

مقدم إلى:

المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة
(RCREEE)

نيابة عن:

شركة مصدر أي بي إتش لطاقة الرياح (MIPW)

RCREEE
Regional Center for Renewable Energy and Energy Efficiency
المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

INFINITY POWER
A MASDAR INFINITY COMPANY

EcoConServ
ENVIRONMENTAL SOLUTIONS

مقدم من:

12 ش الصالح أيوب - الزمالك - القاهرة - جمهورية مصر
العربية

تليفون: 2736 4818 – 20 2 27359078 +

فاكس: 2736 5397 – 20 2 +

E-mail: genena@ecoconserv.com

URL: <http://www.ecoconserv.com>

دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي لمشروع
انشاء محطة طاقة الرياح بقدرة 200 ميغاوات
تابع شركة مصدر أي بي إتش لطاقة الرياح
(MIPW)

بخليج السويس - محافظة البحر الأحمر.

التقرير النهائي

يناير 2024

**دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي لمشروع إنشاء محطة طاقة الرياح بقدرة 200
ميغاوات تابع لشركة مصدر أي بي إتش (MIPW)
بخليج السويس - محافظة البحر الأحمر.**

يناير 2024

إعداد :

إيكوكونسرف



12 شارع الصالح أيوب ، الزمالك
القاهرة ، جمهورية مصر العربية ، ص. ب. 11211
هاتف: +20 227359078 - 27364818
فاكس: +20 227365397
البريد الإلكتروني : genene@ecoconserv.com

إيكوكونسلت



مركز جود ، شارع سالم الهنداوي ، الشميساني ، عمان ، الأردن
هاتف: 9769 569 6 962
فاكس: 5697264 6 962
البريد الإلكتروني : info@ecoconsult.io

مقدم الى :



مركز الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة الإقليمي (RCREEE)
مبنى القوة الكهربائية ، الطابق السابع
قطعة 11 ، مدينة ملسي
أرض الجولف، مدينة نصر، القاهرة
جمهورية مصر العربية

نيابة عن:



شركة مصدر أي بي إنش (MIPW)
57 كورنيش النيل، المعادي 11431، القاهرة
جمهورية مصر العربية

تنويه:

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). و ان شركتي إيكوكونسيرف وإيكوكونسلت غير مسؤولة عن أي نتائج ترتب على استخدام هذه الوثيقة لأغراض أخرى غير الأغراض التي تم إعدادها من أجلها.

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

أسماء الخبراء والمتخصصين القائمين بإعداد الدراسة

اسم الخبير	المسئوليات	الاستشاري
م. ايمان ماهر	أخصائي بيئي أول في مجال إعداد دراسات تقييم الأثر البيئي (التشريعات والقوانين البيئية)	شركة ايكو كونسيرف للحلول البيئية
د. عنان محمد على	أخصائي اجتماعي أول في مجال إعداد دراسات تقييم الأثر البيئي (التشريعات والقوانين البيئية المحلية والدولية)	شركة ايكو كونسيرف للحلول البيئية
د. حسام العلقمي	مستشار بيئي في مجال إعداد دراسات تقييم الأثر البيئي (التنوع البيولوجي)	شركة سيفسور للاستشارات البيئية والتدريب
د. أحمد عبد الله	مستشار بيئي في مجال إعداد دراسات تقييم الأثر البيئي (التنوع البيولوجي)	شركة سيفسور للاستشارات البيئية والتدريب
د. عدنان عبد الحميد	مستشار بيئي في مجال إعداد دراسات تقييم الأثر البيئي (التنوع البيولوجي)	شركة سيفسور للاستشارات البيئية والتدريب
م. محمود المنجي	أخصائي بيئي أول في مجال إعداد دراسات تقييم الأثر البيئي (التنوع البيولوجي)	شركة سيفسور للاستشارات البيئية والتدريب
م. سيد عبد الحليم	أخصائي بيئي أول في مجال إعداد دراسات تقييم الأثر البيئي (التنوع البيولوجي)	شركة سيفسور للاستشارات البيئية والتدريب
د. إبراهيم المصري	استشاري الإدارة البيئية (تحديث تقييم التأثيرات البيئية والحد منها)	شركة إكوكنسلت للحلول البيئية
د. ألفارو كامينا	خبير التنوع البيولوجي (الطيور المهاجرة)	شركة إكوكنسلت للحلول البيئية
د. سايمون باركر	خبير التنوع البيولوجي	شركة تنستون ايكولوجي
د. مارك جاش	خبير التنوع البيولوجي	شركة تنستون ايكولوجي
م. علي خزمه	خبير أول الطاقة المتجددة والبيئة (مراجعة الدراسة)	المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة
م. محمد الشروالي	مختص أول الطاقة المتجددة والبيئة (مراجعة الدراسة)	المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة
فريق متخصص في رصد الطيور	رصد وتحليل هجرة الطيور خلال مواسم الهجرة	شركة سيفسور للاستشارات البيئية والتدريب

جدول المحتويات

ب.....	جدول المحتويات.....	
أ.....	قائمة الاشكال و الصور.....	
ت.....	قائمة الجداول.....	
خ.....	قائمة الاختصارات.....	
1.....	ملخص تنفيذي.....	1
7.....	المقدمة.....	2
7.....	2.1 خلفية عامة.....	2.1
7.....	2.2 موقع المشروع ومكوناته.....	2.2
9.....	2.3 تقرير دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.....	2.3
10.....	2.4 هيكل التقرير.....	2.4
11.....	2.5 المؤسسات المعنية الرئيسية.....	2.5
13.....	3 وصف المشروع.....	3
13.....	3.1 التقسيم الإداري وموقع المشروع.....	3.1
15.....	3.2 ملخص لتكنولوجيا توربينات الرياح.....	3.2
15.....	3.3 مكونات المشروع.....	3.3
20.....	3.4 مساحة مكونات المشروع.....	3.4
21.....	3.5 نظرة عامة علي مراحل المشروع.....	3.5
22.....	3.6 القوي العاملة.....	3.6
23.....	4 اطار ومنهجية تقييم التأثيرات البيئية والاجتماعية.....	4
23.....	4.1 تحليل البدائل.....	4.1
23.....	4.2 مشاركة أصحاب المصلحة.....	4.2
23.....	4.3 تحديد حدود الدراسة ونطاق التقييم.....	4.3
25.....	4.4 الظروف البيئية والاجتماعية الحالية.....	4.4
25.....	4.5 منهجية تقييم الأثر.....	4.5
29.....	4.6 تقييم الاثار التراكمية.....	4.6
29.....	4.7 اعداد خطة الإدارة البيئية والاجتماعية.....	4.7
29.....	4.8 تقييم المرافق المرتبطة.....	4.8
30.....	5 التشاور مع أصحاب المصلحة واشراكهم.....	5
30.....	5.1 المقدمة.....	5.1
30.....	5.2 الأهداف.....	5.2
31.....	5.3 متطلبات التشاور والمشاركة مع أصحاب المصلحة.....	5.3
32.....	5.4 تحديد وتحليل أصحاب المصلحة.....	5.4

36.....	الاستشارات المستهدفة	5.5
42.....	المشاركة والافصاح عن المشروع	5.6
51.....	الاطار التنظيمي والسياسي	6
51.....	الإطار المؤسسي البيئي المصري	6.1
53.....	عملية الحصول علي الموافقة البيئية في مصر	6.2
55.....	السياق التنظيمي البيئي و الاجتماعي المصري	6.3
65.....	الاتفاقيات الدولية	6.4
66.....	متطلبات تمويل المشروع - متطلبات المؤسسات المالية الدولية (IFI)	6.5
72.....	تحليل البدائل	7
72.....	بدائل اختيار الموقع	7.1
73.....	بدائل التكنولوجيا	7.2
75.....	بدائل التصميم	7.3
76.....	بديل عدم إقامة المشروع	7.4
78.....	الظروف الفيزيائية، البيولوجية والبيئية الحالية	8
78.....	المناظر الطبيعية والبصرية	8.1
81.....	استخدام الأراضي	8.2
84.....	الجيولوجيا والهيدرولوجيا والهيدروجيولوجيا	8.3
90.....	التنوع البيولوجي	8.4
107.....	الطيور	8.5
154.....	الخفافيش	8.6
157.....	الاثار والتراث الثقافي	8.7
159.....	جودة الهواء والضوضاء	8.8
164.....	البنية التحتية والمرافق	8.9
173.....	الصحة والسلامة العامة	8.10
174.....	الجوانب الاجتماعية والاقتصادية	8.11
183.....	تقييم الأثر البيئي والاجتماعي	9
183.....	نظرة عامة على التأثيرات البيئية والاقتصادية الاستراتيجية	9.1
184.....	المناظر الطبيعية والبصرية	9.2
186.....	استخدام الأرض	9.3
188.....	الجيولوجيا والهيدرولوجيا والهيدروجيولوجيا	9.4
193.....	التنوع البيولوجي	9.5
196.....	الطيور	9.6
214.....	الخفافيش	9.7
216.....	الاثار والتراث الثقافي	9.8

217	9.9 جودة الهواء والضوضاء
219	9.10 البنية التحتية والمرافق
225	9.11 الصحة والسلامة المهنية والإقامة للعمال
229	9.12 حقوق الانسان
230	9.13 الصحة والسلامة العامة
237	9.14 الجوانب الاجتماعية والاقتصادية
238	9.15 ملخص التأثيرات المتوقعة
243	9.16 تقييم الأثر التراكمي
257	10 خطة الإدارة البيئية والاجتماعية
257	10.1 الإطار المؤسسي والإجراءات المرتبطة بتنفيذ خطة إدارة البيئة والاجتماعية (ESMP)
260	10.2 نظام الإدارة البيئية والصحية والسلامة والاجتماعية (EHSS-MS)
262	10.3 تجميع خطة الإدارة البيئية والاجتماعية
271	11 تقييم المرافق المرتبطة
271	11.1 وصف المشروع
274	11.2 تقييم البيئة والموارد الطبيعية
288	12 الملاحق
288	ملحق (1): شهادة اعتماد المكتب الاستشاري
288	ملحق (2): قرار تخصيص ارض المشروع
288	ملحق (3): كشوف حضور جلسة التشاور العلنية
288	ملحق (4): قائمة بأسماء الطيور التي تم رصدها بالموقع باللغة العربية والانجليزية
288	ملحق (5): تقرير تحليل التأثيرات التراكمية والموائل الحرجة لمشروع مصدر أي بي إتش 200 MW مايو 2023
288	ملحق (6): تقرير تقييم الموائل الحرجة لمشروع مصدر أي بي إتش 200 MW يوليو 2023

قائمة الاشكال و الصور

- شكل 1: الحدود الإدارية لمحافظة البحر الاحمر..... 13
- شكل 2: التقسيم الإداري لمحافظة البحر الاحمر..... 14
- شكل 3: موقع المشروع وأقرب المدن/ القرى..... 14
- شكل 4: مخطط توريينات الرياح من شركة جولدويند..... 17
- شكل 5: (أ) المكونات الهيكلية النموذجية لتورين الرياح، (ب) المكونات النموذجية لمزرعة الرياح (المصدر: مبادئ الصحة والسلامة البيئية لطاقة الرياح، المؤسسة الدولية للتمويل)..... 18
- شكل 6: محطة تحويلية نموذجية بقدرة 220/33 كيلو فولت..... 19
- شكل 7: موقع العمل والمكاتب والوصول وشبكة الطرق الداخلية..... 19
- شكل 8: البنية التحتية وعناصر المرافق الحالية داخل منطقة المشروع..... 20
- شكل 9: منطقة الدراسة..... 24
- شكل 10: إعلان الجلسة بالجريدة الرسمية..... 44
- شكل 11: صور مختارة للحضور في جلسة التشاور..... 45
- شكل 12: موقع المشروع كجزء من المنطقة المخصصة بمساحة 300 كيلومتر مربع لتطوير مشاريع مزارع الرياح..... 73
- شكل 13: أطلس الرياح في مصر (المصدر: IRENA, 2018)..... 74
- شكل 14: سمات المناظر الطبيعية والطبوغرافية العامة لموقع المشروع..... 80
- شكل 15: المستقبلات البصرية القريبة من موقع المشروع..... 81
- شكل 16: المساحة التي خصصتها حكومة مصر للهيئة القومية للطاقة المتجددة..... 82
- شكل 17: موقع أقرب منطقة طيور مهمة..... 83
- شكل 18: التكوينات الجيولوجية داخل موقع المشروع والمناطق المحيطة..... 85
- شكل 19: توزيع الأراضي الطينية الزلالية..... 86
- شكل 20: الخريطة الرقمية للارتفاعات في المنطقة..... 88
- شكل 21: نموذج الارتفاع لمنطقة المشروع..... 88
- شكل 22: الخريطة والهيدروجيولوجية للمنطقة حول موقع المشروع..... 90
- شكل 23: مواقع أخذ العينات داخل منطقة المشروع..... 92
- شكل 24: محطات المسارات..... 93
- شكل 25: المسارات داخل موقع المشروع..... 94
- شكل 26: منهجية العينات، المسارات الخطية / طريقة المربعات..... 94
- شكل 27: أنواع الزواحف المسجلة في منطقة المشروع..... 96
- شكل 28: سجلات الجحور في موقع المشروع..... 97
- شكل 29: سجلات سحلية الضب المصرية *Uromastix aegyptia* خلال المسح الميداني..... 98
- شكل 30: الفخ..... 100
- شكل 31: الثدييات (بعض القوارض وآثار الغزال) المسجلة في موقع المشروع..... 100
- شكل 32: الثعلب الأحمر المسجل في موقع المشروع..... 101
- شكل 33: اللافقاريات الأخرى المسجلة في موقع المشروع..... 102
- شكل 34: موقع المشروع بالإشارة إلى مناطق النظم البيئية في العالم (TEOW)..... 103
- شكل 35: العائلات النباتية السائدة المسجلة في منطقة الدراسة..... 103
- شكل 36: التنوع النباتي مُمثل بواسطة مؤشر هوينر شانون ككثافة نواة سطحية..... 104
- شكل 37: التنوع النباتي مُمثل كثرة الأنواع ككثافة نواة سطحية..... 104
- شكل 38: الأنواع السائدة في موقع المشروع..... 106
- شكل 39: موقع نقاط الملاحظة في منطقة قطعة أرض شركة MIPW..... 109
- شكل 40: موقع نقاط الملاحظة للفترة من 20 فبراير إلى 27 مارس 2021..... 110
- شكل 41: تحليل الملاحظة الأولي..... 110

شكل 42: تحليل الملاحظة المحدث	111
شكل 43: مثال لورقة البيانات.....	114
شكل 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 طاقة رياح نيات بقدرة 500 ميغاواط.....	124
شكل 45: النسب المئوية لـ White Stork المهاجر في فصل الربيع لعامي 2021 و 2023 مع تفاصيل الأسابيع والشهور	125
شكل 46: معدلات العبور الوسطى (الطيور / الساعة) لـ White Stork وعدد الاتصالات لكل فاصل زمني يومي في عام 2021.....	126
شكل 47: معدلات العبور الوسطى (الطيور / الساعة) لطائر White Stork وعدد الاتصالات لكل فاصل زمني يومي في عام 2023.....	126
شكل 48: نسبة Steppe Buzzard المهاجرة في ربيع عامي 2021 و 2023 مع تفاصيل الأسابيع والأشهر	127
شكل 49: معدلات العبور الوسطى (الطيور / الساعة) لـ Steppe Buzzard وعدد الاتصالات لكل فاصل زمني يومي في عام 2021.....	127
شكل 50: معدلات العبور الوسطى (الطيور / الساعة) لـ Steppe Buzzard وعدد الاتصالات لكل فاصل زمني يومي في عام 2023.....	128
شكل 51: النسبة المئوية لعبور حوام العسل European Honey Buzzard في الربيع لعامي 2021 و 2023 مع تفاصيل الأسابيع والشهور	128
شكل 52: معدلات العبور الوسطى (الطيور / الساعة) لـ حوام العسل European Honey Buzzard وعدد الاتصالات لكل فاصل زمني يومي في عام 2021	129
شكل 53: معدلات العبور الوسطى (الطيور / الساعة) لـ حوام العسل European Honey Buzzard وعدد الاتصالات لكل فاصل زمني يومي في عام 2023.....	129
شكل 54: النسبة المئوية لـ Black Kite المهاجر في ربيع عامي 2021 و 2023 مع تفاصيل الأسابيع والشهور	130
شكل 55: معدلات العبور الوسطى (الطيور / الساعة) لـ Black Kite وعدد الاتصالات لكل فاصل زمني يومي في عام 2021	130
شكل 56: النسبة المئوية لـ Steppe Eagle للهجرة في الربيع 2021 و 2023 مع تفاصيل الأسابيع والشهور	131
شكل 57: معدل العبور المتوسط (طيور / ساعة) لـ Steppe eagle وعدد جهات الاتصال في فترات الساعات اليومية في عام 2021	132
شكل 58: معدل العبور المتوسط (طيور / ساعة) لـ Steppe eagle وعدد جهات الاتصال في فترات الساعات اليومية في عام 2023.....	132
شكل 59: نسبة الطيور لكل نوع (المجموع = 6,293 فردًا) المسجلة على الأرض داخل منطقة المشروع أو محيطه.....	133
شكل 60: نسبة الطيور المسجلة في كل فترة زمنية يومية	134
شكل 61: موقع المكب بالنسبة لموقع مشروع MIPW.....	135
شكل 62: الاتجاهات الرئيسية لحوام العسل the Black Kite, E. Honey Buzzard, and the Steppe eagle	135
شكل 63: الاتجاهات الرئيسية لطائر Steppe Buzzard and the White Stork	136
شكل 64: موقع مشروع MIPW (200 ميغاوات)، المخطط الخضراء وتوزيع التوربينات، والمشروع المجاور (500 ميغاوات)، المخطط الأزرق ونقاط الرصد المعتمدة	137
شكل 65: نسب المرور المقارنة لـ (Black Kites) لكل أسبوع وشهر للمشروعين خلال ربيع عام 2021.....	139
شكل 66: نسب المرور المقارنة لـ (European Honey Buzzards) لكل أسبوع وشهر للمشروعين خلال ربيع عام 2021.....	139
شكل 67: نسب المرور المقارنة لـ (Steppe Eagles) لكل أسبوع وشهر للمشروعين خلال ربيع عام 2021	140
شكل 68: نسب المرور المقارنة لـ (Steppe Buzzards) لكل أسبوع وشهر للمشروعين خلال ربيع عام 2021	140
شكل 69: نسب المرور المقارنة لـ (White Storks) لكل أسبوع وشهر للمشروعين خلال ربيع عام 2021	140
شكل 70: معدلات المرور الساعية لـ Black Kite في الموقعين.....	141
شكل 71: معدلات المرور الساعية لـ the European Honey Buzzard في الموقعين	141
شكل 72: معدلات المرور الساعية لـ Steppe Buzzard في الموقعين.....	141
شكل 73: معدلات المرور الساعية لـ Steppe eagle في الموقعين.....	142
شكل 74: معدلات المرور الساعية لـ White Stork في الموقعين.....	142
شكل 75: النسب المئوية التراكمية للطيور المهاجرة التي تمر خلال كل أسبوع في موسم الخريف 2021 و 2023.....	146

شكل 76: النسبة المئوية لحوام العسل E. Honey Buzzard (الأفراد) التي تعبر منطقة المشروع في كل أسبوع وشهر خلال موسمي خريف 2021 و 2023.....	146
شكل 77: النسبة المئوية لـ Great White Pelicans (الأفراد) التي تعبر منطقة المشروع في كل أسبوع وشهر خلال موسمي خريف 2021 و 2023.....	147
شكل 78: النسبة المئوية لـ White Stork (الأفراد) التي تعبر منطقة المشروع في كل أسبوع وشهر خلال موسمي خريف 2021 و 2023.....	147
شكل 79: التباين الساعي لمعدل المرور (الطيور / الساعة) لحوام العسل the European Honey Buzzard.....	148
شكل 80: الاتجاهات الرئيسية the Honey Buzzard في موسم الخريف 2021 و 2023،.....	149
شكل 81: الاتجاهات الرئيسية Great White Pelican في موسم خريف 2021 و 2023.....	149
شكل 82: النسب المئوية لـ Honey Buzzards لكل أسبوع وشهر للمشروعين والنسبة المئوية الإجمالية للأسبوع خلال موسم الخريف 2021.....	153
شكل 83: النسب المئوية التراكمية للطيور المهاجرة لكل أسبوع خلال موسم الخريف 2021 في منطقة 500 ميجاوات.....	153
شكل 84: مسارات الترانزيت لتقييم الخفافيش.....	155
شكل 85: موقع أقرب المواقع الأثرية إلى منطقة المشروع.....	159
شكل 86: رسالة صادرة عن المجلس الأعلى للأثار (SCA).....	159
شكل 87: موقع نقاط الرصد.....	161
شكل 88: موقع المشروع ووحدات الجيش.....	167
شكل 89: وحدة الجيش رقم 2.....	167
شكل 90: وحدة الجيش رقم 1.....	167
شكل 91: موقع المشروع وأبراج الاتصالات.....	169
شكل 92: خطاب رسمي من اتحاد الإذاعة والتلفزيون في القاهرة.....	170
شكل 93: مزارع الرياح القريبة.....	173
شكل 94: توزيع كثافة السكان وفقاً للمناطق في محافظة البحر الأحمر.....	175
شكل 95: نتائج تقييم النموذج المبدئي للضوضاء.....	233
شكل 96: مخطط لقنوات الاتصال الرئيسية المطلوب تنفيذها في دورة برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة (مسؤولية تمثيل الألوان: "أحمر داكن" يشير إلى الجهة المسؤولة عن تنفيذ برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة، و"أخضر داكن" يشير إلى الجهات المسؤولة الأخرى، و"برتقالي داكن" يشير إلى اللجنة الفنية والمستشارين، و"أزرق داكن" يشير إلى مالك مزرعة الرياح، و"رمادي داكن" يشير إلى جميع الجهات المشاركة).....	255
شكل 97: عملية الإدارة القابلة للتكيف المطلوب الالتزام بها في مكونات برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة.....	256
شكل 98: المكونات الهيكلية النمطية لأبراج نقل ثلاثية المراحل (DCT).....	272
شكل 99: حق الطريق و طريق الوصول لـ نقل الطاقة فوق الأرض (IFC, 2007).....	272
شكل 100: خيارات توجيه خط نقل الطاقة فوق الأرض.....	273
شكل 101: طبوغرافية عامة لمسار خط نقل الطاقة فوق الأرض (OHTL).....	275
شكل 102: محور الضب المصرية.....	277
شكل 103: الواقعة من الطيور على القضبان في مشروع RGWE بعد Endeco (2023).....	279

قائمة الجداول

جدول 1: احداثيات موقع المشروع.....	14
جدول 2: ملخص للمكونات الرئيسية للمشروع.....	15
جدول 3: مواصفات واحداثيات توربينات طاقة الرياح التابعة لشركة جولدويند (Goldwind).....	16

17	جدول 4: المواصفات الفنية لتوربينة طاقة الرياح المصنعة من قبل جولدويند Goldwind
27	جدول 5: تحديد الأهمية
38	جدول 6: ملخص الاستشارات التي تم إجراؤها خلال عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي
43	جدول 7: توزيع المشاركين
46	جدول 8: التعليقات والمخاوف التي أثرت أثناء جلسة التشاور العام
52	جدول 9: جهات حكومية أخرى ذات صلة وجهات إصدار التراخيص
56	جدول 10: التشريعات الوطنية والمبادئ التوجيهية التي تحكم الامتثال البيئي والاجتماعي للمشروع خلال جميع المراحل
65	جدول 11: الاتفاقيات والاتفاقات الدولية المتعلقة بمصر
67	جدول 12: متطلبات معايير أداء مؤسسة التمويل الدولية
69	جدول 13: نظرة عامة على النقاط الرئيسية لمتطلبات الأداء للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية ذات الصلة بالمشروع
75	جدول 14: القيود البيئية والاجتماعية المحددة في تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الاستراتيجي والتصريح الخاص بها
78	جدول 15: تصنيف المناطق المختلفة ذات التأثير البصري المحتمل
86	جدول 16: وصف الأراضي الطينية الزلالية في منطقة المشروع
95	جدول 17: أنواع الزواحف المعروفة التي توجد في منطقة الدراسة
99	جدول 18: أنواع الثدييات (باستثناء الخفافيش) المسجلة في موقع المشروع ومحيطه
101	جدول 19: أنواع اللاقاريات المسجلة في منطقة الدراسة
111	جدول 20: إحداثيات نقاط المشاهدة (VP)
114	جدول 21: مستوى الجهد من المراقب في منطقة المشروع خلال فصل الربيع عام 2021
115	جدول 22: مستوى الجهد من نقاط الرصد خلال ربيع 2023
116	جدول 23: الأنواع المسجلة خلال مراقبة نقاط الرصد في فصل الربيع لعامي 2021 و 2023 (عدد الملاحظات والأفراد)
118	جدول 24: متوسط حجم أسراب الطيور لكل نوع، عدد المراقبات في عام 2021 و 2023، وأقل وأكبر أحجام القطيع المسجلة. تم تسليط الضوء على أولئك الذين يعتبرون بمفردهم أو يهاجرون في مجموعات صغيرة
118	جدول 25: معدلات المرور الوسطى لكل نوع، الربع الأول والربع الثالث، عدد المراقبات في عام 2021. تم تمييز تلك التي أظهرت اختلافات معنوية بين نقاط الرصد
119	جدول 26: توزيع أعداد الطيور حسب اتجاه الرياح في فصل الربيع 2023
120	جدول 27: متوسط معدل العبور (الطيور / ساعة) بين نقاط الرصد في عامي 2021 و 2023. النسب المئوية 5 و 25 و 75 و 95 أيضًا
121	موضحة. توضح هذه الأنواع الفارق الكبير بين نقاط الرصد للعام المحدد
137	جدول 28: تكوين الأنواع المحددة (سجلات وأفراد) بالإضافة إلى معدلات المرور للمشروعين في فصل الربيع (أبريل-مايو) 2021
143	جدول 29 (أ، ب، ج): أوقات الرصد لكل نقطة مراقبة في موسم الخريف عام 2021 و 2023 (س:د)
144	جدول 30: الأنواع المسجلة خلال الرصد من نقاط المشاهدة في موسم خريف عام 2021 و 2023 (عدد السجلات والأفراد)
150	جدول 31: عدد الطيور حسب اتجاه الرياح
151	جدول 32: تكوين محدد لكل نوع (#الملاحظات والأفراد) بالإضافة إلى معدلات المرور للمشروعين في موسم خريف 2021
155	جدول 32: التواريخ والإحداثيات لمسارات الترانزيت
156	جدول 33: قائمة بأنواع الخفافيش المسجلة في موقع المشروع ومحيطه بناءً على مراجعة الأدبية
157	جدول 34: نتائج مسح الترانزيت
158	جدول 35: أقرب المواقع الأثرية
160	جدول 36: موقع نقاط الرصد
161	جدول 37: الحدود المسموح بها لجودة الهواء الجوي المعمول بها وفقاً للقوانين الوطنية (المرفق 5 من اللائحة التنفيذية (D1095/2011) لجودة الهواء الجوي
162	جدول 38: الحدود المسموح بها وفقاً للقوانين الوطنية لمستوى الضوضاء (المرفق 7 من اللائحة التنفيذية (D710/2012))
163	جدول 39: نتائج قياسات جودة الهواء الجوي (24 ساعة)

جدول 40: نتائج جودة الهواء المحيطة في نقاط الرصد المعينة.....	164
جدول 41: يقدم الطرق الرئيسية داخل المنطقة بالنسبة لموقع المشروع.....	165
جدول 42: مواقع المواقع العسكرية.....	166
جدول 43: السكان (مركز معلومات محافظة البحر الأحمر، 2020).....	174
جدول 44: الاتجاهات الديموغرافية (الكتاب الإحصائي السنوي لمحافظة البحر الأحمر، 2019-2020).....	175
جدول 45: بحث حول القوى العاملة (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نتائج بحث حول القوى العاملة للربع الثاني من عام 2018)	176
جدول 46: توزيع سكان منطقة المشروع حسب حالة العمل والجنس - محافظة البحر الأحمر (مديرية القوى العاملة في محافظة البحر الأحمر، 2018).....	176
جدول 47: حالة العمالة في مدينة رأس غارب وقرية الزعفرانة (خريطة الفقر - الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2018).....	177
جدول 48: توزيع سكان مدينة رأس غارب وقرية الزعفرانة حسب حالة التعليم (خريطة فقر الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2018)	179
جدول 49: المستشفيات التابعة لوزارة الصحة والكيانات الأخرى في محافظة البحر الأحمر (الكتاب الإحصائي السنوي، مركز معلومات محافظة البحر الأحمر، 2018).....	180
جدول 50: عدد وفئات العاملين في قطاع الصحة في محافظة البحر الأحمر (2016، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء)، تعداد أنشطة السكان في المحافظات، جمهورية مصر العربية.....	180
جدول 51: مجالات الاستثمار في محافظة البحر الأحمر ومدينة رأس غارب (موقع محافظة البحر الأحمر الرسمي، 2018).....	180
جدول 52: مواصفات التوربينات المستخدمة لنموذج مخاطر الاصطدام (CRM).....	199
جدول 53: الخصائص الفيزيائية والملاحظات لكل نوع من أنواع الطيور المشمولة في تحليل نموذج CRM.....	199
جدول 54 أ: البيانات الرصد من مسح 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....	201
جدول 55: البيانات الرصد 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.....	201
جدول 56: معدلات تجنب (AR) المنشورة لعدد من أنواع الطيور.....	202
جدول 57: تقديرات مخاطر التصادم لارتفاع نصل الريشة 120 متر في ربيع 2021.....	203
جدول 58: تقديرات مخاطر التصادم لارتفاع نصل الريشة 200 متر في ربيع 2023.....	204
جدول 59: التباين في إجمالي أعداد الطيور (5) بين ربيع 2021 و 2023.....	205
جدول 60: الخصائص الجسدية و الرصد لكل نوع من أنواع الطيور المدرجة في تحليل نموذج CRM.....	206
جدول 61 أ: البيانات الرصد من دراسات الاستطلاع الجوي الظاهرة (VP) المستخدمة لاشتقاق معامل الكثافة للطيور لتحليل CRM في فصل الخريف 2021.....	208
جدول 62: التقديرات المقدرة لعدد الوفيات وفقاً لتحليل نموذج الاصطدام لموسمي الخريف 2021 و 2023 لتوربينات الرياح ذات ارتفاع نصل الريشة 200 متر.....	209
جدول 63: مواصفات التوربينات والضوضاء.....	231
جدول 64: حساب النموذج وإعداد المعلمات.....	231
جدول 65: مواصفات إعداد خريطة مستوى الضوضاء.....	232
جدول 66: ملخص للتأثيرات المتوقعة خلال مرحلة الإنشاء.....	240
جدول 67: ملخص للتأثيرات المتوقعة خلال مرحلة التشغيل.....	241
جدول 68: تقييم التأثيرات التراكمية.....	243
جدول 69: مزرعة الرياح أميونيت - مواصفات مولد توربينة الرياح Gamesa SG 2.9-114 CS.....	246
جدول 70: مزرعة ليكيلا للرياح - مواصفات مولد طاقة الرياح جاميسا.....	247

جدول 71: مزرعة رياح RGWE بقدرة 250 ميجاوات - مواصفات مولد طاقة الرياح G97 بقدرة 2.1 ميجاوات.....	247
جدول 72: مزرعة رياح NIAT - مواصفات مولد طاقة الرياح Gamesa SG 2.6-114.....	247
جدول 73: أدوار ومسؤوليات الكيانات المشاركة في خطة الإدارة البيئية والاجتماعية ESMP.....	257
جدول 74: عناصر التدريب.....	258
جدول 75: عناصر الفحص والرصد.....	259
جدول 76: الاجتماعات المطلوبة.....	260
جدول 77: التقارير.....	260
جدول 78: خطة الإدارة البيئية والاجتماعية لمرحلة التخطيط والإنشاء.....	263
جدول 79: خطة إدارة الأثر البيئي والاجتماعي لمرحلة التشغيل.....	267
جدول 80: خيارات توجيه خط نقل الطاقة فوق الأرض.....	273
جدول 81: حدود التعرض ICNIRP للجمهور العام للمجالات الكهربائية والمغناطيسية.....	285

قائمة الاختصارات

AC	التيار المتناوب
BOO	الإنشاء والتملك والتشغيل
CAAs	الهيئات الإدارية المختصة
CAPMAS	الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء
CBO	منظمة مجتمعية
CRM	نموذج تقييم مخاطر الاصطدام
DC	التيار المستمر
DEM	النموذج الرقمي للارتفاعات
E&S	البيئي والاجتماعي
EBRD	البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية
EEAA	جهاز شئون البيئة المصري
EETC	شركة نقل الكهرباء المصرية
EHS	البيئة والصحة والسلامة
EHSS	البيئة الاجتماعية، الصحة والسلامة المهنية
EIA	تقييم الأثر البيئي والاجتماعي
EMU	وحدة الإدارة البيئية
EPC	الهندسة والبناء والإشغال
ESIA	تقييم الأثر 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 الطائفة
MV	الجهد المتوسط
MW	ميجاواط
NREA	هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة
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 وكفاءة الطاقة
SCA	المجلس الأعلى للآثار
SCADA	نظام مراقبة الإشراف والتحكم عن بُعد
SEP	خطة مشاركة أصحاب المصلحة
SESA	التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي والتراكمي
Tor	شروط المرجعية
TSP	المادة الجامعة العالمية
VP	نظام الإنتاج ومراقبة البيانات
WGS	نقاط الرصد
WTG	نظام الإحداثيات الجغرافية العالمي
WWTP	مولد طاقة الرياح

ملخص تنفيذي

تم اختيار شركة مصدر إنفينيتي باور القابضة (MIPW) لتطوير مشروع طاقة الرياح بقدرة 200 ميغاوات على مساحة من الأرض تبلغ 37.5 كم² تقع في خليج السويس وتم تخصيصها لشركة MIPW من قبل هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (NREA) في مصر. استعداداً لمتابعة التصريح البيئي والتصريح للمشروع من جهاز شئون البيئة المصري (EEAA)، يلزم إجراء تقييم شامل للأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) بموجب القانون رقم 4 لعام 1994 - "قانون حماية البيئة". بالإضافة إلى ذلك، الحصول على تمويل من مؤسسات التمويل الدولية (IFIs)، هدف MIPW هو تصميم وإدارة المشروع وفقاً لممارسات الصناعة الدولية الجيدة (GIIP)، والتي تؤكد على شرط الالتزام بتطوير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي وفقاً لمتطلبات GIIP التالية:

- السياسة البيئية والاجتماعية للبنك الأوروبي للإنشاء والتعمير (EBRD) (2019) ومتطلبات الأداء المرتبطة بها (PR)؛
- سياسة مؤسسة التمويل الدولية (IFC) بشأن الاستدامة البيئية والاجتماعية (E&S) (2012)، ومعايير أداء مؤسسة التمويل الدولية (2012)، والمبادئ التوجيهية للبيئة والصحة والسلامة (EHS) لمؤسسة التمويل الدولية (IFC) بما في ذلك إرشادات مؤسسة التمويل الدولية للبيئة والصحة والسلامة لقطاع الرياح؛ و
- المبادئ التوجيهية للوكالة اليابانية للتعاون الدولي (JICA) لمعايير E&S.

مع قرار تثبيت عدد توربينات الرياح إلى 27 لكل منها طاقة مقدرة بـ 7.5 ميغاوات، من المتوقع أن يصل الأثر التقديري لموقع المشروع إلى أقل من 1% من إجمالي مساحة المشروع (37.5 كم²) مع إمكانية تعزيز أمن الطاقة من خلال المساهمة بحوالي 800 GWh سنوياً، يُقدر أن المشروع يدعم ما يصل إلى 300,000 أسرة محلية مع إزاحة حوالي 400,000 طن متري من ثاني أكسيد الكربون سنوياً.

لبدء المبادرة والوصول إلى النتائج المتوقعة للمشروع، يعد تحقيق تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) شرطاً منصوحاً عليه من قبل جهاز شئون البيئة المصري (EEAA) لتنفيذ المشروع بالإضافة إلى الالتزام بـ GIIPs للتخفيف من الآثار السلبية المحتملة على المجتمع والبيئة.

اجريت تمارين تحديد المكونات الاجتماعية والبيئية والتنظيمية، ومشاورات الاطراف المعنية المستهدفة مع المسؤولين المؤسسين والوطنيين والمحليين، وإبلاغهم بالآثار والمخاطر الخارجية المحتملة على منطقة المشروع - مثل أنشطة استخدام الأراضي والبنية التحتية، ومنح الإجراءات الرسمية ووسائل الاتصال للتحقق من المتطلبات والإجراءات الرئيسية للأطراف المعنية. تمت دعوة المواطنين المقيمين محلياً في أقرب مجتمع - رأس غرب (18 كم من موقع المشروع) - والبدو في منطقة المشروع وشاركوا في مناقشات جماعية مركزة لتفصيل استخدام الأراضي والآثار الاجتماعية والاقتصادية لمزيد من التحقيق في عملية تطوير المكونات الفنية لـ ESIA.

وأُسفرت التقييمات التقنية المستهدفة التي وضعتها فرق الخبراء، والتي استندت إلى استعراض مكثف للأدبيات ومشاورات الاطراف المعنية، عن تحديد الحالة الأساسية، والآثار المتوقعة، وتدابير التخفيف، وخطة الإدارة البيئية والاجتماعية لتقييمات الأثر البيئي المصاحبة التي تم تسليط الضوء عليها هنا.

مظهر الأرض والمناظر الطبيعية والتضاريس

بناءً على تقييم الموقع، يقع موقع المشروع داخل منطقة سهلة ذات تضاريس تتحدر قليلاً نحو الشرق. وتصبح الأجزاء الشرقية من موقع المشروع غير منتظمة حيث يتراوح متوسط ارتفاع سطح الأرض للموقع بين حوالي 200 و 325 متراً فوق مستوى سطح البحر. واستناداً إلى الزيارة الموقعية التي أجريت لمنطقة المشروع وتطبيق حاجز نصف قطره 10 كيلومترات، لم يتم تحديد أي مستقبلات بصرية حرجية.

- التأثيرات المحتملة - غير ملحوظة إلى طفيفة

من المحتمل أن تكون مرحلة البناء مصحوبة باضطراب مؤقت في الجودة البصرية، مما يؤثر على المظهر الطبيعي للتضاريس الطبيعية. نظراً لعدم وجود مستقبلات في موقع المشروع وحوله، فإن القيمة الجمالية المفقودة المحتملة تكون مهمة خلال المرحلة التشغيلية. بشكل عام، يعد التدبير المنزلي المناسب للموقع شرطاً.

استخدام الأراضي

على الرغم من عدم وجود مستقبلات حساسة تم تحديدها، إلا أن هناك مزارع رياح قائمة ومخططة، وخط نقل علوي، وأبراج اتصالات، ومحطة فرعية، ومواقع عسكرية، ووحدات بترولية في المنطقة المحيطة بموقع المشروع. وخلال فترة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي حصل الفريق على رسالة عدم ممانعة من اتحاد الإذاعة والتلفزيون. في حين أكدت الشركة العامة للبترول (GPC) أن الوحدات الموجودة في موقع المشروع لم تكن جزءاً من الأنشطة الحالية، فإن المراسلات قبل بدء البناء مطلوبة.

- الآثار المحتملة - طفيفة

لا يتعارض موقع المشروع مع سياق التخطيط للكيانات الحكومية ذات الصلة؛ لذلك، لا ترتبط أي تأثيرات على الاستخدام الرسمي للأراضي بالمشروع. وتعتبر آثار النزوح المادي والاقتصادي غير ذات صلة لأن الموقع شاغر باستثناء الأنشطة النفطية.

الجيولوجيا والهيدرولوجيا والهيدروجيولوجيا

لا يوجد استخدام للمياه الجوفية في الموقع ويتم خدمة كل من المياه ومياه الصرف الصحي بواسطة شاحنات صهريجية مع الكيانات المعنية المفصلة في تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA)). وقد حدثت فيضانات مفاجئة في حكومة السودان في السنوات الأخيرة داخل الوديان الرئيسية مع تقاطع أحد هذه الوديان مع موقع المشروع. وقد تم بناء تدابير التخفيف في شكل سد وبحيرة اصطناعية على طول وادي الدرب في المنطقة الأكثر صلة للحد من هذه المخاطر، والتي تقع في اتجاه مجرى النهر وخارج حدود موقع المشروع. ولتقييم أخطار الفيضانات، أجري تقييم مستقل لمخاطر الفيضانات في موقع المشروع.

