات بشكل محدد) وتضمين أي متطلبات محددة يجب النظر فيها كجزء من التصميم المفصل، بما في ذلك مسافات الانسحاب إن لزم الأمر (من أنظمة الرادار إن كان ذلك مطبقًا) ومتطلبات السلامة الإبحارية (مثل الأضواء الإبحارية، وألوان الشفرة، إلخ).	متطلبات إضافية	تقديم رسالة رسمية بعدم الممانعة (أو ما شابه) مع الجهة ذات الصلة	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء الإنشاءات.	المطور
		إقامة تنسيق عبر الهيئة القومية لتنمية الطاقة المتجددة والطاقة (NREA) مع مكتب الشركة العامة للبترول في القاهرة لمناقشة وتحديد أي متطلبات محددة يجب مراعاتها للتصميم المفصل للمشروع، وكذلك متطلبات اتفاقية التنسيق أثناء مرحلة الإنشاء والتشغيل (مثل تجنب مثل هذه المناطق، ومسافات الحماية التي يجب أخذها في الاعتبار، إلخ).	متطلبات إضافية	تقديم رسالة تواصل رسمية (أو ما شابه) مع الجهة ذات الصلة	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء الإنشاءات.	المطور

السمة البيئية	التأثير المحتمل	التدابير الإدارية (تخفيف، متطلبات إضافية، دراسات إضافية، تدابير تعويضية، إلخ)	نوع الإجراء	إجراءات المراقبة	المعايير المراقبة / الموقع	التردد	الجهة المسؤولة
	إدارة الموارد المائية	تنسيق مع شركة مياه رأس غارب لتلبية احتياجات الماء للمشروع.	متطلبات إضافية	تقديم رسالة رسمية للتواصل (أو ما شابه ذلك) مع شركة مياه رأس غارب.	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء الإنشاءات.	المقاول
	خدمات إدارة النفايات	القيام بالتالي: (أ) التنسيق مع شركة مياه رأس غارب والحصول على قائمة المقاولين المعتمدين لجمع مياه الصرف الصحي من الموقع، (ب) التنسيق مع مجلس مدينة رأس غارب لتوظيف مقاول خاص متخصص لجمع النفايات الصلبة من الموقع، و(ج) الحصول على قائمة المقاولين المعتمدين لجمع النفايات الخطرة من الموقع.	متطلبات إضافية	تقديم رسالة رسمية للتواصل مع الجهات ذات الصلة.	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء الإنشاءات.	المقاول
	إدارة الاتصالات والتلفزيون والراديو	إنشاء تنسيق عبر الجهة المختصة في الهيئة القومية للطاقة المتجددة والكهرباء (NREA / EETC) مع الجهة ذات الصلة والوكالات المحلية الأخرى المعمول بها لتوفير معلومات حول المشروع (بما في ذلك موقع ومواصفات التوربينات بالتحديد) وتضمن أي متطلبات محددة يجب مراعاتها كجزء من التصميم التفصيلي بما في ذلك المسافات المطلوبة للتأخير إذا لزم الأمر لبنية الاتصالات والراديو والتلفزيون (مثل اتصالات LOS).	متطلبات إضافية	تقديم رسالة رسمية للتواصل مع الجهات ذات الصلة.	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء الإنشاءات	المطور
	مزارع الرياح القريبة	اتصال ومتابعة إضافية مع الهيئة القومية للطاقة المتجددة والكهرباء (NREA) للتأكد مما إذا كانت المسافة الاحتياطية للمشروع من مشاريع المزارع الرياح الأخرى القريبة تعتبر كافية ومناسبة من الناحية الفنية.	تخفيف	تقديم رسالة رسمية للتواصل مع الجهات ذات الصلة.	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء الإنشاءات	المطور
السلامة المهنية والصحة	سيكون هناك بعض المخاطر العامة على صحة وسلامة العمال نتيجة العمل في مواقع البناء، حيث يزيد من مخاطر الإصابة أو الوفاة بسبب الحوادث.	قد وضع ويجب تقديم خطة لصحة وسلامة العمل (OHSP) محددة للمشروع والموقع لضمان صحة وسلامة جميع الموظفين وضمان تقدم العمل بسلاسة وبشكل مناسب على الموقع ومنع وقوع حوادث قد تؤدي إلى إصابة الموظفين أو تلف الممتلكات.	دراسات إضافية	تقديم خطة OHSP	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء الإنشاءات	المقاول
	كما يجب وضع وتقديم خطة للاستعداد والاستجابة للطوارئ محددة للمشروع والموقع تأخذ في الاعتبار جميع الحالات المحتملة للطوارئ على الموقع لضمان صحة وسلامة جميع الموظفين والممتلكات على الموقع.		دراسات إضافية	تقديم خطة EPRP	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء الإنشاءات	المقاول
حقوق الانسان	سيكون هناك بعض المخاطر العامة على صحة وسلامة العمال نتيجة العمل في مواقع البناء، حيث يزيد من مخاطر الإصابة أو الوفاة بسبب الحوادث.	بالإضافة إلى ذلك: (i) توفير ظروف عمل معقولة وشروط توظيف تشمل على سبيل المثال لا الحصر إدارة العقود وساعات العمل والرواتب والإجازات السنوية والطبية والإجازات الحداد والإقامة وما إلى ذلك. (ii) الاعتراف بحقوق العمال في تشكيل والانضمام إلى منظمات العمال والتفاوض جماعياً. (iii) منع تشغيل الأطفال ضمن قوة العمل. (iv) إدارة العمال الشباب في القوة العاملة بشكل عام. (v) منع العمل القسري. (vi) عدم التمييز على مدار دورة العمل بجميع أشكاله. (vii) توفير فرص متساوية للجميع فيما يتعلق بفرص التدريب والتوظيف بما في ذلك مجموعات النساء. (viii) إدارة العمال اليوميين والعمال الوافدين والعمال من جهات خارجية بشكل عام.	تخفيف	(i) القيام بتفتيشات شهرية أثناء الإنشاء وربيع سنوية أثناء التشغيل وفقاً لإجراءات إدارة الموارد البشرية المطورة. (ii) تقديم تقرير التفتيش على إدارة الموارد البشرية الذي يحدد أي إجراءات تصحيحية تم اتخاذها.	الأماكن المنطبق عليها	شهرياً	المقاول
الصحة العامة والأمان	يمكن أن يؤدي وفرة العمال إلى مشاكل صحية وسلامة مثل خطر الأمراض وسوء التصرف والظواهر الاجتماعية السلبية وما إلى ذلك.	تقديم خطة لتدقيق العمال تأخذ في الاعتبار ما يلي (i): برنامج الفحص الطبي للعمال؛ (ii) إجراءات للحفاظ على ظروف صحية في الموقع؛ (iii) مدونة سلوك للعمال؛ (iv) تدريبات التوجيه والتوعية بمخاطر الأمراض وما إلى ذلك؛ (v) النظر في تأثيرات هجرة العمال على المجتمعات المجاورة بما في ذلك الضغط على سكن المستأجرين والبنية التحتية.	دراسات إضافية	تقديم خطة لتدقيق العمال	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء الإنشاءات	المقاول
	قد يؤدي إدارة غير مناسبة لقضايا الأمن والحوادث من قبل العاملين في الأمن تجاه المجتمعات المحلية إلى انتقادات وعدم الثقة وتصادم الأحداث.	إعداد خطة إدارة الأمن تحدد التدابير المناسبة لتوظيف وقواعد السلوك والتدريب والتجهيز ومراقبة العاملين في الأمن للسيطرة على مثل هذه القضايا.	دراسات إضافية	تقديم خطة إدارة الأمن	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء الإنشاءات	المقاول
الظروف الاجتماعية والاقتصادية	من المتوقع أن يوفر المشروع على الأقل فرص عمل للمجتمعات المحلية. قد يساهم ذلك إلى حد ما في تحسين بيئة العيش لسكان المنطقة، ويرفع مستوى معيشتهم، ويحقق الازدهار الاقتصادي والاجتماعي.	إجراءات التوظيف المحلي: يجب أن تحدد هذه الإجراءات عدد فرص العمل المستهدفة للمجتمعات المحلية وتشمل العمالة الماهرة وغير الماهرة. ينبغي أن تأخذ هذه الفرص أيضاً في الاعتبار توظيف المجتمعات المحلية في منطقة المشروع بما في ذلك المهندسين الحديثي التخرج، والفنيين، والعمال وغيرهم. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تتضمن الإجراءات تفاصيل حول كيفية الإعلان عن فرص العمل وعملية الاختيار التي تكون عادلة وشفافة وتوفر فرص متساوية للجميع بما في ذلك الإناث.  إجراءات المشتريات المحلية: يجب أن تحدد هذه الإجراءات الفرص التوريدية المستهدفة للمجتمعات المحلية وتشمل على سبيل المثال المقاولين المحليين، وتوريد المواد والخدمات المحلية، وخدمات التنظيف وغيرها. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تتضمن الإجراءات تفاصيل حول كيفية الإعلان عن فرص التوريد وعملية الاختيار التي تكون عادلة وشفافة وتوفر فرص متساوية للجميع.  برنامج المسؤولية الاجتماعية: يُنصح بأن يقوم المطور بتنفيذ برنامج للمسؤولية الاجتماعية يهدف إلى الاستفادة من المجتمعات المحلية بأكبر قدر ممكن. في هذه الحالة، يجب تطوير نهج مُنظم يحدد مشاريع التنمية ذات الأولوية التي يمكن أن تعود بالفائدة على المجتمعات المحلية (على سبيل المثال، استناداً إلى تقييم الاحتياجات إذا كان متوفراً). بناءً على ذلك، يمكن أن يقوم برنامج المسؤولية الاجتماعية بإعطاء الأولوية لمشاريع المجتمعات المحلية استناداً إلى الميزانية المتوفرة وروية الشركة والجدول الزمني للتنفيذ وغيرها من العوامل.	التوصيات	التقارير المنتظمة حول نتائج تنفيذ البرنامج	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء الإنشاءات	مطور المشروع المقاول