- الآثار المحتملة - غير ملحوظة

بصرف النظر عن الحد الأدنى من التأثير المحتمل إذا لم يتم الحفاظ على التدبير المنزلي المناسب (أثناء مراحل البناء أو التشغيل)، لم يتم إثبات الآثار السلبية على البيئة المحلية. تعتبر أخطار الفيضانات والأضرار المحتملة للتوربينات والبنية التحتية للطرق الداخلية ذات أهمية معتدلة إذا لم يتم اتخاذ الاحتياطات أثناء مرحلة البناء لحماية البنية التحتية.

النفائات ومياه الصرف الصحي والنفائات الخطرة

ومن المتوقع أن تكون المياه المستعملة الناتجة عن مرافق الصرف الصحي مع جمعها والتخلص منها بواسطة الصهاريج من خزانات الصرف الصحي المطلوبة. سيكون الطلب على المياه واستهلاكها هو الأكبر خلال مرحلة البناء.

- التأثيرات المحتملة - طفيفة إلى غير ملحوظة

إن التدبير المنزلي غير السليم (جمع النفايات وتخزينها والتخلص منها) يمكن أن يؤثر على الموائل والنباتات النادرة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يؤدي تسرب و / أو جريان هذه النفايات أيضا إلى التأثير على التربة. وبالمثل، يتم جمع النفايات الخطرة الناتجة عن أنشطة البناء والتشغيل والتخلص منها على النحو المعتمد من قبل مشروع إدارة النفايات الخطرة الذي تشرف عليه المحافظة وجهاز شؤون البيئة المصري (EEAA).

التنوع البيولوجي:

كانت الزواحف هي المجموعة الفقارية الأكثر تنوعا التي تم اكتشافها حيث تم توثيق 33 نوعا. من بين الأنواع المكتشفة، تم إدراج 12 نوعا على أنها مهددة بالانقراض و 11 نوعا تعتبر "أقل إثارة للقلق" (القائمة الحمراء للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN)، 2021). تعتبر سحلية الضب المصرية، التي يوجد لها 95 جحرا نشطا داخل موقع المشروع، معرضة للخطر. يوجد تسعة عشر (19) نوعا من الثدييات في المنطقة العامة من خليج السويس Gos. من بين الثدييات، يعتبر نوعان مهددان - الوعل النوبي و غزال دوركاس - وواحد قريب من التهديد - الضبع المخطط (القائمة الحمراء للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN)، 2021).

يتميز موقع المشروع بغطاء نباتي منخفض وأعداد منخفضة من الأنواع الحيوانية.

- التأثيرات المحتملة - متوسطة

وبالنظر إلى الأثر الإجمالي للمشروع، من المتوقع أن تكون الآثار صغيرة نسبيا. الإدارة غير السليمة (حركة مرور الموظفين ومركبات المشروع) والتدبير المنزلي هي أكبر المخاطر على التنوع البيولوجي، لا سيما أثناء البناء.

الطيور:

أبلغت تقييمات مختلفة مخرجات ESIA فيما يتعلق بالآثار المحتملة على مجموعات الطيور والطيور المهاجرة. كونها تقع وسط مسار هجرة الوادي المتصدع / البحر الأحمر (RVRSF) وكذلك ضمن منطقة الدراسة التي تركز عليها "تقييم الأثر البيئي الاستراتيجي والاجتماعي لمنطقة 300 كم² من مزارع الرياح المحتملة في خليج السويس" و "التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي والتراكمي لبرنامج الإدارة النشطة للتوربينات لمشاريع طاقة الرياح في خليج السويس" (2019)، الطيور الحوامة المهاجرة (MSB) هي مصدر قلق استثنائي في نطاق تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA).

تدابير التخفيف المنصوص عليها في تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) هي نتيجة لمسوحات الموقع والمراقبة خلال فصلي الربيع (2021 و 2023) والخريف (2021)، ونمذجة أخطار الاصطدام (CRM) والآثار التراكمية تعالج المخاوف الرئيسية للتشغيل والحفاظ على التأثيرات المحتملة للمشروع أثناء التشغيل في حالة ذات تأثير طفيف. يتم تطبيق العديد من متطلبات التصميم الخاصة بالموقع.

على وجه الخصوص، هناك نوعان مهددان بالانقراض (EN): الرخمة المصرية وعقاب السهول؛ ثلاثة (3) مدرجة على أنها معرضة للخطر (VU) صقر الغروب، والعقاب الملكي والعقاب الاسف الكبير؛ ونوع واحد (1) على أنه قريب من التهديد - مرزة بهتاء. يتم تقييم الأنواع المتبقية على أنها "الأقل إثارة للقلق" (القائمة الحمراء للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة، 2021). في حين أن معدلات النجاح (والارتفاع) للأنواع الأكثر أهمية من الناحية الكمية والنوعية لطائرة الحدأة السوداء، وحوام العسل، وحوام السهول، والقلق الأبيض، والنسر المصري كانت الأكثر أهمية، إلا أن موقع المشروع لم يستضيف مناطق جذب محتملة ولا طرق مفضلة تمر عبر الموقع.

- الآثار المحتملة - تأثير طفيف

نظرا لنقص الغطاء النباتي في موقع المشروع وحوله، أوضح موقع المشروع أن له تأثيرا محدودا على الطيور. تعتبر تدابير التدبير المنزلي المناسبة وتخفيف الضوضاء كافية لإبطال المخاطر. ومع ذلك، فإن خطر الاصطدامات والتأثير التراكمي لمزارع الرياح المجاورة في احتمال تعطيل مسار الهجرة هي مصدر قلق رئيسي خلال المرحلة التشغيلية. الرجوع إلى "القسم 8.6" من تقييم الأثر البيئي والاجتماعي للحصول على توضيح مفصل للحفاظ على التأثيرات المهمة الطفيفة على الطيور من خلال تنفيذ تدابير التخفيف. تطبق المتطلبات الخاصة بالموقع.

الخفافيش:

تم تركيب مسجلات صوتية للكشف عن النشاط على طول المقاطع المعينة التي تم إنشاؤها من خلال موقع المشروع لتحديد الأنواع المحتملة والموقع والحالة البيئية ودرجة النشاط المرصود. لوحظ تسجيل واحد فقط أثناء التحقيق في الموقع وتم تحديده على أنه ينتمي إلى الخفاش المصري حر الذيل - الأقل إثارة للقلق (القائمة الحمراء للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة 2021).

- الآثار المحتملة - تأثير طفيف

نتيجة للتحقيقات التي أجريت على الخفافيش كجزء من تقييم الأثر البيئي والاجتماعي هذا (ESIA)، فإن موقع المشروع، كما هو، هو موطن قليل السكان مع نشاط حشري منخفض لجذب الخفافيش. بالإضافة إلى ذلك، لم تتم الإشارة إلى أي مواقع تجثم في المنطقة المجاورة أو داخلها. كما هو الحال مع تدابير التخفيف الأخرى، فإن التدبير المنزلي المناسب هو تقليل أو إبطال إمكانية جذب الخفافيش ومصدر غذائها إلى الموقع. يوجد مطلب خاص بالموقع يستلزم إجراء مسوحات صوتية للخفافيش مرة واحدة خلال العامين الأولين من التشغيل للتحقق من نشاط الخفافيش.

المواقع الأثرية:

لم يتم اكتشاف أي مواقع أثرية حتى الآن داخل موقع المشروع أو بالقرب منه. حصل فريق دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) على خطاب صادر عن المجلس الأعلى للآثار (SCA) إلى هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة للطاقة (NREA) ينص على "عدم ممانعة" لتطوير مزارع الرياح داخل قطع أراضي هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة للطاقة (NREA) المخصصة لتطوير الرياح.

- الآثار المحتملة - أهمية طفيفة

في حين لم تتم الإشارة إلى المواقع الأثرية في المنطقة المحيطة بموقع المشروع أو داخلها، إلا أن هناك إمكانية لاكتشاف الموقع الأثري، أي خلال مرحلة البناء. إذا تم اكتشافها، ستتوقف أنشطة التنقيب وستفرض عملية تفتيش من قبل وزارة السياحة والآثار / البحر الأحمر

ومكتب تفتيش آثار السويس استئناف الأعمال.

الضوضاء وجودة الهواء:

تم إنشاء نقاط مراقبة داخل موقع المشروع لحساب جميع معايير جودة الهواء المطلوبة لإثبات الامتثال لللائحة التنفيذية الوطنية D1095/2011، وتم رصد معايير جودة الهواء المحيط التابعة لمؤسسة التمويل الدولية (IFC) والاتحاد الأوروبي (EU). كانت النتائج أقل بكثير من الحد الأقصى المسموح به لمستويات الهواء المحيط عبر جميع المعلمات.

وفيما يتعلق بالضوضاء، شملت معايير التقييم تلك الواردة في اللائحة التنفيذية (D710/2012) وكذلك حدود مؤسسة التمويل الدولية (IFC) والاتحاد الأوروبي (EU) للضوضاء. النتائج في نقطتي المراقبة تجاوزت الحدود الوطنية المسموح بها أثناء فترة النهار، بينما تجاوزت كل الثلاث نقاط الحدود المسموح بها في فترة الليل. وبما أنه لم يتم تحديد أي مصدر رئيسي لانبعاثات أو أنشطة الملوثات طوال فترة الرصد، فإن تجاوز مستويات الضوضاء يعود أساساً إلى شدة وسرعة الرياح في مواقع القياس، على الرغم من الجهود المبذولة للتخفيف من تأثير سرعة الرياح على القياسات.

- التأثيرات المحتملة - أهمية طفيفة (أثناء البناء)؛ غير ملاحظة - المرحلة التشغيلية

يستلزم البناء الذي ينطوي عادة على الغبار وزيادة مستويات الضوضاء بسبب تشغيل الآلات، تدابير التخفيف التي يتعين على المقاول اتخاذها لمراقبة مستويات الضوضاء وجودة الهواء ومعالجة مصادر المستويات المفرطة.

البنية التحتية والمرافق:

توجد العديد من مكونات البنية التحتية والمرافق بالقرب من موقع المشروع (كما هو مذكور في استخدام الأراضي). يمتد طريق رأس غرب - الشيخ فاضل بجوار الحد الشمالي مع طريق غير ممهد يتقاطع مع موقع المشروع في مكانين. لا توجد وصلات مياه قائمة أو مخطط لها ترتبط بموقع المشروع. وبالمثل، فإن التخلص من النفايات لكل من النفايات الصلبة ومياه الصرف الصحي، ومحافظة البحر الأحمر وشركة مياه رأس غرب ومحطة معالجة مياه الصرف الصحي في رأس غرب تدير هذه الخدمات. النفايات الخطرة، بدورها، يتم تسهيلها من قبل الشركات المملوكة للقطاع الخاص، ونقل مرافق التخلص من النفايات الخطرة في الإسكندرية وحلوان. يقع برج اتصالات شمال موقع المشروع. استعاد فريق دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) خطاباً رسمياً من اتحاد الإذاعة والتلفزيون بالقاهرة يؤكد عدم وجود تأثير متوقع على أبراج الاتصالات نتيجة لإنشاء مزرعة الرياح.

- التأثيرات المحتملة - غير ملاحظة إلى معتدلة

وحيثما ينطبق ذلك، يلزم إيصال تقديم التنسيق مع الجهات ذات الصلة و/أو رسائل عدم الممانعة. وقام فريق تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) أثناء إعداد التقرير بالحصول على خطاب عدم ممانعة رسمي من اتحاد الإذاعة والتلفزيون في القاهرة. ومن المتطلبات اللازمة اتخاذ تدابير للتخفيف من آثار التخلص من المياه والمياه المستعملة والنفايات الصلبة.

حقوق الإنسان:

ويمكن أن تؤدي الإدارة غير الملائمة للقوى العاملة أثناء البناء والتشغيل إلى انتهاكات لحقوق الإنسان من جانب الجهات المستخدمة.

- الآثار المحتملة - أهمية طفيفة

يجب فرض ظروف عمل معقولة ومعايير نموذجية بما في ذلك حظر العمل القسري وعمل الأطفال.

الصحة والسلامة العامة:

ظل الوهج والضوضاء ورمي الشفرة هي تأثيرات محتملة؛ ومع ذلك، كما ذكر أعلاه، فإن مسافة موقع المشروع من أقرب مستقبل تجعل هذه التأثيرات غير ذات صلة. ومن الأهمية بمكان احتمال حدوث المتسللين (الأفراد غير المصرح لهم) والتأكد من أن الموظفين المرتبطين بالمشروع على دراية بالبروتوكولات في الموقع والالتزام بها لحماية صحة الإنسان وكذلك الحفاظ على البيئة المحلية.

- التأثيرات المحتملة - غير ملاحظة - تأثير متوسط

بعد إجراء التقييمات ذات الصلة للمكونات البيئية والاجتماعية التي تشكل الموقع والمنطقة المحيطة وبناء تدابير التخفيف، يمثل فريق تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) المصاحب إطاراً متماسكاً للمشروع المزمع تحقيق نتائج مفيدة كمصدر للطاقة المتجددة التي تحمي السلامة البيئية والاجتماعية لمنطقة خليج السويس.

1 المقدمة

1.1 خلفية عامة

يعتبر قطاع الطاقة من العوامل الرئيسية للتنمية الاجتماعية والاقتصادية في مصر، حيث يمثل حوالي 13% من ناتج الإجمالي المحلي 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 واستنزاف الموارد المحلية للغاز، مما أدى إلى تحولها من واحدة من أكبر المصدرين للهيدروكربونات على مدى الثلاثة عقود الماضية.

وقد جلب هذا مجموعة من التحديات إلى قطاع الطاقة، بما في ذلك نقص الكهرباء، الذي ينتج عنه جزئياً انخفاض إنتاج الغاز المحلي، حيث يُعد الغاز الطبيعي المصدر الرئيسي للكهرباء، مصحوباً بأسعار الطاقة المدعومة بشدة، مما يترتب عليه من آثار سلبية على الإيرادات الحكومية المتدهورة بالفعل.

استجابةً لذلك، اتخذت الحكومة المصرية خطوات جريئة لاعتماد استراتيجية التنوع في مجال الطاقة مع زيادة تطوير الطاقة المتجددة وتنفيذ كفاءة الطاقة، بما في ذلك برامج إعادة التأهيل والصيانة القوية في قطاع الطاقة (IRENA, 2018).

ولهذا، قامت جمهورية مصر العربية عام 2013 (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 تشكل محطات طاقة الرياح 12% منها، بشكل رئيسي في منطقة خليج السويس نظراً لخصائص الرياح في المنطقة.

وفي هذا الصدد، أصدرت الحكومة المصرية قانون الطاقة المتجددة (المرسوم بقانون 2014/203) لدعم خلق بيئة اقتصادية مواتية لزيادة كبيرة في الاستثمار في الطاقة المتجددة في البلاد. يحدد القانون الأساس القانوني لتنفيذ مخطط البناء والتملك والتشغيل (BOO). ومن خلال آلية التمليك والتشغيل، تدعو الشركة المصرية لنقل الكهرباء المستثمرين من القطاع الخاص لتقديم عروضهم لمشروعات تطوير الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، لقدرات محددة، وستمنح الترسية لمقدم العطاء بأقل سعر للكيلووات ساعة. بالإضافة إلى ذلك، توفر الحكومة المصرية (من خلال هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (NREA)) الأرض للمستثمرين.

من خلال آلية BOO، تم اختيار مصدر إنفينيتي باور هولدينغ (MIPH) (المشار إليها فيما يلي باسم "المطور") لتطوير مشروع طاقة الرياح بقدرة 200 ميغاوات (يشار إليه فيما يلي باسم "المشروع"). يقع المشروع في خليج السويس على مساحة أرض تبلغ 37.5 كم² مقدمة من هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (NREA).

1.2 موقع المشروع ومكوناته

يقع المشروع في محافظة البحر الأحمر بمصر، على بعد حوالي 250 كيلومتراً من الجنوب الشرقي من العاصمة القاهرة. وبالتحديد، يقع المشروع بالقرب من شاطئ البحر الأحمر على بعد حوالي 5 كم في النطاق الجغرافي لمدينة رأس غارب بمحافظة البحر الأحمر، حيث أن أقرب المناطق السكنية للمشروع هي مدينة رأس غارب (التي تقع على بعد 18 كيلومتراً من الشرق) كما بالشكل أدناه.

يقع المشروع في منطقة استراتيجية تبلغ مساحتها 300 كيلومتر مربع خصصتها هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة لمشاريع تطوير الرياح بقدرة إجمالية تبلغ 1500 ميغاوات. (راجع الشكل 3) لمعرفة موقع المشروع. تم إجراء دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الاستراتيجي لمنطقة المشروع، حيث تبلغ مساحتها 300 كيلومتر مربع وتُعرف باسم "تقييم الأثر البيئي والاجتماعي لمنطقة تبلغ مساحتها 300 كيلومتر مربع في خليج السويس" 2013، رقم الموافقة البيئية 44884 بتاريخ 2014/9/24 (يشار إليها فيما بعد باسم "تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الاستراتيجي")، حيث يقوم بتقييم الأثر البيئي والاجتماعي الاستراتيجي هذا بالتحقيق في القضايا البيئية

والاجتماعية على المستوى التراكمي والاستراتيجي. ولذلك، تم تخصيص مساحة أرض تبلغ 37.5 كيلومتر مربع (موضحة باللون الأزرق في الأشكال أدناه) للمطور من قبل هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة لتطوير هذا المشروع.



موقع المشروع بالنسبة للعاصمة القاهرة في مصر



موقع المشروع والقرى الاقرب



موقع المشروع كجزء من المنطقة المخصصة بمساحة 300 كيلومتر مربع لتطوير مزارع الرياح

1.3 تقرير دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي

تخضع عملية الحصول على الموافقة البيئية لهذا المشروع لجهاز شؤون البيئة المصرية (EEAA) وفقاً لـ "القانون رقم 4 لعام 1994 - قانون حماية البيئة". وتتضمن اللائحة التنفيذية للقانون لعام 1995 (المرسوم الصادر عن رئيس الوزراء 338) الصادرة وفقاً للقانون، وقرار رئيس جهاز شؤون البيئة رقم 518 لسنة 2023¹ على تصنيف مشروعات مزارع الرياح من حيث الطبيعة والقدرة (يصنف هذا المشروع) ضمن "فئة ج"، والتي تتطلب إجراء تقييم شامل للأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) للحصول على الموافقة البيئية والتصريح، للبدء في أعمال الإنشاء والتشغيل.

سيسعى المشروع للحصول على تمويل من المؤسسات المالية الدولية (IFIs) وبالتالي يرغب المطور في تصميم وإدارة المشروع وفقاً لممارسات الصناعة الدولية الجيدة (GIIP)، والتي تشمل أيضاً تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الذي سيتم تطويره بناءً على المتطلبات الدولية التالية:

- السياسة البيئية والاجتماعية للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD) (2019) ومتطلبات الأداء المرتبطة بها؛ و
- سياسة مؤسسة التمويل الدولية (IFC) بشأن الاستدامة البيئية والاجتماعية (2012)، ومعايير أداء المؤسسة الدولية للتمويل (2012)، و المبادئ التوجيهية لمؤسسة التمويل للصحة والسلامة المهنية (EHS) بما في ذلك إرشادات مؤسسة التمويل الدولية بشأن البيئة والصحة والسلامة لقطاع الرياح .

¹ <https://www.eeaa.gov.eg/Laws/58/index>

■ معايير هيئة التعاون الدولي اليابانية (JICA) البيئية والاجتماعية.

هذا التقرير هو تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) الذي سيتم تقديمه من قبل استشاري تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (EcoConServ و EcoConsult) إلى جهاز شؤون البيئة المصرية (EEAA). يتم إجراء هذا التقييم البيئي والاجتماعي وفقًا 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 فني (Non-Technical Summary – NTS)
- خطة مشاركة أصحاب المصلحة (SEP)
- تحليل التأثيرات التراكمية (CEA)
- تقييم المواطن الحرجة (CHA)
- دليل نظام إدارة الصحة والسلامة الاجتماعية والبيئية (HSSE Management System Manual).

1.4 هيكل التقرير

الجدول التالي يقدم نظرة عامة على الفصول الموجودة في هذا التقرير لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي. يتضمن التقرير الملخص الفني وخطة مشاركة أصحاب المصلحة.

هيكل التقرير

الفصل	وصف المحتوي
الفصل 2 - وصف المشروع	وصف مفصل للمشروع بالنسبة لموقعه والمكونات الرئيسية للمشروع ونظرة عامة على الأنشطة المقترحة التي ستم خلال مختلف مراحل المشروع.
الفصل 3 - إطار ومنهجية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA)	منهجية ونهج دراسة الأثر البيئي والاجتماعي 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 والسياسي البيئي والاجتماعي المطبق على المشروع.
الفصل 6 - تحليل البدائل	يقوم هذا الفصل بالتحقيق في البدائل المتعددة لتطوير المشروع وأسباب الاختيار 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 والمناطق المحيطة به. ويشمل ما يلي: المناظر الطبيعية والبصرية (القسم 7.1)، استخدام الأراضي (القسم 7.2)، الجيولوجيا/الهيدرولوجيا/الهيدروجيولوجيا (القسم 7.3)، التنوع البيولوجي (القسم 7.4)، الطيور (القسم 7.5)، الخفافيش (القسم 7.6)، الآثار والتراث الثقافي (القسم 7.7)، جودة الهواء والضوضاء (القسم 7.8)، البنية التحتية والخدمات العامة (القسم 7.9)، الصحة والسلامة المهنية (القسم 7.10)، الصحة والسلامة العامة (القسم 7.11)، والجوانب الاقتصادية والاجتماعية (القسم 7.12).

<p>يقوم هذا الفصل بتقييم التأثيرات المتوقعة من المشروع مراحلها المختلفة ولكل تأثير محدد تم تحديد مجموعة من متطلبات التخفيف والرصد التي تهدف إلى القضاء على الأثر أو تقليله إلى مستويات مقبولة. ويشمل ذلك ما يلي:</p> <p>نظرة عامة على التأثيرات البيئية والاقتصادية الاستراتيجية (القسم 8.1)، المناظر الطبيعية والبصرية (القسم 8.2)، استخدام الأراضي (القسم 8.3)، الجيولوجيا/الهيدرولوجيا/الهيدرولوجيا (القسم 8.4)، التنوع البيولوجي (القسم 8.5)، الطيور (القسم 8.6)، الخفافيش (القسم 8.7)، الآثار والتراث الثقافي (القسم 8.8)، جودة الهواء والضوضاء (القسم 8.9)، البنية التحتية والخدمات العامة (القسم 8.10)، الصحة والسلامة المهنية (القسم 8.11)، الصحة والسلامة العامة (القسم 8.12)، والجوانب الاقتصادية والاجتماعية (القسم 8.13)، ملخص التأثيرات المتوقعة (القسم 8.14)، وتقييم التأثيرات التراكمية (القسم 8.15).</p>	<p>الفصل 8 - تقييم الأثر</p>
<p>يقدم هذا الفصل خطة الإدارة البيئية والاجتماعية للمشروع؛ والتي تلخص التأثيرات المحددة والإجراءات التخفيفية ومتطلبات الرصد التي سيتم تنفيذها طوال مراحل المشروع المختلفة. بالإضافة إلى ذلك، يصف هذا الفصل الإطار المؤسسي والترتيبات الإجرائية لتنفيذ خطة الإدارة البيئية والاجتماعية.</p>	<p>الفصل 9 - خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP)</p>
<p>يقدم هذا الفصل نتائج التقييم البيئي والاجتماعي الذي أجري للمرافق المرتبطة بالمشروع، بما في ذلك خط النقل العلوي للكهرباء (OHTL).</p>	<p>الفصل 10 - تقييم المرافق المرتبطة</p>

1.5 المؤسسات المعنية الرئيسية

هناك جهات مختلفة مشاركة في التخطيط وتنفيذ المشروع. يتم ادراج مسؤوليات كل جهة رئيسية ذات صلة بتقييم الأثر البيئي والاجتماعي مع وصف عام لأدوارها كالتالي:

- مصدر أي بي إتش لطاقة الرياح (Masdar IPH – Wind S.A.E. (MIPW): شركة مصدر أي بي إتش لطاقة الرياح مالك ومطور المشروع (المشار إليه فيما بعد بـ "المطور").
- المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE): مسؤول عن إدارة بعض جوانب عملية التطوير العام نيابة عن المطور. يشمل ذلك بالتحديد الإدارة العامة لعملية دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي مع الاستشاريين البيئيين بما في ذلك الإشراف على تنفيذ المسوحات والدراسات المطلوبة واستعراض المخرجات والتسليمات مثل التنوع البيولوجي كإجراء المسح للطيور في موقع المشروع على مساحة (37.5 km²) في عامي 2021 و 2023 لمشروع طاقة الرياح بقدرة 200 ميغاوات تحت نظام البناء والتملك والتشغيل (BOO).
- جهاز شئون البيئة المصري (EEAA): الجهة الحكومية الرسمية المسؤولة عن حماية البيئة في مصر حيث تتولى الموافقة على تقييم الأثر البيئي والاجتماعي والتأكد من توافقه مع "قانون حماية البيئة رقم 4 لعام 1994" ومنح التصريح البيئي للمشروع.
- مؤسسات التمويل الدولية (IFIs): الجهات التي ستقدم تمويلاً للمطور لتطوير المشروع وفقاً لمتطلبات الممارسات الدولية الجيدة في الاستثمار. ستضم هذه المرحلة البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD) بالإضافة إلى وكالة التعاون الدولية اليابانية (JICA) مجموعة الوكالة الفرنسية للتنمية (AFD) (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، البنية التحتية للمباني 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 المهندس

- المالك أيضًا دعم المطور في ضمان التزام المقاول بتنفيذ المشروع بمتطلبات البيئة والمسؤوليات الاجتماعية والبيئية.
- مستشار بيئي واجتماعي مستقل: المستشار الذي يتم تعيينه بواسطة المؤسسات المالية الدولية للتأكد من أن المشروع يتم تطويره وفقًا لمتطلباتها البيئية والاجتماعية.
 - مشغل المشروع: مسؤول عن التشغيل والصيانة (O&M) للمشروع. لم يتم تعيين مشغل المشروع في هذه المرحلة؛
 - الشركة 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 الهوائي (OHTL) الذي سيربط الموقع بالشبكة الوطنية القائمة.
 - هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (NREA): هي الجهة المسؤولة عن تخصيص الأراضي لتطوير المشروع؛
 - الاستشاريين (Eco Consult و EcoConServ): يشار إليهم فيما يلي باسم "فريق تقييم الأثر البيئي والاجتماعي" وهي الجهة المختصة بتقييم الأثر البيئي والاجتماعي واستشاري مكلف من قبل المركز الإقليمي نيابة عن المطور لإعداد تقييم الأثر البيئي والاجتماعي للمشروع وفقًا لمتطلبات "قانون حماية البيئة رقم 4 لعام 1994" ومتطلبات الممارسة الصناعية الجيدة الدولية (GIIP).

2 وصف المشروع

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

2.1 التقسيم الإداري وموقع المشروع

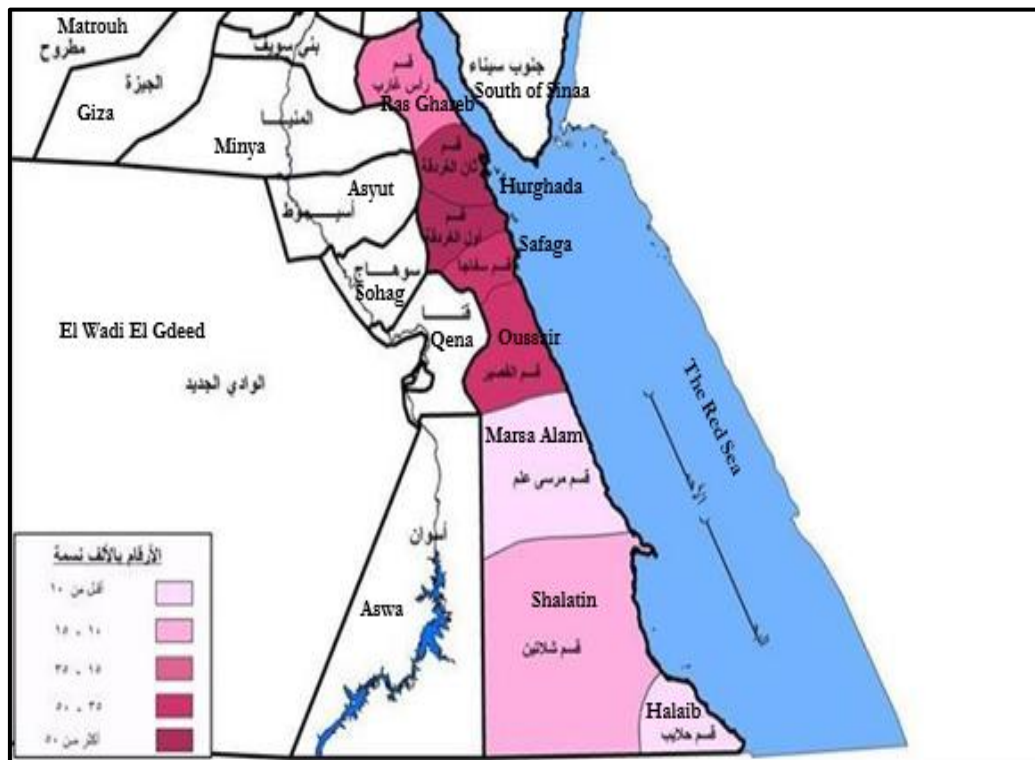
تقسم مصر إلى 27 محافظة. يقع موقع المشروع في محافظة البحر الأحمر التي يحدها الساحل الشرقي للبحر الأحمر من الشرق ومحافظات بني سويف، المنيا، أسيوط، سوهاج، قنا، الأقصر وأسوان من الغرب، ومحافظة السويس من الشمال، وشمال السودان من الجنوب (انظر شكل 4). حيث تبلغ مساحة محافظة البحر الأحمر حوالي 120,000 كم مربع، أي 11.9% من إجمالي مساحة البلاد.

إدارياً، تنقسم محافظة البحر الأحمر إلى 7 مدن (تعرف أيضاً باسم المناطق)، حيث ترأس كل منها مجلس مدينه محلي. عاصمة محافظة البحر الأحمر هي الغردقة التي تقع على بعد حوالي 100 كم جنوب موقع المشروع.

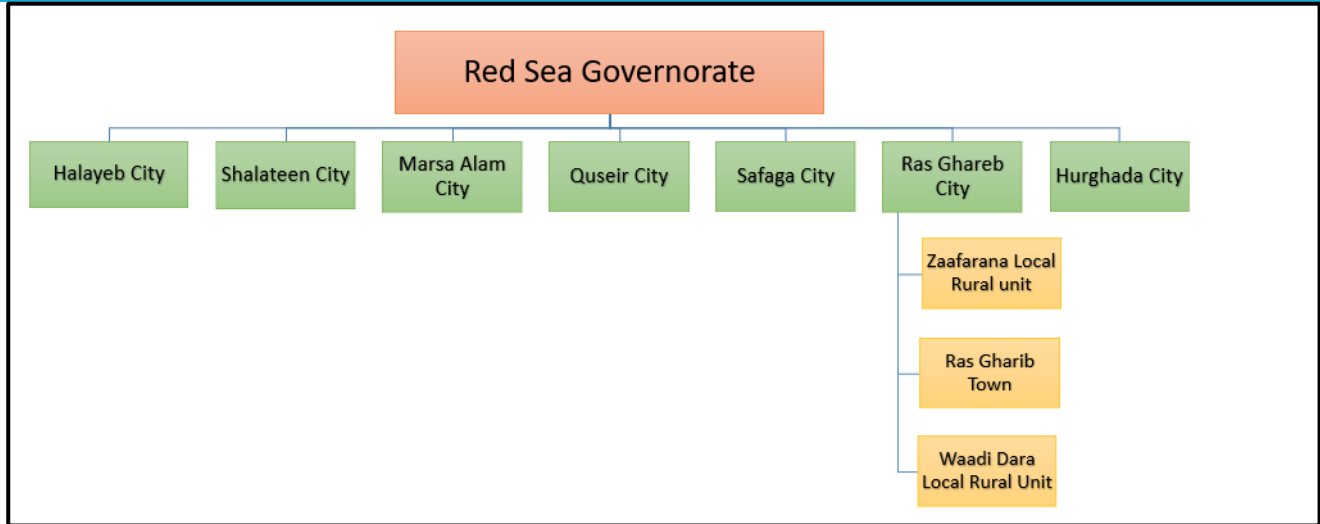
يقع موقع المشروع في مدينة رأس غارب وبالتالي فهو يتبع إدارياً مجلس مدينة رأس غارب. تنقسم منطقة رأس غارب إلى مدينة رأس غارب و2 وحدة محلية ريفية بقرى (زعفرانة ووادي دارا). أقرب مكان إلى موقع المشروع هي مدينة رأس غارب (على بعد 18 كم شرقاً).

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

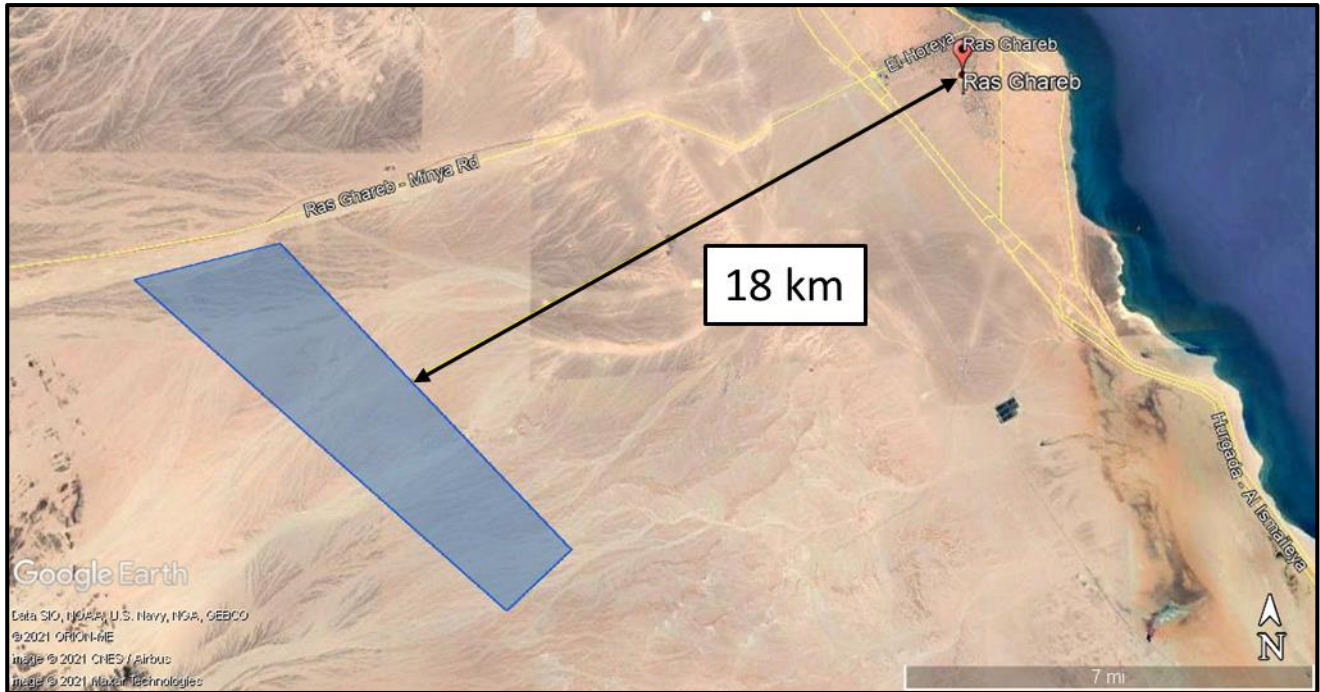
كما تم ذكره سابقاً، يقع المشروع ضمن منطقة تبلغ مساحتها 300 كم مربع تم تخصيصها من قبل الحكومة المصرية للهيئة المصرية للطاقة المتجددة (NREA) لتطوير محطات الرياح. ضمن هذه المنطقة، تم تخصيص مساحة أرض تبلغ 37.5 كم مربع للمطور من قبل هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة لتطوير هذا المشروع.



شكل 1: الحدود الإدارية لمحافظة البحر الاحمر



شكل 2: التقسيم الإداري لمحافظة البحر الاحمر



شكل 3: موقع المشروع وأقرب المدن / القري

جدول 1: احداثيات موقع المشروع

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

2.2 ملخص لتكنولوجيا توربينات الرياح

تعتمد تقنية توربينات 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 التوربينات على شفرات مراوح مرتفعة عن سطح الأرض باستخدام أبراج للاستفادة من سرعة الرياح الأعلى والأقل اضطراباً. عندما تزداد سرعة الرياح، تبدأ الشفرات الدوارة في الدوران، و التي تقوم بعد ذلك بتدوير عمود متصل بمولد يحول طاقة الرياح إلى كهرباء.

تنتج التوربينات توليد الطاقة من الرياح الكهرباء بجهد معين يجب أن تتطابق مع الشبكة التي تتصل بها. لذلك، يتم استخدام المحولات لتحويل خرج توربينات الرياح إلى جهد أعلى يتناسب مع الشبكة الكهربائية.

2.3 مكونات المشروع

يقدم الجدول التالي ملخصاً للمكونات الرئيسية للمشروع، بالإضافة الى وصف مفصل لكلٍ من هذه المكونات. من المهم ملاحظة أن الاختيار النهائي لمحطات توليد الطاقة من الرياح أعتمد على دراسة جدوى مستمرة وكذلك التقييم التقني والاقتصادي الذي قام بإجرائه المطور.

جدول 2: ملخص للمكونات الرئيسية للمشروع

المكون	الوصف
القدرة الإنتاجية للمشروع (ميجاواط)	200
نوع التكنولوجيا	توربينات طاقة رياح
عدد توربينات طاقة الرياح	27
القدرة المقدرة لكل توربينة طاقة رياح (ميجاواط)	7.5
قطر الدوار (متر)	182
ارتفاع الصرة (Hub) (متر)	110
ارتفاع النصل (Tip Height) (متر)	201
المساحة التي سيعطيها المشروع	37.5km ²
البنية التحتية والمرافق	يشمل ذلك: (أ) شبكة الطرق الداخلية؛ (ب) كابلات أرضية ذات جهد متوسط؛ (ج) المستودعات والمكاتب؛ (د) محطة التحويل الفرعية؛ و (هـ) المرافق المرتبطة مثل خط النقل العلوي ذو الجهد العالي.

2.3.1 توربينات الرياح

بشكل عام، يتكون طاقم الرياح من أساس، توربينه، محطة التحكم، أجنحة الدوران، محور الأجنحة، صندوق التروس، المولد والمحول (راجع الشكل بالأسفل شكل 4). يُستخدم الأساس لتثبيت التوربينة في مكانه، وتحتوي التوربينة 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 التوربينة 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 الهيكل الخرساني المدعم بالصلب لتثبيت توربينات الرياح (واحد لكل توربينة)؛ حيث يتكون الأساس عموماً من قاعدة دائرية بقطر حوالي 20 متر وعمق حوالي 3 أمتار. سيتم بناء الأساس من الخرسانة المدعمة بالصلب المموج الهيكلي. بالإضافة إلى ذلك،

يأتي لكل توربينة محول يرفع الجهد الخارج من التوربين إلى جهد أعلى (من 11 كيلو فولت إلى 33 كيلو فولت) لتلبية مستوى التوزيع الكهربائي لجهد معين للاتصال بمحطة توزيع الكهرباء (سيتم شرحها بالتفصيل أدناه). بالإضافة إلى ذلك، بجانب كل توربين سيكون هناك منصة للرافعات لاستيعاب الرافعات لتركيب توربينات الرياح وأنشطة الصيانة أثناء التشغيل. ستكون منصات الرافعات مناسبة لدعم الأحمال المطلوبة لإقامة وتجميع وتشغيل وصيانة التوربينات. حيث تبلغ مساحة منصات الرافعات حوالي 1500 متر مربع. لن يتم استخدام سياج حول كل توربينه.

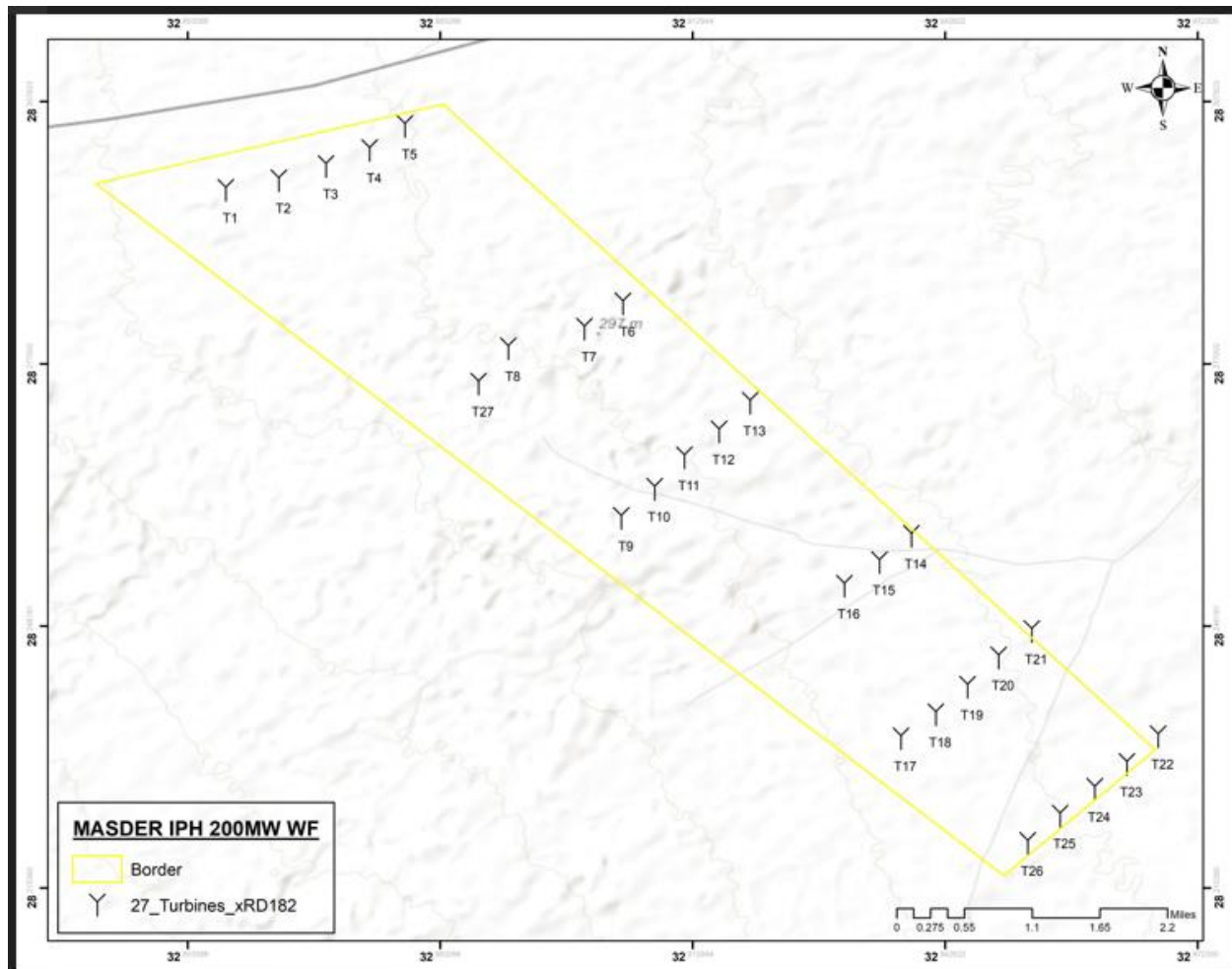
قام المطور باختيار مقاول التصميم والإنشاء (EPC) الذي سيقوم بتوريد توربينات الرياح وإعداد التصميم التفصيلي للمشروع. أعتد الاختيار النهائي لمقاول الهندسة والتوريد والإنشاء والتوربين على دراسة الجدوى والتقييم الفني والاقتصادي، وغيرها من الشروط. بالإضافة إلى ذلك، تم تطوير تخطيط التوربين الذي يأخذ في الاعتبار المعايير الفنية وأي قيود أو اعتبارات بيئية واجتماعية (استناداً إلى نتائج دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي كما هو موضح بالدراسة). يقدم الجدول التالي ملخص للمواصفات الفنية.

جدول 3: مواصفات واحداثيات توربينات طاقة الرياح التابعة لشركة جولدويند (Goldwind)

WGS84 - UTM Zone 36N				
#	WTG ID	X [m]	Y [m]	WTG Model
				Capacity
1	T1	486082	3130154	GWH 7.5MW 110mHH
2	T2	486692	3130280	GWH 7.5MW 110mHH
3	T3	487236	3130464	GWH 7.5MW 110mHH
4	T4	487739	3130671	GWH 7.5MW 110mHH
5	T5	488147	3130984	GWH 7.5MW 110mHH
6	T6	490657	3128671	GWH 7.5MW 110mHH
7	T7	490212	3128340	GWH 7.5MW 110mHH
8	T8	489337	3128087	GWH 7.5MW 110mHH
9	T9	490637	3125876	GWH 7.5MW 110mHH
10	T10	491022	3126256	GWH 7.5MW 110mHH
11	T11	491365	3126664	GWH 7.5MW 110mHH
12	T12	491764	3127003	GWH 7.5MW 110mHH
13	T13	492122	3127376	GWH 7.5MW 110mHH
14	T14	493981	3125641	GWH 7.5MW 110mHH
15	T15	493612	3125299	GWH 7.5MW 110mHH
16	T16	493208	3124991	GWH 7.5MW 110mHH
17	T17	493859	3123006	GWH 7.5MW 110mHH
18	T18	494262	3123317	GWH 7.5MW 110mHH
19	T19	494627	3123674	GWH 7.5MW 110mHH
20	T20	494985	3124058	GWH 7.5MW 110mHH
21	T21	495368	3124399	GWH 7.5MW 110mHH
22	T22	496826	3123030	GWH 7.5MW 110mHH
23	T23	496464	3122669	GWH 7.5MW 110mHH
24	T24	496094	3122343	GWH 7.5MW 110mHH
25	T25	495693	3121997	GWH 7.5MW 110mHH
26	T26	495321	3121642	GWH 7.5MW 110mHH
27	T27	488991	3127628	GWH 7.5MW 110mHH

جدول 4: المواصفات الفنية لتوربينة طاقة الرياح المصنعة من قبل جولدويند Goldwind

المعاملات	Goldwind
الطراز	GHW 7.5MW 110mHH
السعة المقدرة	7500 كيلو وات
ارتفاع البرج	110متر
قطر الدوران	182متر
طول وتر الشفرة	4.85متر
أقصى سرعة لنصل الريشة	89متر/ ثانية
عدد توربينات الرياح	27



شكل 4: مخطط توربينات الرياح من شركة جولدويند

2.3.2 البنية التحتية والمرافق

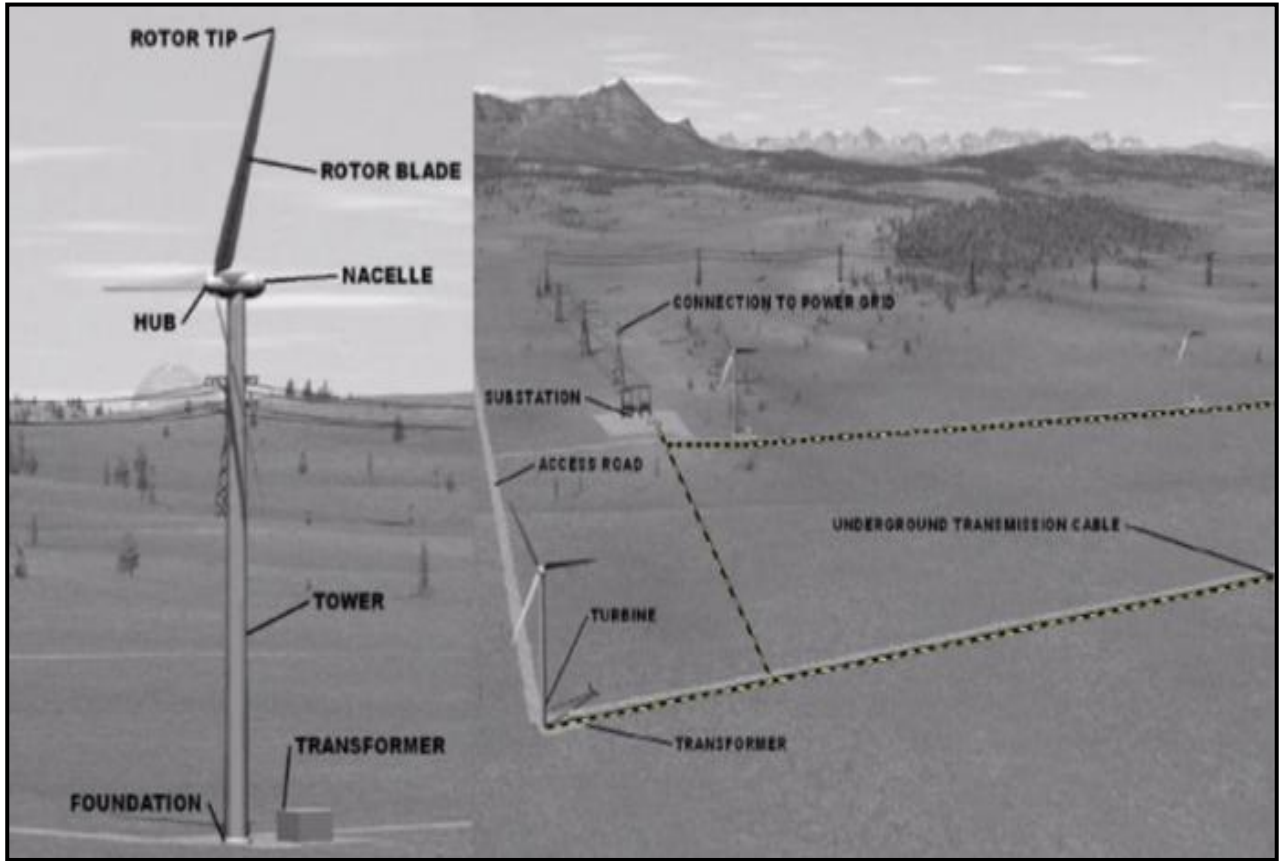
وفيما يلي يتم التركيز على متطلبات البنية التحتية والمرافق اللازمة للمشروع

- الكابلات ذات الجهد المتوسط (MV): سيتم توصيل التوربينات الهوائية عن طريق الكابلات ذات الجهد المتوسط (33 كيلو فولت) بمحطة تحويل فرعية موجودة في الموقع (موضحة أدناه شكل 5). سيتم إجراء الاتصال بين التوربينات والمحطة الفرعية باستخدام كابلات أرضية يتم دفنها في الأرض داخل خنادق.

- شبكة الاتصالات: سيحتوي للمشروع نظام للتحكم الإشرافي وجمع البيانات (SCADA) للتشغيل عن بُعد للمرافق. سيتم تركيب شبكة اتصال تتكون من كابلات الألياف الضوئية تربط التوربينات معًا بنظام SCADA في المحطة الفرعية. سيتم تركيب نظام الاتصال في نفس الخنادق مثل كابلات الجهد المتوسط.

- المحطة الفرعية: تشتمل المحطة الفرعية على عدة وحدات ومحولات تجمع وتحول الطاقة الناتجة من التوربينات إلى جهد أعلى (من 33 كيلو فولت إلى 220 كيلو فولت) مناسب للاتصال بالشبكة الوطنية ذات الجهد العالي (220 كيلو فولت). تحتوي المحطة الفرعية أيضًا على جميع معدات التحكم والحماية، مثل قواطع الدائرة والمرحلات، وفواصل الفولت والتيار، وقواطع التسرب للجهد والتيار.

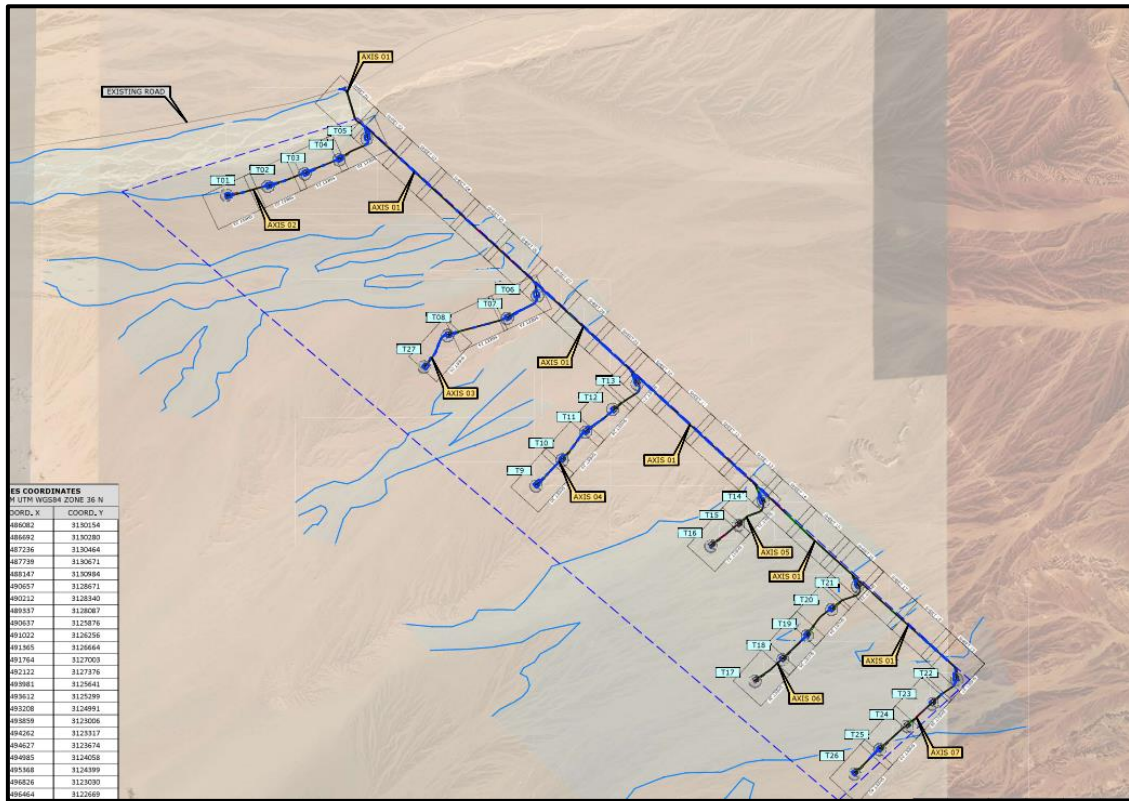
- البنية التحتية للمباني: ستكون هناك حاجة إلى البنية التحتية للمباني على الموقع لتشغيل المشروع يوميًا. قد تشمل هذه المباني مبنى إداري (مكاتب) يستخدم للأعمال اليومية العادية ذات الصلة بالتشغيل، وغرفة التحكم، وورش العمل ومستودع لتخزين المعدات والآلات مثل القطع الغيار، وخرابيش الزيت، والوقود، اد مواد التشحيم، وما إلى ذلك. ويوضح الشكل أدناه (5) موقع المبنى الإداري وغرفة التحكم. - شبكة الطرق: سيكون هناك حاجة إلى شبكة طرق لتركيب التوربينات أثناء عملية الإنشاء ولسهولة الوصول إلى التوربينات لأغراض الصيانة أثناء التشغيل. ويوضح الشكل رقم 7 التخطيط الخاص بشبكة الطرق و مسارات السيول، مع العلم ان هناك دراسة تفصيلية توضح مسارات السيول في القسم 7.3.1 .



شكل 5: (أ) المكونات الهيكلية النموذجية لتوربين الرياح، (ب) المكونات النموذجية لمزرعة الرياح (المصدر: مبادئ الصحة والسلامة البيئية لطاقة الرياح، المؤسسة الدولية للتمويل)



شكل 6: محطة تحويلية نموذجية بقدرة 220/33 كيلو فولت

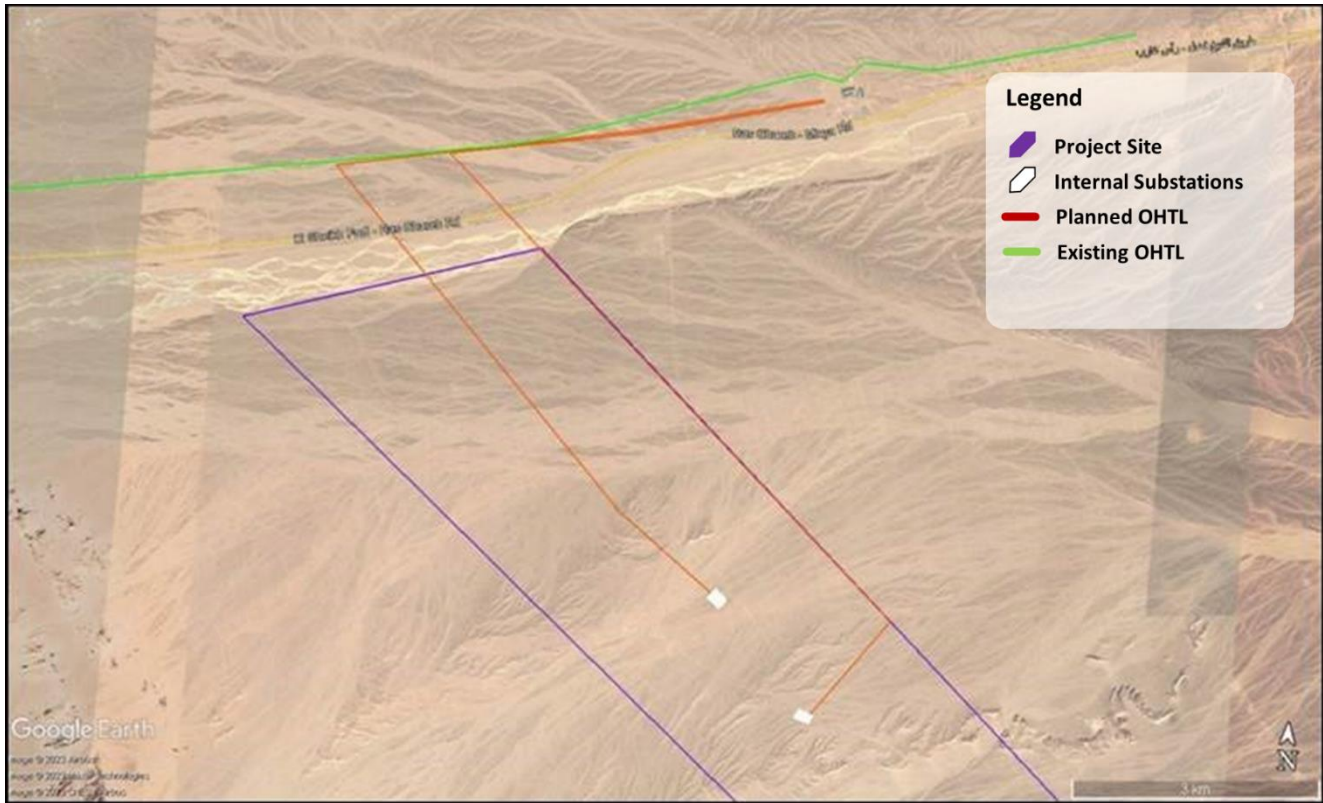


شكل 7: موقع العمل والمكاتب والوصول وشبكة الطرق الداخلية

2.3.3 البنية التحتية المرتبطة

كما ذكر سابقاً، س سيتم الاتصال بالشبكة الخارجية وهي مسؤولية الشركة المصرية لنقل الكهرباء (EETC) عن أعمال الاتصال من محطة التحويل الداخلية إلى الشبكة الوطنية. وستكون الشركة مسؤولة عن إعداد التصميم التفصيلي (بما في ذلك تحديد مسار خط نقل الكهرباء للضغط العالي) وأنشطة الإنشاء وكذلك أنشطة التشغيل والصيانة لخط نقل الكهرباء العالي تم 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.



شكل 8: البنية التحتية وعناصر المرافق الحالية داخل منطقة المشروع

2.4 مساحة مكونات المشروع

يقدم هذا القسم تقديراً لمساحة المشروع مع الأخذ في الاعتبار المكونات التي تمت مناقشتها في القسم السابق واستناداً إلى الافتراضات التي قام بها فريق التقييم البيئي والاجتماعي لتحديد المساحة الفعلية. تم اختيار تخطيط توربينات الرياح الخاص بشركة Goldwind لحساب المساحة، حيث تحتوي على مزيد من التوربينات وبالتالي تمثل 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: مساحة مكونات المشروع

المكونات	المساحة	الوصف
توربينات الرياح	0.05 كم ²	يبلغ مساحة كل منصة رافعة حوالي 1500 متر مربع، بينما يتكون كل أساس عادةً من قاعدة دائرية بقطر 20 متر.
المحطة الفرعية ومرافق التخزين والمستودعات	0.05 كم ²	تبلغ مساحة المحطة الفرعية ومرافق المباني حوالي 0.05 كيلومتر مربع.
خنادق لكابلات الجهد المتوسط وكابلات الاتصالات	0.03 كم ²	ويشمل ذلك خنادق بطول حوالي 25 كيلومتر وعرض 1 متر.
شبكات الطرق	0.2 كم ²	ويشمل ذلك شبكة الطرق بطول إجمالي 25 كيلومتر وعرض 6 أمتار.

مساحة مكونات المشروع الإجمالية	0.33 كم ²	
إجمالي مساحة حدود الموقع الكلي للمشروع	37.5 كم ²	مساحة المشروع تقل عن 1% من إجمالي حدود منطقة المشروع.

2.5 نظرة عامة على مراحل المشروع

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

(i) مرحلة التخطيط والإنشاء

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

- التحضير للتصميم التفصيلي وتخطيط توربينات الرياح المشروع بالإضافة إلى عناصر البنية التحتية والمرافق الأخرى (المباني، الطرق، المحطة الفرعية، وما إلى ذلك)؛

- نقل مكونات توربينات الرياح إلى موقع المشروع. من المتوقع أن تتم عملية النقل إلى أقرب ميناء بحري ثم يتم نقلها عن طريق الطريق المؤدى إلى موقع المشروع؛
- إعداد موقع أساس التوربينات. تقتصر هذه الأنشطة على أساسات فردية صغيرة نسبياً وتشمل أنشطة الحفر وأعمال التثبيت وتطهير الأرض لبناء الأساسات؛
- تركيب مكونات التوربينات لتشمل تجميع التوربينة والمحور والدوران والشفرة والرافعة وتجميع الدوران، والذي من المحتمل أن يحدث من خلال رافعات متحركة في موقع المشروع؛
- بالإضافة إلى إقامة كل توربين، هناك أعمال بناء إضافية (تشمل الحفر وأنشطة تطهير الأرض والأعمال الكهربائية، وما إلى ذلك) التي يجب أن تجرى لربط كل توربين بشبكة الطاقة، ويمكن أن تشمل التركيب، مد كابلات النقل، والاتصالات، تركيب المحطات الفرعية و تركيب خط نقل المشروع و ؛
- أعمال بناء أخرى (تشمل الحفر وأنشطة تطهير الأرض، وما إلى ذلك) لإنشاء طرق الوصول المحتملة أو تطوير البنية التحتية للمبنى (المستودع والمكاتب)؛

(ii) مرحلة التشغيل

عموماً، تتطلب توربينات الرياح أنشطة تشغيلية محدودة تشمل في الغالب ما يلي:

- اختبارات التشغيل لمزرعة الرياح والتي عادة ما تشمل الاختبارات الكهربائية القياسية للبنية التحتية الكهربائية والتوربينات، وفحص سجلات الجودة الهندسية المعتادة. يعد الاختبار الدقيق في هذه المرحلة أمراً حيوياً إذا كان من المتوقع تقديم مزرعة رياح ذات جودة جيدة والحفاظ عليها. يستغرق تشغيل توربينه رياح فردي ما يزيد قليلاً عن يومين مع فريق عمل ذو خبرة؛
- العمل اليومي العادي لمزرعة الرياح. يكون توافر توربينه الرياح التجاري على المدى الطويل عادة أكثر من 97% (أي 97% من الوقت، سيكون توربينه الرياح متوفرًا للعمل) ؛ و
- سيتم أيضًا إجراء الصيانة من خلال فريق متخصص. الوقت المعتاد للصيانة الروتينية لتوربينات رياح حديثه يبلغ 40 ساعة في العام. قد يكون الوقت غير المعتاد للصيانة مماثلاً. على الرغم من أن أنشطة الصيانة قليلة، قد تتضمن أنشطة الصيانة صيانة التوربينات التجمع الدوار في التوربينات، تزييت الأجزاء، غسل الشفرات، صيانة

المكونات الكهربائية، إعادة بناء الجهاز الكهربائي بالكامل، وما إلى ذلك؛

(iii) مرحلة تفكيك وإخلاء الموقع

وفقاً لاتفاقية شراء الكهرباء (PPA)، من المتوقع أن يكون المشروع قائماً لمدة 20 عاماً. في حالة إلغاء تشغيل توربينه الرياح بالكامل، سيتم إزالة التوربينات والشفرة بواسطة رافعة، وتفكيكها إلى مكونات، ثم يتم إعادة بناء التوربينات في المصدر واستخدامها في مشروع آخر. وعادةً ما يترك القاعدة في مكانها وتغطي بالحصى والتراب العضوي أو التربة السمكية. سيتم استعادة المسارات المستخدمة لمركبات الصيانة ويمكن الاحتفاظ بها كمسارات زراعية. سيتم إزالة البوابات والسياج.

(iv) الجدول الزمني للمشروع

وفقاً للجدول الزمني الحالي المتاح من قبل المطور، من المتوقع أن يبدأ بناء المشروع في إبريل من عام 2024، وسيستغرق حوالي 18 شهراً للبناء والتشغيل (حتى يناير من عام 2026). ومن المتوقع أن يبدأ تشغيل المشروع في عام 2026 لمدة 20 عاماً بناءً على اتفاقية شراء الطاقة الموقعة.

2.6 القوى العاملة

وفقاً للمعلومات المقدمة من قبل المطور، سيتطلب المشروع القوى العاملة التالية خلال مرحلة الإنشاء والتشغيل:

- حوالي 250 فرصة عمل في ذروة مرحلة الإنشاء لمدة تقريبية 18 شهراً. وسيضمن ذلك في الأساس فرص عمل مهنية ماهرة (مثل المهندسين والفنيين والمستشارين والمساحين، وما إلى ذلك) وفرص عمل غير مهنية (بشكل رئيسي العمال، ولكن ستتضمن أيضاً عدداً من أفراد الأمن).
 - حوالي 24 فرصة عمل خلال مرحلة التشغيل لمدة 20 عاماً. 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 المطور إلى توظيف أعضاء المجتمع المحلي بأكبر قدر ممكن طوال مرحلة الإنشاء والتشغيل للوظائف المهنية وغير المهنية. ويتعهد المطور بالالتزام بإجراءات التوظيف الشفافة التي تشمل أفراد المجتمع المحلي، كما هو موضح بالتفصيل في "القسم 8.14".

3 إطار 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 بيئية واجتماعية.

3.1 تحليل البدائل

تتطلب اللوائح المصرية "إرشادات المبادئ التوجيهية والإجراءات لتقييم الأثر البيئي" (جهاز شئون البيئة المصرية، 2009) أن يُحدد تقييم الأثر البيئي والاجتماعي بتحديد البدائل وتحليلها ويعرض السبب الرئيسي للاختيار المفضل. يُعتبر دراسة البدائل أيضًا عنصرًا رئيسيًا في عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي وفقًا للممارسات الدولية الجيدة، ليشمل: (i) معيار الأداء لمؤسسة التمويل الدولية (IFC، 2012) و ما يرتبط به من "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 هذا الفصل ويقارن العديد من البدائل لتطوير المشروع فيما يتعلق بما يلي: (i) موقع المشروع، (ii) التكنولوجيا المختارة، (iii) تصميم المشروع، وأخيرًا قام بالتحقيق في "بدل عدم اتخاذ إجراء" - والتي تقترض أن تطوير المشروع لا يحدث.

3.2 مشاركة أصحاب المصلحة

يعد التشاور مع أصحاب المصلحة وإشراكهم جزءًا أساسيًا من عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، وتم تنفيذ ذلك وفقًا للمتطلبات التنظيمية في مصر ومتطلبات مؤسسة التمويل الدولية (IFC) والبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD) حيث تم تلخيص التشاور مع أصحاب المصلحة للمشروع أدناه ويتم مناقشته بالتفصيل في "الفصل 4"

لقد تضمن المشروع حتى الآن التشاور والمشاركة الشاملة مع مجموعات متنوعة من أصحاب المصلحة مثل الجهات الحكومية الوطنية والمحلية، والمنظمات غير الحكومية، وغيرها حسب الاقتضاء. تم ذلك من خلال الاجتماعات ثنائية الأطراف، والمشاركة 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 تشاور عامة مع أصحاب المصلحة لعرض النتائج والتوصيات المقترحة ضمن تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA)؛ و (ii) تنفيذ خطة مشاركة أصحاب المصلحة (SEP) من قبل المطور والتي تصف أنشطة التشاور مع أصحاب المصلحة وعملية التشاور التي ستحدث بعد الموافقة على تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.

3.3 تحديد حدود الدراسة ونطاق التقييم

تمثل منطقة الأثر (AOI) لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي لمنطقة التأثير المحتملة للمشروع. وهي "المنطقة التي يمكن أن تحدث فيها

تأثيرات ملموسة للمشروع بشكل معقول، إما بمفردها، أو مع تأثيرات مشروعات أخرى وتطورات أخرى".

عمومًا، تشمل منطقة الأثر لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي للمشروع نطاق المشروع، 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 والمرافق، والاقتصاد وغيرها)، حيث تتجاوز منطقة الأثر إلى أبعد من مساحة موقع المشروع الفعلي، وبالتالي يتم تحديد منطقة دراسة موضوعية مناسبة. تُحدد منطقة الأثر بوضوح داخل الفصل ذي الصلة في تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.

عند تحديد منطقة الأثر، 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 والمجموعات.



شكل 9: منطقة الدراسة

3.3.1 نطاق التقييم الزمني

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

- مرحلة التخطيط والإنشاء؛
- مرحلة التشغيل؛ و
- مرحلة وقف التشغيل.

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 والإنشاء والتشغيل (EPC) تحت إشراف المطور. يشمل هذا بشكل رئيسي إعداد التصميم المفصل والتخطيط، ونقل مكونات المشروع إلى الموقع، وبناء المحطة الفرعية، بالإضافة إلى أنشطة التحضير والإنشاء في الموقع لتركيبة توربينات الرياح.

(ii) مرحلة التشغيل

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

(iii) مرحلة وقف التشغيل

بشكل عام، يكون التأثيرات المتوقعة خلال مرحلة وقف التشغيل 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 خلال الفصول اللاحقة.

3.4 الظروف البيئية والاجتماعية الحالية

كجزء من عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA)، تم تحديد الظروف البيئية والاجتماعية الأساسية في منطقة الدراسة. يشمل وصف خط الأساس 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:

- الدراسات المكتبية ومراجعة الأدبيات؛
- بيانات من الجهات المعنية الرسمية وغير الرسمية؛ و
- المسوح الميدانية والتحقيقات الموقعة.
- قد تناولت هذه الدراسات جميع الجوانب البيئية والاجتماعية المتعلقة بالمشروع. يتم التعامل مع الظروف الأساسية على أنها تلك الظروف التي ستسود في حالة عدم وجود المشروع.

تم وصف دراسات البيئة وخط الأساس الاجتماعي والاقتصادي في "الفصل 7" وتشمل ما يلي: المناظر الطبيعية والبصرية؛ استخدام الأراضي؛ الجيولوجيا / الهيدرولوجيا / الهيدروجيولوجيا؛ التنوع البيولوجي؛ الطيور (الطيور البشرية)؛ الخفافيش؛ الآثار والتراث الثقافي؛ جودة الهواء والضوضاء؛ البنية التحتية والمرافق 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 الأثر

نظرًا لحجم ونوع المشروع، يبدأ تقييم الأثر 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 بعد ذلك إلى الجزء الرئيسي من تقييم التأثيرات على المعايير البيئية والاجتماعية لكل مستقبل تحت الفصل ذي الصلة، من "القسم 8.2 إلى لقسم 8.14". يقدم القسم التالي وصفاً للنهج والمنهجية والعملية المعتمدة لتقييم التأثيرات المقدمة ضمن هذا التقييم البيئي والاجتماعي

3.5.1 منهجية تقييم التأثيرات

تم تحديد وتقييم التأثيرات البيئية والاجتماعية الضارة والنافعة للمشروع مقابل خط الأساس المحدد. تم اتباع نهج متسق في تقييم التأثيرات للتمكن من مقارنة تأثيرات البيئة والاجتماعية على نطاق واسع في إطار تقييم الأثر البيئي والاجتماعي. تم استخدام مجموعة من المعايير العامة لتحديد مدى الأهمية (يرجى الاطلاع أدناه) وتطبيقها على المعايير المختلفة للبيئة الاجتماعية.

تم تحديد التأثيرات البيئية والاجتماعية قدر الإمكان. عندما لم يكن من الممكن تحديد تأثيرات بكل دقة، تم إجراء تقييم ذاتي باستخدام الخبرة المهنية والاحكام والمعرفة المتاحة، بالإضافة إلى اعتبار آراء أصحاب المصلحة. تم تسجيل القيود المتعلقة بالبيانات و/أو عدم اليقين، تم تسجيلها في الفصول ذات الصلة، الى جانب 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 خط الأساس؛ و
- حجم وطبيعة الأثر.

3.5.2 حساسية المعايير الراهنة

تم تحديد حساسية المعايير الراهنة باستخدام المعلومات المأخوذة من وصف الظروف الأساسية بخصوص أهمية المكون الاجتماعي أو البيئي المعني. من المهم فهم حساسية المعيار الراهن الذي تم تحديده، حيث يُعد هذا مؤشراً على قدرة المعيار البيئي والاجتماعي على التكيف والمرونة تجاه الأثر المحدد. تم تطبيق الفئات التالية لتقييم الحساسية:

- مرتفع: المعيار البيئي والاجتماعي هش ومرجح أن يترك الأثر في حالة معدلة يصعب أو يكاد يكون مستحيل استعادتها.
- متوسط: يتمتع المعيار بدرجة من القابلية للتكيف والمرونة ومرجح أن يتعامل مع التغيرات الناتجة عن الأثر، على الرغم من أنه قد يكون هناك تعديلات متبقية نتيجة لذلك؛ و
- منخفض: المعيار قابل للتكيف ولديه مرونة للتغيير.

3.5.3 حجم وطبيعة الأثر

حجم الأثر هو مقياس التغيير الذي قد يتسبب فيه الأثر مقارنة بخط الأساس وكيفية ارتباط هذا التغيير بالحدود والمعايير المقبولة. تم تطبيق الفئات التالية لتقييم حجم الأثر:

- مرتفع: تغيير كبير مقارنة بالتباينات في خط الأساس. ربما يكون تجاوزاً واضحاً للحدود المقبولة؛
- متوسط: تغيير قد يكون ملحوظاً وقد يتجاوز الحدود المقبولة؛ و
- منخفض: عند مقارنته بخط الأساس، قد يكون التغيير ملحوظاً فقط. لن يتجاوز المعايير الحالية.

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

نوع الأثر

- إيجابي: ينطبق على التأثيرات التي تحقق نتائج إيجابية في المجال البيئي والاجتماعي، مثل تحسين الظروف؛ و
- سلبي: ينطبق على التأثيرات التي تحمل جانباً ضاراً مرتبطاً بها، مثل فقدان أو تدهور الموارد البيئية.

نوع الأثر

- 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 سنة واحدة، أو عند انتهاء أنشطة الإنشاء؛
- متوسطة الأجل: ينطبق على التأثيرات التي ستختفي آثارها على البيئة في غضون فترة 5 سنوات؛ و
- طويلة الأجل: ينطبق على التأثيرات التي ستختفي آثارها على البيئة في فترة تزيد عن 5 سنوات.

القدرة على عكس الأثر

- قابلة للعكس: ينطبق على التأثيرات التي سيتم تقليل أهميتها واختفاؤها مع مرور الوقت (سواء بطريقة طبيعية أو صناعية) بمجرد انتهاء النشاط المؤثر؛ و
- لا رجعة فيه: ينطبق على التأثيرات التي لن تتقلص 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 التأثيرات البيئية والاجتماعية. كما ذكرنا، يتم الأخذ في الاعتبار حساسية كل معيار بيئي واجتماعي/مستقبل في التقييم الاجتماعي مع حجم الأثر. يوضح الجدول أدناه كيفية اخذ هذه المعايير في الاعتبار عند تقييم الأهمية.

جدول 5: تحديد الأهمية

حجم التأثير	حساسية المعيار المستلم/المستقبل	منخفض	متوسط	عالي
منخفض	غير ذو أهمية	طفيف	طفيف	طفيف
متوسط	طفيف	طفيف	متوسط	متوسط
عالي	طفيف	متوسط	كبير	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 محدد، 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 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: قد يكون من الضروري إجراء دراسات إضافية لبعض المستقبلات البيئية والاجتماعية في مرحلة لاحقة تشمل التنوع البيولوجي ومسوحات ميدانية تشمل الضب المصري قبل مرحلة الانشاء في أرض المشروع. 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 تخفيف التأثيرات أو تقليلها إلى مستويات مقبولة. ستعتمد التقييم البيئي والاجتماعي في أهمية أي تأثيرات تسببها المشروع ومن ثم سيتم تعيين خيارات التخفيف عن طريق تطبيق الهرم التالي:

- تجنب أو "تصميم خارج الأثر" 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 الأثر الإيجابي.

3.5.5.1 تقييم الأهمية المتبقية

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

3.6 تقييم الأثار التراكمية

يقوم التقييم البيئي والاجتماعي بدراسة الأثار 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

بناءً على نتائج تقييم الأثر، وإعداد تدابير الإدارة، وإعداد خطة الرصد، تم تجميع إطار خطة الإدارة البيئية والاجتماعية في جدول واحد يوضح كل ما سبق. ستكون خطة الإدارة البيئية والاجتماعية بمثابة وثيقة رئيسية وستحتوي على المتطلبات البيئية/الاجتماعية وتوضح الإجراءات اللازمة لإدارة القضايا البيئية/الاجتماعية الهامة المرتبطة بأنشطة المشروع المقترح. ستتم إعداد خطة الإدارة البيئية والاجتماعية بشكل خاص لتوفير مرونة في طبيعة وموقع العمليات، مع ضمان تحديد جميع الأثار 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، جهاز شئون البيئة (EEAA)، والأطراف المسؤولة الأخرى.

إطار خطة الإدارة البيئية والاجتماعية الذي يهدف إلى توفير تخفيف متطلبات عالية المستوى لإدارة المخاطر البيئية والاجتماعية المتوقعة من المشروع. طوال مرحلة بناء المشروع وتشغيله، يجب تنفيذ نظام الإدارة البيئية والصحية والسلامة والاجتماعية (EHSS) من قبل جميع الأطراف ذات الصلة (أي المطور ومقاول الهندسة والتوريد والإنشاء ومشغل المشروع). يجب أن يكون نظام إدارة البيئة والصحة والسلامة خاصاً بالمشروع والموقع ويجب أن يأخذ في الاعتبار متطلبات إطار عمل خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) المقدمة في هذه الوثيقة. يعتبر تطوير وتنفيذ نظام إدارة البيئة والصحة والسلامة (EHSS) مطلباً رئيسياً بموجب نظام المعايير الخاص بمؤسسة التمويل الدولية، بالإضافة إلى أن نظام إدارة البيئة والصحة والسلامة يجب أيضاً أن يكون متوافقاً مع معايير الأداء الخاصة بمؤسسة التمويل الدولية.

ويحدد تقييم الأثر البيئي والاجتماعي أيضاً الإطار العام والهيكل والمتطلبات الرئيسية لنظام إدارة البيئة والصحة والسلامة للجهات الرئيسية المشاركة في المشروع.

3.8 تقييم المرافق المرتبطة

سيكون المكون الرئيسي المتعلق بالمرافق المرتبطة هو خط النقل العلوي (OHTL) الذي سيمتد من موقع المشروع (من منطقة المحطة الفرعية) إلى نقطة الاتصال بالشبكة الوطنية. كما تم مناقشته سابقاً، سيكون تصميم وبناء وتشغيل خط النقل العلوي مسؤولية الشركة المصرية لنقل الكهرباء (EETC).