سمة بيئية	الآثر المحتمل	إجراءات الإدارة (التخفيفات، الاحتياجات الإضافية، الدراسات الإضافية، تدابير التعويض، إلخ)	نوع الإجراء	إجراء المراقبة	المعايير المراقبة / الموقع	التكرار	الجهة المسؤولة
الجيولوجيا، الهيدرولوجيا، والهندرجولوجيا	إدارة النفايات الصلبة	التنسيق مع مجلس مدينة رأس غارب لجمع النفايات الصلبة من الموقع ونقلها إلى مكب النفايات المعتمد من البلدية (أقرب مكب هو مكب رأس غارب العام) منع رمي النفايات الصلبة في الطبيعة	تخفيف	ارسال العقود	غير مطبق	مرة واحدة قبل بدء التشغيل	مشغل المشروع
		توزيع عدد مناسب من حاويات النفايات المناسبة والمميزة بشكل صحيح باسم "نفايات بلدية"	تخفيف	الفحص المرني	في مناطق التشغيل النشطة	يومياً / أسبوعياً	
		تطبيق ممارسات النظافة المناسبة في الموقع في جميع الأوقات	تخفيف	الفحص المرني	في مناطق التشغيل النشطة	مرة واحدة قبل بدء التشغيل	
		الاحتفاظ بالسجلات والبيانات البيئية التي تشير إلى حجم النفايات المولدة في الموقع والتي يتم جمعها بواسطة المقاول والتخلص منها في مكب النفايات	تخفيف	تقديم البيانات	غير مطبق	يومياً / أسبوعياً طوال فترة التشغيل	
	إدارة المياه العادمة	التنسيق مع شركة مياه رأس غارب لتعيين مقاول خاص لجمع المياه العادمة من الموقع إلى أقرب محطة معالجة المياه العادمة	تخفيف	ارسال العقود	غير مطبق	مرة واحدة قبل بدء التشغيل	مشغل المشروع
		منع التخلص غير القانوني للمياه العادمة في الطبيعة	تخفيف	الفحص المرني	في مناطق التشغيل النشطة	يومياً / أسبوعياً	
		التأكد من أن صهاريج الصرف الصحي يتم تفريغها وجمعها من قبل مقاول الصرف الصحي في فترات مناسبة لتجنب التجاوز	تخفيف	الفحص المرني	في المناطق المناسبة	يومياً / أسبوعياً	
		الاحتفاظ بالسجلات والبيانات البيئية التي تشير إلى حجم المياه العادمة المنتجة في الموقع والتي تم جمعها بواسطة المقاول والتخلص منها في محطة معالجة المياه العادمة	تخفيف	تقديم البيانات	غير مطبق	طوال فترة التشغيل	
	إدارة المخلفات الخطرة	تعيين مقاول معتمد لجمع النفايات الخطرة من الموقع ونقلها إلى منشآت التخلص من النفايات الخطرة المعتمدة	تخفيف	ارسال العقود	غير مطبق	مرة واحدة قبل بدء التشغيل	مشغل المشروع
		التأكد من أن النفايات الخطرة يتم التخلص منها في منطقة مخصصة محاطة بسياج، وتكون سطحها صلباً ومزودة بلافتات مناسبة وحاويات مناسبة وفقاً لتصنيف النفايات الخطرة، ويتم وضع علامات على كل نوع من النفايات الخطرة.	تخفيف	الفحص المرني	في المناطق المناسبة	مرة واحدة قبل بدء التشغيل	
		التأكد من تجهيز منطقة تخزين النفايات الخطرة بمجموعة إسعافات أولية للتسربات وأطقم الحرائق وصواني مضادة للتسرب، وتكون متاحة جرد للنفايات الخطرة.	تخفيف	الفحص المرني	في المناطق المناسبة	يومياً / أسبوعياً	
		منع التخلص غير المشروع للنفايات الخطرة على الأرض.	تخفيف	الفحص المرني	في مناطق التشغيل النشطة	يومياً / أسبوعياً	
		يجب تصريف المياه المحتمل أن تكون ملوثة (مثل مياه الصرف من المناطق المعبدة) إلى مرافق مناسبة مثل الحوضيات والحفر. يجب التخلص من المياه الملوثة بطريقة منظمة كنفايات خطرة.	تخفيف	الفحص المرني	في مناطق التشغيل النشطة	يومياً / أسبوعياً	
		يجب التأكد من تفريغ الحاويات وجمعها بانتظام من قبل المقاول بفترات مناسبة لمنع التفيض.	تخفيف	الفحص المرني	في مناطق التشغيل النشطة	يومياً / أسبوعياً	
		الاحتفاظ بسجلات وتصاريح تبين حجم النفايات الخطرة التي تم إنتاجها في الموقع وتجميعها من قبل المقاول والتخلص منها في مرافق التخلص من النفايات الخطرة.	تخفيف	تقديم تصاريح	غير مطبق.	طوال فترة التشغيل.	
		التأكد من تخزين المواد الخطرة في منطقة ذات سطح غير قابل للنفاذ، مضاد للهب، متاحة للعاملين المخولين فقط، ومغلقة عند عدم الاستخدام، وتمنع اتصال المواد غير المتوافقة مع بعضها البعض.	تخفيف	الفحص المرني	في المناطق المناسبة	مرة واحدة قبل بدء التشغيل	مشغل المشروع
		الاحتفاظ بسجل يحتوي على جميع المواد الخطرة المستخدمة وبطاقات بيانات المواد الأمان المصاحبة يجب أن تكون متاحة في جميع الأوقات. يجب تتبع وحساب المواد المسكوبة.	تخفيف	الفحص المرني	في المناطق المناسبة	يومياً / أسبوعياً	
		دمج مصائد التنقيط في الآلات والمعدات والمناطق التي تكون عرضة للتلوث بتسرب المواد الخطرة (مثل الزيت والوقود، إلخ).	تخفيف	الفحص المرني	في مناطق التشغيل النشطة	يومياً / أسبوعياً	
التنوع البيولوجي	إدارة المواد الخطرة	يجب أن تجرى أنشطة الصيانة وغيرها من الأنشطة التي تشكل خطراً لتسرب المواد الخطرة (مثل التزود بالوقود) في مكان مناسب (سطح صلب) مع اتخاذ تدابير مناسبة للقاطات المواد المسكوبة.	تخفيف	الفحص المرني	في مناطق التشغيل النشطة	يومياً / أسبوعياً	
		التأكد من توفر ما لا يقل عن 1,000 لتر من الامتصاص العام للتسرب في مرفق تخزين المواد الخطرة.	تخفيف	الفحص المرني	في المناطق المناسبة	يومياً / أسبوعياً	
		في حالة حدوث تسرب على التربة، يجب أن يتم احتواء التسرب وتنظيفه فوراً، والتخلص من التربة الملوثة كنفايات خطرة.	تخفيف	الفحص المرني	في المناطق المناسبة	طوال فترة التشغيل.	
		تنفيذ إجراءات إدارة مناسبة لمنع الضرر بتنوع الكائنات الحية في الموقع.	تخفيف	تفتيش	في المناطق المناسبة	مستمر	مشغل المشروع
		مراقبة الطيور الهوائية وإيقاف تشغيل التوربينات حسب الحاجة.	تخفيف	تقديم التقرير	في المناطق التشغيلية النشطة	مستمر	المستشار
		البحث عن جثث الطيور الهوائية أثناء التشغيل.	متطلبات إضافية	تقديم التقرير	في المناطق التشغيلية النشطة	مستمر	
الطيور	إدارة غير مناسبة للموقع يمكن أن تؤثر على المواطن البيئية الحالية (على سبيل المثال، الممارسات غير المناسبة والترتيبات المنزلية).	الأجنحة الهوائية مرتبطة بتأثيرات على الطيور نتيجة خطر التصادم والاصطدام بين الطيور المهاجرة والطيور المتوطنة في المنطقة. عموماً، تعتمد مثل هذه التأثيرات على عدة عوامل ولكن يمكن أن تؤثر على مستويات السكان لبعض الأنواع، خاصة تلك ذات الحالة الحرجة الحفظ الدولية/الوطنية.	متطلبات إضافية	تقديم التقرير	في المناطق التشغيلية النشطة	مستمر	
		إدارة غير مناسبة للموقع يمكن أن تؤثر على المواطن البيئية الحالية (على سبيل المثال، الممارسات غير المناسبة والترتيبات المنزلية).	متطلبات إضافية	تقديم التقرير	في المناطق التشغيلية النشطة	مستمر	
		التأثيرات المحتملة من المشروع أثناء التشغيل تتعلق أساساً بمخاطر التصادم بين الخفافيش وأجنحة التوربينات الهوائية العاملة.	تخفيف	تقديم التقرير	في المناطق التشغيلية النشطة	مرة اثناء التشغيل	مشغل المشروع
البنية التحتية والمرافق	إدارة موارد المياه	استطلاعات البحث عن جثث الطيور.	تخفيف	تقديم التقرير	في المناطق التشغيلية النشطة	مستمر	المستشار
		التنسيق مع شركة مياه رأس غارب لتلبية متطلبات المياه للمشروع.	متطلبات إضافية	تقديم خطاب رسمي لشركة مياه رأس غارب (أو ما يماثلها)	غير مطبق.	مرة واحدة قبل بدء الإنشاءات	مشغل المشروع
		القيام بالتالي (i): التنسيق مع شركة مياه رأس غارب والحصول على قائمة بالمقاولين المعتمدين لجمع مياه الصرف الصحي من الموقع؛ (ii) التنسيق مع مجلس مدينة رأس غارب لتوظيف مقاول خاص كفو لجمع النفايات الصلبة من الموقع؛ و (iii) الحصول على قائمة بالمقاولين المعتمدين لجمع النفايات الخطرة من الموقع.	متطلبات إضافية	تقديم خطاب رسمي للجهات ذات الصلة	غير مطبق.	مرة واحدة قبل بدء الإنشاءات	مشغل المشروع
السلامة والصحة المهنية	سيكون هناك بعض المخاطر العامة على صحة وسلامة العمال أثناء العمل على مواقع البناء، حيث يزيد من خطر التعرض للإصابة أو الوفاة نتيجة الحوادث.	تطوير وتقديم خطة الصحة والسلامة المهنية (OHSP) التي تعتمد على المشروع والموقع لضمان صحة وسلامة جميع الموظفين من أجل تحقيق التقدم السلس والمناسب للعمل على الموقع ومنع الحوادث التي قد تؤدي الموظفين أو تلحق الضرر بالمتلكات.	دراسات إضافية	تقديم خطة الصحة والسلامة المهنية (OHSP)	غير مطبق.	مرة واحدة قبل بدء التشغيل	مشغل المشروع

سمة بيئية	الأثر المحتمل	إجراءات الإدارة (التخفيفات، الاحتياجات الإضافية، الدراسات الإضافية، تدابير التعويض، إلخ)	نوع الإجراء	إجراء المراقبة	المعايير المراقبة / الموقع	التكرار	الجهة المسؤولة
حقوق الانسان	يمكن أن يتسبب التصرف غير المناسب في إدارة القوة العاملة أثناء مرحلة البناء في مخاطر عديدة لحقوق الإنسان وانتهاكات من قبل الجهات العاملة مثل المقاول المفوض للتنفيذ وشركة المشروع. يمكن أن تتضمن هذه المخاطر ولكن لا تقتصر عليها توظيف عمال قصر، واستصدار جوازات سفر العمال الأجانب، وساعات العمل غير المناسبة، وغيرها من المسائل.	توفير ظروف عمل معقولة وشروط توظيف بما في ذلك إدارة العقود وساعات العمل والرواتب والإجازات السنوية والطبية والحداد والإقامة وما إلى ذلك.	تخفيف	تقديم تقرير تفتيش للموارد البشرية يحدد أي تدابير تصحيحية تم اتخاذها	غير مطبق.	شهرياً	المقاول
		الاعتراف بحقوق العمال في تشكيل والانضمام إلى منظمات العمال والتفاوض جماعياً.	تخفيف	تقديم تقرير تفتيش للموارد البشرية يحدد أي تدابير تصحيحية تم اتخاذها	غير مطبق.	شهرياً	
		منع تشغيل الأطفال في القوة العاملة.	تخفيف	تقديم تقرير تفتيش للموارد البشرية يحدد أي تدابير تصحيحية تم اتخاذها	غير مطبق.	شهرياً	
		إدارة العمال الصغار داخل القوة العاملة.	تخفيف	تقديم تقرير تفتيش للموارد البشرية يحدد أي تدابير تصحيحية تم اتخاذها	غير مطبق.	شهرياً	
		منع العمالة بالقوة	تخفيف	تقديم تقرير تفتيش للموارد البشرية يحدد أي تدابير تصحيحية تم اتخاذها	غير مطبق.	شهرياً	
		عدم التمييز طوال دورة العمل بجميع أشكاله	تخفيف	تقديم تقرير تفتيش للموارد البشرية يحدد أي تدابير تصحيحية تم اتخاذها	غير مطبق.	شهرياً	
		توفير فرص متساوية للجميع في فرص الشراء والتوظيف بما في ذلك مجموعات النساء	تخفيف	تقديم تقرير تفتيش للموارد البشرية يحدد أي تدابير تصحيحية تم اتخاذها	غير مطبق.	شهرياً	
		إدارة عامة للعمال اليوميين والعمال المهاجرين والعمال من الطرف الثالث	تخفيف	تقديم تقرير تفتيش للموارد البشرية يحدد أي تدابير تصحيحية تم اتخاذها	غير مطبق.	شهرياً	
الصحة العامة والسلامة	الوصول العام للأفراد غير المصرح لهم إلى مختلف مكونات المشروع.	يجب تطوير تقييم لمخاطر الأمان لمشروع مزرعة الرياح يأخذ في الاعتبار ما يلي (i): تجهيز كل توربين بآبواب مغلقة لمنع الوصول غير المصرح به إلى التوربينات؛ (ii) إحاطة منطقة محطة التحويل بسياج من الجدران الخرسانية لمنع الوصول غير المصرح به؛ (iii) وجود حراس في الموقع؛ (iv) عرض لافتات معلوماتية على التوربينات ومحطة التحويل تتحدث عن مخاطر السلامة العامة ومعلومات الاتصال في حالات الطوارئ وغيرها حسب الاقتضاء.	دراسة إضافية	تقديم تقييم مخاطر الأمان الأمني	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء التشغيل	مشغل المشروع
	سوء إدارة القضايا الأمنية والحوادث من قبل العاملين في الأمن تجاه المجتمعات المحلية قد يؤدي إلى الاستياء والشك وتصادم الأحداث.	يجب إعداد خطة إدارة الأمان التي تحدد التدابير المناسبة لتوظيف وقواعد السلوك والتدريب وتجهيز ومراقبة العاملين في الأمن للتحكم والتعامل مع هذه القضايا.	دراسة إضافية	تقديم خطة إدارة الأمان الأمني	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء التشغيل	مشغل المشروع
	يمكن أن يؤثر انعكاس ضوء الشمس على الشفرة أو البرج على المستقبلات القريبة في المنطقة.	ينبغي أخذ الاعتبار توظيف التشطيبات غير الانعكاسية للتأكد من أن التأثيرات المحتملة غير مهمة.	تخفيف	الفحص البصري	التوربينات	مرة واحدة قبل بدء التشغيل	مشغل المشروع
الجوانب الاجتماعية والاقتصادية	من المتوقع أن يوفر المشروع على الأقل فرص عمل للمجتمعات المحلية. يمكن أن يسهم ذلك إلى حد ما في تحسين بيئة المعيشة لسكانها ورفع مستويات معيشتهم وجلب الازدهار الاجتماعي والاقتصادي.	إجراءات التوظيف المحلية: يجب أن تحدد الإجراءات عدد فرص العمل المستهدفة للمجتمعات المحلية لتشمل العمال المهرة وغير المهرة. يجب أن تأخذ هذه الفرص في الاعتبار أيضاً توظيف المجتمعات المحلية في المنطقة المحيطة بالمشروع، بما في ذلك المهندسين الجدد الخريجين والفنيين والعمال وغيرهم. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تتضمن الإجراءات تفاصيل حول كيفية الإعلان عن فرص العمل وعملية الاختيار العادلة والشفافة التي توفر فرصاً متساوية للجميع بما في ذلك الإناث.برنامج المسؤولية الاجتماعية: من المستحسن أن ينفذ المطور برنامجاً للمسؤولية الاجتماعية يهدف إلى استفادة المجتمعات المحلية إلى أقصى حد ممكن. في هذه الحالة، يجب وضع نهج مرتبط والذي يحدد المشاريع الأولوية التنموية التي يمكن أن تفيد المجتمعات المحلية (مثل استناداً إلى تقييم احتياجات إذا كان متاحاً). بناءً على ذلك، يمكن أن يحدد برنامج المسؤولية الاجتماعية المشاريع بأولوية للمجتمعات المحلية استناداً إلى الميزانية المتاحة وروية الشركة والجدول الزمني للتنفيذ والعوامل الأخرى.	توصيات	تقديم تقارير منتظمة حول نتائج تنفيذ البرنامج	لا ينطبق	مستمر	مشغل المشروع المطور