تتوفر تفاصيل إضافية حول المرافق المرتبطة في "الفصل العاشر"، بما في ذلك التقييم المبدئي البيئي والاجتماعي لـ OHTL. وسيتم تقديم دراسة منفصلة لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي لخط النقل الكهربائي الهوائية من قبل الشركة المصرية لنقل الكهرباء

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

4 التشاور مع أصحاب المصلحة وإشراكهم

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

4.1 المقدمة

تعتبر المشاركة مع أصحاب المصلحة جزءًا أساسيًا من ممارسات تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، وهو مطلب قانوني طبقاً للأطر القانونية لتقييم الأثر البيئي الوطني في مصر والمتطلبات الدولية الجيدة، بما في ذلك متطلبات مؤسسة التمويل الدولية (IFC) والبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD). يلتزم المطور باتباع نهج فني وثقافي مناسب للتشاور والمشاركة 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 هم الأفراد أو المجموعات الذين يتأثرون بشكل مباشر أو غير مباشر بالمشروع، بالإضافة إلى أولئك الذين قد يكون لديهم مصالح في المشروع و/أو القدرة على التأثير في نتائجه، سواء بشكل إيجابي أو سلبي.

قد يشمل أصحاب المصلحة: (i) المجتمعات المتأثرة محلياً أو الأفراد وممثليهم الرسميين وغير الرسميين، (ii) السلطات الحكومية الوطنية أو المحلية، السياسيين، الزعماء الدينيين، منظمات المجتمع المدني والمجموعات 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 اتباع نهج تشاركي يوثق اهتمامات 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 ثنائية الاتجاه تنقل المعلومات لأصحاب المصلحة، ولكنها تحصل أيضًا على معلومات إضافية وحقيقية منهم على أرض الواقع. يجب أن يتم التشاور والمشاركة مع أصحاب المصلحة في المرحلة الأولى من عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي وتنفيذها طوال فترة الدراسة.

الأهداف المحددة لهذا الفصل هي:

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

4.3 متطلبات التشاور والمشاركة مع أصحاب المصلحة

متطلبات التشريعات المصرية

يرتبط التشاور والمشاركة مع أصحاب المصلحة وفقاً للمتطلبات المصرية بدرجة أساسية بدراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (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، يقوم نظام تقييم الأثر البيئي والاجتماعي بتصنيف المشاريع إلى أربع فئات بناءً على مستويات مختلفة من متطلبات تقييم الأثر البيئي والاجتماعي وفقاً لشدة الآثار المحتملة وموقع التأسيس وقربه من التجمعات السكنية.

على وجه التحديد، يتم تصنيف مشاريع تطوير مزارع الرياح عموماً على أنها "الفئة ج" (المشاريع التي تتطلب دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي شاملة) والتي تتطلب التشاور ضمن مرحلتين (2) كجزء من دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي: (أ) مرحلة توصيف البيئة الاجتماعية تتطلب مشاورات هادفة؛ و (ب) مرحلة الإفصاح التي تتطلب جلسة تشاور عامة حول نتائج تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.

يجب أن يتضمن تحديد النطاق التشاورات المستهدفة مع أصحاب المصلحة الرئيسيين المعنيين بالمشروع، بينما يجب أن يشمل التشاور العام الجهات التالية:

- ممثلي جهاز شئون البيئة المصرية (EEAA)
- الجهات الحكومية ذات الصلة
- ممثلي المحافظة والوحدات المحلية التي يقع فيها المشروع
- المجموعات المتأثرة بما في ذلك الشركات والمجتمعات المحلية
- المنظمات غير الحكومية (NGOs) ومجموعات المجتمع المدني

منهجية مبادئ جهاز شئون البيئة المصري (EEAA) تحدد المواد التالية التي تغطي المبادئ التوجيهية لإجراء التشاور العام كجزء من دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي 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 الإفصاح العام

متطلبات التمويل

تتطلب أنشطة التشاور والمشاركة مع أصحاب المصلحة التي تم تنفيذها كجزء من دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي وفقاً لأفضل الممارسات الدولية، وتشمل المتطلبات البيئية والاجتماعية ذات الصلة للمؤسسات المالية الدولية كما يلي:

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

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

■ المؤسسة الدولية للتمويل (IFC):

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

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

يتناول "معياري الأداء 10: الإفصاح عن المعلومات ومشاركة أصحاب المصلحة" المشاركة وتحدد المتطلبات التالية:

- ضمان التشاور المناسب مع أصحاب المصلحة بشأن القضايا البيئية والاجتماعية التي قد تؤثر عليهم عن طريق عملية الإفصاح عن المعلومات والتشاور الهادف.
- الحفاظ على علاقة بناءة مع أصحاب المصلحة على مدار فترة تنفيذ المشروع من خلال المشاركة الهادفة.
- عملية المشاركة مع أصحاب المصلحة هي عملية مستمرة قد تتضمن: تحديد وتحليل أصحاب المصلحة، الإفصاح عن المعلومات، التشاور الهادف، اعداد التقارير الخارجية والمستمرة للمجتمعات المتأثرة.
- يجب تطوير وتنفيذ خطة للتواصل مع أصحاب المصلحة (SEP) بحيث تكون متناسبة مع مخاطر المشروع وتأثيراته ومرحلة التطوير، وتكون ملائمة لخصائص ومصالح المجتمعات المتأثرة.
- يتم تزويد المجتمعات المتأثرة بإمكانية الوصول إلى المعلومات ذات الصلة حول: (أ) هدف المشروع وطبيعته و حجمه؛ (ب) مدة الأنشطة المقترحة للمشروع؛ (ج) أي مخاطر وآثار محتملة على تلك المجتمعات وإجراءات التخفيف المتعلقة؛ (د) عملية مشاركة أصحاب المصلحة؛ و (هـ) آلية الشكاوى.
- عندما يتعرض المجتمعات المتأثرة للمخاطر المحددة والاثار السلبية من المشروع، سيتم إجراء عملية التشاور بطريقة توفر للمجتمعات المتأثرة فرص التعبير عن آرائها حول المخاطر والاثار وإجراءات التخفيف المتعلقة بالمشروع، ويُسمح للعميل بالنظر فيها والاستجابة لها.
- يجب أن يتناسب مدى ودرجة المشاركة مع المخاطر والاثار السلبية للمشروع والمخاوف التي تثيرها المجتمعات المتأثرة.
- يتم تخصيص عملية التشاور وفقاً لتفضيلات لغة المجتمعات المتأثرة وعملية صنع القرار الخاصة بهم واحتياجات الفئات الضعيفة.
- بالنسبة للمشاريع ذات الاثار السلبية المحتملة، سيجري العميل تقييماً للمشاورة والمشاركة المستتيرة.
- سيتم إنشاء آلية للشكاوى لاستلام وتسهيل حل مخاوف وشكاوى المجتمعات المتأثرة بأداء العميل من الجانب البيئية والاجتماعية.

بالإضافة الى ذلك، تحدد معيار الأداء 1 للمؤسسة الدولية للتمويل (IFC) تقييم وإدارة المخاطر والاثار البيئية والاجتماعية" متطلبات مماثلة لتلك المحددة من قبل البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD) أعلاه.

4.4 تحديد وتحليل أصحاب المصلحة

الهدف من تحديد أصحاب المصلحة هو تحديد 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 منظم لرسم خريطة أصحاب المصلحة بناءً على منطقة تأثير المشروع. في هذا النهج، يتم تحديد أصحاب المصلحة عن طريق منطقة الأثر.

نتيجة لرسم خريطة أصحاب المصلحة، يتم تصنيف أصحاب المصلحة في المشروع إلى الفئات الرئيسية التالية:

1. الأفراد والجماعات التي ستتأثر 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 وضع أبرز مجموعات أصحاب المصلحة المحددة حتى الآن في الجدول أدناه. يمكن تحديث وتعديل هذه القائمة خلال مراحل تطوير المشروع ونتيجة التعاون بين الأطراف.

المجموعات الضعيفة

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 إعاقاتهم 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 تقيّد 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: يُعتبرون مجموعات ضعيفة بشكل أساسي بسبب الإعاقة الجسدية التي قد تقيّد وصولهم إلى المعلومات حول المشروع وتقيّد مشاركتهم في صنع القرار بشكل عام وفرص عملهم مقارنة بالأفراد غير المعاقين.
- مجموعات كبار السن: يُعتبرون مجموعات ضعيفة بشكل أساسي بسبب قيود العمر التي قد تقيّد وصولهم إلى المعلومات حول المشروع وتقيّد مشاركتهم 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
1. الأطراف المعنية التي قد يتأثرن بالمشروع بشكل مباشر أو غير مباشر.
المقيمون في القرى القريبة من المشروع، بما في ذلك مدينتي رأس غارب ومنطقة رأس غارب التابعتين إداريًا لمحافظة البحر الأحمر. بالنسبة للفئات المذكورة أعلاه، تشمل هذه المجتمعات المحلية المجموعات التالية بشكل خاص:
1. أفراد المجتمع: يحمل أفراد المجتمع المحلي اهتمامًا مباشرًا بالمشروع بسبب إمكانية توفير فرص العمل. بالإضافة إلى ذلك، قد يتأثر أفراد المجتمع المحلي بالأثار السلبية الأخرى المحتملة (مثل تدفق العمالة، والضوضاء وميض الظل، وما إلى ذلك). تتم مناقشة هذه الآثار وتحديد هويتها ضمن دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA).

<p>2. قادة المجتمع: يتمثلون في أعضاء نشطون اجتماعيًا وشخصيات معروفة لأفراد المجتمع المحلي، قد يشغلون 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 و المرافق، وما إلى ذلك).</p>
<p><u>مجموعات النساء</u> ضمن المجتمعات المحلية، تحمل هذه المجموعات اهتمامًا مباشرًا بالمشروع بسبب الفرص المحتملة للتوفير العمل. بالإضافة إلى ذلك، قد تتأثر 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 تقييم الأثر البيئي والاجتماعي</p>
<p><u>مجموعات البدو</u>: المجموعات البدوية الرئيسية المعروفة في المنطقة هي عائلات الطابانة والحمادين والخوشمان. يتواجد الطابانة والحمادين بشكل دائم في المدن الرئيسية مثل رأس غارب والزعفرانة. 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 الحراسة". قد تكون هذه القبائل مفيدة في توفير الأمن والحماية وقد تكون لديها أيضًا اهتمام مباشر بفرض العمل والتوريد (مثل حراس الأمن، وتوفير المواد الخام، وتوفير إمدادات الطعام والمياه للعمال، وما إلى ذلك).</p>
<p>2. أصحاب المصلحة الذين قد يشاركون في تنفيذ المشروع</p>
<p><u>المستثمرين/الجهات الممولة</u>: الكيانات التي ستقدم التمويل لتطوير المشروع. وعلى وجه التحديد، لديهم اهتمام في ضمان تنفيذ المشروع وفقًا لمتطلباتهم ومعاييرهم البيئية والاجتماعية، وسيقومون بمراقبة امتثال للمشروع لهذه المتطلبات.</p>
<p><u>العمال</u>: يتضمن هذا جميع العاملين في المشروع لتشمل على سبيل المثال العمال من فريق المطور والمقاول المنفذ ومشغل المشروع وأي مقاول آخر من الباطن.</p>
<p>3. أصحاب المصلحة الذين قد يكون لديهم إمكانية الأثر واتخاذ قرارات بشأن تنفيذ المشروع و/أو قد يكون لديهم اهتمام في المشروع:</p>
<p>الحكومة المركزية</p>
<p><u>جهاز شئون البيئة المصري (EEAA)</u>: الهيئة الحكومية المسؤولة عن تنظيم الإدارة البيئية. يشمل دورها استعراض وموافقة دراسة تقييم الأثر 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>هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (NREA)</u>: النقطة المحورية الوطنية لتوسيع الجهود لتطوير تكنولوجيات الطاقة المتجددة في مصر بالتنسيق مع المؤسسات الوطنية المعنية الأخرى. بالإضافة إلى ذلك، تعتبر الهيئة الجديدة للطاقة والطاقة المتجددة 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>
<p><u>الشركة العامة للبترول</u>: 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.</p>
<p><u>الهيئة القومية لتنظيم الاتصالات</u>: المسؤولة عن تنظيم قطاع الاتصالات بشكل عام في مصر بما في ذلك المشاركة مع شركات الاتصالات وعناصر بنيتها التحتية مثل أبراج البث. نظرًا لأن المشروع يمكن أن يؤثر على عناصر البنية التحتية المذكورة، يلزم الحصول على الموافقات.</p>
<p><u>مشغلو الاتصالات</u>: قد يمتلكون ويشغلون البنية التحتية للاتصالات داخل المنطقة. يشمل ذلك بشكل رئيسي شركات أورانج واتصالات وفودا فون. نظرًا لأن المشروع قد يؤثر على عناصر البنية التحتية المذكورة، يلزم الحصول على الموافقات.</p>
<p><u>اتحاد الإذاعة والتلفزيون</u>: 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.</p>
<p>الجهات الحكومية المحلية</p>
<p><u>محافظة البحر الأحمر</u>: 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - الإدارة البيئية المسؤولة عن مراقبة الامتثال للمتطلبات البيئية جنبًا إلى جنب مع جهاز شئون البيئة المصري (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. - مديرية الصحة العامة التي تقدم الخدمات والمرافق الصحية للمناطق المحلية وتضمن سلامة وصحة الجماعات المحلية بشكل عام.
<p><u>مجلس مدينة رأس غارب المحلي</u>: 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 الرصد الامتثال للمتطلبات البيئية جنبًا إلى جنب مع جهاز شئون البيئة المصري ومحافظة البحر الأحمر، وله أيضًا المسؤولية العامة عن إدارة وتخلص النفايات الصلبة ضمن منطقتهم.</p>
<p><u>مديرية التضامن الاجتماعي برأس غارب</u>: الجهة الحكومية الرسمية التي تعمل كإدارة عامة لتنظيم الجمعيات المحلية والمؤسسات والمنظمات غير الحكومية. قد يكون لديهم اهتمام مباشر في الحصول على تحديات حول فرص العمل وفرص المشتريات المقدمة من قبل المطور، فضلاً عن أي برامج مسؤولية اجتماعية.</p>
<p><u>شركة مياه البحر الأحمر والصرف الصحي</u>: الجهة الرسمية المسؤولة عن إدارة المياه والصرف الصحي بالمحافظة. بالإضافة إلى ذلك، ستكون الجهة المسؤولة عن توفير احتياجات المشروع من المياه والتخلص من مياه الصرف الصحي.</p>

مكاتب المفتشين للأثار 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.

المنظمات غير الحكومية (NGOs) والمؤسسات الأخرى

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	نطاق العمل
غربان الصحراء	التنمية الاجتماعية
جمعية حماية البيئة في البحر الأحمر (هيبكا)	حماية البيئة
البحر الأحمر للسياحة البيئية	الخدمات الاجتماعية والثقافية
حماية البيئة في البحر الأحمر	حماية البيئة
جمعية أبناء العباددة في رأس غارب	تنمية المجتمع
جمعية رسالة	الخدمات الاجتماعية والأسرية
جمعية الفردوس	الخدمات الاجتماعية والأسرية
الهلال الأحمر المصري	تنمية المجتمع

طبيعة مصر للحفاظ على الطبيعة (NCE): يُعتبر هذا من أهم وأبرز الجمعيات غير الحكومية 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، وتُعد من بين المؤسسات الرئيسية التي ستتخذ برامج التخفيف والرصد.

مقدمو التعليم (بخاصة معاهد التدريب الفني والمهني): يوفر المعرفة والمهارات المطلوبة لمختلف المهن، بما في ذلك الطاقة المتجددة والطاقة الشمسية على وجه الخصوص، وذلك من خلال العمليات التعليمية الرسمية وغير الرسمية. يمكن مراجعة مناهج التعليم الجامعي والدراسات العليا أو التعليم الفني والمهني لتتناسب مع احتياجات سوق العمل والقوى العاملة.

وسائل الإعلام (الصحف، التلفزيون، الإنترنت): يمكنها نشر المعلومات والتحديثات المحتملة حول المشروع.

المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE): مسؤول عن إدارة بعض جوانب عملية التطوير العامة نيابة عن المطور. يشمل ذلك بشكل خاص الإدارة العامة لعملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي مع الاستشاري. بالإضافة إلى ذلك، خلال مرحلة التشغيل، سيكون المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة مسؤولاً بشكل خاص عن تنفيذ خطة إدارة التوربينات النشطة

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 تقييم الأثر البيئي والاجتماعي العامة
- شرح ومناقشة الآثار المتوقعة الرئيسية حسب الاقتضاء
- تحديد وتحديد المتطلبات الإضافية أو القضايا الرئيسية ذات الاهتمام التي يجب أخذها في الاعتبار لدراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA)

خلال الاستشارات، تم إعداد نشرة وتوزيعها على مجموعات أصحاب المصلحة مع المعلومات الرئيسية، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر: الهدف من 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.

جدول 6: ملخص الاستشارات التي تم إجراؤها خلال عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي

الرقم	الجهة	الهدف	المخرجات
1	جهاز شئون البيئة المصري (EEAA)	تقديم المشروع والموقع، مناقشة منهجية الدراسة التقييمية للتأثيرات البيئية والاجتماعية (ESIA) بشكل عام، ذكر الآثار المتوقعة الرئيسية، وتحديد أي قضايا رئيسية تشكل مصدر قلق أو متطلبات إضافية يجب مراعاتها كجزء من الدراسة.	<ul style="list-style-type: none"> أعربوا عن دعمهم لمشروعات الطاقة المتجددة. الالتزام بجميع المعايير البيئية أثناء عمليات الإنشاء والتشغيل. أكدوا على أهمية إجراء دراسات بيئية أساسية للموقع، بما في ذلك دراسات هجرة الطيور من قبل أخصائيين متخصصين نظراً لأهمية المنطقة. أهمية الالتزام بجلسات التشاور المجتمعي مع تمثيل المجتمع المحلي وأصحاب المصلحة في المشروع، وفقاً للمبادئ التوجيهية لجهاز شئون البيئة المصرية لدراسات تقييم الآثار البيئية والاجتماعية. يجب دراسة تأثيرات البيئة المحيطة على المشروع، بما في ذلك الآثار الناجمة عن العوامل الطبيعية مثل الفيضانات. تقييم الآثار 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 حالياً.
2	الشركة المصرية لنقل الكهرباء (EETC)		<ul style="list-style-type: none"> أعربوا عن دعمهم للمشروع. يجب أن يتضمن دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي أيضاً خط نقل الكهرباء العلوي (OHTL) للمشروع. أشاروا إلى أهمية الاستمرار في التشاور بين المطور والشركة المصرية لنقل الكهرباء (EETC) خلال مراحل المشروع المختلفة حتى الانتهاء من دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) وحتى المرحلة التشغيلية.
3	هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (NREA)		<ul style="list-style-type: none"> أكدوا على أهمية دراسة خط النقل الكهربائي العلوي (OHTL). يجب أن تأخذ دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي بعين الاعتبار المعايير البيئية المعمول بها عند بناء خط النقل الكهربائي العلوي، بالإضافة إلى موقع المشروع وتأثيره على هجرة الطيور في المنطقة. 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 طاقة الرياح.
4	وزارة الكهرباء والطاقة		<ul style="list-style-type: none"> أفادوا أن الحكومة المصرية تسعى حالياً لتنفيذ مشروعات لإنتاج الطاقة النظيفة بطرق لا تؤثر على البيئة أو الموارد الطبيعية. أكدوا على أهمية دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي واستبعاد المخاطر المحتملة لهجرة الطيور. تم مناقشة أهمية التشاور مع أصحاب المصلحة بعد إعداد مسودة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.
5	وزارة الاتصالات	نفس المذكور أعلاه، ولكن مع التركيز على البنية التحتية للاتصالات والإذاعة/التلفزيون	<ul style="list-style-type: none"> أكدت أهمية عقد اجتماع مع المسؤولين في الجهاز القومي لتنظيم الاتصالات (NTRA)، كهيئة وطنية مختصة في تنظيم وإدارة قطاع الاتصالات. تم إرسال رسالة رسمية لعقد اجتماع مع المسؤولين فيها. بالإضافة إلى ذلك، أجرى الاستشاري اجتماعات مع مسؤولي شركات الاتصالات (فودافون، اتصالات وأورانج).

الرقم	الجهة	الهدف	المخرجات
		وأبراج البث في المنطقة والتأثيرات المحتملة للمشروع على هذه المرافق.	<ul style="list-style-type: none"> 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. يتابع استشاري الآثار البيئية والاجتماعية الآن مع الجهاز القومي لتنظيم الاتصالات لتحديد الإجراءات الرسمية التي يجب اتباعها للحصول على الموافقة من هذه الجهات أو تحديد المتطلبات الرئيسية التي يجب مراعاتها. تم الرد النهائي من قبل الجهاز القومي لتنظيم الاتصالات بأن المشاركة بشأن المشروع يجب أن يكون من خلال الهيئة الجديدة للطاقة المتجددة (NREA) وليس من خلال الاستشاري.
6	وحدة الراديو والتليفزيون برأس غارب		<ul style="list-style-type: none"> اتصال أبراج الراديو والتليفزيون القريبة من موقع المشروع يمتد من الزعفرانة إلى رأس غارب إلى الغردقة، بالإضافة إلى أبراج أخرى في اتجاه طريق الشيخ فضل. تبلغ المسافة بين كل برج حوالي 60 كم، وذلك اعتمادًا على تضاريس المنطقة. تستخدم أبراج الراديو والتليفزيون الحالية لاستقبال وإرسال إشارة المايكرويف، وذلك بالإضافة إلى موجات الراديو FM وموجات التلفزيون VHF وموجات التلفزيون العادية. وأوضحوا أنه لتحديد التأثيرات على أبراج الراديو والتليفزيون، يجب الاتصال باتحاد الراديو والتليفزيون في القاهرة. وقد قدم اتحاد الراديو والتليفزيون في القاهرة استجابة رسمية تشير إلى أنهم درسوا المشروع ولا يوجد تأثيرات على بنية الراديو والتليفزيون في المنطقة.
7	وزارة السياحة والآثار	نفس المذكور أعلاه، ولكن مع التركيز على منهجية الآثار الأثرية والثقافية وتأثيراتها على تقييم الأثر البيئي والاجتماعي للمشروع وأي مشاكل قد تتعلق بذلك.	<ul style="list-style-type: none"> 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. 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).
8	الجمعيات غير الحكومية الرئيسية على المستوى الوطني والمحلي	نفس المذكور أعلاه، ولكن مع التركيز على منهجية وتأثيرات التنوع البيولوجي والطيور والخفافيش لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي للمشروع وأي مشاكل قد تتعلق بذلك.	<ul style="list-style-type: none"> أوضحوا أن تحديد موقع التور بينات 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. 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 قطاع حماية للطبيعة في محافظة البحر الأحمر لمتابعة اختيار موقع مناسب للنفايات بأخذ في الاعتبار المخاطر المحتملة للطيور في المنطقة. شددوا على أهمية وجود ممرات للطيور المهاجرة بين التور بينات كجزء من تصميم المشروع.
9			

الرقم	الجهة	الهدف	المخرجات
	المعنية بالبيئة الاجتماعية		<ul style="list-style-type: none"> 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. 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 اجتماعياً)، ويجب أيضاً إعطاء الأفضلية للشباب من المجتمع المحلي في فرص العمل..
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"> رحب المسؤولون بالمشروع وأوضحوا أن مشاريع الطاقة الرياحية هي أفضل استثمار في رأس غارب. أكد مسؤولو مجلس المدينة أن موقع النفايات يقع بالقرب من موقع المشروع وسيتم نقله إلى موقع بديل آخر يجري حالياً دراسته. أكد مسؤولو قسم التخطيط العمراني أن منطقة المشروع لا تتضمن أي خطط تخطيط مستقبلية ولم تكن جزءاً من أي خطط تخطيطية سابقة. تم تخصيص المنطقة بشكل رئيسي كمواقع استكشافية تابعة للشركة العامة للبترول. وضحوا أن الموقع القريب من موقع المشروع هو المنطقة الوحيدة لإلقاء النفايات في رأس غارب، وهو مؤجر للمقاوول الذي يوظف 6 عمال لغرز وجمع القمامة؛ هؤلاء العمال هم عمال المقاوول وليسوا من عمال مجلس المدينة.
11	محافظة البحر الأحمر		<ul style="list-style-type: none"> أوضح المسؤولون بوضوح أن منطقة المشروع لا تندرج ضمن نطاق المشاريع السكنية أو أي أنشطة سكنية أو صناعية، حيث هي مخصصة لمشاريع الطاقة فقط، بالإضافة إلى المناطق المخصصة لاستكشاف الشركة العامة للبترول. أبرزت أهمية إجراء دراسات تقييم الأثر البيئي والاجتماعي حول الطيور المهاجرة وتحديد متطلبات التخفيف والرصد اللازمة. نوقشت مسألة نقل موقع إلقاء النفايات إلى موقع بديل آخر حيث ذكر أنه يجري حالياً إجراء الدراسات الهندسية لاختيار موقع مناسب لمكب النفايات الجديد.
12	شركة البحر الأحمر للمياه والصرف الصحي		<ul style="list-style-type: none"> شرحوا أن موقع المشروع الحالي لا يتعارض مع أي مرافق موجودة (مياه / صرف صحي). 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.
13	المرافق والشركات البترولية في المنطقة	نفس المذكور أعلاه، ولكن مع التركيز على إمدادات المياه وإدارة مياه الصرف الصحي في منطقة المشروع وأي مشاكل قد تتعلق بذلك.	<ul style="list-style-type: none"> أشاروا إلى وجود آبار استكشافية في أرض المشروع والمواقع القريبة. الآبار التجريبية مغلقة حالياً، للوصول إلى مزيد من المعلومات حول عدد الآبار التجريبية واحتمالية إعادة استكشافها مرة أخرى؛ سيتطلب التنسيق من خلال المقر الرئيسي في القاهرة. قام الاستشاري بإرسال خطاب رسمي إلى رئيس مجلس شركة البترول العامة لترتيب مقابلة. طلبت الشركة أن يتواصل المطور / هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (وليس الاستشاري) معها للحصول على معلومات إضافية ومتطلبات يجب أخذها في الاعتبار أثناء مرحلة التخطيط والتصميم للمشروع.

الرقم	الجهة	الهدف	المخرجات
14	سكان رأس غارب		<p>قام الاستشاري بإجراء مجموعة المناقشة المركزة (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 تنقل إلى العديد من الخدمات، بالإضافة إلى فرص العمل المحدودة. يأملون 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 قلقاً محدداً 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 الإنشاء أو التشغيل. تمت طرح مسائل أخرى تشمل:</p> <ul style="list-style-type: none"> لا يشعرون بفائدة اقتصادية مباشرة من مشاريع الاستثمار في مجال طاقة الرياح حتى الآن، حيث يعتقدون أن المطورين عموماً لا يعتمدون على مدينة رأس غارب للإمدادات وأعمال المقاولات على الرغم من توافر مقاولي الإنشاء والمواد الإنشائية. ذكروا أن مجلس المدينة يملك قوائم بالشركات المسجلة رسمياً والمقاولين المحليين وشركات الإمدادات. - اقترحوا أن يتم إعلان فرص العمل من خلال مجلس المدينة، وأشاروا إلى أن مكتب العمل في المدينة لديه أيضاً قوى عمل متاحة حسب التخصصات المختلفة.
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. وأظهرت النتائج ما يلي:</p> <ul style="list-style-type: none"> لا توجد مجتمعات بدوية ثابتة في موقع المشروع أو قربه. المناطق الوحيدة المستقرة في الصحراء لعائلات البدو هي زعفرانة ووادي درا والتي تبعد على الأقل 50 كم عن موقع المشروع. - 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 عائلتي الطابنة والحمادين.

4.6 المشاركة والإفصاح عن المشروع

شملت المشاركة والتشاورات مع أصحاب المصلحة بشكل رئيسي أنشطة للإفصاح عن المشروع، وسيتم مناقشة كل منها بالتفصيل.

4.6.1 الإفصاح عن وثيقة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي

تم الإفصاح عن المستندات التالية على الموقع الإلكتروني للمطور 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 الإفصاح، سيتم التعامل مع جميع التعليقات المستلمة وأخذها في الاعتبار وتحديثها عند الاقتضاء.

- تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA)
- ملخص غير فني (NTS)
- خطة مشاركة أصحاب المصلحة (SEP)
- تحليل التأثيرات التراكمية (CEA)
- تقييم الموائل الحيوية الحرجة (CHA)
- خطة إدارة التنوع البيولوجي (BMP)
- تقييم مخاطر الفيضانات
- نظام إدارة الصحة والسلامة البيئية والاجتماعية (HSSE)

4.6.2 جلسة الاستماع

عقدت جلسة مشاورة عامة بمدينة رأس غارب بمحافظة البحر الأحمر (قاعة الملكة) بتاريخ 25 سبتمبر 2023.

وكان هدف الجلسة ما يلي:

- تقديم المشروع لأصحاب المصلحة،
- عرض نتائج دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، بما في ذلك المنهجية والتأثيرات وتدابير التخفيف وخطة الإدارة البيئية والاجتماعية،
- السماح لأصحاب المصلحة المهتمين بالتعليق على نتائج تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، والقضايا الرئيسية التي تم تحديدها وأي قضايا أخرى قد تكون لديهم،
- الاستماع إلى المخاوف/ التوصيات التي أثارها أصحاب المصلحة.

4.6.2.1 الإعلان عن الجلسة

تم تحديد قائمة المدعوين بشكل مشترك بين المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE) بالتنسيق مع استشاري تقييم الأثر البيئي والاجتماعي وتضمنت المقر الرئيسي لجهاز شئون البيئة وفرعه الإقليمي، هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (NREA)، الشركة المصرية لنقل الكهرباء، مكتب البيئة بالمحافظة، الجهات الحكومية الأخرى برأس غارب ومحافظة البحر الأحمر. مجلس المدينة والمجلس القومي للمرأة وممثلي المجتمع المحلي والمنظمات غير الحكومية ومجموعات مختلفة من المجتمع المحلي. وبالتنسيق

مع استشاري تقييم الأثر البيئي والاجتماعي، تم إبلاغ المدعوين بموعد ومكان انعقاد الاستشارة العامة. تمت دعوة المشاركين من خلال:

- الدعوات والملخص التنفيذي الذي يرسله استشاري تقييم الأثر البيئي والاجتماعي إلى أصحاب المصلحة في المحافظة والمنظمات غير الحكومية وممثلي المجتمع المحلي باليد والفاكس ورسائل البريد الإلكتروني،
- الدعوات التي يرسلها المركز عبر البريد الإلكتروني،
- الاتصال الهاتفي من قبل استشاري تقييم الأثر البيئي والاجتماعي،
- إعلان في إحدى الصحف اليومية الرسمية كما هو موضح في الشكل أدناه (تم نشر الإعلان في جريدة الأخبار يوم 7 سبتمبر).

4.6.2.2 توصيف المشاركين

بلغ عدد المشاركين (84 مقسمين إلى 58 ذكور و 26 أناث) بخلاف ممثل الاستشاري. أديرت الجلسة بحضور:

- ممثلو (جهاز شئون البيئة، الشركة المصرية لنقل الكهرباء، هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة، المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، محافظة البحر الأحمر، مجلس مدينة رأس غارب والمطور)
 - ممثلين عن الاستشاري EcoConServ (خبراء بيئيين واجتماعيين)
- وكان من بين الحضور ممثل عن محافظة البحر الأحمر، والمنظمات غير الحكومية، والجهات الحكومية في رأس غارب، والأكاديميين، ومشاريع طاقة الرياح، وممثلي المجتمع المحلي.
- وبين الجدول أدناه ملخصاً للجهات التي حضرت جلسة التشاور. وتم إعداد ملخص تنفيذي غير فني لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي وتوزيعه على الحضور.

جدول 7: توزيع المشاركين

العدد	الحضور
3	جهاز شئون البيئة المصري
1	جهاز شئون البيئة - الفرع الإقليمي البحر الأحمر
2	الشركة المصرية لنقل الكهرباء
3	المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة
1	هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة
1	شركة كهرباء البحر الأحمر
6	مصدر أي بي إتش لطاقة الرياح (MIPW) المطور
1	إدارة البيئة بمحافظة البحر الأحمر
4	مجلس مدينة رأس غارب
36	أفراد من المجتمع المحلي برأس غارب
2	أرباب الأسر البدوية في منطقة رأس غارب
2	رجال الدين
3	شباب من مدينة رأس غارب يعملون في مراقبة الطيور

العدد	الحضور
5	المنظمات غير الحكومية
2	أكاديميين
7	مطورين لمشاريع طاقة الرياح بمنطقة المشروع
4	الشركة العامة للبترول وشركات النفط والغاز الأخرى بالمنطقة
1	مديرية التضامن الاجتماعي البحر الأحمر
2	المجلس القومي للمرأة البحر الأحمر
2	مكتب العمل بمدينة رأس غارب
1	القوات المسلحة
84	المجموع

RCREEE INFINITY EcoConServ ECO Consult

تشريف

شركة مصدر أي بي إتش لطاقة الرياح ش.م.م. (IPH)
والمرکز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE)
بالتعاون مع شركة إكوكونسرف للحلول البيئية واكوكونسلت

بدعوة سيادتكم لحضور جلسة التشاور الخاصة
بتقديم لمشروع وعرض نتائج دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي
لمشروع محطة توليد طاقة الرياح مصدر أي بي إتش (IPH)
٢٠٠ ميغاوات بمنطقة خليج السويس في محافظة البحر الأحمر

يتم عقد جلسة التشاور يوم الاثنين الموافق ٢٥ سبتمبر ٢٠٢٢
بقاعة الملكة نادية رأس غارب الرياضي امام مسجد الكمين
بمحافظة رأس غارب - محافظة البحر الأحمر
في تمام الساعة العاشرة صباحاً

ولزيد من الاستفسارات يرجى الاتصال بالمكتب الاستشاري
تليفون: ٠٢٢٧٣٦٤٨١٨ / ٠٢٢٧٣٥٩٠٧٨ - فاكس: ٠٢٢٧٣٦٥٢٩٧
بريد إلكتروني: genena@ecoconserv.com

شكل 10: إعلان الجلسة بالجريدة الرسمية





شكل 11: صور مختارة للحضور في جلسة التشاور

تم إدارة الجلسة من خلال الكيانات الرئيسية التالية: (1) ممثلون عن شركة Masdar Infinity Power Holding-Wind S.A.E (MIPW) (بصفتهم المطور)؛ (2) مدير إدارة البيئة بمحافظة البحر الأحمر ورئيس مجلس مدينة رأس غارب كممثلين عن محافظ البحر الأحمر (3) ممثلو المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة وجهاز شؤون البيئة وهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة والشركة المصرية لنقل الكهرباء و(4) الاستشاري القائم بإعداد دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي للمشروع (Eco Consult و EcoConServ)

بدأت جلسة التشاور العلنية بكلمات ترحيبية لممثلي كافة الأطراف المعنية (التي تم ذكرها بالأعلى)، أكدوا على دور مشاريع محطات الرياح في إنتاج الكهرباء من مصادر نظيفة، ودور جلسات التشاور في إتاحة الفرصة للنقاش المجتمعي حول تأثيرات المشاريع، والاستماع والاستجابة لاهتمامات وتعليقات المجتمع المحلي.

قد قدم الفريق الاستشاري لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي تفاصيل نتائج دراسة تقييم الأثر البيئي، المنهجية التي اعتمدتها الدراسة، تدابير التخفيف، خطة الإدارة البيئية والاجتماعية المقترحة، بالإضافة إلى خطة إشراك أصحاب المصلحة. وتم التركيز أيضًا على التأثيرات المحتملة على هجرة الطيور والتنوع البيولوجي في منطقة المشروع.

4.6.2.3 نتائج مناقشات جلسة التشاور

بعد العروض التقديمية المذكورة أعلاه، جرت مناقشة مفتوحة حيث تم منح الحضور الفرصة للتعليق/ إثارة المخاوف. يعرض الجدول أدناه ملخصًا للتعليقات الرئيسية التي أثرت أثناء الجلسة بالإضافة إلى الرد على هذه التعليقات.

جدول 8: التعليقات والمخاوف التي أثرت أثناء جلسة التشاور العام

الموضوع	الأسئلة/ التعليقات	الاستجابة
المشكلات البيئية التي يمكن ان تؤثر على الطيور المهاجرة بالمنطقة	إحدى السيدات من أفراد المجتمع المحلي ضرورة عمل مدفن صحي لمخلفات مزارع الدواجن القريبة من قرية وادي دارا، لأنها تتسبب في أضرار بيئية بالإضافة إلى انها تجذب الطيور .	أكد اللواء إيهاب مدير إدارة البيئة بمحافظة البحر الاحمر أنه يتم حاليا التنسيق مع مجلس مدينة رأس غارب لعمل مدفن صحي للتخلص من المخلفات بالتنسيق مع جهاز شئون البيئة ووضع حل مستديم وليس مؤقت لهذه المشكلة. كما أكد على ضرورة التخلص الامن من المخلفات والطيور النافقة في مزارع الدواجن بطريقة سليمة، حيث تم تكليف جمعية وادي دارا بإزالة المخلفات ومتابعة السلوكيات الضارة والغير آمنة على البيئة التي تصدر عن مزارع الدواجن بهذه المنطقة. أضاف مدير إدارة البيئة بمجلس مدينة رأس غارب ان المحافظة ستقوم بتوقيع غرامات مالية كبيرة على المزارع التي ستخالف الطرق السليمة للتخلص من المخلفات للحد من هذه السلوكيات الضارة التي تجذب الكثير من الطيور المهاجرة. كما ذكر ان مزارع الدواجن والمواشي بمنطقة وادي دارا يجب ان تقوم بإعداد دراسات تقييم الاثر البيئي الخاص بكل مزرعة، والحصول على الموافقات البيئية، وان يكون لديها سجل بيئي ينص على التخلص الامن من المخلفات. لكن للأسف أن هذه المزارع لا تقوم بإعداد الدراسات البيئية وبالتالي لم تحصل على الموافقة البيئية، وتكتفي هذه المزارع فقط 3 بالحصول على تراخيص من وزارة الزراعة بدون الحصول على موافقة بيئية تلتزمهم بطريقة التخلص الامن من المخلفات والطيور النافقة.
المشاركة المجتمعية لمشاريع مزارع الرياح بمنطقة رأس غارب	مدير التضامن الاجتماعي بمدينة رأس غارب ذكر ضرورة اهتمام المستثمرين في المنطقة بتقديم الدعم لأهالي رأس غارب من خلال المشاركة المجتمعية وتقديم المساعدات للأسر الأولى بالرعاية، المرأة المعيلة و ذوى الاحتياجات الخاصة. على ان يتم ذلك من خلال الجمعيات الاهلية والمؤسسات بالمدينة.	ذكر الاستشاري ان المشاركة المجتمعية للمطورين بالمنطقة تتم من خلال خطط محددة لمجالات المشاركة المجتمعية التي يمكن التدخل من خلالها والتي تقوم على دراسة الاحتياجات المجتمعية بمنطقة المشروع. يعمل المطور حاليا على إعداد الدراسات والخطط التي تحدد مجالات المشاركة المجتمعية خلال مراحل عمر المشروع المختلفة، والتي سيتم مشاركتها مع مجلس المدينة وأصحاب المصلحة برأس غارب.

الموضوع	الأسئلة/ التعليقات	الاستجابة
خط نقل الكهرباء العلوي الخاص بالمشروع	أحد المسؤولين بمنطقة كهرباء البحر الأحمر هل يتقاطع المسار المقترح لخط النقل العلوي مع مسارات هجرة الطيور؟ هل تم دراسة هذا التأثير؟ وهل تم الأخذ في الاعتبار أنشطة الصيانة بعد تشغيل المشروع والمسافة بين مسار خط النقل والتوربينات بالموقع.	أوضحت د. رشا ممثل الشركة المصرية لنقل الكهرباء على ان المسار المقترح لخط النقل العلوي الخاص بالمشروع يأخذ في الاعتبار المسافة الامنة بين المسار والتوربينات والتي لن تقل عن 180 - 200 متر، بحيث يكون من السهل الوصول لخط النقل وإجراء أعمال الصيانة. أضافت انه لم يتم تحديد المسار النهائي لخط النقل العلوي بعد، ومازال يتم دراسة الاحداثيات النهائية للمسار مع الأخذ في الاعتبار المسارات الحالية لهجرة الطيور بالمنطقة، وبعد تحديد ذلك سيكون هناك خطة للصيانة والطرق المؤدية للخط.
الوعي بأهمية مشاريع مزارع الرياح	أحد المسؤولين بمحافظة البحر الأحمر أكد على أهمية رفع الوعي المجتمعي بمشاريع مزارع الرياح وكل المشاريع الاستثمارية بالمنطقة. بما يحقق أمن هذه المشاريع واستقرارها بالمنطقة. على اب يتم ذلك من خلال برامج لتوعية المواطنين، والشباب، وهذا هو أحد الفوائد الهامة التي يمكن ان تتحقق من خلال جلسات التشاور العلنية التي يتم عقدها لهذه المشاريع. بالإضافة إلى الدور الهام للمدارس ومراكز الشباب والأندية الرياضية للمساعدة في رفع قيمة هذه المشاريع والاستثمارات التي تساهم في تحقيق التنمية.	أكد رئيس مجلس مدينة راس غارب ان المجتمع المحلي بالمدينة يدرك جيدا أهمية الاستثمارات في قطاع الطاقة، بما يعود بالنفع على المدينة والعديد من القطاعات الاقتصادية. ان رفع الوعي هو قضية قومية يجب أخذها في الاعتبار، ويمكن اعتبار جلسة التشاور اليوم أحد قنوات رفع الوعي ومشاركة المعلومات عن المشاريع والاستثمارات المستقبلية في مجال انتاج الطاقة النظيفة وكذلك الطيور المهاجرة.
مشروع صون الطيور الحوامة	د. أسامة الجبالي مدير مشروع صون الطيور الحوامة بوزارة البيئة أكد على أهمية دراسة التنوع البيولوجي وهجرة الطيور بمنطقة خليج السويس وجبل الزيت، مع الأخذ في الاعتبار ارتفاع التوربينات. كما أكد على أهمية وضع معايير محددة لحماية الطيور مع الأخذ في الاعتبار زيادة المشروعات الاستثمارية لإنتاج الطاقة. قدم د. أسامة شرح لسلوك الطيور وحركتها اثناء موسم الهجرة، وأهمية مصر لوجود بها مسارات رئيسية لهجرة أعداد كبيرة من الطيور. ذكر المخاطر التي يمكن ان تتعرض لها الطيور نظرا لوجود خطوط نقل الكهرباء العلوية. لذلك وضعت الجهات المعنية المصرية إجراءات مشددة لحماية مسارات الطيور، التي تتضمن تنفيذ العديد من البرامج مثل تحديد مواعيد معينة لغلق	أكدت د. رشا ممثل الشركة المصرية لنقل الكهرباء على ان الشركة اعتمدت في السنوات الخيرة على تفعيل العديد من الإجراءات لحماية الطيور من المخاطر المحتملة من إنشاء خطوط نقل الكهرباء التي تعتبر مكون رئيسي لأنشاء مزارع الرياح. كما ان الشركة تتعاون مع كل الجهات المعنية مثل جهاز شئون البيئة و RCREEE لتطوير برامج حماية الطيور، إجراء الدراسات وضع الضوابط التي تحافظ على النظام البيئي. يتم حاليا دراسة التصميمات المقترحة لأبراج نقل الكهرباء العلوية، وكذلك وضع مسارات بديلة لخطوط النقل بما لا يتعارض مع مسارات هجرة الطيور.

الموضوع	الأسئلة/ التعليقات	الاستجابة
	التوربينات خلال موسمي الربيع والخريف، واستخدام كاميرات وفنيين لمراقبة الطيور . أكد على ضرورة إنشاء خطوط نقل الكهرباء العلوية بنظام الأفقي. بالإضافة إلى تفعيل برامج البحث عن الطيور النافقة ورصدها، والبحث عن إجراءات لتخفيف المخاطر المحتملة لخطوط نقل الكهرباء على الطيور .	
توفير فرص العمل	إحدى المسؤولين من مكتب العمل بمدينة رأس غارب أكدت على ضرورة توفير فرص عمل للشباب من داخل مدينه رأس غارب عند التعاقد مع المقاولين المسؤولين عن أنشطة الانشاء، وكذلك المقاولين من الباطن من خلال الجهة المعنية بالمدينة وهي مكتب العمل. حيث يتوفر بها قاعدة بيانات تتضمن أعداد الفنيين وغير الفنيين من قوى العمل في التخصصات المختلفة.	ذكر الاستشاري ان مطور المشروع سيقوم بإعداد خطة للتوظيف تتضمن احتياجات المشروع من العمالة سواء عمالة (ماهرة - غير ماهرة) سيتم الاستعانة بالعمالة المحلية قدر الإمكان تبعاً لاحتياجات المشروع من التخصصات الفنية وغير فنية المختلفة. سيتم التوظيف عن طريق الجهات الرسمية وهذا يتفق مع المتطلبات الوطنية والدولية.
دراسات هجرة الطيور	أحد المسؤولين بمنطقة الكهرباء بمدينة رأس غارب ذكر أهمية الأخذ في الاعتبار دراسة هجرة الطيور بعد تنفيذ المشروع، كما يجب إعداد دراسات لخط النقل العلوي الخاص بالمشروع.	ذكر الاستشاري أنه سيتم إعداد دراسات لخط نقل الكهرباء العلوي الخاص بالمشروع تماثل نفس الدراسات التي تم إعدادها لموقع المشروع، والتي تتضمن دراسة الطيور، المسح الميداني، تقييم الأثر البيئي والاجتماعي. هذه الدراسات تتم قبل مرحلة انشاء المشروع وتتم الموافقة البيئية عليها قبل بداية الانشاء والتشغيل. أضاف د. أسامة الجبالي مدير مشروع صون الطيور الحوامة بوزارة البيئة بأن الشركات الاستشارية تقوم بإجراء الدراسات البيئية وفقاً للأدلة الإرشادية والدعم من جهاز شئون البيئة ووزارة الكهرباء، واهتمام الشركة المصرية لنقل الكهرباء بدراسات الطيور وحمايتها من أي مخاطر محتملة. أضافت د. رشا ممثل الشركة المصرية لنقل الكهرباء ان الموافقة البيئية تصدر قبل انشاء المشروع، بما يضمن التزام أنشطة المشروع للمتطلبات الوطنية والدولية لجهات التمويل. يتم حالياً التعاون مع جهاز شئون البيئة في اصدار إجراءات مناسبة للتعامل مع الطيور المهاجرة في منطقة المشروع.
الفرص المتاحة للتوظيف من شباب مدينة رأس غارب	أحد المسؤولين بالوحدة المحلية برأس غارب هل يمكن وضع برتوكول بين هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة ومجلس المدينة ينص على ضرورة تشغيل 50% من احتياجات المشروع من العمالة	أكد مهندس أمجد ممثل هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة بأن المشروع سيستعين بأبناء مدينة رأس غارب قدر الإمكان، أما العمالة الماهرة المتخصصة فسيتم الاستعانة بها من كل مدن محافظة البحر الأحمر او المحافظات الأخرى.

الموضوع	الأسئلة/ التعليقات	الاستجابة
	من شباب مدينة راس غارب. حيث توفر المدينة خبرات في كل المجالات.	يوجد حاليا حوالي 200 من مراقبين الطيور المتخصصين يعملون في عملية الرصد البيئي من المجتمع المحلي، منهم حوال 50 شاب وشابة تم تدريبهم في مركز تدريب جبل الزيت التابع للهيئة. أكد أيضا الى ضرورة انشاء مدارس أو فصول دراسية في المدارس الثانوية لدراسة طاقة الرياح، لان مشاريع الطاقة الجديدة والمتجددة تحتاج لعمالة فنية مدربة. على ان يتم ذلك من خلال وزارة التربية والتعليم. كما يجب تفعيل دور المؤسسات والجمعيات الاهلية. أضاف ان GIZ تدرس حاليا إنشاء فصول لدراسة الطاقة الجديدة والرياح، و ان القطاع الخاص لديه كثير من الاستعدادات لتمويل إنشاء وتجهيز هذه الفصول.
المخاطر المحتملة للسيول	أحد المواطنين من المجتمع المحلي تم إنشاء بحيرة صناعية على بعد 15 كم لحماية المدينة من مخاطر السيول؛ هل البحيرة والسدود التي تم إنشاؤها كافية لحماية التوربينات والمدينة من مخاطر السيول، مع الاخذ في الاعتبار التغيرات المناخية الحالية.	ذكر الاستشاري ان هناك إجراءات كثيرة تمت لتجنب وحماية مدينة راس غارب من مخاطر الفيضانات، تضمنت العديد من الدراسات وإنشاء بحيرات صناعية، سدود وقناة بطول 12 كم. أكد المطور على انه قد تم إعداد دراسات تفصيلية لتأثيرات السيول ووضع إجراءات الحماية المختلفة للمشروع.
الإفصاح عن المشروع للمجتمع المحلي	أحد المواطنين من المجتمع المحلي برأس غارب ضرورة الإفصاح والتعريف بالمشروع والشركة المنفذة (المطور) بين الأهالي والشباب وأطفال المدارس، مع إجراء زيارات موقعه للأطفال والشباب لمواقع مزارع الرياح لفهم المشروع فهم واقعي.	أكد المهندس أمجد ممثل هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة ان كل الأفكار الخاصة برفع الوعي ودعم المجتمع المحلي هي محل اعتبار وسيتم دراستها، ووضع الخطط والإجراءات الملائمة لتفعيلها وشكرا على المقترح الجيد.

قدم المشاركون بالحضور بعض التعليقات والتوصيات المكتوبة والتي تضمنت التالي:

- مراعاة المعايير الدولية في الانشاء وتشغيل المشروع.
- التخفيف من الاثار البيئية للمشروع للحفاظ على البيئة.
- التعاون مع الوحدة المحلية لرفع مستوى المعيشة للمواطن والاهتمام بجودة البيئة.
- وضع خطة لكيفية التخلص من المخلفات.
- ضرورة وضع إجراءات للسلامة والصحة المهنية.
- ضرورة وضع إجراءات وشروط لاختيار المقاولين من الباطن والمنفذين للوصول لأعلى مستويات السلامة وتقليل نسب الوفيات والحوادث.

تم معالجة جميع التعليقات المستلمة وأخذها في الاعتبار وتم تحديث دراسة الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) وفقا لذلك.

4.6.3 خطة مشاركة أصحاب المصلحة

تعتبر مشاركة أصحاب المصلحة عملية مستمرة تشمل: تحليل وتخطيط مشاركة أصحاب المصلحة، الإفصاح 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 الملفات التعريفية لأصحاب المصلحة المحددة لفهم أولوياتهم.
- اقتراح خطة عمل للتشاور مع أصحاب المصلحة المحددين في المستقبل.
- وضع آلية الشكاوى/التظلمات المتعلقة بالمشروع.

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

5 الإطار التنظيمي والسياسي

يقدم هذا الفصل نظرة عامة على عملية الحصول على الموافقة البيئية للمشروع. ثم يتطرق الفصل إلى السياق التنظيمي المتعلق بالامتثال البيئي والذي يجب الالتزام به من قبل جميع الأطراف المشاركة في المشروع طوال مراحل التخطيط والإنشاء والتشغيل والإيقاف عن التشغيل. يُلخص الفصل الاتفاقات والاتفاقيات الدولية ذات الصلة التي أصبحت مصر طرفاً فيها.

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

5.1 الإطار المؤسسي البيئي المصري

جهاز شئون البيئة المصري

جهاز شئون البيئة المصري (EEAA) هو جهة حكومية مرخصة تنظم قضايا الإدارة البيئية. تحدد القوانين المصرية ثلاثة أدوار رئيسية لجهاز شئون البيئة المصري:

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

وحدة الإدارة البيئية

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 وحدة إدارة البيئة بالقيام بأنشطة التخطيط البيئي والأنشطة المتعلقة بالتشغيل. تتمثل مهام وحدة إدارة البيئة فيما يلي:

- متابعة الأداء البيئي للمشاريع داخل المحافظة خلال مرحلتي الإنشاء والتشغيل للتأكد من أن المشروع يتوافق مع القوانين واللوائح والإجراءات التخفيفية المشمولة في موافقة دراسة الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA).
- التحقيق في أي شكاوى بيئية تقدم ضد المشاريع داخل المحافظة.
- إدارياً، تنتمي وحدة إدارة البيئة إلى المحافظة، ولكن فنياً، تنتمي إلى جهاز شئون البيئة المصري. تقدم وحدة إدارة البيئة تقارير شهرية إلى جهاز شئون البيئة المصري بإنجازاتها ونتائج التفتيش.

الجهات الإدارية المختصة

الجهات الإدارية المختصة (CAAs) هي الهيئات المسؤولة عن إصدار التراخيص لإنشاء المشروع وتشغيله. يعتبر دراسة الأثر البيئي والاجتماعي واحداً من متطلبات الحصول على التراخيص. تعتبر هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة المسؤولة عن هذا المشروع NREA. بالتالي، تكون هيئة تنظيم الطاقة المتجددة مسؤولة عن استلام دراسات الأثر البيئي والاجتماعي، والتحقق من المعلومات المدرجة في الوثائق بشأن الموقع وملاءمة المنطقة لنشاط المشروع. كما تتحمل مسؤولية التأكد من أن النشاط لا يؤثر سلباً على الأنشطة المحيطة وأن الموقع يتوافق مع المراسيم الوزارية المتعلقة بالنشاط. يُحيل هيئة تنظيم الطاقة المتجددة الوثائق إلى جهاز شئون البيئة المصري

للمراجعة وإصدار الرد في فترة 30 يومًا. هم الواجهة الرئيسية مع مقدمي المشروع في دراسة الأثر البيئي والاجتماعي. يتمثل دور الجهة الإدارية المختصة في:

- تقديم المساعدة الفنية لمقدمي المشروع.
- التأكد من موافقة موقع المشروع.
- استلام وثائق دراسة الأثر البيئي والاجتماعي وتحويلها إلى جهاز شئون البيئة المصري.
- متابعة تنفيذ متطلبات دراسة الأثر البيئي والاجتماعي خلال التحقيق الميداني بعد الانشاء (قبل الحصول على رخصة التشغيل).

جهات حكومية أخرى ذات صلة وجهات إصدار التراخيص

جدول 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 فائقة الجهد. تنفيذ مشاريع نقل الكهرباء.
هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (NREA)	تعمل هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة كنقطة محورية وطنية لتوسيع الجهود الرامية إلى تطوير وإدخال تكنولوجيات الطاقة المتجددة إلى مصر على نطاق تجاري إلى جانب تنفيذ برامج الحفاظ على الطاقة ذات الصلة. تم تكليف هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة بتخطيط وتنفيذ برامج الطاقة المتجددة بالتنسيق مع المؤسسات الوطنية والدولية المعنية الأخرى في إطار ولايتها.
الشركة العامة للبترول	شركة وطنية مملوكة للدولة تعمل في مجال استكشاف وإنتاج وتطوير الهيدروكربونات، وهي مسؤولة عن إدارة أنشطة التنقيب عن النفط والغاز وإنتاجهما نيابة عن الدولة. وهي إحدى الشركات التابعة لوزارة البترول ولها حق امتياز التنقيب عن البترول في بعض أجزاء منطقة المشروع والمناطق المجاورة لها. يمثل النشاط الاستثماري الرئيسي في منطقة المشروع.
وزارة الدفاع: جهاز المخابرات العسكرية، حرس الحدود	توفر التصاريح للوصول إلى المنطقة الصحراوية. تأمين ودعم المشروع.
محافظة البحر الأحمر	الدور الرئيسي للمحافظة هو دعم المشروع من خلال توفير التصاريح المختلفة المطلوبة وخرائط البنية التحتية في حال الحاجة إليها.
مجلس مدينة رأس غارب	شاركت في العديد من المتطلبات، بما في ذلك: (أ) توفير التصاريح لأي أنشطة بناء داخل نطاق اختصاصها، (ب) إشراف ومتابعة قسم البيئة في مجلس مدينة رأس غارب خلال مرحلة الانشاء، و (ج) توفير الخدمات المتعلقة بجمع النفايات الصلبة والتخلص منها
شركة المياه والصرف الصحي في رأس غارب	توفير احتياجات المشروع من المياه والتخلص من مياه الصرف الصحي خلال مرحلة الانشاء؛ من خلال مقاولي الانشاء (في حالة التعاقد معهم).

الصحة العامة: مديرية الصحة في محافظة البحر الأحمر، مستشفى رأس غارب العام	توفير الخدمات الصحية والمرافق للمناطق المحلية.
الإدارة العمالية: مكتب العمل في محافظة البحر الأحمر	بيانات من سوق العمل في محافظة السويس وشكاوى العمال. مراقبة معايير توظيف العمال أثناء الإنشاء.
إدارة الطرق في محافظة البحر الأحمر	الخدمات وتطوير الطرق الخارجية في المحافظة. إصدار تصاريح لأي أعمال بناء على الطرق الخارجية.
وزارة الداخلية	تتولى وزارة الداخلية المسؤولية عن الأمن الوطني والمحلي، بالإضافة إلى الموافقة على خطط الاستجابة للطوارئ وإطفاء الحرائق للمؤسسات والمشروعات.
جهاز شئون البيئة المصري (EEAA)	إصدار الموافقة البيئية للمشروع. مراقبة الالتزام بشروط الموافقة.
وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة	وزارة الكهرباء هي الجهة المسؤولة عن توليد ونقل وتوزيع الكهرباء في مصر، والتي تعمل بموجبها هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (NREA)، الشركة القابضة لكهرباء مصر والشركة المصرية لنقل الكهرباء.
وزارة البيئة	وزارة البيئة هي الجهة المسؤولة عن صياغة السياسات البيئية. إعداد الخطط اللازمة لمشاريع حماية البيئة وتنمية البيئة ومتابعة تنفيذ كل ما سبق. ويعمل تحت إشراف الوزارة جهاز شئون البيئة ومكتب حماية الطبيعة.
وزارة البترول والثروة المعدنية	وزارة البترول هي الجهة المسؤولة عن الإشراف على استكشاف وإنتاج وتسويق وتوزيع النفط والغاز والموارد الطبيعية الأخرى.
وزارة الآثار	وزارة الآثار هي الجهة المسؤولة عن حفظ وحماية التراث والتاريخ القديم لمصر، وتعمل في إطارها جميع مكاتب التنقيش في المحافظات.
مكاتب مفتشي الآثار في محافظة البحر الأحمر.	<ul style="list-style-type: none"> الاتصال الأول في حالة العثور على أي آثار أثناء الإنشاء. مسؤول عن حماية وإدارة الآثار في المنطقة.
وزارة الطيران المدني	قد تكون الموافقة الخاصة المدني ضرورية لمشروعات مزارع الرياح على نطاق واسع. يتم تقييم تأثير توربينات الرياح على أنظمة التحكم الجوي والرادار وعمليات الطائرات من قبل هيئة الطيران المدني.
وزارة النقل	توفر الأذونات والموافقات اللازمة المتعلقة بالاختناقات المحتملة لحركة المرور خلال مرحلة الإنشاء، مثل نقل الشفريات.

5.2 عملية الحصول على الموافقة البيئية في مصر

يخضع تقييم الأثر البيئي والاجتماعي للقانون رقم 4 لعام 1994 وتعديلاته، وقانون حماية البيئة ولوائحه التنفيذية لعام 1995 وتعديلاته (قرار 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.

بناءً على تصنيف مشروعات التطوير المدرجة ضمن المبادئ التوجيهية لتقييم الأثر البيئي التي أصدرتها جهاز شئون البيئة المصري في عام 2009، تعتبر مشروعات مزارع الرياح مشروعات من الفئة ج (مشروعات ذات تأثيرات محتملة عالية)، مما يتطلب إجراء دراسة كاملة لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي.

تستلزم مشاركة الجمهور والجهات المعنية في مراحل تخطيط وتنفيذ تقييم الأثر البيئي والاجتماعي للمشاريع التصنيف ج وذلك من خلال عملية التشاور العامة مع الأطراف المعنية. تتم الاستشارة مرتين خلال عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الأولى في مرحلة تحديد نطاق تقييم الأثر البيئي والاجتماعي للمشروع، والثانية بعد إعداد مسودة تقييم الأثر البيئي.

قبل التشاور العام حول مسودة تقييم الأثر البيئي، يجب الإفصاح عن الملخص الفني للمسودة باللغة العربية لجميع الأطراف المعنية. بعد اكتمال عملية تقييم الأثر البيئي، سيتم تخزين تقرير تقييم الأثر البيئي في المكتبة المركزية لجهاز شئون البيئة أو في مكتب الهيئة المسؤولة عن المشروع في المنطقة. بالإضافة إلى ذلك، سيكون الملخص التنفيذي للتقييم النهائي للأثر البيئي متاحاً على موقع جهاز شئون البيئة.

يجب على مقدم المشروع تحديد الأجزاء التي لا يرغب في الإفصاح عنها في رسالة مرفقة بتقييم الأثر البيئي. يتضمن ذلك الأقسام التي قد تكون لها حساسية تتعلق بالتجارة أو التكنولوجيا أو الأمان.

يجب إعداد فصل فردي في تقييم الأثر البيئي للتشاور العام، بما في ذلك:

- المنهج المستخدم لإعلام ومشاركة الأطراف المعنية وشمولهم في عملية تقييم الأثر البيئي.
- تحليل البيانات والمعلومات التي تم جمعها وتعليقات المشاركين.
- جدول يشتمل على جميع الجوانب التي تم مناقشتها خلال اجتماعات التشاور العامة وكيفية التعامل معها أو التخفيف منها في المشروع.
- المنهج الذي يتبعه مقدم المشروع لضمان استمرارية عملية التشاور خلال مراحل الانشاء والتشغيل وحتى يتم الوصول إلى مرحلة الإغلاق.
- التزامات مالك المشروع بتحسين البيئة المحيطة ودعم المجتمع المجاور.

يجب إعداد مرفق في تقييم الأثر البيئي للتشاور العام، بما في ذلك: توثيق الاجتماعات العامة بما في ذلك التواريخ وأسماء الحضور وجدول أعمال وموضوعات النقاش.

تتم عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي وفقاً للمبادئ التوجيهية الصادرة عن جهاز شئون البيئة المصري، بما في ذلك: المبادئ التوجيهية لتقييم الأثر البيئي (2009)، والمبادئ التوجيهية لتقييم الأثر البيئي وبروتوكولات الرصد لمشروعات تطوير طاقة الرياح على طول منخفض الساحل/ منطقة البحر الأحمر مع الإشارة الخاصة إلى طاقة الرياح لدعم الحفاظ على الطيور الحوامة المهاجرة (2013). تحدد عملية تقييم الأثر البيئي في الشكل أدناه.

تشمل المتطلبات الرئيسية لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي وفقاً للمتطلبات المذكورة أعلاه فيما يلي:

- مراجعة التنظيمات والقوانين البيئية والاجتماعية.
- وصف المشروع.
- وصف البيئة الأساسية (الفيزيائية والبيولوجية والاجتماعية).
- تحديد وتحليل التأثيرات.

- تحليل البدائل.
- التشاور العام (حول مسودة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي).
- خطة الإدارة البيئية (إجراءات التخفيف، برنامج الرصد، الإجراءات المؤسسية).
- بعد تقديم تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي من قبل مختص تقييم الأثر البيئي للجهة المسؤولة عن منح التراخيص، يتم إرسال تقييم الأثر البيئي إلى جهاز شئون البيئة للتقييم. تقوم جهاز شئون البيئة بمراجعة تقييم الأثر البيئي وتقديم التعليقات أو الملاحظات خلال 30 يومًا. وتكون الجهة المسؤولة عن منح التراخيص في حالة مشروعات طاقة الرياح هي هيئة تنمية الطاقة الجديدة والمتجددة.
- بعد تقديم تقييم الأثر البيئي والاجتماعي للمراجعة، يجوز لجهاز شئون البيئة أن يطلب إجراء مراجعات في تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي خلال 30 يومًا، بما في ذلك إجراءات التخفيف الإضافية، قبل إصدار الموافقة على التقرير.

5.3 السياق التنظيمي البيئي والاجتماعي المصري

يسرد هذا القسم تلك القوانين التي تتعلق مباشرة بالامتثال البيئي والاجتماعي الذي يجب أن يلتزم به جميع الأطراف المعنية بالمشروع طوال مرحلة التخطيط، والإنشاء، والتشغيل، والإلغاء. تتضمن هذه القوانين: (أ) تلك الصادرة عن جهاز شئون البيئة المصري (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 تقييم الأثر البيئي والاجتماعي. في الفصول التالية، يتم توضيح المتطلبات المنصوص عليها داخل تلك القوانين بموجب كل معيار ذي صلة.

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

التشريعات	المادة ذات الصلة	المتطلبات
استخدامات الاراضي		
قانون الكهرباء رقم 87 لعام 2015	المادة 53	يحدد القانون حق التعويض المناسب للأشخاص المتأثرين بإقامة مشروعات الكهرباء.
	المادة 55	يحدد القانون حق الطريق الذي يجب تجنبه لمشروعات خطوط نقل الطاقة العلوية والكابلات الأرضية على النحو التالي: - 25 مترًا من مركز الخطوط النقل ذات الجهد العالي جدا. - 13 مترًا من مركز الخطوط النقل عالية الجهد. - 5 أمتار لخطوط النقل ذات الجهد المتوسط. - 5 أمتار للكابلات عالية وشديدة الجهد. - 2 متر للكابلات ذات الجهد المنخفض والمتوسط. وفي حالة استحواذ الأرض، يجب تعويض مالك الأرض. يجب الالتزام بحق الطريق الوارد في المادة 55 من القانون.
القانون رقم 10 لعام 1990	لن ينطوي المشروع على أي أنشطة لاستحواذ الأراضي	الموقع الرئيسي يقع على أرض تابعة للدولة ولا يتطلب أي أنشطة تعويض أو مصادرة وفقًا للقانون رقم 10 لعام 1990.
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	ينص على أحكام المصادرة المتعلقة بملكات العقارات للمنفعة العامة والتحسين. لن يتضمن المشروع أي أنشطة لاستحواذ الأراضي.
القانون المدني 131 لعام 1948	المواد 802-805	الاعتراف بحق الملكية الخاصة. - المادة 802 تنص على أن المالك، وفقًا للقانون، لديه الحق وحدة في استخدام و/أو التصرف في ممتلكاته. - المادة 803 حددت ما يُقصد به بملكية الأرض. - المادة 805 تنص على أنه لا يجوز لأي شخص أن يُحرم من ملكيته إلا في الحالات المنصوص عليها بالقانون وبمقابل عادل. تم تخصيص الأرض للمشروع من قبل هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة ولم تكن مملوكة من قبل أي طرف سابقًا وبالتالي لا يلزم تعويض
قانون البناء الموحد رقم 119 لعام 2008	المادة 39	تقديم والحصول على تصريح الإنشاء قبل بدء التنفيذ. التأكد من أن جميع التصاميم تلتزم بأنظمة الإنشاء في مصر.

التشريعات	المادة ذات الصلة	المتطلبات
الجيولوجيا والهيدروجيولوجيا والهيدروجيولوجيا		
القانون رقم 4 لعام 1994	المادة 33 من اللائحة التنفيذية للقانون رقم 4 لعام 1994	<ul style="list-style-type: none"> يتحمل مالك المشروع مسؤولية تطهير المنطقة/التربة في حالة النقل أو إيقاف التشغيل.
إدارة النفايات الصلبة والنفايات الخطرة المتولدة من المنشأة أثناء التوليد، والتعامل والنقل والتخلص.		
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.	المواد 28، 29، 33، 37، 39	<ul style="list-style-type: none"> التحديد: التعرف على المواد الخطرة: باستخدام قوائم المواد الخطرة الصادرة عن الجهة المختصة. التقليل: السعي لتقليل كمية ونوعية تكوين المواد الخطرة. الفصل: يجب فصل المخلفات الخطرة عن غيرها من أنواع النفايات غير الخطرة، وعدم مزج أنواع المواد الخطرة المختلفة معًا. التخزين في 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 الأماكن المحيطة. النقل خارج الموقع: يجب تقديم المخلفات الخطرة إلى مقاولين معتمدين للتعامل مع المخلفات الخطرة. الحصول على ترخيص من الجهة المختصة للتعامل مع لمخلفات الخطرة.
المادة 22 والمادة 17 من اللائحة التنفيذية	يجب على المنشأة ان تحتفظ بسجل بيئي وفقًا للمرفق رقم 3 من اللوائح التنفيذية.	
المادة 39 والمادة 41 من اللائحة التنفيذية	<ul style="list-style-type: none"> المادة 39: يجب على المنشأة الحفاظ على نظافة حاويات القمامة والمركبات. يجب أن تكون حاويات جمع القمامة مغطاة بإحكام ويتم نقل النفايات بفترات مناسبة. المادة 41: يجب على المنشأة اتخاذ الاحتياطات اللازمة لضمان تخزين ونقل النفايات بأمان. تشمل هذه الاحتياطات ما يلي: <ul style="list-style-type: none"> - تخزين النفايات الإنشائية في الموقع بحيث لا تعوق حركة المركبات والعاملين. - تغطية النفايات التي تتسبب في انبعاثات لتجنب التلوث الجوي. - تسليم النفايات لمقاولي النفايات المعتمدين. 	
المواد 26، 28 و 29 من اللائحة التنفيذية.	يجب على المنشأة الحفاظ على سجل للنفايات الخطرة وتسجيل المخلفات الخطرة المستخدمة.	
القانون 2020/202 بشأن إدارة النفايات	المادة 10	<ul style="list-style-type: none"> يجب على مُنتجي النفايات 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 يومًا ابتداءً من تاريخ تسليم المشروع

التشريعات	المادة ذات الصلة	المتطلبات
ولائحته التنفيذية 2022/722		أو بدء التشغيل، في حالة وجود هذه النفايات خارج حدود تلك المؤسسات أو المشاريع. كما يجب على منتجي النفايات الامتثال أيضًا للإجراءات والمتطلبات المبينة في الملاحق المرفقة بهذا اللائحة.
المادة 36		يلتزم جميع الجهات والأفراد، عند إجراء أعمال الهدم والإنشاء، بإدارة نقل النفايات بشكل آمن وإعادة التدوير والتخلص النهائي عبر الجهات المرخص لها ومأذون لها للقيام بذلك.
المادة 50		يجب على صاحب المنشأة أو الشخص المسؤول عن إدارتها والذي تنتج نشاطه نفايات خطرة، وفقًا 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، وفقًا للمتطلبات والمعايير المبينة في الملحق رقم (8) المرفق بهذا اللائحة.
السيطرة على تصريف المياه العادمة إلى الشبكة الصرف الصحي والشبكة العامة.		
قرار وزاري رقم 2000/44، قرار القانون رقم 1962/93	المادة 14	<ul style="list-style-type: none"> 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. المادة 14 من اللائحة التنفيذية تحدد المعايير المطلوبة بشأن جودة مياه الصرف المصروفة في شبكة الصرف العام. صاحب المشروع يجب أن يلتزم بالحدود المحددة في المادة 14 من اللائحة التنفيذية للقانون رقم 1962/93.
التنوع البيولوجي، والطيور والخفافيش		
قانون رقم 4 لعام 1994	المادة 28، كما تم تعديلها بموجب القانون رقم 9 لعام 2009. المرفق 4 للوائح القوانين التنفيذية للقانون رقم 4 لعام 1994، كما تم تعديلها بموجب قرار رئيس مجلس الوزراء رقم 1095 لعام 2011.	<ul style="list-style-type: none"> يحدد الكائنات الحية البرية والنباتات التي يمنع اصطيادها أو التعرض لها. يضمن عدم تعرض إلى أي نوع من الكائنات الحية البرية أو النباتات أو التأثير وينفذ جميع التدابير التخفيفية اللازمة للحد من الأثر على أي كائن حي أو نبات في محيط المشروع.
دليل تقييم الأثر البيئي وبروتوكولات الرصد	القسم الأول: المبادئ التوجيهية لتقييم الأثر البيئي لتنمية طاقة	<ul style="list-style-type: none"> 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.

التشريعات	المادة ذات الصلة	المتطلبات
لمشاريع تطوير طاقة الرياح على طول مسار الهجرة في الوادي المتصدع / البحر الأحمر	الرياح في مصر 1.5 وصف مكونات دراسة تقييم الأثر البيئي لمشاريع مزرعة الرياح - 0.7 البيئة البيئية للمشروع	يحدد متطلبات المعلومات الأساسية للطيور في مشاريع مزارع الرياح.
مع التركيز بشكل خاص على طاقة الرياح لدعم حماية الطيور الحوامة المهاجرة.	القسم الثاني المبادئ التوجيهية بشأن التخفيف والرصد والتدريب	يحدد الأساليب والنماذج القياسية لتوقع المخاطر على الطيور المهاجرة. يحدد الأساليب القياسية المستخدمة في الدراسات قبلية واللاحقة لمرافق طاقة الرياح التي تركز على تقييم التأثيرات على الطيور. يحدد بروتوكول قياسي يجب تنفيذه بناءً على نتائج الأنواع المسجلة وأعداد الطيور المارة المسجلة خلال الدراسات.
الاثار والتراث الثقافي		
قانون رقم 117 لعام 1983	المادة 1	يُعرف بالنص التالي: "تعتبر النصاب آثارًا أو ممتلكات متحركة تم 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 2	ينص على أن أي مبنى أو ممتلكات متحركة تحمل قيمة تاريخية، أو علمية، أو دينية، أو فنية أو أدبية يمكن اعتبارها نصابًا في حالة تطلب المصلحة الوطنية للبلد الاحتفاظ بها وصيانتها دون الالتزام بالمدة الزمنية المنصوص عليها في المادة رقم 1 السابقة.
	المادة 5	ينص على أن المجلس الأعلى للآثار هو السلطة المختصة المسؤولة عن الآثار في مصر.
	المادة 20	تنص 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. وتحدد المادة أيضًا المنطقة العازلة حول نصل الريشة التاريخي أو الموقع الأثري بمسافة ثلاث كيلومترات في المناطق غير المأهولة أو أي مسافة تحددها السلطة المختصة لتحقيق الحماية البيئية للمنطقة المحيطة بنصل الريشة التاريخي. تطبق أحكام هذه المادة على الأراضي التي يبدو للمجلس الأعلى للآثار استناداً إلى الدراسات التي أجريت أن هناك احتمال وجود نصب تاريخي في التربة السفلية. تطبق أحكام هذه المادة أيضًا على المناطق الصحراوية والمناطق التي يتم منح تراخيص لاستخراج المواد الخام منها.
	المادة 22	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).

التشريعات	المادة ذات الصلة	المتطلبات
		<ul style="list-style-type: none"> ويجب على السلطة المختصة ضمن الترخيص تحديد الشروط التي يؤكد فيها المجلس الأعلى للأثار ضمان عدم وجود أي تأثير سلبي بصري على نصل الريشة ومنطقته المباشرة المحيطة التي تحمي البيئة الأثرية والتاريخية المحيطة. يجب على المجلس الأعلى للأثار أن يصدر قراره بشأن طلب الترخيص خلال 60 يومًا من تاريخ التقديم. وإلا، يعتبر انقضاء هذه المدة قرارًا بالرفض.
	المادة 23	<ul style="list-style-type: none"> تنص المادة على أن المجلس الأعلى للأثار يجب أن يتخذ الإجراءات اللازمة للمباشرة في امتلاك 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]. يجب إبلاغ وزارة الدولة للأثار في حالة اكتشاف أي آثار غير مسجلة من قبل أي شخص. (المادة 23).
	المادة 24	<ul style="list-style-type: none"> 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. على الرغم من عدم وجود مناطق تراث ثقافي في محيط الموقع، سيُشير تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي إلى اللوائح ذات الصلة للحالات غير المتوقعة من العثور على آثار بالصدفة.
جودة الهواء والضوضاء		
القانون رقم 4 لسنة 1994 معدل بالقانون رقم 9 لسنة 2009 واللائحة التنفيذية رقم 710 لسنة 2012	المادة 42 من القانون رقم 4 لسنة 1994 المعدل بالقانون رقم 9 لسنة 2009. المادة 44 من اللائحة التنفيذية رقم 710 لسنة 2012	<ul style="list-style-type: none"> الحدود المسموح بها لكثافة الضوضاء البيئية والمدة القصوى للتعرض للضوضاء
710 لسنة 2012	المادة 38 من اللائحة التنفيذية	<ul style="list-style-type: none"> 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.
		<ul style="list-style-type: none"> يجب أن تكون مناطق التخلص من النفايات محاطة بجدران، وبعبدة عن العوائق وحركة المرور والمشاة، ويجب أن يُأخذ في الاعتبار تغطية التربة المتطايرة لكيلا تتسبب في تلوث الهواء. يجب نقل النفايات والغبار الناتج عن الحفر والهدم والإنشاء في حاويات خاصة أو باستخدام سيارات نقل مجهزة ومرخصة لهذا الغرض. (أ) يجب أن تكون السيارة مجهزة بصندوق خاص أو غطاء محكم يمنع تناثر الغبار والحطام في الهواء أو سقوطه على الطريق. (ب) يجب أن تكون السيارة مجهزة بمعدات خاصة للتحميل والتفريغ.