## 10 تقييم المرافق المرتبطة

تقدم هذا القسم وصفاً عاماً للمرافق المرتبطة بالمشروع بالإضافة إلى تقييم للجوانب البيئية والاجتماعية. كما تم مناقشته سابقاً في "القسم 2.3.3"، تشمل المرفق المرتبط الرئيسي خط نقل الكهرباء العلوي (OHTL).

### 10.1 وصف المشروع

يُعتبر خط نقل الكهرباء العلوي (OHTL) مكوناً رئيسياً للمشروع حيث سيوفر الكهرباء المنتجة من مزرعة الرياح إلى الشبكة الوطنية. بدون OHTL، لا يمكن تحقيق مشروع مزرعة الرياح.

التالي يصف المكونات الرئيسية لـ OHTL (المشروع). تم إعداد هذا الوصف استناداً إلى المعلومات المتاحة حالياً المقدمة من قبل المطور.

سيتم خط نقل الكهرباء العلوي بالمحطة الفرعية الموجودة داخل موقع المشروع (كما تم مناقشته سابقاً في "القسم 2.3.2") حتى الاتصال بالشبكة الوطنية في نهاية مسار خط نقل الكهرباء العلوي.

#### 10.1.1 أبراج النقل

المكون الرئيسي لـ OHTL هو أبراج النقل. ستكون أبراج النقل أبراج نقل ثلاثية المراحل من الصلب (DCT)، والتي ستنتقل الكهرباء من المحطة الفرعية الموجودة داخل مزرعة الرياح إلى شبكة الجهد العالي الوطنية. يتم تقديم الهيكل النمطي لأبراج DCT في الشكل أدناه.

من المتوقع أن يتكون خط نقل الكهرباء العلوي من حوالي 35 برجاً سيتم توزيعها على طول المسار. سيكون ارتفاع كل برج حوالي 50 متراً.

سيتم كل برج نقل من ما يلي:

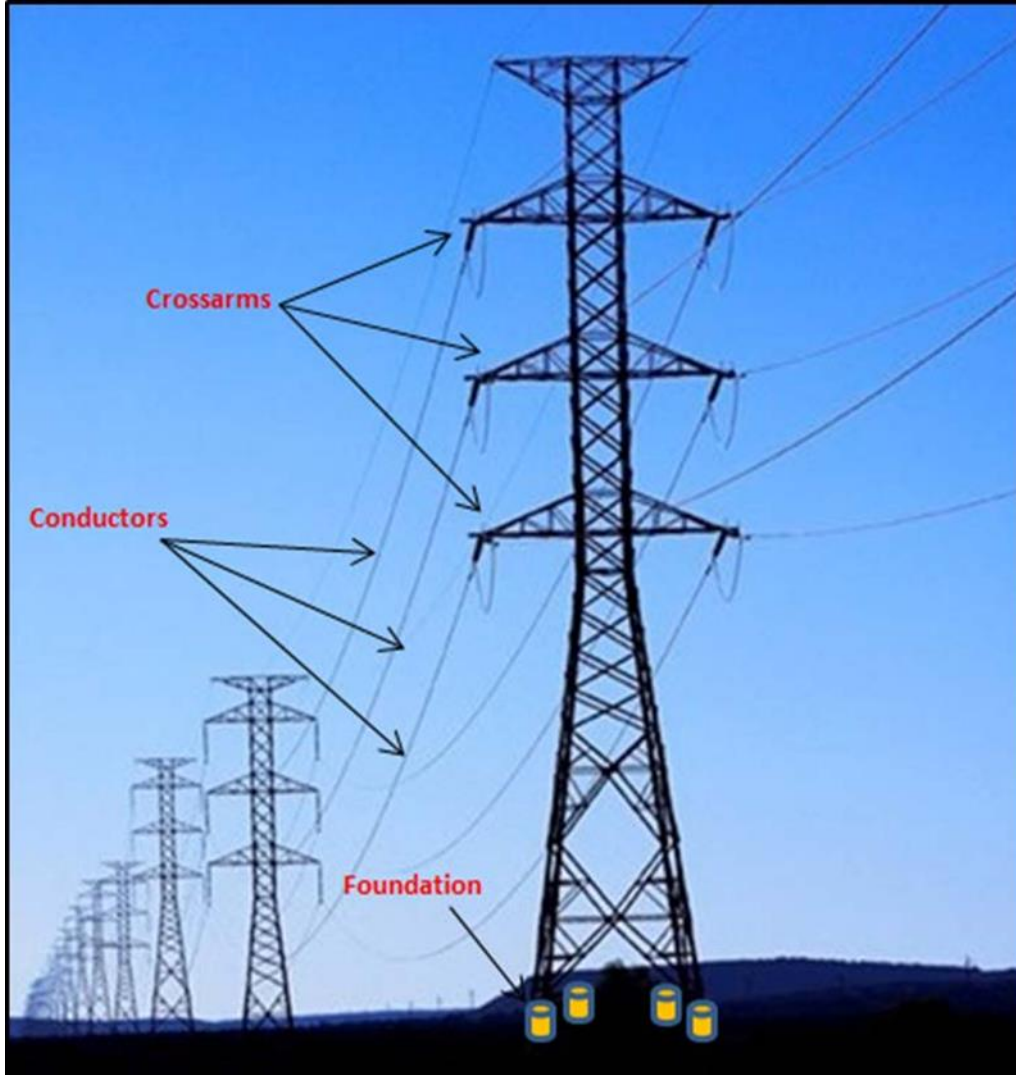
- المؤسسات: ستركب وتثبت كل برج على الأرض من خلال مؤسسات من الخرسانة المسلحة. لم تقدم الهيئة المصرية للكهرباء والطاقة المتجددة (EETC) المساحة الدقيقة لكل مؤسسة ولكنها ستحدد في وقت لاحق كجزء من التصميم التفصيلي؛ و
- الأذرع المتقاطعة: ستحتوي كل برج على ستة أذرع متقاطعة من الصلب (3 على كل جانب) تربط الموصلات (المناقشة أدناه) بالأبراج (راجع الشكل 101 أدناه).

#### 10.1.2 الموصلات

الموصل هو الخط المستخدم لنقل الطاقة الكهربائية من برج إلى البرج التالي حتى يتم الاتصال به بشبكة الجهد العالي الوطنية. ستكون هناك ستة موصلات، ثلاثة على كل جانب من البرج ستمر عبر الأذرع المتقاطعة (راجع الشكل 101 أدناه). ستكون الموصلات خطاً بجهد 220 كيلوفولت.

#### 10.1.3 عناصر البنية التحتية

ستكون المتطلبات الوحيدة للبنية التحتية للمشروع هي طرق الوصول، التي قد تكون مطلوبة في المناطق التي يكون فيها الأبراج غير قابلة للوصول استناداً إلى ظروف الموقع الحالية. هذه الطرق الوصول مطلوبة لوصول مركبات البناء والمعدات أثناء البناء ولأنشطة الصيانة أثناء التشغيل. سيتم تحديد تخطيط طرق الوصول داخل موقع المشروع في وقت لاحق كجزء من التصميم التفصيلي الذي سيتم إعداده من قبل مقاول خط نقل الكهرباء العلوي.



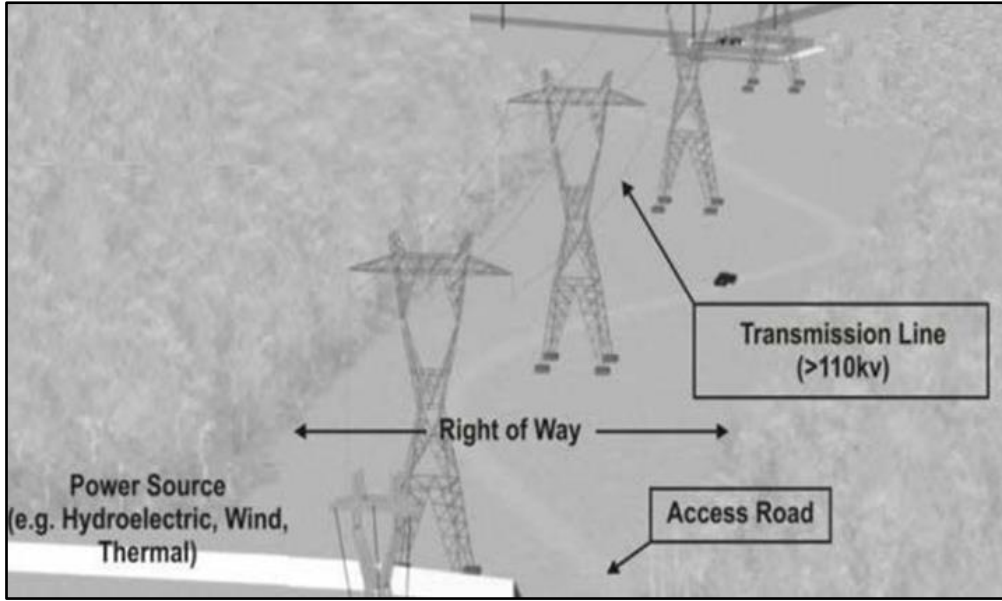
الشكل 101: المكونات الهيكلية النمطية لأبراج نقل ثلاثية المراحل (DCT)

#### 10.1.4 الحق في الممر الخاص بخط نقل الكهرباء العلوي

تتطلب مشاريع نقل وتوزيع الكهرباء حقوق الممر (ROW) لحماية النظام من الهبوب الرياح والاتصال بالأشجار والفروع والمرافق والمباني والمخاطر الأخرى المحتملة التي قد تؤدي إلى تلف النظام أو انقطاع التيار الكهربائي، بالإضافة إلى الاهتمام بصحة وسلامة الجمهور. كما يتم استخدام حقوق الممر أيضًا للوصول إلى أنظمة النقل والتوزيع وصيانتها وفحصها.

تشير مبادئ البيئة والصحة والسلامة التابعة للمؤسسة الدولية للمالية (IFC) لنقل وتوزيع الطاقة الكهربائية (2007) إلى أن عرض حقوق الممر لخطوط النقل يتراوح بين 15 و 100 متر اعتمادًا على الفولتية والقرب من حقوق الممر الأخرى، ولكن النطاق النموذجي هو بين 15 و 30 مترًا.

وفقًا للمتطلبات المحلية، ستأخذ هيئة الكهرباء والطاقة المتجددة (EETC) في الاعتبار متطلبات قانون الكهرباء 2015/87، الذي ينص على متطلبات المسافة الآمنة بين الموصلات والأراضي والمباني وغيرها من المستقبلات المجاورة. بناءً على القانون، فإن متطلبات مسافة حقوق الممر الخاصة بـ OHTL ذات جهد 220 كيلو فولت هو مسافة أفقية تبلغ 25 مترًا من كل جانب. ويجب أن تأخذ أي مبانٍ متعاقبة أو منشآت أو مستقبلات أخرى في الاعتبار هذه المسافة الآمنة / حقوق الممر.



الشكل 102: حق الطريق والطريق الوصول لخط النقل العلوي للكهرباء (IFC,2007)

### 10.1.5 طريق خط النقل العلوي للكهرباء

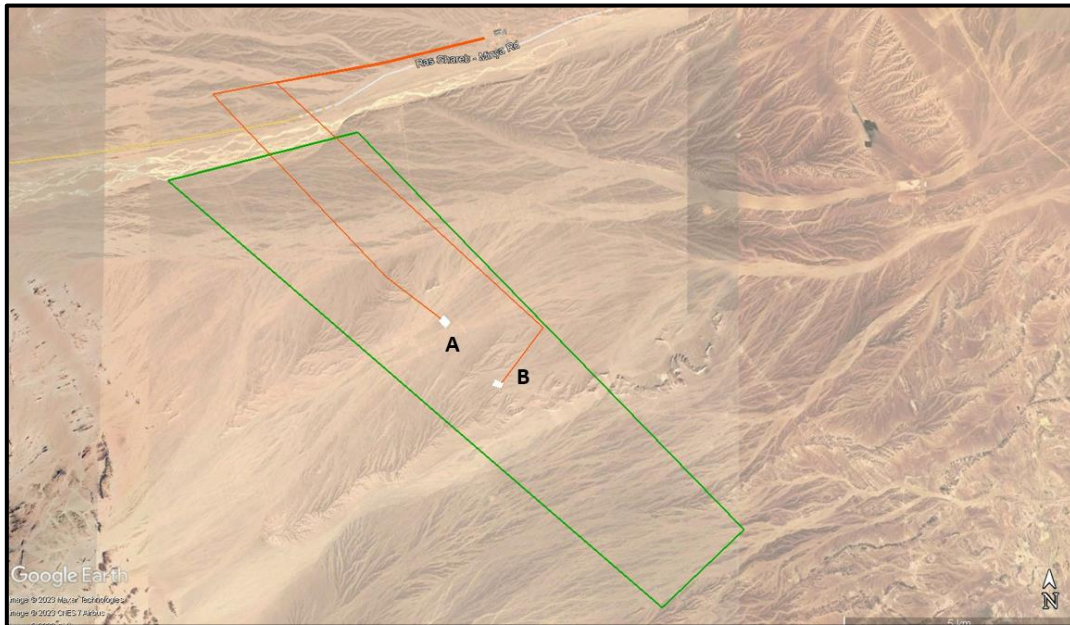
حاليًا، هناك اثنين (2) من الخيارات المحتملة لمسار خط نقل الكهرباء العلوي كما هو موضح في الشكل والجدول أدناه.

الجدول 85: خيارات توجيه خط النقل العلوي للكهرباء

اختيار ب	اختيار أ	المسافات
13.6	12.6	المسافة الإجمالية (كم)
7.5	5.1	المسافة داخل موقع المشروع (كم)
6.1	7.5	المسافة خارج موقع المشروع (كم)

#### خيار آخر

تمت دراسة خيار ثالث آخر لمسار خط نقل الكهرباء العلوي، وشمل هذا تحويل محطة التحويل إلى المنطقة الشمالية من منطقة المشروع لتقليل طول خط نقل الكهرباء العلوي. ومع ذلك، استنادًا إلى التقييم التكنو-تجاري الذي قام به المطور، لم يتم اعتبار هذا الخيار عمليًا.



شكل 103: خيارات توجيه خط النقل العلوي للكهرباء

## 10.1.6 نظرة عامة على مراحل المشروع

تقدم هذه الفقرة نشاطات المتوقعة التي ستحدث خلال تطوير المشروع والتي تتضمن ثلاث مراحل متميزة: (i) مرحلة الإنشاء، (ii) مرحلة التشغيل، و (iii) مرحلة التصفية، وهي ملخصة أدناه.

### مرحلة التخطيط والإنشاء

تشمل الأنشطة المعتادة خلال مرحلة الإنشاء للخط النقل العلوي التالي:

- نقل مختلف مكونات المشروع إلى موقع المشروع. من المتوقع أن تتم عمليات نقل المكونات عن طريق الطرق إلى منطقة المشروع.
- أنشطة تحضير الموقع لأساسات الأبراج. تقتصر هذه الأنشطة على بصمة الأبراج الفردية وبالتالي تكون المساحة الفعلية للإخلال صغيرة. ومع ذلك ، قد تتضمن هذه الأنشطة أنشطة تطهير الأرض والحفر والتسوية.
- تركيب مكونات مثل أبراج النقل ثلاثية المراحل، وأذرع الصليب، والموصلات.
- بالإضافة إلى تركيب كل برج ثلاثي المراحل، هناك أعمال إضافية للبنية التحتية (التي قد تتضمن حفريات، أنشطة تطهير الأرض، إلخ.) لشبكة الطرق التي ستطوّر للوصول إلى المعدات والآليات في الموقع.
- طوال مرحلة الإنشاء، سيتطلب المشروع اليد العاملة الماهرة (مثل المهندسين والفنيين والمساحين، إلخ) واليد العاملة غير الماهرة. من المرجح أن يكون لمقاول خط النقل العلوي فريقه الخاص لتغطية هذه الفرص الوظيفية.

### مرحلة التشغيل

من المتوقع أن يظل خط النقل العلوي في حالة تشغيل طوال فترة تشغيل مزرعة الرياح - والتي تم تحديدها لمدة 20 عامًا. ستقتصر مرحلة التشغيل بشكل رئيسي على أنشطة الصيانة والإصلاح عند الاحتياج. قد تشمل هذه الأنشطة أيضًا بعض أنشطة الصيانة الروتينية (وفقًا لجدول زمني محدد) بالإضافة إلى الصيانة في حالة حدوث عطل في أي من مكونات المشروع. عادة ما تتم أنشطة الصيانة من قبل فريق متخصص من هيئة الكهرباء ولا تتطلب عادة وجود أي موظفين دائمين في الموقع. سيقوم فريق هيئة الكهرباء بأداء الأنشطة الفنية المطلوبة خلال أي يوم محدد ويغادروا الموقع.

### مرحلة التصفية

ستعتمد أنشطة التصفية على مزرعة الرياح. كما تم مناقشته سابقًا ، من المتوقع أن تبقى مزرعة الرياح في حالة تشغيل لمدة 20 عامًا بعد انتهاء المشروع قد يتم إلغاء المشروع. ستعتمد أنشطة التصفية تفكيك الأبراج للتخلص منها نهائيًا. ومع ذلك ، يمكن إعادة استخدام معظم هذه المواد (أي إعادة التدوير).

## 10.2 تقييم البيئة والموارد الطبيعية

### 10.2.1 المناظر الطبيعية والبصرية

يمكن توصيف مسار خط نقل الكهرباء العلوي (OHTL) بأنه يقع في منطقة صحراوية قاحلة، ذات طبوغرافية مسطحة نسبيًا دون تغيرات مفاجئة على طول المسار بأكمله. يتراوح الارتفاع من حوالي 235 مترًا إلى 300 مترًا فوق مستوى سطح البحر، مع انخفاض طفيف في الارتفاع من موقع المشروع حتى نقطة الاتصال بالشبكة الوطنية. يقدم الشكل أدناه طبوغرافية المسار وسمات المناظر الطبيعية العامة لمسار خط النقل العلوي (OHTL).

بناءً على الزيارة الميدانية التي أجريت لمنطقة المشروع والمسافة القطرية 100 متر على كلا الجانبين، لم يتم التعرف على أي مستقبلات بصرية حرجة. في الواقع، المسار والمنطقة القطرية خالية من أي مستقبلات كما تم مناقشتها في الجزء أدناه.

- في المنطقة الواسعة، تتمثل المستقبلات الرئيسية في تلك المماثلة لمزرعة الرياح والتي تم التعرف عليها مسبقًا في القسم "7.1.1". وتشمل ذلك ما يلي:
- أنشطة النفط بشكل رئيسي في المناطق الشمالية والشرقية والغربية. ملاحظة: هناك أيضًا آبار حفر مغلقة داخل الموقع الذي يحتوي على المشروع ومناطقه المحيطة الفورية (راجع "القسم 7.2" للحصول على تفاصيل إضافية).
- العديد من مزارع الرياح المخططة والحالية في الاتجاهات الشمالية والجنوبية والشرقية.
- عناصر البنية التحتية مثل خطوط النقل العلوي الحالية (OHTL) ، محطة فرعية، طرق سريعة ، مكب نفايات ، سد ومنشأة كسارة للحجارة؛





شكل 104: توبوغرافية عامة لمسار خط نقل الكهرباء العلوي (OHTL)

التأثيرات الرئيسية تقتصر بشكل رئيسي على المرحلة التشغيلية. يرتبط التأثير البصري عادةً بأبراج خط نقل الكهرباء العلوي (OHTL) نفسها (مثل اللون والارتفاع والعدد) والتأثيرات المتعلقة بتفاعلها مع طبيعة المناظر الطبيعية المحيطة والمستقبل البصري الذي قد يكون موجوداً. ومع ذلك، بشكل عام، لا يُعتبر هذه الهياكل هيكل ضخمة أو هائلة التي تفرض تغييراً رئيسياً على طابع المناظر الطبيعية والبصرية للمنطقة. والأهم من ذلك، يُعتبر مثل هذه التأثيرات تافهة بسبب الأسباب التالية:

- داخل منطقة المشروع والمحيط بها لا توجد مستقبلات بصرية حساسة.
- تُعتبر منطقة المشروع منطقة قاحلة وصحراوية وبشكل عام تقع ضمن منطقة صناعية تحتوي على أنشطة البترول وتطوير مزارع الرياح والتي يتم فيها فقدان القيمة الجمالية بعض الأهمية.
- هناك العديد من خطوط نقل الكهرباء داخل المنطقة (راجع القسم أدناه) ، وبالتالي لن تكون إضافة هذا المشروع تأثيراً كبيراً على الطابع البصري والمناظر الطبيعية للمنطقة.