المتطلبات	المادة ذات الصلة	التشريعات
(ج) يجب أن تكون السيارة في حالة جيدة وفقاً لقواعد السلامة والمتانة والأضواء ومزودة بجميع أجهزة السلامة. ■ 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 و يتم تسويتها بعد الردم.		
■ الحد الأقصى للملوثات في الهواء المحيط	المرفق 5	اللائحة التنفيذية (المعدلة)
■ الحد الأقصى المسموح به لملوثات الهواء في الانبعاثات	المرفق 6	بالقرار رقم 1095 لسنة
■ الحد الأقصى المسموح به لانبعاثات الهواء وضغط الحرارة ومعدلات التهوية داخل بيئة العمل.	المرفق 8 والمرفق 9	2011 والقرار رقم 710 لسنة 2012) للقانون رقم 4 لسنة 1994
■ الحد الأقصى المسموح به لانبعاثات الغازات الناتجة عن الآلات والمحركات والمركبات.	المادة 37	اللائحة التنفيذية المعدلة (القرار رقم 710 لسنة 2012) للقانون رقم 4 لسنة 1994
■ يُحظر استخدام الآلات أو محركات أو مركبات تتجاوز انبعاثات العادم الحدود المحددة في اللوائح التنفيذية لهذا القانون.	المادة 36	القانون رقم 4 لسنة 1994
■ يجب على المقاولين والمشغلين الالتزام بالحد الأقصى المسموح به لملوثات الهواء الظاهرة على مدار عمر المحطة.	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)
البنية التحتية والمرافق		
■ صاحب الملكية يجب أن يسمح بمرور خطوط الأنابيب التي تنقل الهيدروكربونات السائلة أو الغازية تحت سطح الأرض وفقاً للإجراء المذكور في اللوائح التنفيذية.	اللائحة التنفيذية رقم 292 لعام 1988	قانون أنابيب البترول رقم 4 لعام 1988
■ تحدد أنه لا يجوز بناء أو غرس أشجار أو إنشاء مباني بمسافة أقل من 2 متر من كلا الجانبين للخطوط داخل المناطق الحضرية و 6 متر من	المادة 2	

التشريعات	المادة ذات الصلة	المتطلبات
		<p>كلا الجانبين للخطوط خارج المناطق الحضرية.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. تحدد أيضًا أنه إذا أدت الأنشطة التي أجريت 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.
الصحة والسلامة المهنية		
قانون رقم 4 لسنة 1994	المواد 43-45 من القانون رقم 4 لسنة 1994، التي تتناول جودة الهواء، الضوضاء، الضغط الحراري، وتوفير التدابير الوقائية للعمال.	<ul style="list-style-type: none"> يجب على صاحب المشروع الالتزام بالحدود المبينة في المرفق 7 من اللائحة التنفيذية. في حال تجاوز الحدود، يجب توفير معدات واقية خاصة (سدادات الأذن، الأقنعة...) (المرفق 9). 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). إجراء فحوصات طبية منتظمة للعمال الذين يواجهون ضوضاء أو اهتزازات أو ضغط حراري يتجاوز الحدود.
قانون رقم 12 لسنة 2003 بشأن السلامة في العمل وسلامة القوى العاملة	المواد 80-87	<ul style="list-style-type: none"> ينظم ساعات العمل وأوقات الراحة للعمال. 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. يجب تنظيم ساعات العمل وفترات الراحة بحيث لا تتجاوز الفترة بين بداية ونهاية ساعات العمل عشر ساعات في اليوم. 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 الراحة الأسبوعية. يجب على صاحب العمل وضع جدول زمني على الأبواب الرئيسية المستخدمة للدخول من قبل العمال، وكذلك في مكان مرئي في المنشأة، يظهر يوم الراحة الأسبوعي وساعات العمل وفترات الراحة لكل عامل وأي تعديل على هذا الجدول.
الكتاب 3 - عقد العامل الفردي		<ul style="list-style-type: none"> يجب على صاحب العمل أن يلتزم بإصدار العقد بالكتابة باللغة العربية بثلاثة نسخ. يحتفظ صاحب العمل بنسخة ويسلم نسخة للعامل. وعلى وجه الخصوص، يجب أن يتضمن العقد البيانات التالية: اسم صاحب العمل ومكان العمل. اسم العامل،

المتطلبات	المادة ذات الصلة	التشريعات
<ul style="list-style-type: none"> مؤهله، مهنته أو حرفته، رقم التأمين الخاص به، مكان إقامته وما يلزم لإثبات هويته. طبيعة ونوع العمل المتعاقد عليه. إذا لم يكن هناك عقد مكتوب للعامل، يجب أن يتوفر وثيقة لإثبات حقوقه، ويجب أن تكون جميع وسائل الإثبات متاحة. يجب أن يتم منح صاحب العمل إيصلاً عن الأوراق والشهادات التي أودعها معه. 		
<ul style="list-style-type: none"> يجب على صاحب المشروع أن يلتزم بتوفير معدات الحماية للعمال وخطط الإطفاء والتعامل مع حالات الطوارئ. بالإضافة الى ذلك، يجب الأخذ في الاعتبار القوانين التالية: يجب على المقاولين أن يكون لديهم عدد مناسب من علب الإسعافات الأولية بالنسبة لحجم الموقع وعدد العمال المتواجدين فيه. يجب الإبلاغ عن الحوادث والإصابات والوفيات والأمراض المتعلقة بالعمل، ويجب وضع تقارير نصف سنوية لإحصاءات الصحة والسلامة المهنية. أنواع المؤسسات التي تحتاج إلى إنشاء خدمات ولجان الصحة والسلامة المهنية. 	<p>مرسوم وزير العمل رقم 1967/48.</p> <p>مرسوم وزير العمل رقم 1983/55.</p> <p>مرسوم وزير الصناعة رقم 1985/91.</p> <p>مرسوم وزير العمل رقم 2003/126.</p> <p>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"> يجب على المنشأة إعداد سجلات / تقارير / سجل السلامة للمواد الكيميائية. 	<p>المادة 211 والمادة 34 من مرسوم وزير العمل والقوى العاملة رقم 2003/211.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> يجب على صاحب العمل إبلاغ العمال بالمخاطر المرتبطة بعدم الامتثال لإجراءات السلامة. 	<p>المادة 117</p>	<p>قانون رقم 137 لسنة 1981</p>
<ul style="list-style-type: none"> يجب الالتزام بمعايير جودة مياه الشرب المصرية لجميع المياه الصادرة والمخزنة في الموقع لاستخدام العمال. 		<p>القرار الوزاري رقم 458 لسنة 2007</p>
<ul style="list-style-type: none"> بدون المساس بأحكام المادة 17 من قانون العمل (رقم 12 لعام 2003)، يُحظر على جميع الأطراف، بما في ذلك الجهات الحكومية وجهاتها التابعة، شركات القطاع العام، الشركات العمومية، القطاع الخاص، الجمعيات النقابية والمهنية، ووكالات التوظيف للشباب، استخدام العمال 	<p>المادة 5,9,11,19</p>	<p>قرار وزاري 162، 2019</p>

التشريعات	المادة ذات الصلة	المتطلبات
		<p>الخاضعين لهذا اللائحة إلا عن طريق الجهة المختصة في مديرية القوى العاملة والتي تقع ضمن اختصاصها النشاط.</p> <ul style="list-style-type: none"> يلزم المفتشون في مجال العمل والسلامة المهنية والصحة خلال إجراء التفتيش 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. بدون المساس بنظام التأمين الاجتماعي والمعاشات، يتعين على صاحب العمل تقديم الإسعافات الأولية لأي عامل على نفقته الخاصة مشمول بأحكام هذا اللائحة الذي يتعرض لإصابة أثناء العمل ويجب أن ينقله إلى مقدم الخدمة المطلوب. 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.
الوضع الاقتصادي والاجتماعي		
قانون 94/ 2003		<ul style="list-style-type: none"> يهدف قانون إنشاء المجلس القومي لحقوق الإنسان (NCHR) إلى ضمان احترام الحقوق ووضع القيم وتعزيز الوعي ومنح الالتزام بحقوق الإنسان. وفي مقدمة هذه الحقوق والحريات حق الحياة والأمان الفردي وحرية الاعتقاد والتعبير وحقوق الملكية الخاصة وحقوق اللجوء إلى المحاكم وحق التحقيق العادل والمحاكمة عند توجيه تهمة. دخل هذا الدستور حيز التنفيذ بعد استفتاء عام في 11 سبتمبر 1971 وتم تعديله في 22 مايو 1980 لإضافة مجلس الشورى والصحافة.
إرشادات جهاز شؤون البيئة	<ul style="list-style-type: none"> الفقرة 6.4.3.1 نطاق التشاور العام الفقرة 6.4.3.2 منهجية التشاور العام الفقرة 6.4.3.3 وثائق نتائج التشاور الفقرة 7 المتطلبات ونطاق الإفصاح العام 	<ul style="list-style-type: none"> يجب إجراء استشارة عامة كجزء من دراسة الأثر البيئي وفقاً لمنهجية جهاز شؤون البيئة. إن إشراك الجمهور والجهات المعنية في مراحل تخطيط وتنفيذ تقييم الأثر البيئي إلزامي للمشاريع من الفئة ج من خلال عملية الاستشارة العامة مع الجهات المعنية. 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 مرحلتها التشاور العام (مرحلة تحديد تأثير التقييم البيئي ومرحلة الاستشارة حول مشروع التقييم البيئي والاجتماعي). يجب أن تشير الخطة إلى الجهات المعنية التي ستتم استشارتها، وطريقة الاستشارة ونقاط أخرى. سيتم إعداد فصل فردي في التقييم البيئي للاستشارة العامة. يُعتبر الإفصاح عن المعلومات عملية مهمة وينبغي أن تتم في الوقت المناسب لجميع المشروعات من الفئة ج . تتيح هذه العملية الاستشارات المعنوية بين مقدم المشروع والمجموعات المتأثرة بالمشروع والجمعيات المحلية. يجب أن يتم الإفصاح عن الملخص الفني للتقييم البيئي و الاجتماعي باللغة العربية قبل الاستشارة العامة حول مشروع التقييم البيئي و الاجتماعي لجميع الجهات المعنية.

5.4 الاتفاقيات الدولية

قامت مصر بتوقيع والانضمام إلى عدد من الاتفاقيات الدولية التي تلتزم البلاد بالحفاظ على موارد البيئة وحماية صحة وسلامة العمال وحقوقهم. يعرض الجدول التالي الاتفاقيات الرئيسية:

جدول 11: الاتفاقيات والاتفاقات الدولية المتعلقة بمصر

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

صحة وسلامة العامل	
1936	معايير العمل الأساسية لمنظمة العمل الدولية
1960	اتفاقية بشأن حماية العمال من الإشعاع الأيوني
1977	اتفاقية بشأن حماية العمال من المخاطر المهنية في بيئة العمل نتيجة تلوث الهواء والضوضاء والاهتزاز
1979	اتفاقية السلامة والصحة المهنية

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

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

وبالنسبة لدراسة الأثر 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.

المتطلبات البيئية والاجتماعية لمؤسسة التمويل الدولية

تعتبر المتطلبات البيئية والاجتماعية لمؤسسة التمويل الدولية هي الأكثر شمولاً. يقدم البنك الدولي للإنشاء والتعمير (IFC) مجموعة من الوثائق التوجيهية المتعلقة بتقييم وإدارة القضايا البيئية والاجتماعية في تطوير المشروعات. لا توفر هذه التوجيهات فقط أساساً مقبولاً عمومًا للممارسات الجيدة، بل تمثل أيضًا الأساس الفني لمبادئ التعادل التي تحدد متطلبات الجوانب البيئية والاجتماعية للبنوك في تمويل المشروعات. أصبحت متطلبات مؤسسة التمويل الدولية هي المعيار الدولي الفعلي لأداء الجوانب البيئية والاجتماعية في تمويل المشروعات.

وفيما يلي أهم متطلبات البنك الدولي للإنشاء والتعمير:

سياسة مؤسسة التمويل الدولية للجوانب البيئية والاجتماعية المستدامة (2012)

تتخذ سياسة مؤسسة التمويل الدولية للجوانب البيئية والاجتماعية المستدامة التزامات مؤسسة التمويل الدولية الشاملة للجوانب البيئية والاجتماعية المستدامة. تهدف هذه السياسة إلى: (أ) تعزيز القدرة على التنبؤ والشفافية والمساءلة فيما يتعلق بإجراءات مؤسسة التمويل الدولية وصنع القرار؛ (ب) مساعدة العملاء في إدارة المخاطر والآثار البيئية والاجتماعية وتحسين أدائهم؛ و(ج) تعزيز النتائج التنموية الإيجابية على أرض الواقع. بالإضافة إلى ذلك، تحدد سياسة التزامات مؤسسة التمويل الدولية 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 مثل.
- 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 مؤسسة التمويل الدولية تفاصيل محددة حول تصنيف مشاريع مزارع الرياح.

معايير أداء مؤسسة التمويل الدولية (2012)

تعرض معايير أداء مؤسسة التمويل الدولية في المجال الاجتماعي والبيئي إطاراً لإدارة وتحسين أداء المشروع من التخطيط والتقييم وحتى الإغلاق. يمكن تلخيص متطلبات معايير الأداء في الجدول أدناه.

جدول 12: متطلبات معايير أداء مؤسسة التمويل الدولية

معايير أداء مؤسسة التمويل الدولية	النقاط الرئيسية
معيار 1: تقييم وإدارة المخاطر والتأثيرات البيئية والاجتماعية	<ul style="list-style-type: none"> يؤكد معيار الأداء على أهمية إدارة الأداء الاجتماعي والبيئي طوال فترة عمر المشروع باستخدام نظام إدارة اجتماعي وبيئي ديناميكي. وتهدف أهداف هذا المعيار الأداء المحددة إلى: تحديد وتقييم التأثيرات الاجتماعية والبيئية، سواء السلبية أو الإيجابية، في منطقة تأثير المشروع؛ تجنب، أو في حالة عدم الإمكان، تقليل، تخفيف، أو تعويض عن التأثيرات السلبية على العمال والمجتمعات المتأثرة والبيئة؛ التأكد من مشاركة المجتمعات المتأثرة بشكل مناسب في المسائل التي قد تؤثر عليها بشكل محتمل؛ و تعزيز تحسين الأداء الاجتماعي والبيئي للشركات من خلال الاستفادة الفعالة من أنظمة الإدارة.
معيار 2: العمل وظروف العمل	<p>المتطلبات المحددة في هذا المعيار 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 المحددة إلى:</p> <ul style="list-style-type: none"> - إقامة وصيانة وتحسين العلاقة بين العاملين وإدارة العمل؛ - تعزيز المعاملة العادلة وعدم التمييز وتكافؤ الفرص للعاملين والامتثال للقوانين الوطنية المتعلقة بالعمل والتوظيف؛ - حماية القوى العاملة من خلال التصدي لعمل الأطفال والعمل القسري؛ و - تعزيز ظروف العمل الآمنة والصحية، وحماية وتعزيز صحة العاملين.
معيار 3: كفاءة الموارد والوقاية من التلوث	<p>هذا المعيار للأداء 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 ممكناً وفعالاً من حيث التكلفة في سياق مشروع يعتمد على المهارات والموارد المتاحة تجارياً. وتهدف أهداف هذا المعيار الأداء المحددة إلى:</p> <ul style="list-style-type: none"> تجنب أو تقليل التأثيرات السلبية على الصحة البشرية والبيئة من خلال تجنب أو تقليل التلوث الناتج عن أنشطة المشروع؛ و - تعزيز الحد من الانبعاثات التي تسهم في تغير المناخ.
معيار 4: صحة المجتمع وسلامته وأمانه	<p>يعترف هذا المعيار 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 وإطلاق المواد الخطرة والتعرض للأمراض والاستعانة بأفراد الأمن. وعلى الرغم من الاعتراف بدور السلطات العامة في تعزيز صحة وسلامة وأمن الجمهور، يعالج هذا المعيار مسؤولية مالك المشروع فيما يتعلق بصحة المجتمع وسلامته وأمنه.</p>
معيار 5: استحواذ الأراضي وإعادة التوطين القسري	<p>إعادة التوطين القسري يشير إلى النزوح المادي والاقتصادي نتيجة لاستحواذ المشروع على الأراضي المتعلقة بالمشروع. عندما لا يكون من الممكن تجنب إعادة التوطين القسري، يجب التخطيط للتدابير المناسبة للتخفيف</p>

معايير أداء مؤسسة التمويل الدولية	النقاط الرئيسية
معيار 6: حفظ التنوع البيولوجي والإدارة المستدامة للموارد الطبيعية الحية	من التأثيرات السلبية على الأشخاص المتضررين والمجتمعات المضيفة وتنفيذها بعناية. هذا المعيار الأدائي يعكس أهداف اتفاقية التنوع البيولوجي للحفاظ على التنوع البيولوجي وتعزيز استخدام الموارد الطبيعية المتجددة بطريقة مستدامة. يتناول هذا المعيار الأدائي 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 الأدائي هي: <ul style="list-style-type: none"> ■ حماية والحفاظ على التنوع البيولوجي؛ و ■ تعزيز الإدارة المستدامة واستخدام الموارد الطبيعية من خلال تبني ممارسات تدمج احتياجات الحفاظ وأولويات التنمية.
معيار 8-: التراث الثقافي	يتوافق هذا المعيار الأدائي مع اتفاقية حماية التراث الثقافي والطبيعي العالمي، ويهدف إلى حماية التراث الثقافي الذي لا يمكن تعويضه وتوجيه أصحاب المشروعات بشأن حماية التراث الثقافي خلال سير أعمالهم التجارية.

ملاحظة: المعيار الأدائي رقم 7 (الشعوب الأصلية) لا يعتبر قابلاً للتطبيق على هذا المشروع. ينكر 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 (EHS-IFC)

بالإضافة إلى معايير الأداء، تتوفر لدى المؤسسة المالية الدولية وثائق موجهة لقطاعات محددة تتعلق بالبيئة والصحة والسلامة. وفيما يتعلق بالمشروع ينطبق ما يلي:

- 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 وتقديم توصيات إدارية وفنية تفصيلية بالاعتماد على أفضل الممارسات في الصناعة. وتحدد مبادئ البيئة والصحة والسلامة التالية:
 - المظهر البصري والمناظر الطبيعية
 - الضوضاء
 - التنوع البيولوجي (بما في ذلك الطيور والخفافيش)
 - وميض الظل
 - جودة المياه
 - تنافر الثلج من على شفرات التوربينات
 - الصحة والسلامة المهنية
 - الطيران
 - التداخل الكهرومغناطيسي
 - الوصول العام
 - نقل الأحمال الغير اعتيادية
- 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 الكهربائية ومغناطيسية
- المواد الخطرة
- الصحة والسلامة المهنية
- صحة وسلامة المجتمع

متطلبات البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD):

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

وبالإضافة إلى ذلك، تحدد السياسة البيئية والاجتماعية 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 تقييمًا للتأثيرات البيئية والاجتماعية.

يلتزم البنك الأوروبي للإعمار والتنمية بتعزيز معايير الاتحاد الأوروبي البيئية ومبادئ البيئة الأوروبية، التي وقع عليها، والتي تنعكس أيضًا 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 يطبقها البنك الأوروبي للإعمار والتنمية على هذا المشروع:

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

<p>متطلبات الأداء للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية</p>	<p>النقاط الرئيسية ذات الصلة بالمشروع</p>
<p>معيار 1: تقييم وإدارة المخاطر البيئية والاجتماعية</p>	<p>هذا المعيار يحدد عملية تقييم وإدارة ورصد القضايا البيئية والاجتماعية المتعلقة بالمشروع بما يتماشى مع توجيهات تقييم الأثر البيئي للاتحاد الأوروبي (EEC/337/85 على النحو المعدل).</p>
<p>معيار 2: ظروف العمل والعمالة</p>	<p>هذا المعيار يضمن أن سياسات وإجراءات الموارد البشرية والمعايير ستلبي المتطلبات الدنيا التالية خلال فترة عمر المشروع فيما يتعلق بظروف العمل والعمالة:</p> <ul style="list-style-type: none"> - إقامة والحفاظ على علاقة مستقرة بين العاملين وإدارة الشركة وتعزيز المعاملة العادلة وعدم التمييز وتوفير فرص متساوية للعمال؛ - الالتزام بالامتنال 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. <p>بالإضافة إلى ذلك، يتطلب البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية الامتنال لمتطلبات الاتحاد الأوروبي المتعلقة بالصحة والسلامة المهنية، وعند عدم وجود مثل هذه المتطلبات، يتم الامتنال للإرشادات الصحية والسلامة المهنية الخاصة بالمؤسسة الدولية للتمويل.</p>

متطلبات الأداء للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية	النقاط الرئيسية ذات الصلة بالمشروع
معيار 3: كفاءة استخدام الموارد والوقاية من التلوث مكافحته	<p>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 أن جميع جوانب المشروع ستستوفي الأهداف التالية:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.
معيار 4: الصحة والسلامة والأمن	<p>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 المؤقتة أو الدائمة في السكان؛ ونقل المواد الخام والمنتجات النهائية؛ والإنشاء والتشغيل وإيقاف التشغيل؛ والحوادث و الأعطال في المنشآت و انبعاثات المواد الخطرة. يتعامل هذا المتطلب من الأداء مع مسؤولية مقدم المشروع لتحديد وتجنب أو تقليل المخاطر والتأثيرات السلبية على صحة وسلامة وأمن المجتمع..</p>
معيار 5: اكتساب الأراضي، والقيود على استخدام الأراضي، والتعويض عن النزوح القسري	<p>يشير إعادة التوطين القسري إلى النزوح المادي والاقتصادي نتيجة لاستحواذ المشروع على الأراضي المتعلقة بالمشروع. حينما يكون إعادة التوطين القسري لا يمكن تجنبه، يجب التخطيط والتفويض لاعتماد إجراءات مناسبة للتخفيف من التأثيرات السلبية على الأشخاص المهاجرين والمجتمعات المضيفة.</p>
معيار 6: الحفاظ على التنوع البيولوجي والإدارة المستدامة للموارد الطبيعية الحي	<p>يعترف 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 القوانين والاتفاقيات الدولية المعمول بها وتوجيهات الاتحاد الأوروبي المعمول بها كالآتي:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 ميزانية 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.

متطلبات الأداء للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية	النقاط الرئيسية ذات الصلة بالمشروع
معيار 8: التراث الثقافي	أما التراث الثقافي فيعد مصدراً هاماً 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.
معيار 10: الإفصاح عن المعلومات والمشاركة مع أصحاب المصلحة	يعتبر البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية مشاركة أصحاب المصلحة جزءاً أساسياً من ممارسة الأعمال التجارية الجيدة والمواطنة الشركات. وعلى وجه الخصوص، تعتبر المشاركة الفعالة للمجتمع الجزء المركزي لإدارة الأخطار والآثار على المجتمعات ولتحقيق فوائد معززة للمجتمع. وتشمل الأهداف المحددة لهذا المتطلب أموراً محددة كالآتي: <ul style="list-style-type: none"> ■ تحديد الأفراد أو المجتمعات المتأثرة بالمشروع، فضلاً عن الأطراف المعنية الأخرى. ■ ضمان أن هذه الأطراف تشارك بشكل مناسب في القضايا البيئية والاجتماعية التي يمكن أن تؤثر عليها من خلال عملية الإفصاح عن المعلومات والتشاور الهادف. ■ الحفاظ على علاقة بناءة مع أصحاب المصلحة بشكل مستمر من خلال المشاركة الفعال أثناء تنفيذ المشروع.

ملحوظة: لا يُعتبر PR 7 (الشعوب الأصلية) قابلاً للتطبيق في هذا المشروع. تشير تقرير العالم الأصلي (IWGIA2018) 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 تحليل البدائل

6.1 بدائل اختيار الموقع

قد خصصت الحكومة المصرية لهيئة الطاقة المتجددة بموجب قرار مجلس الوزراء رقم (14/15/4/37) لعام 2015 أراضٍ لتطوير مشاريع الطاقة المتجددة بواسطة حق الانتفاع .

تم اقتراح المنطقة من قبل المركز القومي لتخطيط استخدامات الأراضي وتمت الموافقة عليها من قبل مجلس الوزراء . وفقاً للقرار ، قامت الحكومة بتخصيص حوالي 7,600 كيلومتر مربع في خليج السويس وشرق وغرب النيل ، حيث تبلغ مساحة حوالي 5,700 كيلومتر مربع لمشاريع طاقة الرياح (نسبة 75%) وحوالي 1,900 كيلومتر مربع لمشاريع الطاقة الشمسية (نسبة 25%)، ويشمل ذلك منطقة تبلغ مساحتها 1,220 كيلومتر مربع في خليج السويس بسعة إجمالية تبلغ 3,550 ميغاوات لمشاريع طاقة الرياح (2018)

من بين مساحة 1,220 كيلومتر مربع في خليج السويس ، يتم حالياً تطوير مساحة تقدر بحوالي 300 كيلومتر مربع لمشاريع مزارع الرياح المتعددة كما هو موضح 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 لحيازة 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 أراض صحراوية شاسعة.
 - الجغرافيا الطبيعية للمنطقة ملائمة لتطوير طاقة الرياح مما يتطلب إجراءات بناء محدودة وتعديلات في المناظر الطبيعية .
 - الوصول إلى المنطقة يمكن اعتباره سهلاً ولا يتطلب سوى إجراءات محدودة لبناء الطرق.
- بناءً على ما ذكر أعلاه، منحت هيئة الطاقة المتجددة للمطور حقوق الوصول الكاملة للمشروع المحدد لتطوير مشروع مزرعة رياح بقدرة 200 ميغاوات. وبناءً على ما سبق، لم يتم النظر في أي بدائل للموقع من قبل المطور في هذه الحالة



شكل 12: موقع المشروع كجزء من المنطقة المخصصة بمساحة 300 كيلومتر مربع لتطوير مشاريع مزارع الرياح

6.2 بدائل التكنولوجيا

يتناول هذا 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 مشاريع تطوير الطاقة المتجددة

كما تم مناقشته سابقاً، اتخذت حكومة جمهورية مصر العربية خطوات جريئة لاعتماد استراتيجية تنوع مصادر الطاقة 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 وطاقة الرياح والطاقة الشمسية.

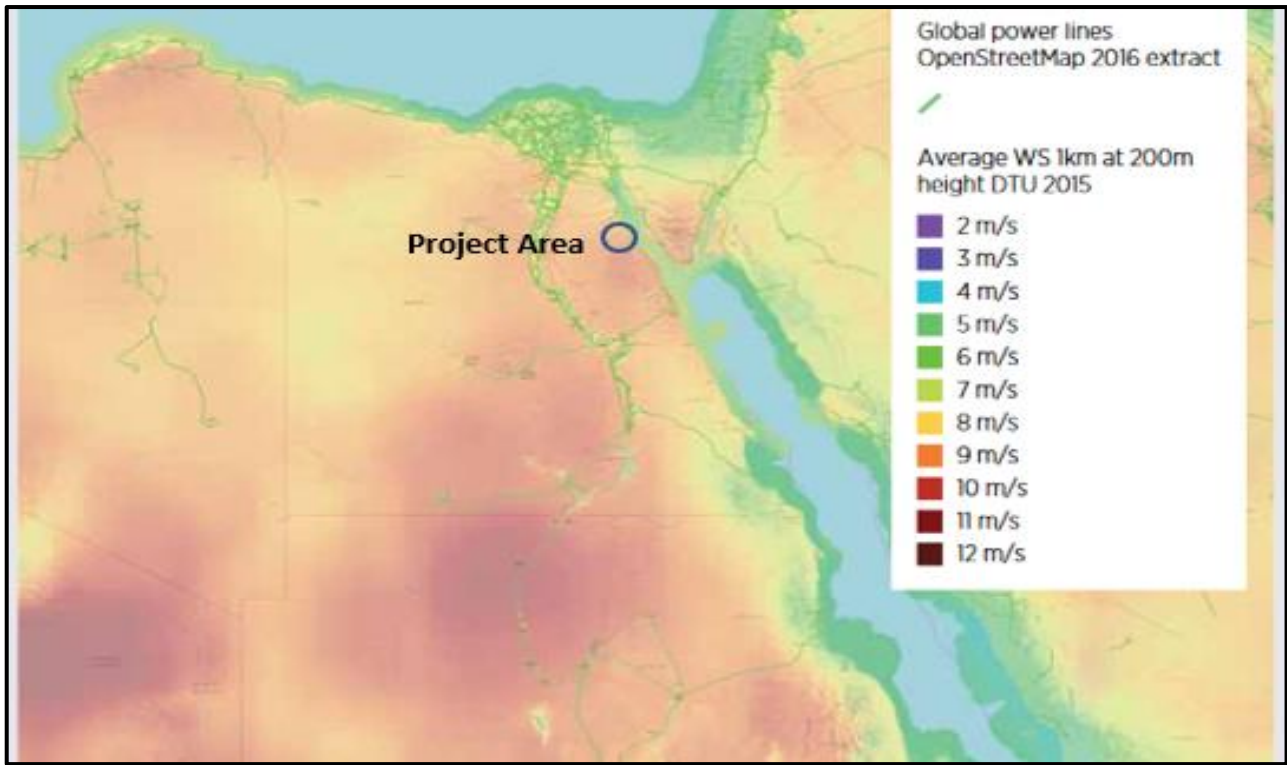
تتمتع مصر بكثافة إشعاع شمسي وتعتبر واحدة من المناطق الأكثر ملاءمة لاستغلال الطاقة الشمسية لكل من توليد الكهرباء وتطبيقات التدفئة الحرارية. وكما هو الحال في عملية تطوير طاقة الرياح، تقوم الحكومة المصرية بتنفيذ العديد من مشاريع تطوير الطاقة الشمسية (بما في ذلك تكنولوجيا الطاقة الشمسية الكهروضوئية والطاقة الشمسية المركزة) من خلال آلية البناء والتشغيل 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 والنيل الغربي، والغردقة، والزعفرانة، وغيرها.

أما بالنسبة للطاقة الكهرومائية، فإن المورد الرئيسي للمياه في مصر هو نهر النيل، حيث توجد أعلى إمكانيات للطاقة الكهرومائية في منطقة خليج السويس 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 للقياس والنمذجة مصر 1991-2005)، تتمتع مصر بموارد وفيرة من طاقة الرياح، خاصة في خليج السويس. وتعتبر هذه المنطقة واحدة من أفضل المواقع في العالم لاستغلال طاقة الرياح 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 خليج السويس لمشاريع تطوير طاقة الرياح من خلال المرسوم الوزاري رقم (14/15/4/37) لعام 2015.



شكل 13: أطلس الرياح في مصر (المصدر: IRENA, 2018)

6.2.2 محطات توليد الطاقة الحرارية

تشمل البدائل الأخرى لتوليد الطاقة التي يمكن بناءها في مصر محطات الطاقة الحرارية التقليدية، مماثلة للمحطات الأخرى الموجودة بالفعل في البلاد. على الرغم من مزاياها، مثل زيادة سعة توليد الطاقة المحتملة أو خلق فرص عمل أكبر خلال فترتي الإنشاء والتشغيل، فإن السلبيات ستكون كبيرة، وخاصة تلك المتعلقة بالأثر البيئي. تعرف المحطات الحرارية التقليدية جيداً بآثارها البيئية عند مقارنتها بهذا المشروع، وقد تشمل استهلاك الماء بكميات أعلى بشكل كبير، وانبعاثات الهواء والغازات الدفيئة 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 تنويع مصادر الطاقة وزيادة حصة الطاقة المتجددة إلى 20% في

عام 2022.

6.3 بدائل التصميم

كما تم مناقشته سابقاً، يجري حالياً تطوير مساحة تبلغ حوالي 300 كم مربع خليج السويس لمشروعات مزارع الرياح المتعددة. قدمت هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة إلى المطور حقوق دخول كاملة للمشروع المحدد لتطوير مزرعة الرياح بقدرة 200 ميغاواط. تم إجراء تقييم استراتيجي للأثر البيئي والاجتماعي للمنطقة الممتدة على مساحة 300 كم مربع (تم إجراؤه بواسطة المشروع المشترك (Lahmeyer International GmbH and Ecoda) نيابة عن هيئة الطاقة 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 جهاز شئون البيئة المصري 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 مكونات المشروع.

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

جدول 14: القيود البيئية والاجتماعية المحددة في تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الاستراتيجي والتصريح الخاص بها

الصفات البيئية والاجتماعية	المتطلبات	الامتثال
العامّة	<ul style="list-style-type: none"> الالتزام بجميع المواصفات والشروط المدرجة في دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي لمنطقة 300 كم مربع. سيتم الالتزام بذلك حسب الاقتضاء. 	سيتم الالتزام بذلك حسب الاقتضاء.
الطيور المائية يتم مناقشتها بالتفصيل في "القسم 7.5"	<ul style="list-style-type: none"> تجنب تشغيل الإضاءة المستمرة في التوربينات. استخدم الحد الأدنى من الأضواء المتقطعة التي توافق متطلبات هيئة الطيران المصرية. قم بدهان شفرات التوربينات لزيادة رؤية الشفرات باستخدام شفرات تحمل علامات الطيران السوداء والبيضاء. الالتزام بمنطقة عازلة 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. 	<ul style="list-style-type: none"> تم الالتزام بهذا المتطلب. سيتم الالتزام بهذا المتطلب. سيتم مراجعة هذا المتطلب ضمن التصريح البيئي الجديد الذي تصدره جهاز شئون البيئة والتنمية المستدامة. سيتم مراجعة هذا المتطلب ضمن التصريح البيئي الجديد الذي تصدره جهاز شئون البيئة والتنمية المستدامة.

الصفات البيئية والاجتماعية	المتطلبات	الامتثال
	<ul style="list-style-type: none"> يجب تقييد ارتفاع التوربينات بارتفاع أقصى إجمالي للطول يبلغ 120 مترًا (نظرًا 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 وفقًا لإرشادات "حماية الطيور من خطوط الطاقة ، طبيعة وبيئة رقم 140 ، منشورات مجلس أوروبا". يجب تطبيق تدابير مماثلة في أي محطة فرعية ستبنى في تلك المنطقة. 	<ul style="list-style-type: none"> - كما شرح سابقًا، تم إصدار قرار حكومي جديد يوافق على ارتفاعات التوربين بواقع 220 مترًا. - تم الالتزام بهذا المتطلب. - سيتم مراجعة هذا المتطلب ضمن التصريح البيئي الجديد الذي ستصدره جهاز شئون البيئة والتنمية المستدامة. - تم الالتزام بهذا المتطلب.
التنوع البيولوجي يتم مناقشتها بالتفصيل في "القسم 7.4"	<ul style="list-style-type: none"> يجب تجنب تركيب التوربينات والتركيبات الفنية الأخرى في المناطق المأهولة بسحلية ضب المصرية. يجب إجراء عمل استطلاعي على مواقع حفر السحالي الضب المصرية قبل التصميم التفصيلي. يجب تجنب تركيب التوربينات والتدابير الإنشائية الأخرى عند مسافة 250 متر من جحور الضب المصري. 	<ul style="list-style-type: none"> سيتم مراجعة هذا الشرط في تصريح البيئة الجديد الذي ستصدره جهاز شئون البيئة والشؤون المحيطة (EEAA).

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 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 بالقضايا البيئية والاجتماعية. ومع ذلك، يحدد التقييم البيئي والاجتماعي متطلبات بيئية واجتماعية إضافية يجب أخذها في الاعتبار كما هو موضح في الوثيقة.

6.4 بديل عدم إقامة المشروع

يفترض البديل "عدم إقامة المشروع" أن مشروع بقوة 200 ميغاواط 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 هذا التقييم البيئي والاجتماعي. ومع ذلك، كما تم ذكره في التقييم البيئي والاجتماعي، عمومًا لا تشكل هذه الآثار أي قلق ويمكن التحكم فيها

وتخفيفها بشكل كافٍ من خلال تنفيذ خطة الإدارة البيئية والاجتماعية التي ستناقش 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 التطور بتحقيق المزيد من التنمية المستدامة ويظهر التزام الحكومة المصرية بتحقيق استراتيجية الطاقة
- المساهمة في زيادة الأمن الطاقة 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 ملوثات الهواء.
- 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 خياراً مفضلاً .

7 الظروف الفيزيائية، البيولوجية والبيئية الحالية

7.1 المناظر الطبيعية والبصرية

يقدم هذا القسم تقييماً للحالة الأساسية ضمن موقع المشروع والمناطق المحيطة به من حيث المناظر الطبيعية والبصرية.

7.1.1 منهجية التقييم الأساسية

تم إجراء تقييم للموقع لتوصيف الخصائص العامة للمناظر الطبيعية والتضاريس في موقع المشروع. بالإضافة إلى ذلك، يركز التقييم أيضاً على تحديد أي مستقبلات بصرية حساسة رئيسية داخل موقع المشروع وعلى بُعد 5 كم من المنطقة. بالإضافة إلى ذلك، بناءً على مراجعة تحليلية مكتبية واستشارات مع أصحاب المصلحة ذوي الصلة (بما في ذلك وحدة الحكومة المحلية برأس 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).

جدول 15: تصنيف المناطق المختلفة ذات التأثير البصري المحتمل

المسافة	إدراك الهياكل البشرية الطويلة المدى	الأثر
حتى 2 كم	عرضة لأن تكون سمة بارزة في المناظر الطبيعية	تأثير عالي
من 2 لـ 5 كم	ملحوظ بانتظام، مميز إلى حد ما	تأثير متوسط
من 5 لـ 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، يعتبر عنصراً ثانوياً في المناظر الطبيعية (إن كان مرئياً على الإطلاق)	لا يوجد تأثير ذي صلة

7.1.2 النتائج

المناظر الطبيعية والتضاريس

بناءً على تقييم الموقع، يقع موقع المشروع في منطقة مستوية تميل تضاريسها نحو الشرق. ومع ذلك، تكون الأجزاء الشرقية من موقع المشروع بشكل خاص غير منتظمة بالمقارنة مع المناطق الأخرى بوجود بعض التلال. يتراوح الارتفاع الأرضي المتوسط لموقع المشروع من حوالي 200 إلى 325 متر فوق مستوى سطح البحر.

تكون سطح الأرض في جميع مناطق المشروع مغطى بترسبات الفتاتية من الحصى والحصى وأحياناً الصخور الصغيرة محاطة بالرمال الناعمة والطمى. الشكل أدناه يوضح الظروف العامة للمناظر الطبيعية والتضاريس داخل مختلف مناطق المشروع.

الجوانب البصرية

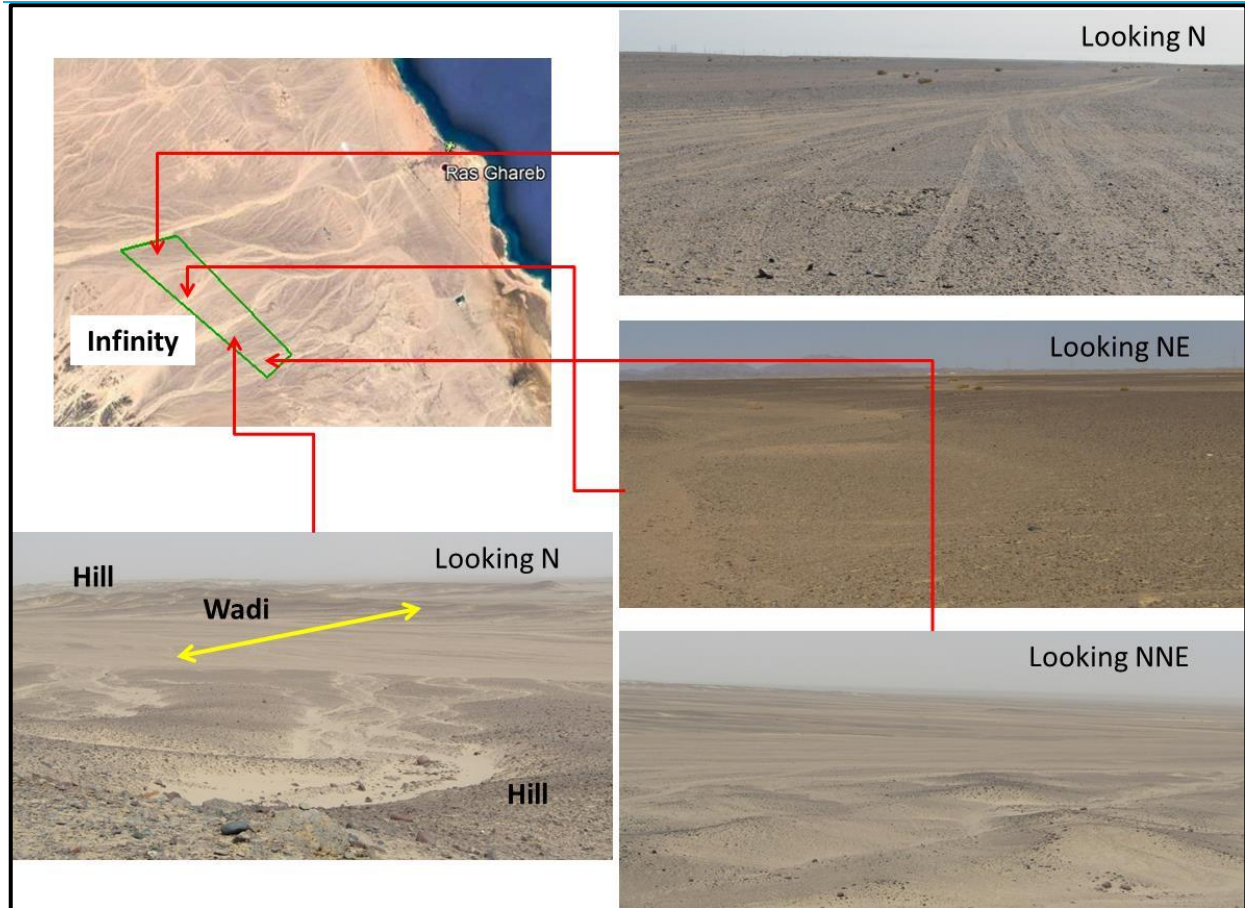
تم تحديد الجوانب البصرية الحساسة كتلك التي يراها الإنسان عادة كما تُعتبر ذات قيمة، وتشمل الأنشطة الترفيهية والمحميات البيئية ومستوطنات المجتمعات المحلية والمواقع التاريخية أو الثقافية المميزة، وغيرها.