#### تدابير التخفيف

**لا توجد تدابير للتخفيف أو رصد يجب مراعاتها.**

## **10.2.2 استخدام الأرض**

بناءً على مسح الموقع، لم يتم ملاحظة أي هياكل فعلية داخل مسار خط نقل الكهرباء العلوي (OHTL) والمنطقة الحماية بعرض 100 متر على كلا الجانبين. بالإضافة إلى ذلك، لم يتم ملاحظة أنشطة اقتصادية (مثل الرعي أو الزراعة أو الأنشطة البترولية أو مجموعات البدو) ولا وجود لأي دليل على أي من هذه الأنشطة. المسار بأكمله فارغ ويمر في أراض صحراوية خالية من السكان والأنشطة البشرية.

بناءً على المعلومات من الشركة المصرية لنقل الكهرباء (EETC)، أُشير إلى أن مسار خط النقل العلوي للكهرباء يقع بأكمله تحت أراضي حكومية تشمل بشكل رئيسي المناطق المخصصة لتطوير مزارع الرياح بمساحة 284 كيلومتر مربع بقرار رئيس مجلس الوزراء الصادر عن حكومة مصر.

بناءً على التشاور مع الشركة المصرية لنقل الكهرباء، تم شرح إجراءات تطوير مسار خط النقل العلوي للكهرباء. ستقوم الشركة المصرية لنقل الكهرباء أولاً بالحصول على موافقة من القوات المسلحة المصرية على المسار المحدد. بعد الحصول على الموافقة، ستبزم الشركة المصرية لنقل الكهرباء اتفاقاً مع الهيئة القومية للطاقة الجديدة وشركة البترول العامة لتمرير خط النقل العلوي للكهرباء في المناطق المخصصة لهما. ومع ذلك، بما أن جميع الجهات المعنية هي جهات حكومية (الشركة المصرية لنقل الكهرباء والهيئة القومية للطاقة الجديدة وشركة البترول العامة)، فلن يكون هناك دفع لتعويضات من الشركة المصرية لنقل الكهرباء لمسار خط النقل العلوي وحق السير عليه. وبالتالي، لا توجد إجراءات لاستحواذ الأراضي أو التعويض عنها التي يجب أن تتم أو تنفذ.

نتيجة لما سبق، لا تتوقع أي تأثيرات على استخدام الأراضي، وليس هناك تدابير للتخفيف من هذه التأثيرات أو إجراءات مراقبة يجب مراعاتها.



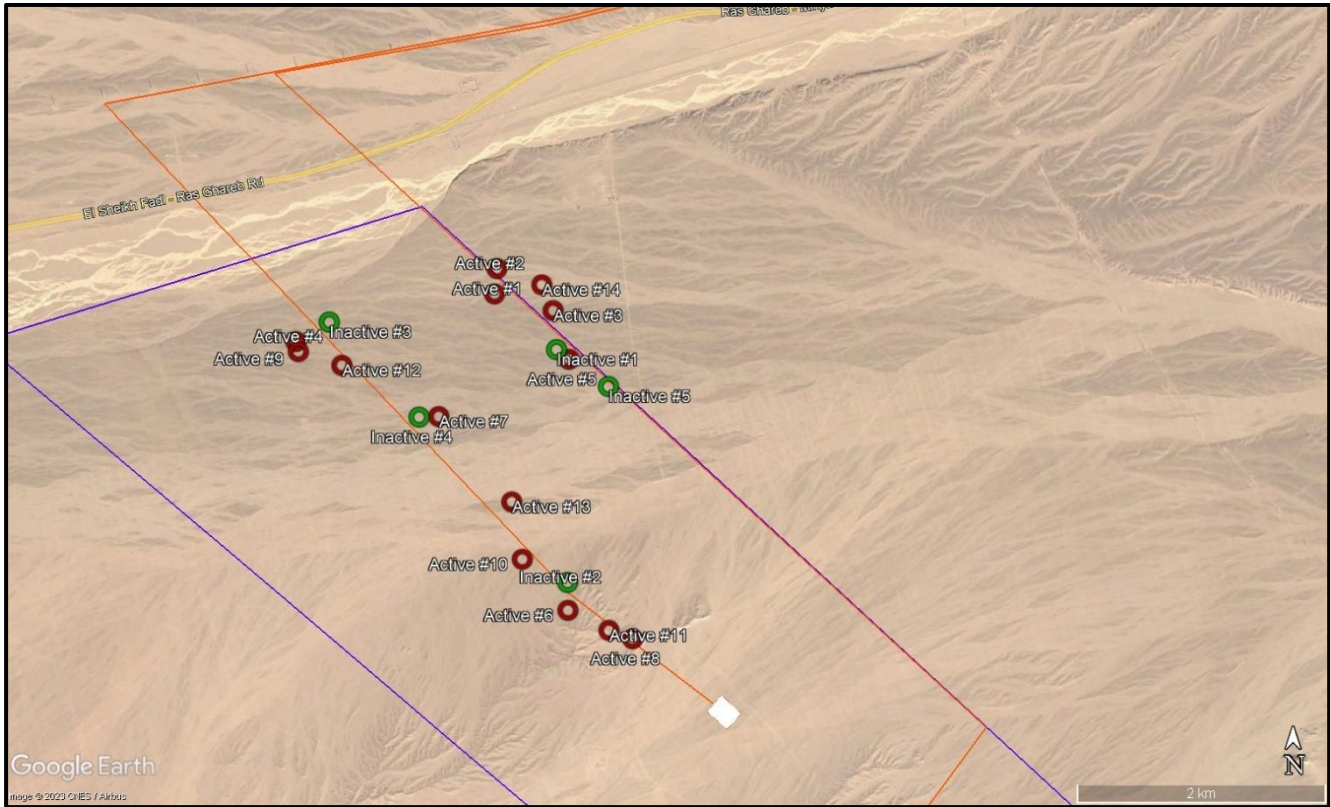
### 10.2.3 التنوع البيولوجي

تم إجراء مسح موقع لمسار خط نقل الطاقة فوق الأرض خلال ربيع عام 2023 لتقييم عناصر التنوع البيولوجي على طول المسار.

بشكل عام، يتمتع مسار خط نقل الطاقة فوق الأرض بتنوع بيولوجي مشابه لموقع المشروع. يتميز المسار بتغطية نباتية منخفضة مع عدد قليل من الأنواع (كما هو متوقع في المناطق الصحراوية) وعدم وجود أنواع تنتمي إلى نطاق محدود، بالإضافة إلى وجود عدد قليل فقط من الأنواع التي تشكل قلقاً بيئياً. يتواجد تنوع الأنواع الذي يعتبر نموذجياً لساحل البحر الأحمر المصري بدون ميزات استثنائية. بالإضافة إلى ذلك، لم يتم تسجيل أي مواقع حيوية أو حساسة داخل موقع المشروع، وتم اعتبار جميع الأنواع النباتية والحيوانية المسجلة شائعة ونموذجية لمثل هذه المواقع وعموماً غير مصنفة على أنها ذات قلق بيئي. وأخيراً، يعتبر موقع المشروع موطناً طبيعياً وفقاً لمتطلبات EBRD PR 6.

ثلاثة أنواع من المتوقع وجودها في موقع المشروع تُعتبر مهددة بالانقراض ومصنفة على أنها مهددة عالمياً (في موقف ضعيف)، ولكن لا يُعتقد أن أي منها موجود بأعداد هامة عالمياً. ومع ذلك، يجب إيلاء اهتمام خاص للسحلية المهددة عالمياً "الداب المصرية" *Uromastix aegyptia* وغزال الدوركاس (غزال الدوركاس) نظراً لأن موقع المشروع يوفر بيئة نموذجية لهاتين الأنواع.

على وجه التحديد، تم العثور على إحدى عشرة (11) مدخلاً نشطاً لمحيس الداب المصرية وخمسة (5) مداخل غير نشطة ضمن حدود 100 متر من الخيار الأول والخيار الثاني لمسار خط نقل الطاقة فوق الأرض كما هو مبين في الشكل أدناه. ولا توجد أي منها داخل المسار الفعلي لخط نقل الطاقة فوق الأرض ولا توجد خارج نطاق الموقع المشروع.



الشكل 105: جحور سحلية الدب البلدي المصرية

تتضمن أنشطة إعداد الموقع التي ستجري على الموقع من قبل مقاول نقل الطاقة فوق الأرض (OHTL) لأبراج نقل الطاقة فوق الأرض ومكونات المشروع المختلفة مثل الأساسات والطرق الوصول، نشاطات إزالة التربة، التسوية، الحفر، التسوية الأرضية وما إلى ذلك. وعلى الرغم من أن مثل هذه الأنشطة محدودة لبصمات الأفراد الصغيرة نسبياً لهذه المكونات ومنطقة التشويش الفعلية ضئيلة نسبياً، فإنه إذا لم يتم إدارة هذه الأنشطة بشكل صحيح، فإنها قد تؤدي لاحتمال تغيير بيئة الموقع وبالتالي إمكانية إدخال الموائد الحالية. أما تأثيرات أخرى على التنوع البيولوجي للموقع، فتعتمد أساساً في إدارة الموقع بشكل غير صحيح، مما يمكن أن يشمل السلوك غير اللائق والممارسات السيئة للعمال (مثل صيد الحيوانات، التخلص من النفايات الخطرة على الأرض، وما إلى ذلك).

#### تدابير التخفيف

ملاحظة: كما تم مناقشته في القسم "القسم 8.5.1" سابقاً، سيتم تنفيذ برنامج إعادة التوطين من قبل خبير التنوع البيولوجي قبل بدء أي أنشطة بناء في الموقع. نظراً لأن جميع الجحور تقع داخل موقع المشروع (وعدم وجود أي جحور خارج الموقع)، سيتم تطبيق هذه التخفيفات على مسار خط نقل الكهرباء العلوي.

يتضمن ذلك الدراسات والتدابير التخفيفية الإضافية التي سيقوم بها مقاول OHLT خلال مرحلة البناء وتشمل:

- تنفيذ تدابير إدارة مناسبة لمنع الأضرار التي قد تلحق بالتنوع البيولوجي للموقع. ويمكن أن تشمل ذلك وضع قواعد سلوك مناسبة وتوعية وتدريب العاملين والحفاظ على نظافة المكان، والتي تشمل ما يلي:
- منع صيد أي حيوان بري في أي وقت وفي أي ظرف من قبل العمال في موقع البناء.
- ضمان تخزين النفايات وتجميعها والتخلص منها بطريقة سليمة على الأرض كما تم مناقشته بالتفصيل في "القسم 8.4.2".
- تقييد الأنشطة للمناطق البنائية المخصصة فقط، بما في ذلك تحرك العمال والمركبات على الطرق المخصصة داخل الموقع ومنع التنقل خارج المسار للحد من التداخلات.
- تجنب مستويات الضوضاء المرتفعة غير الضرورية في جميع الأوقات. بالإضافة إلى ذلك، تطبيق تدابير كافية للتقليل من مستوى الضوضاء العام كما هو مفصل في "القسم 8.9.1".
- بعد تنفيذ هذه التدابير التخفيفية، يتم تصنيف أهمية التأثير الباقي على أنه غير مهم.

## 10.2.4 الطيور

تم إعداد هذا القسم بناءً على مصادر البيانات الثانوية التالية:

- NREA (2013)

- Endeco. 2023. تقرير FMP لنظام نقل الطاقة فوق الأرض (OHTL) في مشروع الطاقة الريحية رأس غارب (RGWE) في خليج السويس، مصر، ربيع وخريف 2022.

- Endeco. 2022a. التقرير النهائي لبرنامج مراقبة تجمعات الطيور المحسن لمزرعة الطاقة الريحية ويست باكر بقوة 250 ميغاوات في خليج السويس، مصر، ربيع 2022.

- Endeco. 2022b. التقرير الشهري الثالث لبرنامج مراقبة تجمعات الطيور المحسن لمزرعة الطاقة الريحية ويست باكر بقوة 250 ميغاوات في خليج السويس، مصر، خريف 2022.

- SENS. 2021. برنامج مراقبة تجمعات الطيور والخفافيش في ربيع عام 2021. مزرعة الطاقة الريحية RGWE بقوة 262.5 ميغاوات في خليج السويس، مصر.

التأثير الذي يشكله OHTL على جميع هذه الطيور هو التصادم أساسًا. بسبب حجم المعزلات والأذرع العرضية، يكون خطر الصعق بالكهرباء ضئيل بالمقارنة مع التصادم. بالإضافة إلى ذلك، تمتد بعض خطوط الطاقة في المنطقة بشكل متوازي مع الساحل، مما يقاطع الطيور على طرقها الجوية.

الخطر الرئيسي لأي نوع من الأحجام، بغض النظر عن حجمه، هو التصادم. من المتوقع أن يكون الطول الأقل أفضل، حيث يكون الخطر أقل بسبب انخفاض التعرض للقضبان. تمت مراجعة التقارير التالية والتي كانت متاحة بالكامل أو جزئيًا وتتضمن مراقبة وفاة OHTL:

- تقرير FMP لخطوط نقل الطاقة فوق الأرض (OHTL) في مشروع طاقة الرياح رأس غارب (RGWE) في خليج السويس، مصر، ربيع وخريف عام 2022.

- تقرير FMP النهائي لبرنامج مراقبة الوفيات الطيور المحسنة لمزرعة الرياح 250 ميغاوات غرب باكر في خليج السويس، مصر، ربيع 2022.

- التقرير الشهري الثالث لبرنامج مراقبة الوفيات الطيور المحسنة لمزرعة الرياح 250 ميغاوات غرب باكر في خليج السويس، مصر، خريف 2022.

- برنامج مراقبة وفاة الطيور والخفافيش في الربيع 2021. مشروع BOO RGWE للطاقة الرياحية بقوة 262.5 ميغاوات في خليج السويس، مصر.



الشكل 106: الواقعة من الطيور على القضبان في مشروع RGWE بعد Endeco (2023)

أظهرت نتائج دراسة PCFM لخطوط نقل الطاقة فوق الأرض (OHTL) القتلى الفعليين الناجمين عن التصادم مع القضبان. تم تسجيل جميع أنواع الطيور المهاجرة الصغيرة (MSBs) في المشروع المذكور أعلاه أو أي بنية تحتية أخرى لخطوط الطاقة في المنطقة مثل النسر الأسود، والباز المعنق العسلي، والقلق الأبيض، والبجع الأبيض الكبير، أو الباز الأسود.

#### دراسات أخرى حول تفاعل خطوط الطاقة والطيور في خليج السويس غير مرتبطة بمشاريع الرياح

أكثر الأعمال شمولاً التي تم تطويرها حتى الآن كانت من قبل "Nature Egypt" (غير منشورة) بين عامي 2019 و 2021. تم تقديم البيانات في مؤتمر "Safe Flyways: Conference on Energy and Birds" في 8 - 10 أكتوبر 2022. في عام 2019 (فصل الربيع) و 2020 (فصل الربيع والخريف)، تم إجراء العمل الميداني على الجانب الغربي لخليج السويس؛ وفي عام 2021، على جانب شبه جزيرة سيناء.

تم مراقبة المسالك مرة واحدة في الأسبوع، وتم تسجيل البيانات حول استمرارية الجثث الميته. تم تسجيل ما يصل إلى 333 حالة وفاة لـ 22 نوعاً. من هذا العدد، كان حوالي 151 حالة تنتمي إلى الطيور المهاجرة الصغيرة، ولكن كان هناك كميات كبيرة من البقايا غير المعروفة (118 حالة). كان النوع الأكثر انتشاراً هو اللقلق الأبيض، تليه الباز المعنق العسلي والباز الأسود. لم يتم الإبلاغ عن وجود نسر، ولكن تم الإبلاغ عن أربعة من الأكران الشائعة. ذكرت الدراسة أن 87٪ من الطيور المحلقة تمثل هذه النسبة تقديراً زائداً نظراً لأن هذه المجموعة تضم أنواعاً أكبر ذات استمرارية أطول للجثث (ملاحظات شخصية).

نظراً لمناطق الدراسة الاثنتين، فإن معدلات الوفيات المبلغ عنها (عدد الطيور / كم من خط الطاقة) كانت أعلى في شبه جزيرة سيناء (1.9 طائر لكل كم) مقارنة بخليج السويس (1.37). ومع ذلك، يُعتقد أن هذه البيانات قد تكون مشوهة بسبب سببين:

- لم تتضمن النتائج التي حصلنا عليها فترات ثقة يمكن أن تُظهر وجود فروق ذات دلالة بين السواحل المختلفة للبحر الأحمر.
- لا يُعرف ما إذا كان هناك تحليلاً أعمق للبيانات. كما يُظهر شيريهاي وآخرون (2000) وجود هجرة تفاضلية بين الربيع والخريف وكذلك بين الأنواع المختلفة المشاركة في طرق الهجرة. يتطلب تحليل أكثر تفصيلاً للبيانات.

ومع ذلك، أظهرت البيانات بوضوح وجود علاقة ذات دلالة بين عدد الوفيات والمسافة عن الساحل. كلما اقتربت أكثر من الساحل، زاد عدد الوفيات المسجلة. في حالة مشروع IPH، فإن خط الطاقة بعيد عن الساحل وفي داخل الأجهزة، مما يمكن أن يسبب خطراً أقل للطيور التي تعبر، مسبباً تأثيراً عائقاً.

تناولت الدراسة أيضاً استخدام وسائل ردع الطيور، لكن في وقت العرض كان هذا مجرد نية وتم تخصيص بعض الميزانية ولكن لا نعلم عن تنفيذها حتى الآن.

#### الاعتبارات المتعلقة بمشروع IPH

نظراً لعدم وجود دراسات محددة لمراقبة الطيور قبل البناء في موقع IPH بشأن سلوك الطيور تجاه خط الطاقة، بالإضافة إلى التأثير المعروف عالمياً للتصادم في المنطقة، فإنه يتطلب تحديد قواعد عمومية للتخفيف عن IPH أو أي خط طاقة آخر في المنطقة لتقليل التأثير المحتمل للتصادم. الأنواع المستهدفة هي نفسها التي تم تسجيلها خلال الربيع والخريف 2021 والربيع 2023.

يجب التشاور في النقاط الثلاث التالية مع خبير في خطوط الطاقة والطيور قبل بناء خط الطاقة، والعمل عن كثب مع مهندسي المشروع:

- أبراج التوتر: التصميم النهائي بما في ذلك المعزلات، طول الأذرع العرضية، الرباطات والمواد الأخرى ذات الصلة واللوازم.
- القضبان وسلك التأريض.

- نوع وتركيب وسائل ردع الطيور: سيكون التدبير التخفيفي الرئيسي تركيب وسائل ردع الطيور لتقليل خطر التصادم على طول الخط الكهربائي بأكمله. سيتم اختيار نوع وسيلة ردع الطيور وفقاً للكفاءة المثبتة ويتم تصنيعها من قبل شركة معتمدة في هذا المجال. كقاعدة عامة، يتم تركيب وسائل الردع على طول سلك التأريض بالمسافة المناسبة بينها. إذا لزم الأمر، سيتم أيضاً تركيبها على القضبان أيضاً. في حالة عدم وجود أسلاك تأريض، ستتم تركيب الدافعات على القضبان. ستقوم شركة تصنيع وسائل ردع الطيور المعتمدة بفحصها واستبدال أي ردع تالف.

- يجب أن يتم وضع برنامج لمراقبة الوفيات بعد البناء، تحت إشراف خبير دولي في هذا المجال. ستعمل الشركة الاستشارية بشكل وثيق مع الخبير الدولي على الأقل للثلاث سنوات الأولى من تشغيل مزرعة الرياح.

- تصميم وتحليل مراقبة الوفيات بعد البناء: يعد هذا جزءاً أساسياً من التقييم ويجب أن يكون إضافياً إلى مراقبة وفيات التوربينات.

## 10.2.5 الآثار والتراث الثقافي

استناداً إلى المسح الموقع الذي أجري، لم يتم تحديد أو تسجيل أي مواقع أثرية أو تراث ثقافي على طول مسار خط نقل الطاقة فوق الأرض (OHTL) ولا في منطقة الحواجز المحيطة بمسافة 100 متر.

يُتوقع أن تشمل أنشطة إعداد الموقع التي سيقوم بها مقاول OHTL لأبراج نقل الطاقة ومكونات المشروع المختلفة، بما في ذلك الأساسات والطرق الوصول وغيرها، أنشطة مثل تنظيف الأراضي، التسوية، الحفر، التمهيد، إلخ.

على الرغم من أن هذه الأنشطة تقتصر على آثار قدم الأفراد النسبياً الصغيرة لهذه المكونات والمساحة الفعلية للتدخل طفيفة نسبياً، إلا أنه إذا لم تُدار هذه الأنشطة بشكل صحيح، قد تؤدي إلى تلف أو إزعاج الآثار الأثرية الموجودة على سطح موقع المشروع. ومع ذلك، كما تم مناقشته في وقت سابق، لا توجد أي مواقع أثرية أو تراث ثقافي على سطح منطقة المشروع وبالتالي فإن أي تأثيرات غير ذات أهمية.

ومع ذلك، هناك احتمال أنه خلال هذه الأنشطة الإنشائية، يمكن اكتشاف بقايا أثرية مدفونة في الأرض. قد تؤدي عمليات إدارة غير صحيحة (في حالة اكتشاف مثل هذه المواقع) إلى إزعاج أو تلف مثل هذه المواقع التي قد تكون ذات أهمية أثرية.

### تدابير التخفيف

خلال مرحلة البناء، وكما هو الحال مع أي تطوير للمشروع ينطوي على مثل هذه الأنشطة الإنشائية، هناك فرصة لاكتشاف بقايا أثرية محتملة في الأرض. يُتوقع تنفيذ التدابير المناسبة لإجراءات الاكتشاف العرضي. تتطلب هذه الإجراءات بشكل رئيسي توقيف أنشطة البناء وإحاطة المنطقة بسياج ووضع علامات مناسبة، وإبلاغ وزارة السياحة والآثار / منطقة البحر الأحمر ومكتب تفتيش الآثار في منطقة السويس فوراً. لن يُسمح بأي عمل إضافي قبل أن تقوم الوزارة / مكتب التفتيش بتقييم الموقع الأثري المحتمل العثور عليه ومنح موافقة لاستئناف العمل. يمكن أن تستمر أنشطة البناء في أجزاء أخرى من الموقع إذا لم يتم العثور على بقايا أثرية محتملة. في حالة العثور عليها، يُطبق نفس الإجراءات المذكورة أعلاه.

بعد تنفيذ هذه التدابير التخفيفية، يمكن تقليل أهمية التأثير المتبقي ليصبح غير مهم.

### متطلبات المراقبة

يُحدد متطلبات المراقبة والإبلاغ التي يجب أن يلتزم بها مقاول OHTL خلال مرحلة البناء وتشمل:

- بالنسبة لإجراءات الاكتشاف العرضي، يتم تفقد الإجراءات التي اتخذت في حالة الاكتشافات الجديدة، بما في ذلك وضع السياج وتقييد الوصول إلى الموقع، والتواصل مع وزارة السياحة والآثار / منطقة البحر الأحمر ومكتب تفتيش الآثار في منطقة السويس. يجب إعداد تقرير وتقديمه للوزارة في مثل هذه الحالة للإفصاح عن التفاصيل أعلاه.

## 10.2.6 جودة الهواء والضوضاء

من المتوقع أن تشمل أنشطة إعداد الموقع التي ستقوم بها مقاول نقل الطاقة فوق الأرض (OHTL) لأبراج نقل الطاقة ومكونات المشروع المختلفة، بما في ذلك الأساسات والكابلات والطرق الوصول وغيرها، أنشطة مثل تنظيف الأراضي، التسوية، الحفر، التمهيد، إلخ.