بناءً على الزيارة الميدانية التي أجريت لمنطقة المشروع والمنطقة العازلة بقطر 5 كيلومترات، لم يتم تحديد أي جوانب بصرية حساسة. تتضمن المنطقة بشكل عام ما يلي:

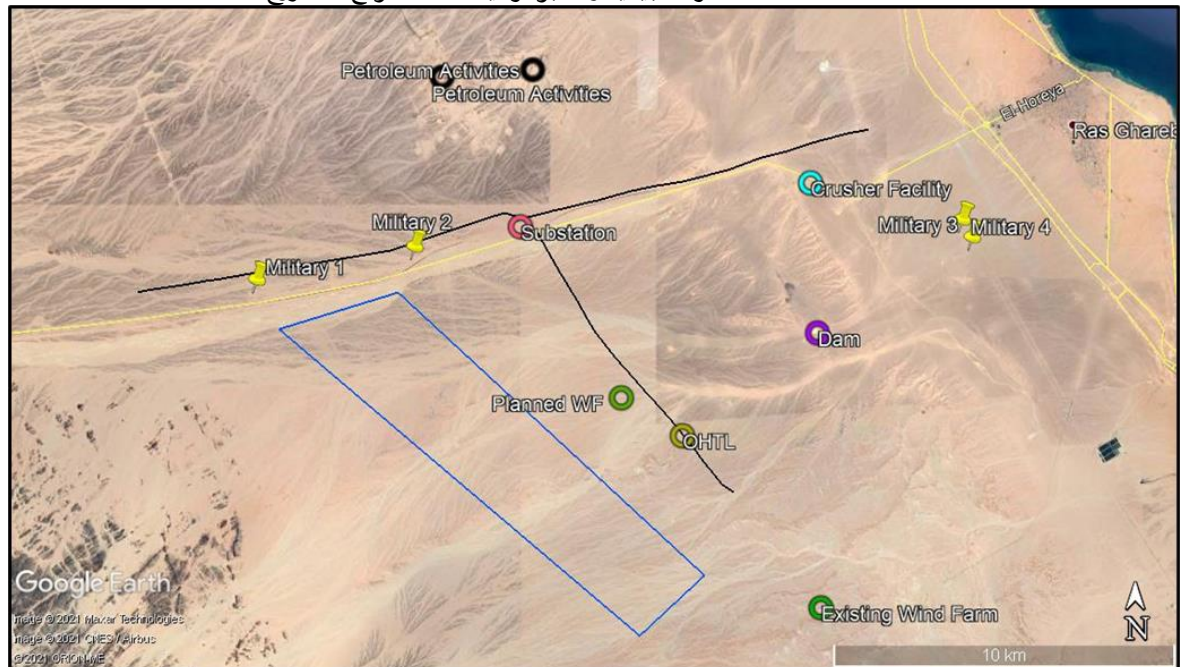
- الأنشطة البترولية بشكل رئيسي في المناطق الشمالية والشرقية والغربية. ملاحظة: هناك أيضًا بئر واحد مغلق داخل موقع المشروع نفسه، بالتشاور مع المسؤولين من الشركة العامة للبترول أوضحوا أن البئر يخص استكشافات قديمة لم تؤدي إلى أنشطة داخل الموقع وتم التأكيد أن البئر مغلق وغير مستخدم. (يرجى الرجوع إلى "الفقرة 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 مراجعة 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 جبل الزيت مهمة للطيور تقع على بعد أكثر من 12 كيلومترًا)؛ (3) منتجع سياحي يقع على بعد أكثر من 50 كيلومترًا شمالاً.



شكل 14: سمات المناظر الطبيعية والطبوغرافية العامة لموقع المشروع.





شكل 15: المستقبلات البصرية القريبة من موقع المشروع

7.2 استخدام الأراضي

يقدم 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 ما يتعلق بالتقييم 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 المعنيين لفهم أكثر لأي ممارسات استخدام الأراضي غير الرسمية أو العرفية أو الفعلية كما هو مذكور أدناه.

7.2.2 الاستخدام الرسمي للأراضي

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 "القرار الجمهوري رقم 116 لعام 2016"، تم تخصيصها لهيئة الطاقة المتجددة لتطوير مشاريع محطات توليد الطاقة من مصادر الطاقة المتجددة. وقد تم تخصيص هذه القطع من الأراضي لمطورين مختلفين من قبل هيئة الطاقة المتجددة.

ملكية الأراضي

خصصت الحكومة المصرية لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة من خلال "القرار الرئاسي رقم 2020" قانون رقم 116 لسنة 2016 بشأن أراضي تنمية مشروعات الطاقة المتجددة عن طريق حقوق الانتفاع وقد تم اقتراح المنطقة من قبل المركز الوطني لتخطيط استخدامات الأراضي ووافق عليها مجلس الوزراء. وتماشياً مع القرار، يشمل ذلك مساحة 1220 كيلومتراً مربعاً في خليج السويس بقدرة إجمالية قدرها 3550 ميغاوات لمشروعات طاقة الرياح التي يقع بها موقع المشروع كما هو مذكور.

بناءً على ما سبق، منحت هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة المطور حق الوصول الكامل إلى المشروع المحدد لتطوير مشروع محطة توليد الطاقة من الرياح بسعة 200 ميغاوات (خطاب التخصيص مرفق في الملحق رقم 2). وبالتالي، تكون المساحة حالياً تحت ملكية هيئة الطاقة الجديدة و المتجددة NREA

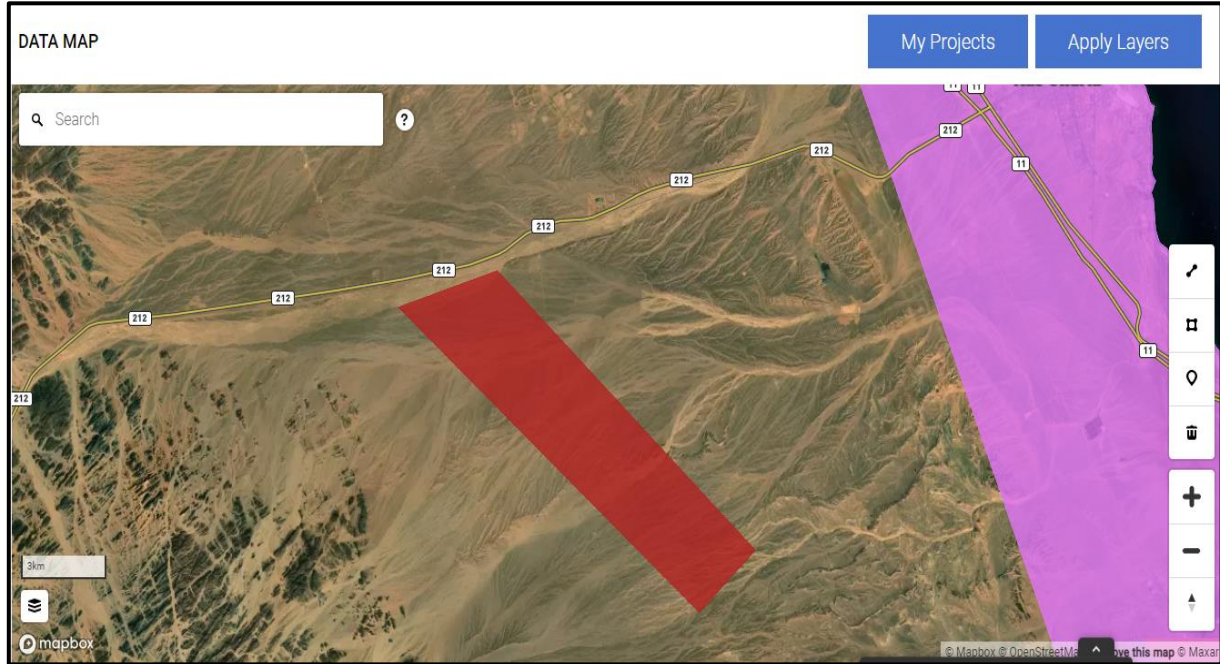


شكل 16: المساحة التي خصصتها حكومة مصر للهيئة القومية للطاقة المتجددة

مناطق الاهتمام البيئي الحرجة

تقع مسؤولية التخطيط لمناطق الاهتمام البيئي الحرجة تحت مسؤولية جهاز شئون البيئة (EEAA) وتشمل مناطق الاهتمام البيئي الحرجة مناطق الطيور المهمة (IBAS) والمحميات الطبيعية. قام فريق حماية الطبيعة التابع لجهاز شئون البيئة 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 شقير.

بالإضافة إلى ذلك، يوجد 34 منطقة للطيور المهمة في مصر، وأقرب 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. يقع جبل الزيت للطيور المهمة على مسافة حوالي 12 كم إلى الشرق من موقع المشروع كما هو موضح في الشكل أدناه.



شكل 17: موقع أقرب منطقة طيور مهمة

7.2.3 الاستخدام الغير الرسمي للأراضي

كما تمت مناقشته سابقاً، تم إجراء مسح تفصيلي لاستخدام الأراضي في موقع المشروع لتوثيق وفهم أي أنشطة غير رسمية لاستخدام الأراضي مثل الأنشطة المادية (المنازل والمباني وما إلى ذلك) أو الأنشطة الاقتصادية (مثل الرعي والزراعة وما إلى ذلك).

وبناءً على ذلك، لم يتم تسجيل أي أنشطة بدنية أو اقتصادية داخل موقع المشروع أو أي دليل على مثل هذه الأنشطة (مثل آثار الحراثة، المباني المهجورة، بقايا الحيوانات، وما إلى ذلك). ومع ذلك، تم تسجيل عناصر بنية تحتية مختلفة داخل موقع المشروع وتفاصيلها وتمت مناقشتها بالتفصيل في "القسم 7.9".

ومع ذلك، هناك نقطة رئيسية يجب مراعاتها فيما يتعلق باستخدام الأراضي غير الرسمي، وهي تتعلق بالمجموعات البدوية. المجموعة البدوية المعروفة في المنطقة هي عائلات التبانة والحمدين. بشكل عام، لا تلتزم القبائل البدوية المحلية بالإجراءات القانونية المطلوبة لامتلاك الأرض. لذلك، يتبع البدو نوعاً من الملكية العرفية والتي ليست عملية رسمية وتعرف باسم "العقود العرفية و نظام الغفرة".

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

من أجل تجنب الصراعات مع البدو، تحاول الشركات المشاركة في مشاريع التنمية على الأراضي التي يطالب بها البدو دائماً الدخول في ترتيبات معينة مع القبائل. وبشكل عام، يقوم المطورون بتوظيف مجموعات بدوية لتقديم الدعم في تنفيذ مشاريعهم وتوفير الأمن والحماية مقابل مالي يتم الاتفاق عليه. يمكنهم أيضاً العمل في مهام مختلفة تتعلق بالمشروع (مثل

أن يصبحوا حراس أمن، وتوفير المواد الخام، وتوفير الإمدادات الغذائية والمياه للعمال، وما إلى ذلك). فيما يتعلق بالمشاركة والافصاح عن المعلومات، فإن الشخص الأكثر أهمية الذي سيتم إشراكه هو قائد مجتمعه (أي رب الأسرة الذكر). 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 لاستخدام الأراضي لهم مثل الرعي أو أنشطة الزراعة. ومع ذلك، تخضع المنطقة بشكل عام لنظام الغفرة الخاص بهم الذي يتم تقسيمه بين عائلة التبانة وعائلة الحمدين كما تم مناقشته في وقت سابق.

7.3 الجيولوجيا والهيدرولوجيا والهيدروجيولوجيا

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

7.3.1.1 منهجية التقييم الأساسية

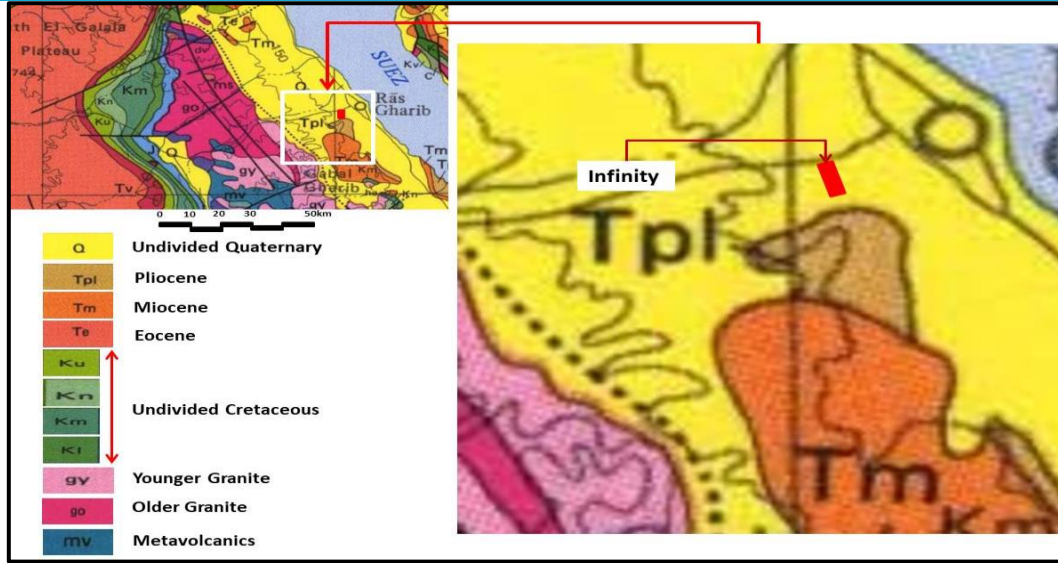
استند التقييم إلى مراجعة البيانات الثانوية وتتضمن استعراض الدراسات والأدبيات السابقة المتعلقة بالجيولوجيا والهيدرولوجيا والجيولوجيا المائية. بالإضافة إلى ذلك، تم إجراء تقييم للموقع للتأكيد والتحقق من نتائج مراجعة البيانات وتوثيق الظروف الموجودة على أرض الواقع.

7.3.1.2 الجيولوجيا

يقع موقع المشروع ضمن سهل غريب الذي يمتد باتجاه الشمال الشرقي إلى الجنوب الغربي موازياً لخليج السويس ويحده من الغرب سلسلة الجبال العالية ومن الشرق الساحل الغربي لخليج السويس.

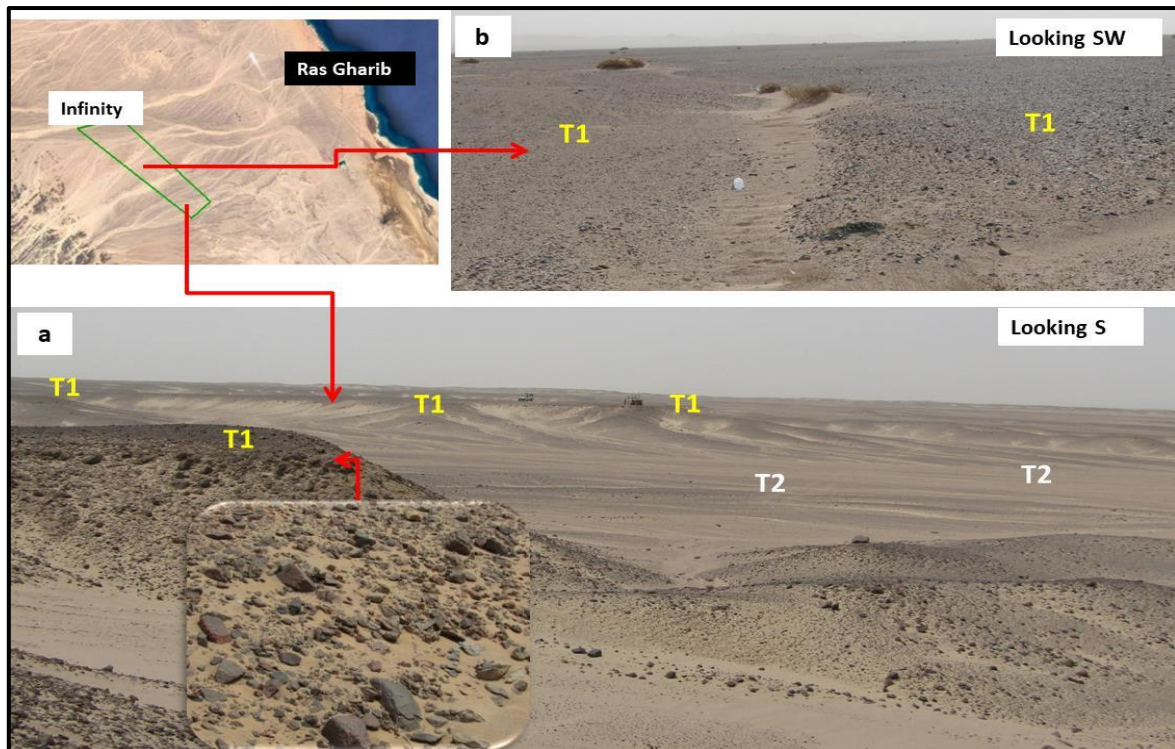
من الناحية الجيولوجية، يقع موقع المشروع في حوض الرسوبي يُسمى البكر الغربي الذي يحتوي على العديد من آبار النفط الإنتاجية. كما هو موضح في الشكل أدناه، تعتبر الرواسب الرباعية (ما بعد الميوسين) هي الرواسب الرئيسية المكشوفة التي تغطي معظم موقع المشروع.

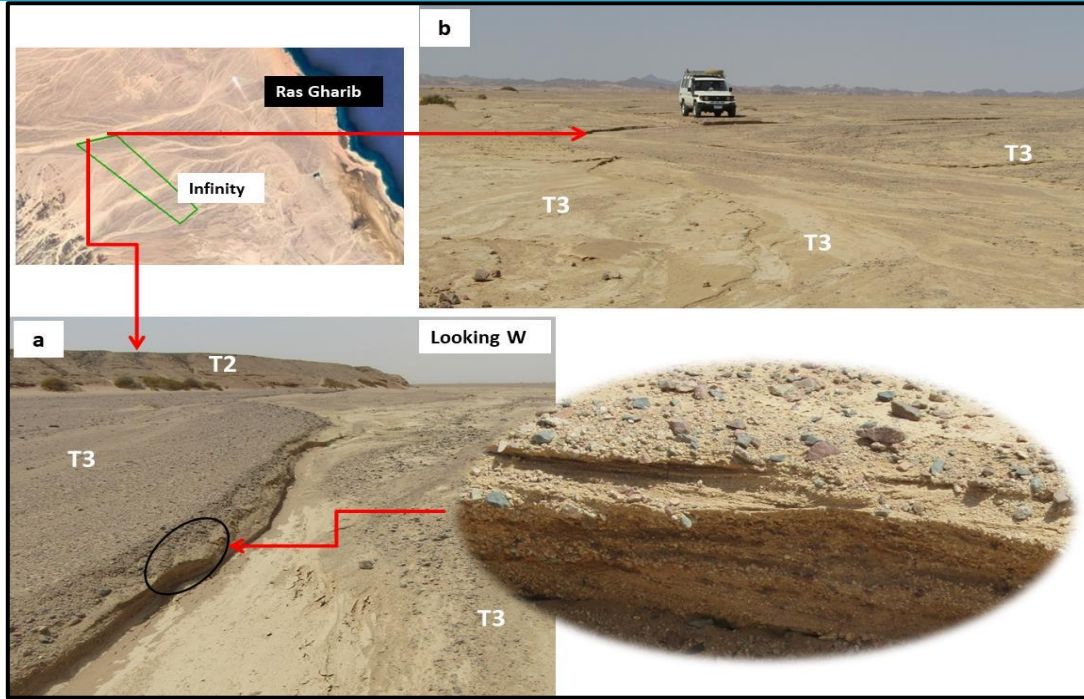
تتكون هذه الرواسب من حصي ورمل وطين وصفائح رملية عليان وتجمعات رملية. إنها تتكون بشكل رئيسي من رواسب فتاتية ذات قوام مختلف يتراوح من الطمي إلى الحصى. تتكون تركيبة الرواسب الرباعية بشكل رئيسي من منتجات تعرية الصخور المكشوفة المحيطة. يعكس لون غطاء التربة (رواسب الرباعية) مصدر الرواسب. ومع ذلك، في حين أن المنطقة المحيطة بموقع المشروع بها صخور نارية من سلسلة جبال البحر الأحمر في أقصى الغرب والجنوب الغربي، والتي تتكون بشكل رئيسي من صخور جرانيتية غنية بالفلسبار ذات اللون الأحمر، فإن غطاء التربة في منطقة المشروع يغلب عليه اللون الداكن. يتكون من أجزاء من الجرانيت والفلسبار، وهي منتجات الجرانيت التي تعرضت للتجوية.



شكل 18: 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 أراضي طينية زلالية كما هو موضح في الشكل والجدول أدناه.





شكل 19: توزيع الأراضي الطينية الزلالية

جدول 16: وصف الأراضي الطينية الزلالية في منطقة المشروع

النوع	النوع
النوع 1	هذه المدرجات تمثل قمم الأراضي المرتفعة والتلال الطويلة الضحلة على طول منطقة موقع المشروع. تم تجريد هذه المدرجات القديمة بواسطة العديد من الأفرع الضحلة والواسعة التي تصب نحو الشرق إلى خليج السويس. الارتفاع الأقصى للمدرجات 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 المدرجات من عقيدات صوانيه خشنة جدا وحصى وصخور من الجرانيت والبازلت والحمم، و مغطاة بطبقات من الطين الناعم والرمل.
النوع 2	هذه المدرجات مكشوفة على طول أرض الروافد التي تقطع التراس في نوع 1 يتفاوت ارتفاع التراس في نوع 2 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 المدرجات من حصى متوسطة الحجم وكتل من الصخور البركانية مدفونة في الطين والرمل الناعم. يكون حجم الطين ا والرمل الناعم أكبر من تلك الموجود في التراس السابق.
النوع 3	هذه المدرجات مكشوفة على طول أرض الروافد التي تقطع التراس في نوع 2. يتفاوت ارتفاع التراس في نوع 3 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 المدرجات من كتل صغيرة وقطع من الصخور البركانية مدفونة في الطين والرمل الناعم. يكون حجم الطين والرمل الناعم أكبر من تلك الموجود في التراس السابق.

7.3.3 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.

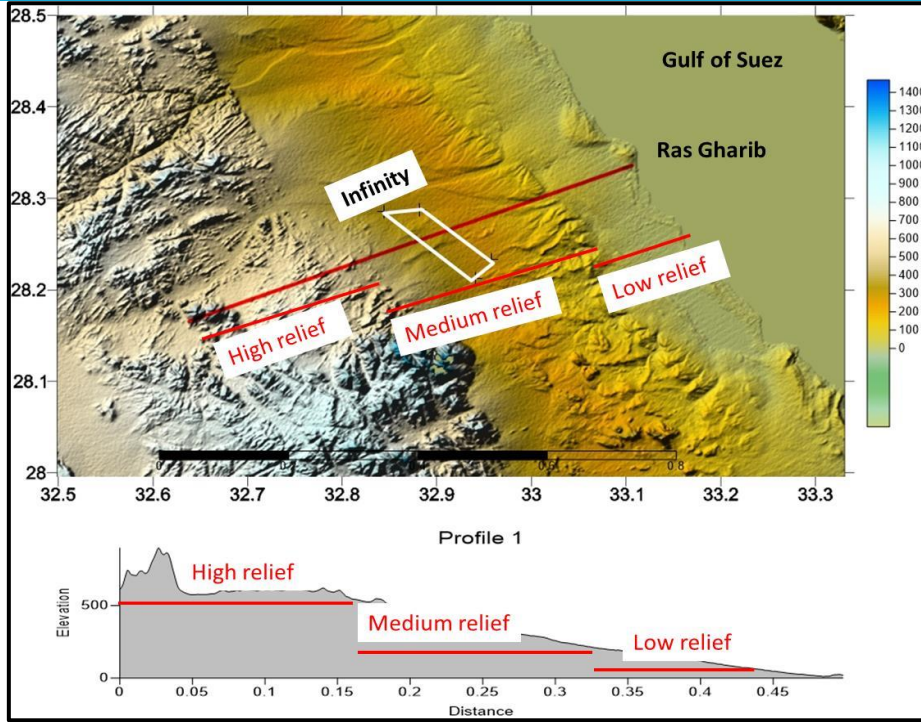
وحدة الانحدار العالية: تتألف هذه الوحدة من المناطق الجبلية، وتتكون أساسًا من صخور البازمنت ما قبل الكامبري Pre-Cambrian basement rock. ترتفع هذه الوحدة فوق 500 متر فوق مستوى سطح البحر (انظر الشكل أدناه).

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 صرف ضحلة وواسعة مع تلال مفككة. تتميز هذه الوحدة بوجود بعض التطبيقات للسيطرة على مخاطر السيول.

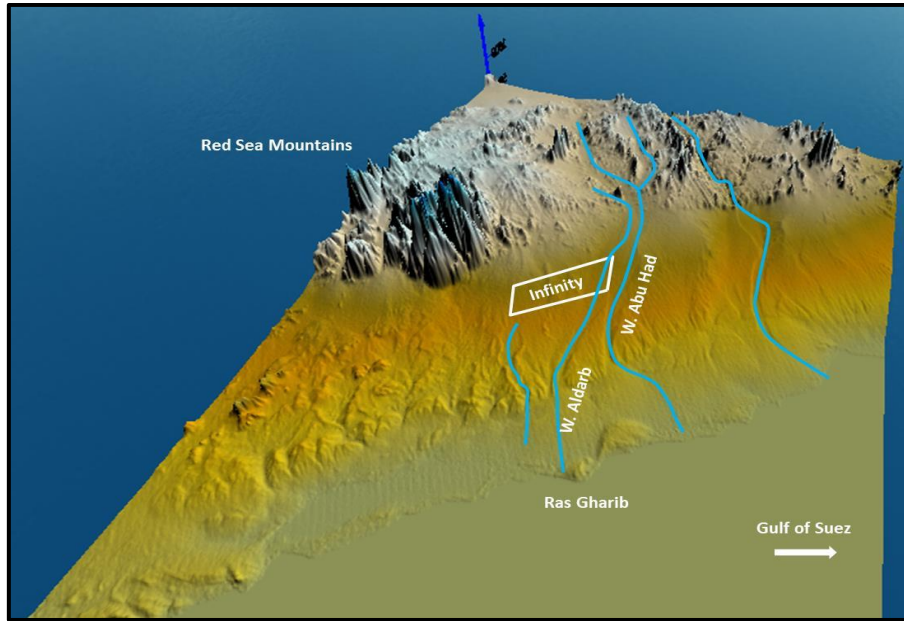
وحدة الانحدار المنخفض: تحتل هذه الوحدة المناطق الأرضية المنخفضة بين وحدة التلال وشاطئ البحر الأحمر. يبلغ ارتفاع سطح الأرض في هذه الوحدة أقل من 150 متر فوق مستوى سطح البحر. تضم هذه الوحدة العديد من المدرجات الروافد الغرينية والبنيلين alluvial terraces and dissected peneplain المفكك في مخارج حوض الصرف مثل وادي أبو هاد ووادي الدرب Wadi Ahu Had and Wadi Aldarb (يتم مناقشة ذلك بالتفصيل أدناه). يمثل هذا الوحدة حوضًا جيدًا 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 بتروس روافد سميكة. تواجه منطقة التلال وتستقبل جرائها من منتجات التعرية.
- وحدة السهل الساحلي: تحتل هذه الوحدة منطقة محدودة نحو الشرق بين السهل الغريني alluvial plain المفكك وساحل خليج السويس. يكون السهل الساحلي ضيقًا نحو الشمال ويتسع نحو الجنوب. يستقبل السهل الساحلي الرواسب الأرضية الدقيقة التي تحملها الأنهار التي تقطع السهل الغريني المفكك والبنيلين.
- وحدة الملاحات والبحيرات: تحتل هذه الوحدة منطقة أرضية منخفضة شمال وجنوب مدينة رأس أبو غريب. تحيط بها السباح 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 20: الخريطة الرقمية للارتفاعات في المنطقة



شكل 21: نموذج الارتفاع لمنطقة المشروع

- بناءً على زيارة الموقع التي تمت، يتضح أن ترخيص المشروع موجود في منطقة انحدار متوسطة مميزة بما يلي:
- تتميز المنطقة بالعرض الواسع والأفقي تقريباً مع وجود العديد من المجاري الضحلة والقصيرة والمستقيمة. تعكس الارتفاعات البسيطة والسطح الأفقي كثافة ضعيفة لتدفق الماء لتكوين مجاري عميقة.
 - تكون الأفرع الرئيسية للأفكار ضحلة جداً وواسعة تغطيها رمال ناعمة وحصى بحجم كبير من شظايا 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 الإفصاح عن خطوط تصريف ضحلة جداً وواسعة جداً مع رسوبات بحجم متعدد وانحناء منخفض يعكس ضعف التدفق السطحي.
- تكون الروافد الصغيرة في موقع المشروع ضحلة جداً ومستقيمة ولا تحتوي على مروحة روافد واسعة، مما يعكس حجم المياه الصغير الذي تحملها وببطء تدفق المياه السطحية.
- تغطي طبقة التربة السميكة جداً ذات القابلية العالية والنفاذية العالية كونها مكونة من شظايا بأحجام متعددة وقطع الصخور المنغلقة في الرمل المغطى 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 واحداً من الأحواض الخطرة التي تحدث فيها الفيضانات السريعة، مما دفع المسؤولين إلى إنشاء منشآت للتخفيف من الفيضانات في هذا الوادي.
- لوادي الرئيسي الآخر يعبر موقع المشروع (وادي الدرب)، ولكن الجزء الخطير من وادي الدرب الذي يتعرض للفيضانات الخطيرة يقع خارج موقع المشروع باتجاه الشرق وقد تم بناء سد حاجز للفيضانات مع بحيرة تخزين صناعية واسعة على بعد 8 كم من حدود الموقع شرقاً كإجراء للحد من تأثير الفيضانات في الموقع.

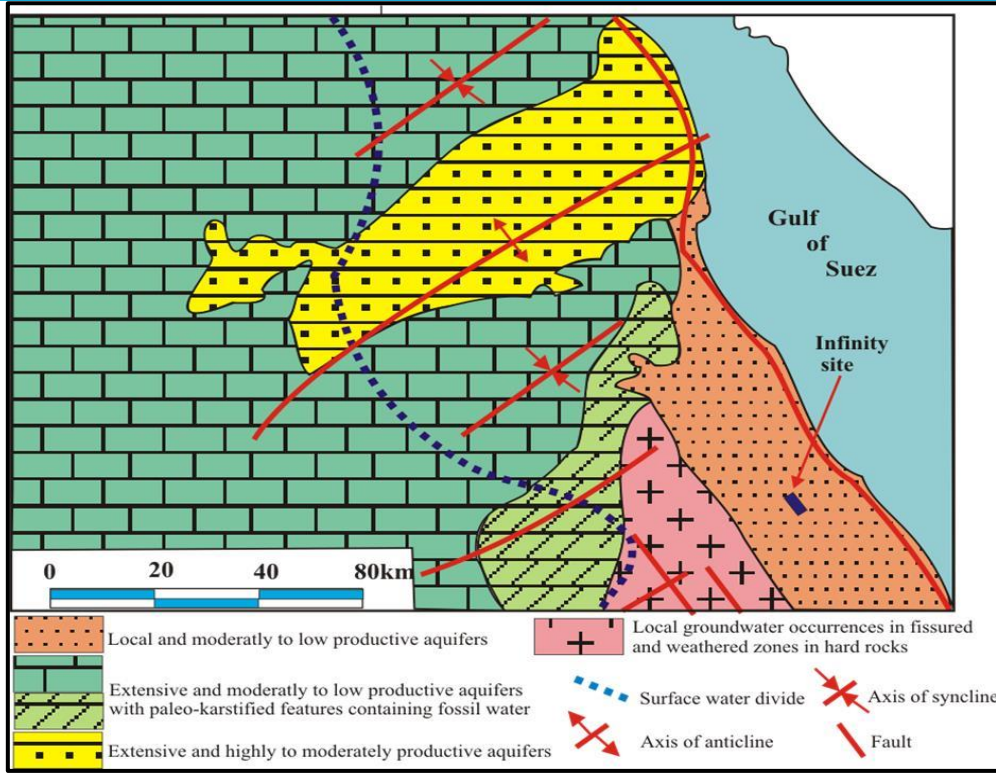
7.3.4 الهيد وجيولوجيا

يعرض الشكل أدناه الظروف الهيد وجيولوجية في منطقة المشروع والمناطق المحيطة بها، استناداً إلى الخريطة الهيد وجيولوجية لمصر لعام 1999. كما هو مبين، تقع منطقة المشروع في منطقة بها رواسب وديان مع آبار جوفية معتدلة إلى منخفضة الإنتاجية مع تغذية سطحية ضئيلة وإعادة شحن محدودة تحت السطح. وهذا يعني عدم وجود حوض جوفي للمياه الجوفية الضحلة ذي مصدر مستمر لإعادة التزويد بالمياه العذبة، ويعود ذلك إلى نقص الأمطار ووجود أحواض تصريف كبيرة لتجميع مياه الأمطار.

لا يتم استخدام المياه الجوفية في منطقة المشروع، ويمكن اعتبار أن المياه الجوفية العذبة ليست مصدراً هاماً للمياه في منطقة المشروع. وعلاوة على ذلك، في المنطقة المحيطة بالموقع الواسع، توضح الأدبيات الحديثة للآبار والمراجع المتوفرة أن آبار المياه الجوفية تركز في وادي عربة، الذي يقع على بُعد حوالي 100 كم شمال موقع المشروع. وكان وادي عربة يُعتبر منطقة محتملة لوجود مياه جوفية عالية (عقور، 1990). تمثل الصخور التي تنتمي إلى الحجر الرملي الكربوني والطباشيري السفلي المصدر الرئيسي للمياه في منخفض وادي عربة.. يتم استغلال المياه من الينابيع والآبار الضحلة وأحياناً الآبار العميقة. تبين المعلومات المجمعة من آبار المياه الجوفية الضحلة والينابيع في وادي عربة 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 خليج السويس 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 عربة والسبخة-زعفرانة على التوالي (Sewidan and Misak, 1992).

ويمكن أن يؤدي الاستخدام المستمر لهذه المياه إلى زيادة الضغط على كمية المياه ونوعيتها.



شكل 22: الخريطة والهيدروجيولوجية للمنطقة حول موقع المشروع

7.4 التنوع البيولوجي

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

7.4.1 منهجية التقييم الأساسية

(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 أي بيانات متاحة من دراسات أخرى تم إجراؤها في المنطقة أو المناطق المجاورة، وكذلك أي أدبيات متاحة أو المعرفة العامة المبنية 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 مسح لموقع المشروع خلال الربيع من عام 2021 والخريف من عام 2021 والربيع والخريف من عام 2023. سيتم مناقشة التفاصيل الإضافية لكل مسح أدناه.

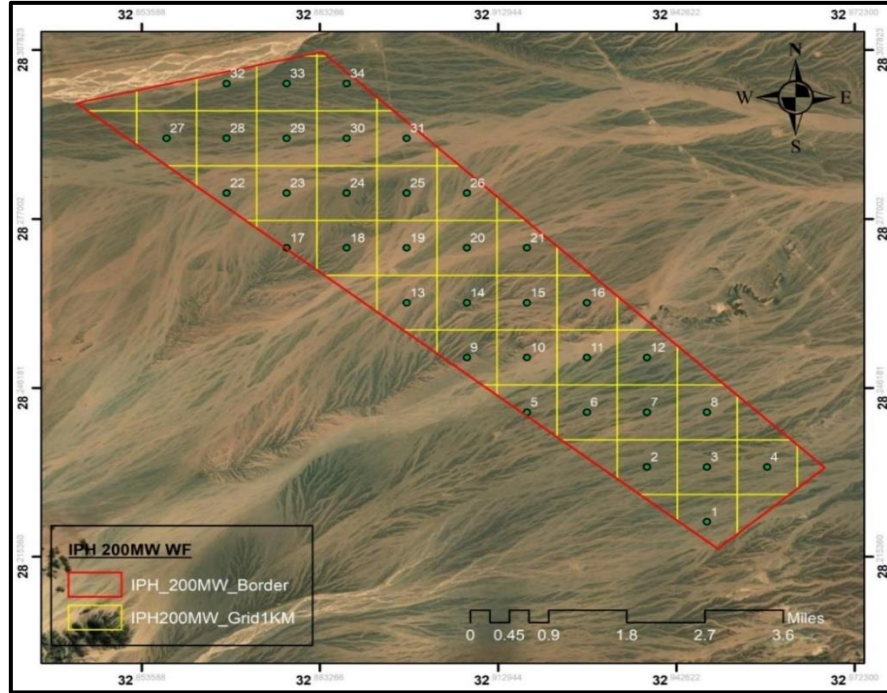
Aly, M. A., Harhash, M. M., Awad, R. M., & El-Kelawy, H. R. (2015). Effect of foliar application with calcium, potassium and zinc treatments on yield and fruit quality of Washington navel orange trees. Middle East J. Agric. Res, 4(3), 564-568.
Basuony, M.I.; Gilbert, F. and Zalat S. (2010): Mammals of 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 dorcass 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). Published 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) مسوح الثدييات والزواحف

■ مسوح الممرات الخطية: تم إعداد تصميم للمسح بناءً على نظام المعلومات الجغرافية مع مراعاة هيدرولوجيا المناظر الطبيعية لإنشاء ممرات خطية على شكل مقطع عبر زوايا رباعية بمسافة تغطي 200 متر لكل ممر عبر المناظر الطبيعية. بالإضافة إلى ذلك، تم تطبيق نظام خاص من الممرات الخطية باستخدام نقاط البداية لأخذ عينات والمشى لمسافة 500 متر في الاتجاهات الأربعة (شرقاً وغرباً وشمالاً وجنوباً). تم فحص كل ممر خطي بمسافة 25 متر من خلال الرصد البصرية ومسافة 50 متر من خلال الرصد بالمناظير 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 أنها تعيش في المنطقة، مثل الضب المصري *Uromastix aegyptia* التي يصنفها قائمة الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN) للأنواع المهددة بالانقراض على المستوى العالمي على أنها "معرضة للخطر".

تأكد هذا التصميم من انحياز المساحين نحو مناطق معينة وكان بمثابة مراقبة ممتازة لجودة عملية الحصول على البيانات. تتكون فرق المسح (فريقان مسح صباحي وفريقان مسح ليلي، يتألف كل فريق من 3 علماء بيئة 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 الضب.

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.



شكل 23: مواقع أخذ العينات داخل منطقة المشروع

محطات المسارات: تم تثبيت محطتي مسار (الموقع N: 28.3029121 ، E: 23.872760 ، والموقع N: 28.2764872 ، E: 32.890468) ، وكانت لكل منهما مساحة 3 متر مربع. تم زيارة المصائد مرتين في اليوم (صباحاً ومساءً) لفحص المسارات وتسجيلها. في المساء، تم إجراء عمليات تطهير الليلة القادمة. تم تحديد مواقع المصائد بناءً على الملاحظة الغير مباشرة (المسارات، البراز، إلخ). للحيوانات. تم تثبيت مصائد الكاميرا في موقع واحد ليلة واحدة لاكتشاف الحيوانات الليلية (الموقع 1). تم اختيار المواقع وفقاً لنشاط الحيوانات في هذا الموقع. تم تأسيس محطات المسارات لزيادة قدرة الاكتشاف على أنواع الثدييات الليلية الكبيرة التي يصعب اكتشافها باستخدام طرق المسح النشطة مثل الممرات الخطية أو المصائد الحية. تم وضع محطات المسارات بشكل رئيسي لزيادة قدرة الاكتشاف أثناء الليل حيث تكون هذه الأنواع أكثر نشاطاً وتوفر طريقة أقل اعتراضاً لأخذ عينات من هذه الأنواع الخجولة والسريعة الاختفاء



شكل 24: محطات المسارات

- **مصائد الحفر العميق:** تم نشر محطات من مصائد الحفر العميق ذات قاع رملي (مجموعة مكونة من 50 مصيدة) في قاع 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 المصائد.
- **البحث النشط:** تم إجراء البحث النشط لتقديم مدخلات مباشرة في مجموعة البيانات المستهدفة لتسجيل الحيوانات البدائية. يستهدف البحث النشط أنواع الزاحفة المتحركة على الأرض مثل السحالي والدبابير والثعابين. خلال البحث النشط، يتم أيضاً تسجيل السحلية ذات الذيل الشوكي ومخابنها. بين كل خط مسح متتالي (وفقاً للطريقة المذكورة سابقاً)، سيتم إجراء مؤامرة بحث نشطة.
- **البحث الليلي:** تم إجراء عمليات بحث ليلية عن الزواحف الليلية باستخدام مصابيح قوية وأضواء رؤوس مضيئة 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 ومصائد الحفر لأغراض أخذ العينات. بالإضافة إلى ذلك، تم استخدام الشباك اليدوية لأخذ العينات لتأكيد التعرف على الأنواع. تم استخدام الملاحظات المباشرة والتوثيق الفوتوغرافي لتأكيد الوجود والتعرف على الأنواع.