هذه الأنشطة محدودة لآثارها النسبية الصغيرة على الأفراد ومساحة التدخل الفعلية طفيفة نسبياً. ومع ذلك، من المرجح أن تؤدي مثل هذه الأنشطة إلى زيادة مستوى انبعاثات الغبار والمواد الجسيمية، مما يؤثر مباشرة وبشكل مؤقت على جودة الهواء المحيط. إذا لم يتم إدارة هذه الأنشطة بشكل صحيح، فقد يكون هناك خطر الإزعاج والتأثير على صحة العمال الموجودين في موقع الإنشاء. بالإضافة إلى ذلك، من المتوقع أن تنطوي أنشطة



البناء على استخدام مركبات وآلات ومعدات (مثل المولدات، الضواغط، إلخ.) التي من المتوقع أن تكون مصدرًا لانبعاثات ملوثة أخرى (مثل SO<sub>2</sub>، NO<sub>2</sub>، CO، إلخ.) والتي ستكون لها تأثيرات مباشرة ضئيلة على جودة الهواء المحيط.

بالإضافة إلى ذلك، من المتوقع أن تشمل جميع الأنشطة المذكورة أعلاه استخدام آلات ومعدات مثل المولدات والمطارق والضواغط، إلخ. والتي من المتوقع أن تكون مصدرًا لإنتاج الضجيج والاهتزاز داخل موقع المشروع ومحيطه. إذا لم تتم إدارة هذه الأنشطة بشكل صحيح، فقد يكون هناك خطر الإزعاج والتأثير على صحة العمال الموجودين في موقع الإنشاء.

#### تدابير التخفيف

بناءً على الفحوصات والمراقبة المرئية التي تمت، إذا تم العثور على انبعاثات الغبار أو الملوثات زائدة بسبب أنشطة البناء، يجب تحديد مصدر مثل هذه الانبعاثات وتنفيذ تدابير مراقبة كافية.

- الامتثال لمتطلبات إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) والشفرات المصرية لضمان أن يكون لدى العمال الذين يعملون في الأنشطة ذات مستويات عالية من الغبار والضوضاء معدات الحماية الشخصية المناسبة (مثل الأقنعة والنظارات وأقنعة التنفس وأغطية الأذن، إلخ).

- تطبيق تدابير أساسية للسيطرة على الغبار وقمعه، والتي يمكن أن تشمل:

- ري منتظم للمناطق النشطة في عملية البناء لقمع الغبار.

- التخطيط السليم للأنشطة التي تتسبب في إثارة الغبار لتجري في وقت واحد من أجل تقليل حوادث الغبار على مدى فترة البناء.

- إدارة مناسبة للكومات والمواد المحفوظة (مثل الري والاحتواء والتغطية والتجميع).

- تغطية مناسبة للشاحنات التي تنقل الكتل والمواد الدقيقة (عن طريق استخدام الستائر).

- الالتزام بحد سرعة 15 كم/ساعة للشاحنات على موقع البناء.

- وضع برنامج تفتيش دوري وصيانة مجدولة للمركبات والآلات والمعدات المستخدمة طوال مرحلة البناء للكشف المبكر عن أي مشاكل وتجنب الانبعاثات الضارة غير الضرورية.

- بناءً على الفحوصات والمراقبة المرئية التي تمت، إذا تم العثور على مستويات الضوضاء زائدة من أنشطة البناء، يجب تحديد مصدر مثل هذه المستويات المفرطة من الضوضاء وتنفيذ تدابير السيطرة المناسبة.

- تطبيق تدابير عامة كافية للتقليل من الضوضاء. يمكن أن تشمل ذلك استخدام المكملات والمانعات الصوتية المحافظة على حالتها بشكل جيد للمعدات والآلات التي تولد الضوضاء بكثافة عالية، ووضع برنامج صيانة منتظم لجميع المركبات والآلات والمعدات للكشف المبكر عن المشاكل وتجنب مستويات الضوضاء المرتفعة غير الضرورية وما إلى ذلك.

#### متطلبات المراقبة والإبلاغ

تحديد متطلبات المراقبة والإبلاغ التي يجب أن يلتزم بها مقاول OHTL خلال مرحلة البناء وتشمل:

- يجب إجراء الفحص والمراقبة المرئية للأعمال في جميع الأوقات. بالإضافة إلى ذلك، ينبغي إجراء الفحوصات الدورية في المواقع المجاورة (مثل الطرق) لتحديد ما إذا كانت مستويات الغبار والضوضاء الضارة نتيجة لأنشطة البناء موجودة؛ و

- الإبلاغ عن أي مستويات زائدة للملوثات / الغبار أو الضوضاء والتدابير المتخذة لتقليل التأثير ومنع تكرارها.

### **10.2.7 الصحة والسلامة المهنية**

تحدد هذه الفقرة وتقيم التأثيرات المتوقعة من أنشطة المشروع على الصحة المهنية والسلامة. لكل تأثير، تم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (والتي قد تشمل تدابير التخفيف، والمتطلبات الإضافية، إلخ) وتدابير المراقبة للقضاء على التأثير أو تقليله إلى مستويات مقبولة. طوال هذه الفقرة، تم مناقشة التأثيرات خلال مرحلة البناء والتشغيل بشكل مجتمعة بسبب التشابه في طبيعة التأثيرات.

خلال مرحلة البناء، ستكون هناك مخاطر عامة للصحة المهنية والسلامة للعمال، حيث يزيد العمل على مواقع البناء من خطر الإصابة أو الوفاة نتيجة للحوادث. يمكن أن تشمل المخاطر التالية بشكل عام مواقع البناء ويمكن أن تنطبق على بناء المشروع وتشمل:

- الانزلاق والسقوط؛

- العمل على ارتفاعات؛

- الاصطدام بالأجسام؛



- المعدات المتحركة؛

- العمل في المساحات المحصورة والحفريات؛

- التعرض للمواد الكيميائية أو المواد الخطرة أو القابلة للاشتعال؛ و

- التعرض لصدمات كهربائية والحروق عند لمس المكونات الحية.

بالمثل، خلال مرحلة التشغيل، هناك مخاطر صحية وسلامة مهنية للعمال من أنشطة التشغيل والصيانة المختلفة المتوقعة للمشروع. يمكن أن تشمل المخاطر التالية بشكل عام لمشروع من هذا النوع:

- العمل على ارتفاعات أثناء أنشطة الصيانة؛ و

- التعرض لمجموعة من المخاطر مثل الصدمات الكهربائية ومخاطر الحروق الحرارية.

#### تدابير التخفيف

سيُطلب من مقاول OHTL تقديم خطة للصحة والسلامة المهنية (OHSP) بخصوص أنشطة بناء المشروع. الهدف من الخطة هو ضمان صحة وسلامة جميع الموظفين من أجل التوافق والحفاظ على تقدم العمل بسلاسة وبشكل صحيح في الموقع ومنع وقوع حوادث تؤذي الموظفين أو تلحق ضرراً بممتلكات مقاول OHTL وجميع المقاولين المعنيين. من المتوقع أن تقدم مثل هذه الخطة تفاصيل حول ما يلي:

- يحدد معلومات مفصلة فيما يتعلق بالإجراءات والخطط الطارئة، وبروتوكولات الاتصال، وتعليمات الإسعافات الأولية والمرافق، وبرامج التدريب، وثقافة الصحة المهنية والسلامة، وبرامج التفتيش، ومتطلبات المراقبة والإبلاغ، وإدارة الحوادث، إلخ.

- يحدد بالتفصيل الأنشطة المتوقعة للمشروع (مثل الأعمال المدنية، الأسلاك الكهربائية، تجميع الأبراج، التثبيت الكهربائي، التشغيل، إلخ). ويذكر الوظائف المحددة التي يجب أن يتم تنفيذها في إطار كل نشاط والمخاطر التي قد ترتبط بها (المخاطر الكهربائية، العمل مع المعدات، الأعمال العمودية، إلخ).

- بالنسبة لكل من الأنشطة أعلاه، يتوقع من OHSP تحديد التجهيزات والأنظمة الوقائية التي يجب أن تكون متوفرة للقضاء على هذه المخاطر أو تقليلها. يشمل ذلك: (i) التجهيزات الوقائية الجماعية (علامات السلامة، علامات المرور، علامات اليد، تسمية وإشارة عن العمل في التقدم، إلخ)؛ (ii) التجهيزات الوقائية الشخصية (وتشمل التجهيزات الإلزامية لأي عامل أو زائر في الموقع والتجهيزات الإلزامية بناءً على المهام التي يتم تنفيذها) (iii) التدابير الأمان التفصيلية بشأن كيفية تنفيذ المهمة بطريقة آمنة للحد من أي مخاطر للصحة المهنية والسلامة.

بالإضافة إلى ذلك، على النحو المشابه لما سبق، من المتوقع أن يكون لدى EETC خطتها الخاصة بالصحة والسلامة المهنية، والتي ستنفذ لجميع أنشطة الصيانة الخاصة بخطوط الكهرباء عالية الجهد في مصر. من المتوقع أن تُنفذ مثل هذه الخطة لهذا المشروع على وجه الخصوص. من المتوقع أن يتبنى مقاول OHTL وعETC وينفذون التوصيات/الأحكام المتضمنة في OHSP طوال مرحلة بناء المشروع ومرحلة التشغيل.

### **10.2.8 الصحة، السلام، والأمان المجتمعي**

تحدد هذه الفقرة وتقيم التأثيرات المتوقعة من أنشطة المشروع على الصحة والسلامة والأمان المجتمعي خلال مرحلة التشغيل. لكل تأثير، تم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (والتي قد تشمل تدابير التخفيف، والمتطلبات الإضافية، إلخ) وتدابير المراقبة للقضاء على التأثير أو تقليله إلى مستويات مقبولة. لا توجد تأثيرات متوقعة على الصحة والسلامة والأمان المجتمعي خلال مرحلة البناء والتخطيط.

على وجه الخصوص، تتضمن التأثيرات المحتملة على الصحة والسلامة المجتمعية، والتي يتم مناقشتها طوال هذه الفقرة، ما يلي:

- التأثيرات المحتملة من الوصول العام إلى مكونات المشروع أثناء التشغيل؛ و

- التأثيرات المحتملة من التعرض للحقل الكهربائي والمغناطيسي (EMF).

#### التأثيرات المحتملة من الوصول العام إلى مكونات المشروع أثناء التشغيل

يتعلق هذا التأثير بالوصول العام للأشخاص غير المصرح لهم إلى مكونات المشروع المختلفة. يمكن أن يؤدي هذا الوصول إلى قضايا أمان مثل تسلق برج النقل الكهربائي من غير المصرح به، مما قد يتسبب في مخاطر أمان (صدمة كهربائية، مخاطر حروق حرارية وغيرها).

يتضمن ما يلي التدابير التي يجب تنفيذها بواسطة EETC خلال مرحلة التشغيل للمشروع والتي تشمل:

- نشر لافتات معلوماتية على برجى النقل الكهربائي حول مخاطر السلامة للجمهور ومعلومات الاتصال الطارئة باللغتين العربية والإنجليزية. يجب أن تكون اللافتات، خاصة التحذيرات، تحمل صورًا إيضاحية بالإضافة إلى النص المكتوب لضمان فهمها من قبل غير المتكلمين من القراءة.

التأثيرات المحتملة من التعرض للحقل الكهربائي والمغناطيسي (EMF) خلال التشغيل

تعتبر الحقول الكهربائية والمغناطيسية (EMF) إشعاعًا مرتبطًا باستخدام الطاقة الكهربائية مثل تمديدات التوصيل الكهربائي المنزلية والأجهزة الكهربائية وأيضًا من خطوط النقل الكهربائي العالية الجهد. يتم إنتاج الحقول الكهربائية من الجهد في خط النقل الكهربائي بينما يتم إنتاج الحقول المغناطيسية من التيار الكهربائي. بينما يمكن أن تحجز الحقول الكهربائية من خلال الأجسام (مثل المباني أو الأشجار)، فإن الحقول المغناطيسية تمر عبر معظم الأشياء. تكون هذه الحقول أقوى عند المصدر وتقل بشكل كبير مع زيادة المسافة عن المصدر.

تم إجراء العديد من الأبحاث والدراسات العلمية لمعالجة التأثيرات المحتملة على الصحة البشرية من التعرض المطول للحقل الكهربائي والمغناطيسي من خطوط النقل الكهربائي. الإجماع العام هو أن الأدلة العلمية العامة على مخاطر الصحة البشرية من التعرض للحقل الكهربائي والمغناطيسي ضعيفة، ولكن لا يمكن بعد الاعتراف بأن التعرض للحقل الكهربائي والمغناطيسي آمن تمامًا.

بالمثل، تشير مبادئ البيئة والصحة والسلامة (EHS) لنقل وتوزيع الطاقة الكهربائية الصادرة عن الشركة الدولية للمال والتطوير الصناعي (IFC) إلى أنه على الرغم من أن هناك اهتمامًا عامًا وعلميًا بالآثار الصحية المحتملة المرتبطة بالتعرض للحقل الكهربائي والمغناطيسي (ليس فقط خطوط الكهرباء عالية الجهد ومحطات الطاقة، ولكن أيضًا من استخدامات الكهرباء اليومية في المنازل)، إلا أنه لا توجد بيانات تجريبية تظهر آثارًا صحية ضارة من التعرض لمستويات EMF النموذجية من خطوط نقل الطاقة والمعدات. ومع ذلك، على الرغم من أن أدلة المخاطر الصحية الضارة ضعيفة، إلا أنها تكفي للمطالبة بالقلق المحدود.

تتطلب مبادئ EHS أيضًا أن تظل حدود مستوى التعرض للجمهور دون حدود اللجنة الدولية للحماية من الإشعاع غير الأيوني (ICNIRP) المقدمة في الجدول أدناه.

جدول 86: حدود التعرض ICNIRP للجمهور العام للحقول الكهربائية والمغناطيسية.

التردد	المجال الكهربائي (V/m)	المجال المغناطيسي (μT)
50 هرتز	5000	100
60 هرتز	4150	83

تقدم الشبكة الوطنية (شركة دولية للكهرباء والغاز مقرها المملكة المتحدة والولايات المتحدة الشمالية الشرقية) حدوداً نموذجية للحقول الكهربائية والمغناطيسية لخطوط الجهد المختلفة (132 كيلوفولت، 275 كيلوفولت وأخرى). تُشير القيم إلى أن الحقول الكهربائية والمغناطيسية تتوافق مع حدود ICNIRP وتصل حتى إلى مستويات ضئيلة عند ما يقرب من 50 مترًا - 100 مترًا من خط نقل الطاقة فوق الرؤوس (المصدر: <http://www.emfs.info/sourc/es/overhead/specific/132-kv>).

بالإضافة إلى ذلك، وفقًا للمعهد الوطني لعلوم الصحة البيئية (NIEHS)، تكون الحقول الكهربائية والمغناطيسية عند مسافة تبلغ حوالي 100 متر مماثلة لمستويات الخلفية النموذجية الموجودة في معظم المنازل ("الحقول الكهربائية والمغناطيسية المرتبطة باستخدام الكهرباء" (NIEHS، 2012). وأخيرًا، تشير مبادئ البيئة والصحة والسلامة للشركة الدولية للمال والتطوير الصناعي (IFC) أيضًا إلى أن خطوط النقل تتطلب حصول على الحق الطريق الكافي لحماية النظام وأيضًا للحماية من المخاطر المحتملة، حيث يتراوح الحق الطريق لخطوط النقل عمومًا بين 15 مترًا و100 متر.

بناءً على ما سبق، كما ذكرت سابقًا، تعتبر خطوط نقل الطاقة الكهربائية فوق الرؤوس ومنطقة الحماية بعرض 100 متر على جانبي الخط خاليًا تمامًا ولم يتم تسجيل أي أنشطة أو مستقبلات (مثل المستوطنات الدائمة أو ما شابه) التي قد تتأثر بالحقل الكهربائي والمغناطيسي.

تدابير التخفيف

لا توجد تدابير للتخفيف أو المراقبة يتعين النظر فيها.

التأثيرات المحتملة من الضوضاء أثناء التشغيل

وفقًا لمبادئ البيئة والصحة والسلامة للشركة الدولية للمال والتطوير الصناعي (IFC) لنقل وتوزيع الطاقة الكهربائية، يمكن سماع الضوضاء على شكل زنين أو طنين حول خطوط الكهرباء عالية الجهد التي تنتج كورونا - ومع ذلك، لا تحمل الضوضاء التي تنتجها خطوط الكهرباء أي مخاطر

صحية معروفة. بالإضافة إلى ذلك، تتلشى مثل هذه الضوضاء بسرعة مع التباعد وتكون سهلة التغلب عليها بواسطة الضوضاء الخلفية النموذجية.

من المتوقع أن تكون تأثيرات الضوضاء من خطوط نقل الطاقة الكهربائية فوق الرؤوس ضئيلة. كما ذكرت سابقاً، تعتبر منطقة المشروع والحماية بعرض 100 متر على جانبي الخط خالية تماماً ولم يتم تسجيل أي أنشطة أو مستقبلات (مثل المستوطنات الدائمة أو ما شابه) التي قد تتأثر بالضوضاء.

#### تدابير التخفيف

لا توجد تدابير للتخفيف أو المراقبة يتعين النظر فيها.

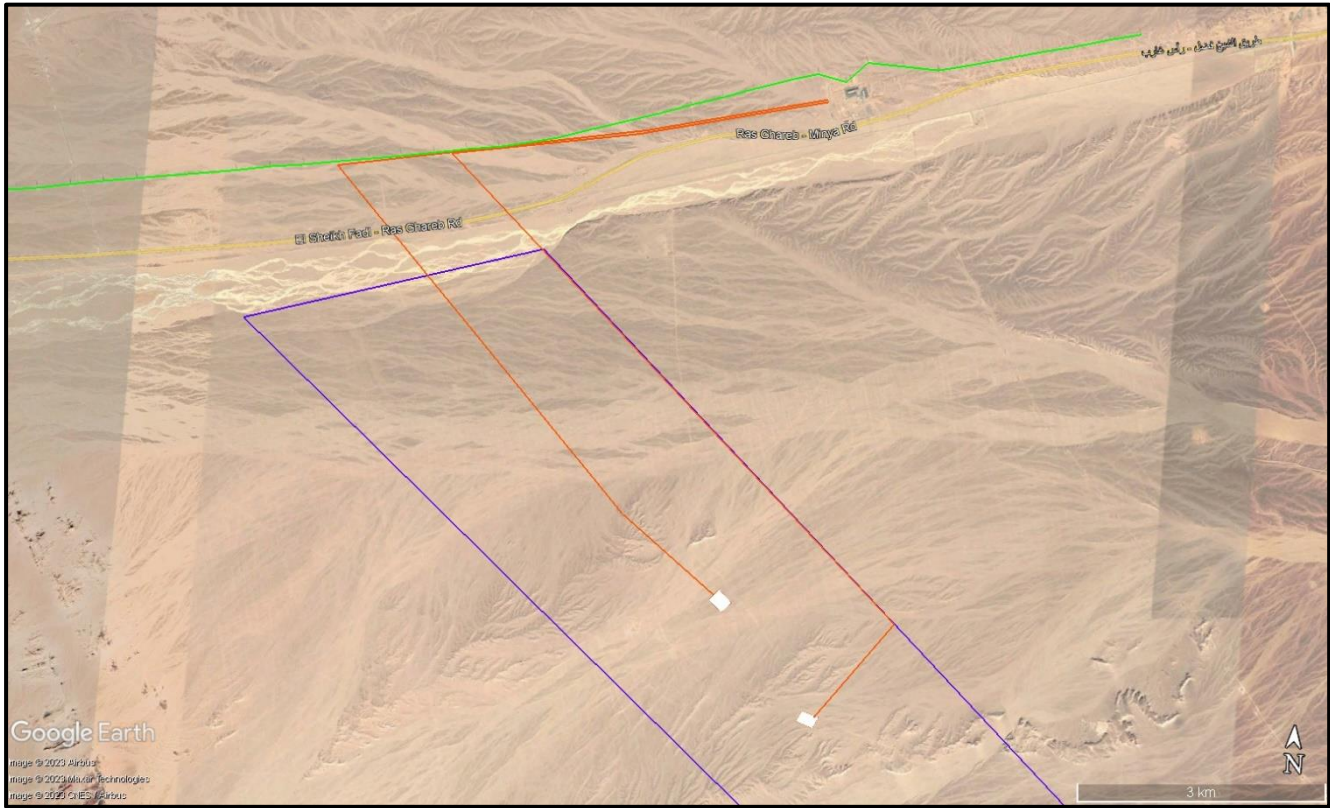
### **10.2.9 البنية التحتية والمرافق**

تم إجراء مسح ميداني بهدف تحديد أي عناصر للبنية التحتية والمرافق داخل موقع المشروع. تم إجراء المسح ليشمل كل طريق نقل الطاقة الكهربائية فوق الرؤوس ومنطقة الحماية بعرض 100 متر على جانبي الخط.

استناداً إلى ما ذكر أعلاه، تم تحديد العناصر التالية:

- يمر طريق نقل الطاقة الكهربائية الفوقية الحالي بالقرب من طريق نقل الطاقة الكهربائية الفوقية المقترح للمشروع وبالتحديد في الأجزاء الشمالية. يتم عرض خط الكهرباء الحالي باللون الأخضر في الشكل أدناه. يتم التحكم في خط الكهرباء الحالي من قبل هيئة نقل الكهرباء المصرية (EETC).

- يمر طريق نقل الطاقة الكهربائية الفوقية فوق طريق رئيسي قائم. يتم عرض الطريق باللون الأصفر في الشكل أدناه. يخضع الطريق للمسؤولية الإدارية لمديرية الطرق في محافظة البحر الأحمر.



الشكل 107: عناصر البنية التحتية والمرافق الحالية في منطقة المشروع

التصميم غير المناسب لطريق نقل الطاقة الكهربائية الفوقية يمكن أن يؤثر على عناصر البنية التحتية والمرافق المذكورة في الموقع بما في ذلك الطريق وشبكات الكهرباء. يمكن أن يشمل ذلك على سبيل المثال ارتفاع غير مناسب لخط النقل عن الطرقات والذي قد يكون مصدر قلق

للسلامة العامة للمركبات على الطريق، أو ارتفاع أفقي غير مناسب لخطوط نقل الطاقة الكهربائية عن خطوط أخرى لنقل الطاقة الكهربائية الفوقية القريبة والتي قد تتسبب أيضًا في قلق للسلامة العامة.

بصرف النظر عن ذلك، كما هو مذكور في الأقسام الأساسية، لا توجد عناصر للبنية التحتية والمرافق الحالية ضمن طريق نقل الطاقة الكهربائية فوق الرؤوس.

#### تدابير التخفيف

يجب أن يتم القيام بمناقشات بين هيئة نقل الكهرباء المصرية (EETC) ومديرية الطرق لمناقشة تصميم طريق نقل الطاقة الكهربائية الفوقية وتحديد متطلبات المسافة العمودية والأفقية المناسبة من خطوط نقل الطاقة الكهربائية الفوقية الحالية وشبكات الطرق لضمان الحفاظ على التدابير الصحية والسلامة.

#### متطلبات المراقبة والإبلاغ

يحدد متطلبات المراقبة والإبلاغ التي يجب أن يلتزم بها مقاول نقل الطاقة الكهربائية الفوقية وهيئة نقل الكهرباء المصرية (EETC) أثناء مرحلة التخطيط:

- مراجعة التصميم المفصل للتأكد من الحفاظ على المسافات الرأسية والأفقية المناسبة بين جميع عناصر البنية التحتية والمرافق المسجلة ضمن طريق نقل الطاقة الكهربائية الفوقية.