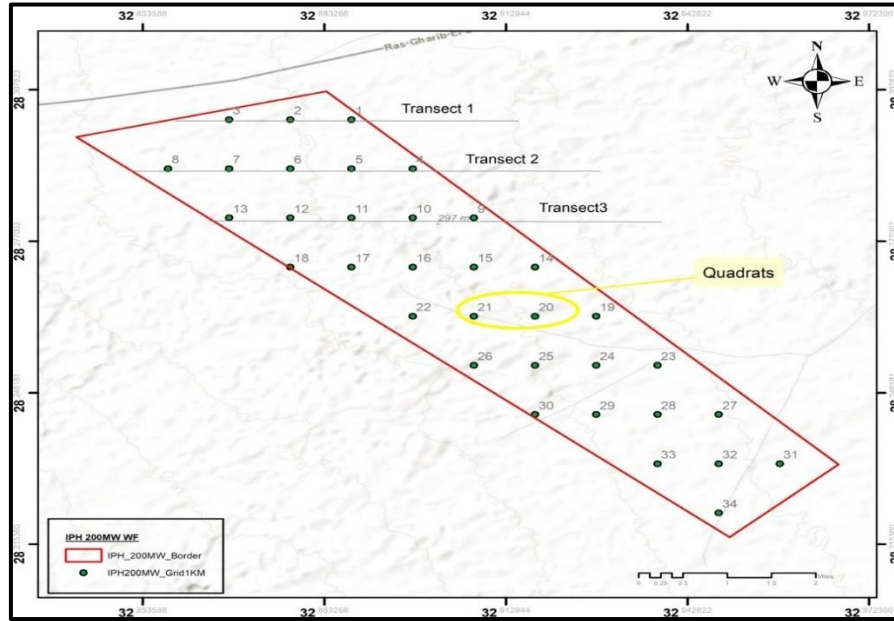
(iii) مسح الموائل الطبيعية والنباتات

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

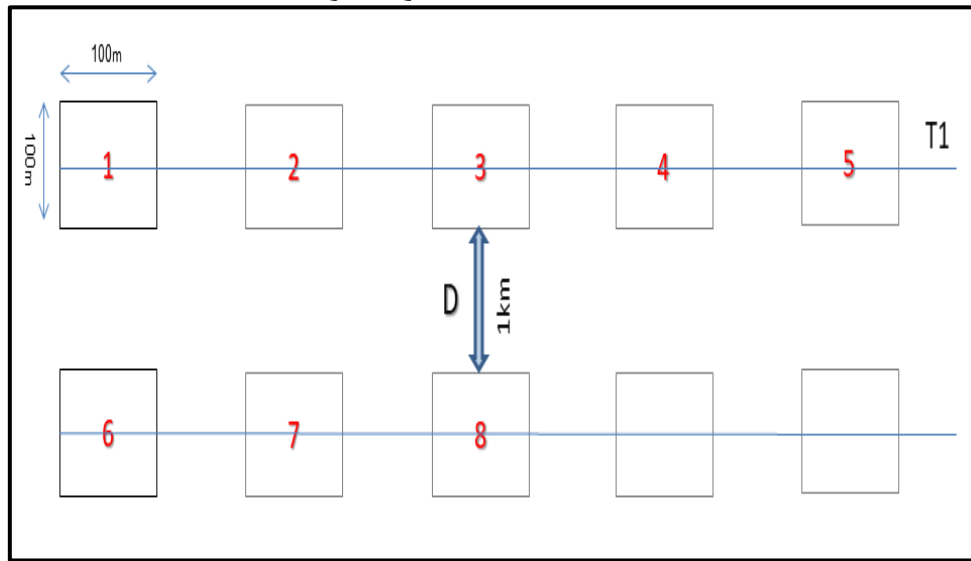
مسح المسارات الخطية / طريقة المربعات

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 طوله على جانبي المسار بالتناوب (انظر الشكل أدناه). تم توزيع مجموعته أربعة وثلاثون (34) مربعاً على الموقع. وفقاً لـ "Braun – Blanquet"

(1964)، تم تسجيل عوامل الغطاء النباتية التالية في كل مسار / مربع نموذجياً: الأنواع والوفرة وتغطية الكثافة. تم استخدام هذه المعلومات لتقييم الظروف العامة لتغطية النباتات وتحديد بنية المجتمع بشكل كمي.



شكل 25: المسارات داخل موقع المشروع



شكل 26: منهجية العينات، المسارات الخطية / طريقة المربعات

7.4.2 النتائج

تتأقش النتائج أدناه الاكتشافات والنتائج المتعلقة بالنباتات والحيوانات بناءً على مراجعة الأدبيات والدراسة الميدانية.

الزواحف

الزواحف هي مجموعة الفقاريات الأكثر تنوعاً في المواطن الصحراوية مثل منطقة المشروع، وتتكون بالكامل من أنواع صحراوية نموذجية. تتكون هذه الزواحف herpetofauna من السحالي والثعابين التي تتكيف مع المواطن الصحراوية الصخرية والرمليّة. وفقاً لبهاء الدين (2006)، هناك 33 نوعاً موثقاً أو على الأقل متوقع وجوده في منطقة المشروع ومحيطها، انظر الجدول أدناه. من ناحية أخرى، تنتمي الأنواع 33 المدرجة إلى سبع عائلات. ومن بين جميع تلك الأنواع، يتم تقييم اثني عشر نوعاً على المستوى العالمي في قائمة الاتحاد

الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN) للأنواع المهددة بالانقراض. حيث تم تقييم أحدي عشر نوعاً من هذه الأنواع على أنها ذات مخاطر طفيفة (أقل قلق) بينما يتم تقييم نوع واحد على أنه مهدد (معرض للانقراض) وهو سحلية الضب المصرية *Uromastix aegyptia*.

جدول 17: أنواع الزواحف المعروفة التي توجد في منطقة الدراسة

العائلة	الاسم العلمي	الاسم الشائع	القائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض الصادرة عن الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة لعام 2021
Gekkonidae	<i>Cyrtopodion scabrum</i>	Keeled Rock Gecko Rough Bent-toed Gecko	أقل قلق (لا يوجد مخاطرة)
	<i>Hemidactylus flaviviridis</i>	Yellow-bellied Gecko	لم يتم تقييمها
	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Turkish Gecko	أقل قلق (لا يوجد مخاطرة)
	<i>Ptyodactylus guttatus</i>	Spotted Fan-toed Gecko	لم يتم تقييمها
	<i>Ptyodactylus hasselquistii</i>	Egyptian Fan-toed Gecko	لم يتم تقييمها
	<i>Ptyodactylus siphonorrhinus</i>	Saharan Fan-toed Gecko	لم يتم تقييمها
	<i>Stenodactylus petrii</i>	Sand Gecko	لم يتم تقييمها
	<i>Stenodactylus stenodactylus</i>	Elegant Gecko	لم يتم تقييمها
	<i>Tropicolotes steudneri</i>	Steudner's Pigmy Gecko	لم يتم تقييمها
Agamidae	<i>Agama spinosa</i>	Spiny Agama	قلق (لا يوجد مل خاطرة)
	<i>Pseudotrapelus sinaitus</i>	Sinai Agama	أقل قلق (لا يوجد مخاطر أقة)
	<i>Trapelus pallidus</i>	Pallid Agama	لم يتم تقييمها
	<i>Uromastix aegyptia</i>	Egyptian Dabb Lizard	معرضة للانقراض (مهددة)
Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	Bosc's Lizard	لم يتم تقييمها
	<i>Acanthodactylus scutellatus</i>	Nidua Lizard	لم يتم تقييمها
	<i>Mesalina guttulate</i>	Small-spotted Lizard	لم يتم تقييمها
	<i>Mesalina olivieri</i>	Olivier's Lizard	أقل قلق (لا يوجد مخاطرة)
	<i>Mesalina rubropunctata</i>	Red-spotted Lizard	لم يتم تقييمها
	<i>Varanus griseus</i>	Desert Monitor	لم يتم تقييمها
Scincidae	<i>Chalcides ocellatus</i>	Ocellated Skink	أقل قلق (لا يوجد مخاطرة)
	<i>Scincus scincus</i>	Sandfish	لم يتم تقييمها
Colubridae	<i>Sphenops sepsoides</i>	Audouin's Sand-skink	أقل قلق (لا يوجد مخاطرة)
	<i>Lytorhynchus diadema</i>	Diademed Sand Snake	أقل قلق (لا يوجد مخاطرة)
	<i>Malpolon moilensis</i>	Moila Snake	لم يتم تقييمها
	<i>Platycephalus rogersi</i>	Spotted Racer	أقل قلق (لا يوجد مخاطرة)
	<i>Platycephalus saharicus</i>	Saharan Cliff Racer	لم يتم تقييمها
	<i>Psammophis aegyptius</i>	Saharan Sand Snake	لم يتم تقييمها
	<i>Psammophis schokari</i>	Schokari Sand Snake	لم يتم تقييمها
	<i>Spalerosophis diadema</i>	Diadem Snake	لم يتم تقييمها
	<i>Cerastes cerastes</i>	Horned Viper	أقل قلق (لا يوجد مخاطرة)
	<i>Cerastes vipera</i>	Sand Viper	أقل قلق (لا يوجد مخاطرة)
Viperidae	<i>Echis coloratus</i>	Burton's Carpet Viper	لم يتم تقييمها

بناءً على المسح الميداني، شملت تصنيفات الزواحف 6 أنواع تتنوع بين 4 أنواع من السحالي، وهي: سحلية الضب المصرية (*Uromastix aegyptia*) وسحلية *Mesalina rubropunctata* (السحلية ذات البقع الحمراء) وسحلية *Acanthodactylus boskianus* (سحلية هدية الأصابع) وسحلية *Trapelus pallidus* (قاضي الجبل الباهت)، وأفعى واحدة *Cerastes cerastes* (حية قرناء صحراوية) وثعبان واحد *Psammophis aegyptius* (أبو السور المصري).

. لا يعتبر أي من هذه الأنواع من الزواحف مهددة بالانقراض أو معرضة للخطر على مقياس القائمة الحمراء باستثناء سحلية الضب المصرية (*Uromastix aegyptia*) التي تصنف عالميًا كمعرضة للانقراض (VU).



(سحلية هذبية الأصابع) *Acanthodactylus boskianus*



(السحلية ذات البقع الحمراء) *Mesalina rubropunctata*



(أبو السيور المصري) *Psammophis aegyptius*



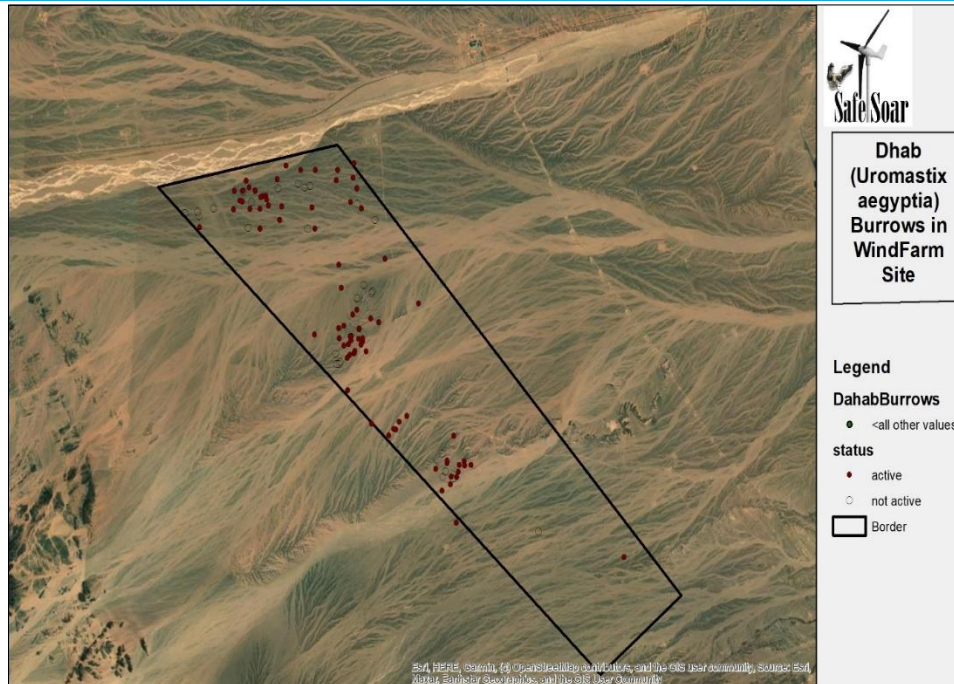
Spalerosophis sp



(قاضي الجبل الباهت) *Trapelus pallidus*

شكل 27 : أنواع الزواحف المسجلة في منطقة المشروع

ادي العمل الميداني الى تسجيل كثافة عالية لأنفاق *Uromastix aegyptia* (سحلية الضب المصرية) النشطة. تم تسجيل إجمالي 123 نفقًا للضب، ومنها 95 نفقًا نشطًا. 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/كم².



شكل 28: سجلات الجحور في موقع المشروع





شكل 29: سجلات سحلية الضب المصرية *Uromastix aegyptia* خلال المسح الميداني

الثدييات

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

أظهرت مراجعته الأدبيات أن 19 نوعاً يوجد في موقع المشروع ومحيطه (Basuony et al., 2010; Hoath, 2009; Osborn and Helmy, 1980)، انظر الجدول أدناه. يجب ذكر أن بعض الأنواع المدرجة بأنها موجودة في نطاقات توزيعها 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 جداً.

من بين 19 نوعاً مدرجاً، تمت تسميت ستة عشر نوعاً كأقل قلق وفقاً 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؛ الضبع (*Hyaena hyaena*) .

تمتلك غزال نوبي وغزال الدوركاس *Capra nubiana* and *Gazella dorcas* منطقة موقع المشروع ضمن نطاق توزيعهما. بالنسبة لغزال نوبي (*Capra nubiana*)، تشمل مواطنه الجبال ومن المتوقع أن يكون موجودًا، إن وجد، غرب موقع المشروع في الجبال. بالإضافة إلى ذلك، بالنسبة للضببع *Hyaena hyaena* (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 18: أنواع الثدييات (باستثناء الخفافيش) المسجلة في موقع المشروع ومحيطه

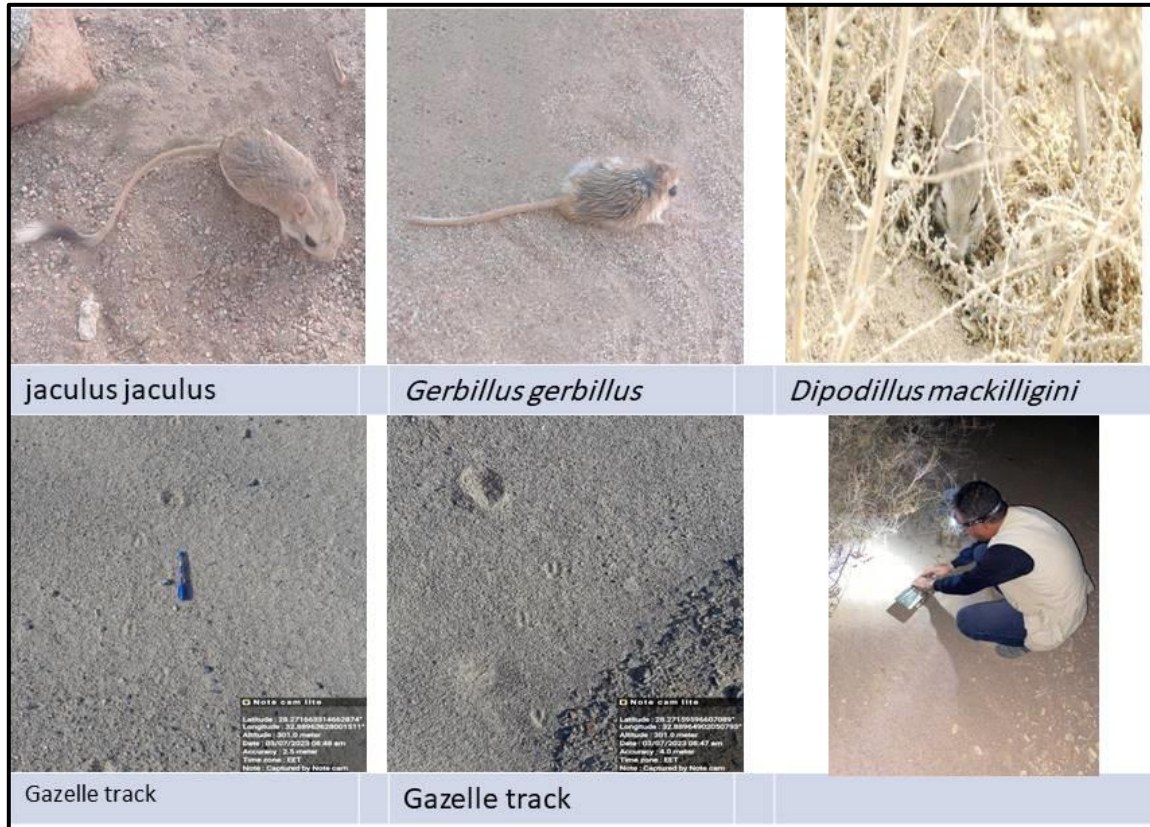
العائلة	الاسم العالمي	الاسم الشائع	قائمة الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة للأنواع المهددة بالانقراض 2021
Erinaceidae	<i>Hemiechinus auritus</i>	Long-eared Hedgehog	أقل اهتمام
Leporidae	<i>Lepus capensis</i>	Cape Hare	أقل اهتمام
Muridae	<i>Acomys cahirinus</i>	Cairo Spiny Mouse	أقل اهتمام
	<i>Acomys russatus</i>	Golden Spiny Mouse	أقل اهتمام
	<i>Dipodillus dasyurus</i>	Wagner's Gerbil	أقل اهتمام
	<i>Gerbillus gerbillus</i>	Lesser Egyptian Gerbil	أقل اهتمام
	<i>Gerbillus henleyi</i>	Pygmy Gerbil	أقل اهتمام
	<i>Gerbillus pyramidum</i>	Greater Egyptian Gerbil	أقل اهتمام
	<i>Gerbillus floweri</i>	Flower's Gerbil	أقل اهتمام
	<i>Jaculus jaculus</i>	Lesser Egyptian Jerboa	أقل اهتمام
	<i>Meriones crassus</i>	Sundevall's Jird	أقل اهتمام
	<i>Sekeetamys calurus</i>	Bushy-tailed Jird	أقل اهتمام
Felidae	<i>Felis silvestris</i>	Wild Cat	أقل اهتمام
	<i>Vulpes rueppellii</i>	Ruppell's Fox	أقل اهتمام
	<i>Canis lupaster / Canis aureus</i>	African Wolf / Golden Jackal	أقل اهتمام
	<i>Hyaena hyaena</i>	Striped Hyena	معرض للخطر
Procaviidae	<i>Procapra capensis</i>	Rock Hyrax	أقل اهتمام
Bovidae	<i>Capra nubiana</i>	Nubian Ibex	معرض للخطر
	<i>Gazella dorcas</i>	Dorcas Gazelle	معرض للخطر

وبناءً على الدراسات الميدانية، تم تسجيل خمسة أنواع من الثدييات في الموقع، وهي: الثعلب الأحمر العربي (*Vulpes vulpes*)، وأثار غزال الدوركاس (*Gazella Dorcas*)، بالإضافة إلى ثلاثة أنواع من القوارض الصغيرة. وهذه الأنواع هي قصيرة الذيل المصري (*Jaculus jaculus*)، (*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 إثارة للقلق" على مقياس القائمة الحمراء. وبالمثل، يُعتبر الثعلب الأحمر (*Vulpes vulpes*) أيضًا نوعًا شائعًا جدًا في نظام ساحل البحر الأحمر ويُصنف على أنه "أقل إثارة للقلق".

وتعتبر أكثر الأنواع أهمية هي غزال الدوركاس (Gazella Dorcas). تحتوي الحيوانات المصرية على نوعين فقط من الغزلان الباقية على قيد الحياة (H. El alqamy and S. Baha eldin, 2006)، وهما غزال الدوركاس Dorcas Gazelle وغزال Selender-horn Gazelle في الصحاري الغربية لمصر. تم تسجيل آثار جديدة لغزال الدوركاس Dorcas Gazelle في الموقع. تحظى أنواع الغزلان بأهمية كبيرة في جدول أعمال الحفاظ الوطني.



شكل 30 : الفخ



شكل 31: الثدييات (بعض القوارض وآثار الغزال) المُسجلة في موقع المشروع

شكل 32: 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 والخنفس. كما بلغ مؤشر التنوع لللافقاريات 0.78، مشيرًا إلى مستوى معتدل من التنوع.

جدول 19: أنواع اللافقاريات المسجلة في منطقة الدراسة

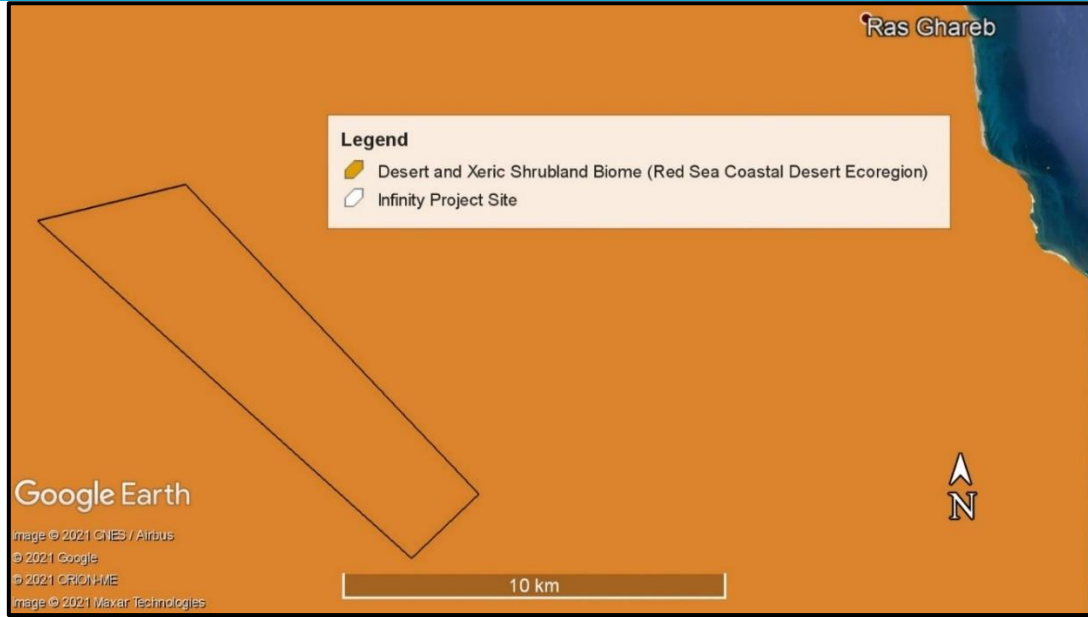
العائلة	الاسم العلمي	الاسم الشائع	قائمة الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة للأنواع المهددة بالانقراض لعام 2021.
Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i>	The Painted Lady	أقل إثارة للقلق
Buthidae	<i>Leiurus quinquestriatus</i>	Death Stalker Scorpion	غير مقيم
Coccinellidae	<i>Coccinella undecimpunctata</i>	Eleven-spotted Ladybird	غير مقيم
Acrididae	<i>Anacridium aegyptium</i>	Egyptian Locust	أقل إثارة للقلق
Salticidae	<i>Salticidae spp.</i>	Jumping Spiders	غير مقيم
Formicidae	<i>Cataglyphis spp.</i>	Desert Ants	غير مقيم
Tenebionidae	<i>Tenebionidae spp.</i>	Desert Beetles	غير مقيم
Syrphidae	<i>Syrphidae spp.</i>	Hoverflies	غير مقيم
Eremiaphilidae	<i>Eremiaphila spp.</i>	Desert Mantis	غير مقيم
Sarcophagidae	<i>Wohlfahrtia magnifica</i>	Spotted flesh fly	غير مقيم
Braconidae	<i>Braconid Wasp</i>	Parasitoid wasps	غير مقيم



شكل 33 : اللافقاريات الأخرى المسجلة في موقع المشروع

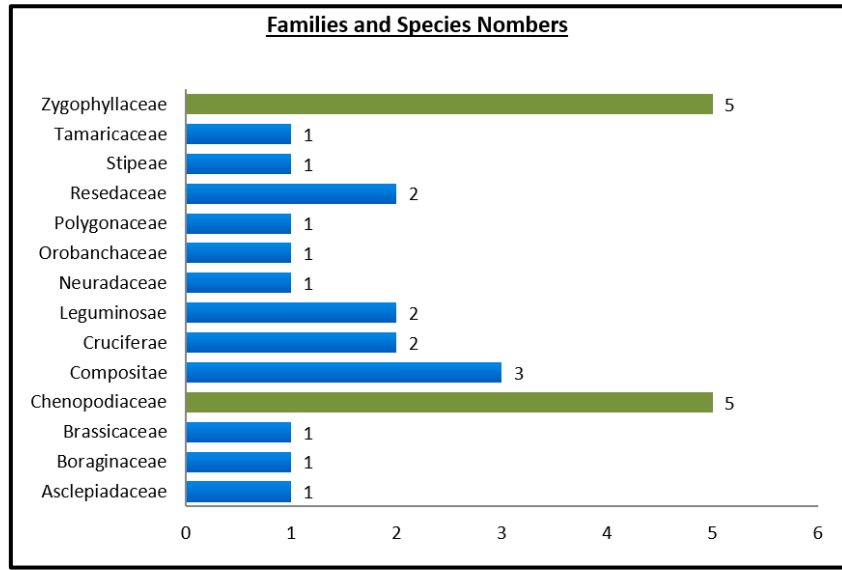
النباتات

وفقاً لـ اولسون وآخرون (2001) ، يقع موقع المشروع في النظام البيئي للأراضي الصحراوية القاحلة والشجيرات الجافة (Xeric Shrublands) وتحديداً في منطقة البحر الأحمر الصحراوية الساحلية. باستخدام التصنيف الذي وضعه Harhash 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 34 : موقع المشروع بالإشارة إلى مناطق النظم البيئية في العالم (TEOW)

تم تحديد مجموعه سبعة وعشرون (27) نوعاً من النباتات في موقع المشروع. تشمل أنواع النباتات المحددة 14 عائلة و 23 جنساً. كانت أكثر أنواع النباتات توفيراً هي *Heliotropium strigosum* (مُكْر) و *Salsola imbricata* (خَرْيطُ). مؤشر تنوع Simpson لأنواع النباتات كان 0.87 ، مما يشير إلى مستوى جيد من التنوع.

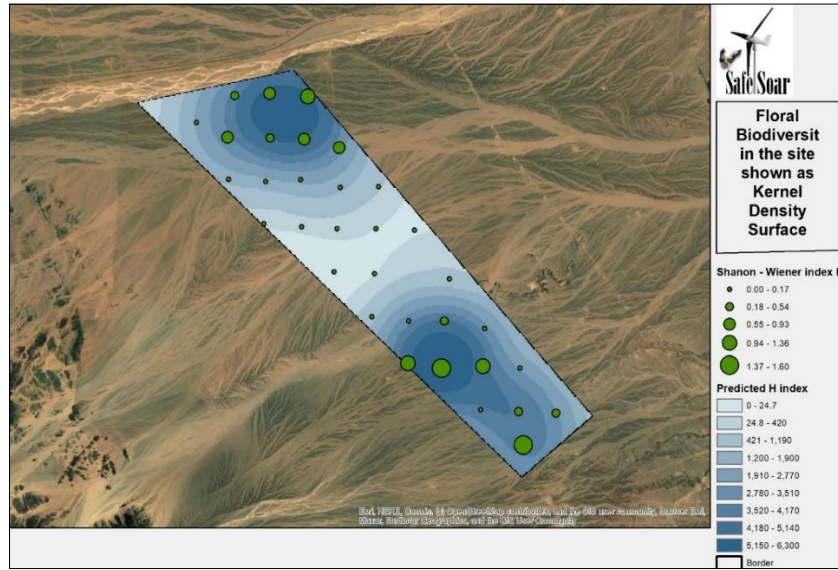


شكل 35: العائلات النباتية السائدة المسجلة في منطقة الدراسة.

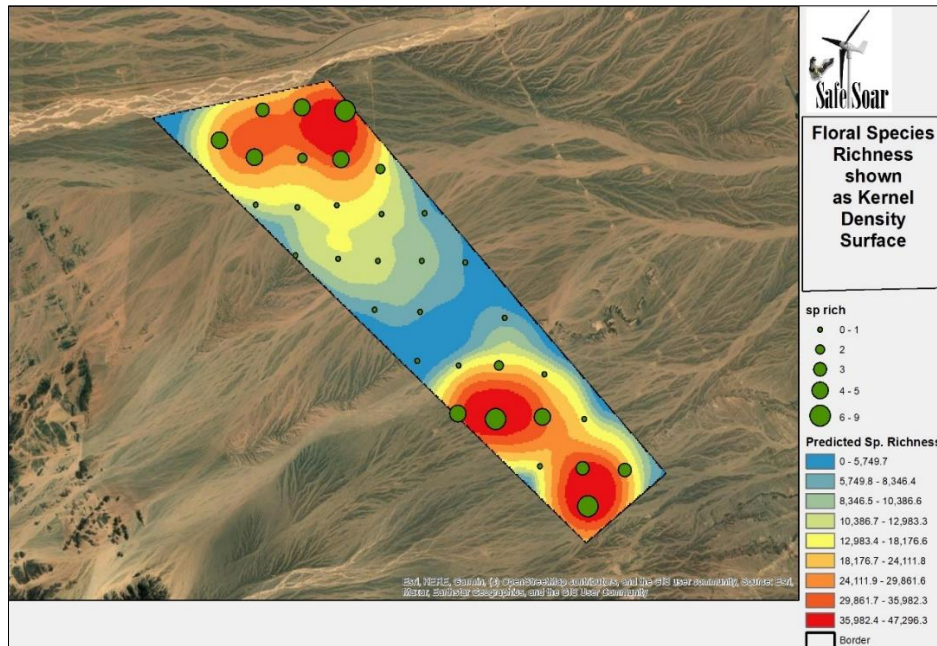
تم تلخيص تنوع النباتات باستخدام طريقتين مجتمعيتين، وهما: ثراء الأنواع ومؤشر التنوع (H) Shanon-Wiener لقياس التنوع البيولوجي في الموقع. تم حساب ثراء الأنواع ومؤشر التنوع البيولوجي لكل موقع من مواقع اخذ العينات واستخدمت المؤشرات الجماعية لتمثيل نموذج مكاني لتنوع النباتات و ثراء الأنواع في الموقع بأكمله باستخدام كثافة النواة.

يتم عرض سطح التنوع على الخريطة أدناه بالإضافة إلى ثراء الأنواع. أكثر ما يلفت الانتباه هو النمط الموضح في الخريطين حيث ان 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 بالنندرة أو الأنواع المعرضة للتهديدات المحددة. إن المجتمع هو مجتمع ساحل البحر الأحمر العادي بدون اهتمامات محددة.



شكل 36: التنوع النباتي مُمثل بواسطة مؤشر هوينر شانون ككثافة نواة سطحية.



شكل 37: التنوع النباتي مُمثل كثرة الأنواع ككثافة نواة سطحية.

Salsola imbricata (خَرِيْطُ).



Heliotropium strigosum (مُكْر).



Tamarix nilotica (Ehrenb.) Bunge.
(عَبْن)



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



Fagonia bruguieri DC.
عَطَّان



Calligonum polygonoides L.
أَرْطَة



Pulicaria incisa (Lam.) DC. شاي الجبل

Ochradenus baccatus Delile. فُرْضِي

شكل 38: 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 العائلة	سنوي	معمّر	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

الرقم	الاسم اللاتيني	اسم العائلة	سنوي	معمّر	الاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة / القائمة الحمراء
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.) Prantl in Engl. & Prantl.</i>	Cruciferae		√	لم يتم تقييمه
26	<i>Zygophyllum coccineum L.</i>	Zygophyllaceae		√	لم يتم تقييمه
27	<i>Zygophyllum simplex L.</i>	Zygophyllaceae	√		لم يتم تقييمه

ملخص،

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 يميز ساحل 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 الضب المصرية المهددة عالميًا (*Uromastix aegyptia*) و غزال دوركاس (*Dorcas Gazelle*) حيث يوفر موقع المشروع بيئة طبيعية نموذجية لهذه الأنواع.

و أخيرًا، 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 الأثر البيئي وبروتوكولات الرصد لمشاريع تطوير طاقة الرياح على طول على طول مسار الهجرة في خليج السويس / البحر الأحمر (RVRSF) مع إشارة خاصة إلى طاقة الرياح لدعم حماية الطيور المهاجرة الحوامة (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 والنشط لبرنامج إدارة النور بينات الحية لمشاريع طاقة الرياح في خليج السويس (2019)"، استخدم التقييم نقاط الرصد المسبقة المحددة بشكل

خاص (نقاط الرصد) [تعرف أيضًا باسم نقاط الملاحظة (نقاط الملاحظة)] لفترات مراقبة ربيع 2021 و 2023 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 تحديد 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 لملاحظة أنشطة الرصد 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) المشاركة المستمرة بين أعضاء الفريق في موقع نقاط الملاحظة للإبلاغ عن اسراب 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 الرصد 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 الرصد من نقاط الملاحظة يوميًا وفقًا لنظام دوري لضمان تغطية نقاط الملاحظة (4) بانتظام، مع تغطية أيضًا الفترات المختلفة من ضوء النهار من الفجر حتى الغسق.

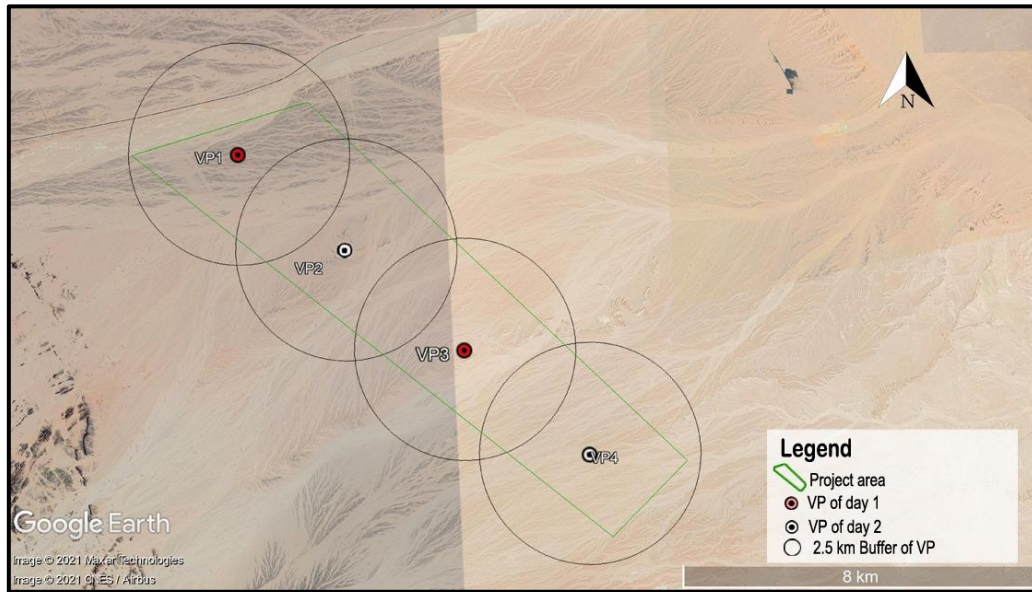
تم إجراء فترات الرصد من كل نقطة مشاهدة لمدة تصل إلى 4 ساعات لضمان عدم تعرض جودة الرصد لخطأ بشري، وتم تخصيص فترة استراحة لمدة لا تقل عن ساعة واحدة بين كل فترة مراقبة. بشكل عام، يتم تغطية أقصى عدد من نقاط الملاحظة يوميًا، حيث تغطي كل فترة مراقبة ما لا يقل عن 8 ساعات يوميًا؛ 4 ساعات في الصباح تليها استراحة 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 الأثر 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 الرصد تختلف تبعًا للظروف التالية:

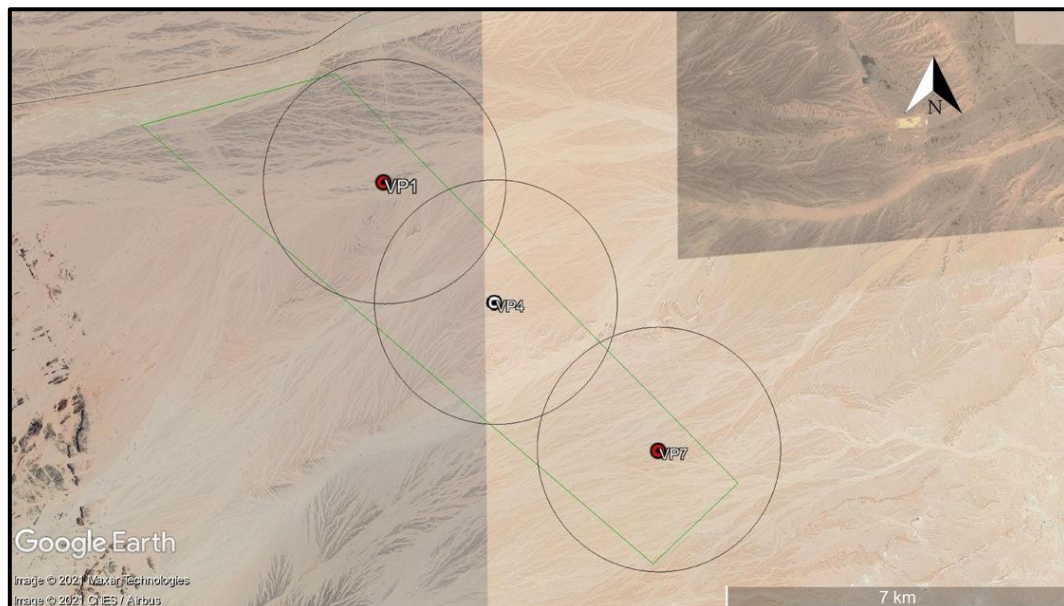
- الموسم وبالتالي مدة ساعات النهار
- ظروف الطقس، بما في ذلك الرؤية
- سجلات جلسات الرصد السابقة، حيث يمكن أن تنعكس على النشاط المتوقع للطيور

بشكل عام، تبدأ المراقبة بعد شروق الشمس وتنتهي بساعة واحدة على الأقل قبل غروب الشمس. كان المراقبون مجهزين بالمناظير البصرية والكاميرات.



شكل 39: موقع نقاط المراقبة في منطقة قطعة أرض شركة "MIPW"

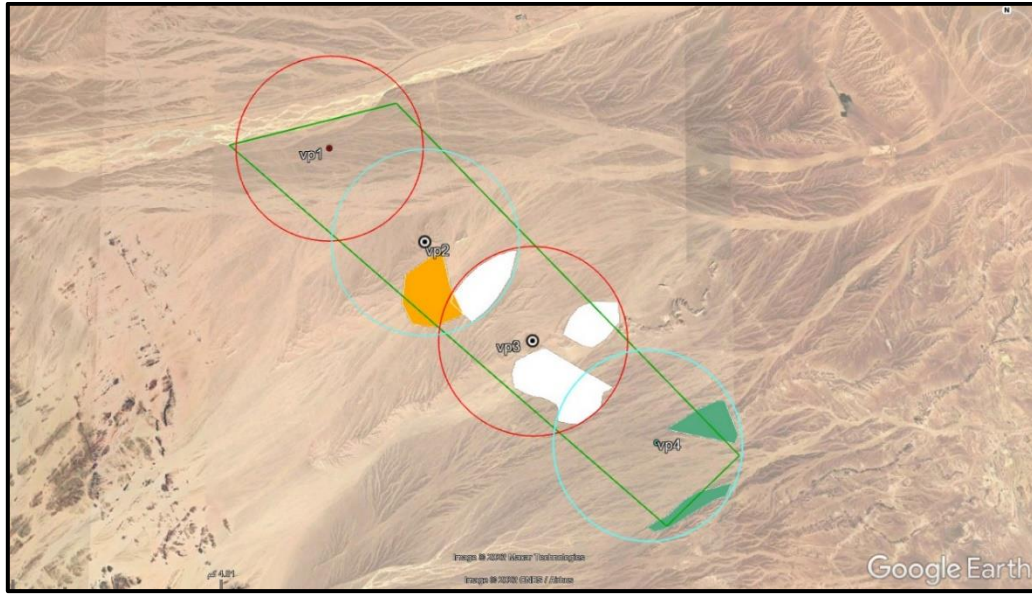
أعطيت تعليمات لفريق الميدان بالبدء في برنامج الرصد في منطقة قطعة أرض شركة "MIPW" في 28 مارس 2021، وفقاً للمنهجية المحددة أعلاه. تبدأ موسم الرصد في فصل الربيع في مصر في 20 فبراير. وكان مستشار تقييم الأثر البيئي مشتركاً في مشروع آخر لمزرعة الرياح في مشروع قريب (يرجى الرجوع إلى القسم X للحصول على تفاصيل إضافية)، وكان موجوداً بالفعل في منطقة قطعة أرض شركة "MIPW" يجري 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 المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (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 "MIPW". أما خلال موسم الربيع لعام 2023، فقد تم توزيع فترة الرصد على مدار الفترة الهجرية كلها التي يستخدمها المنطقة الشرقية الأوسع من الصحراء في مصر (من منتصف أو نهاية فبراير حتى منتصف مايو).



شكل 40: موقع نقاط المشاهدة للفترة من 20 فبراير إلى 27 مارس 2021

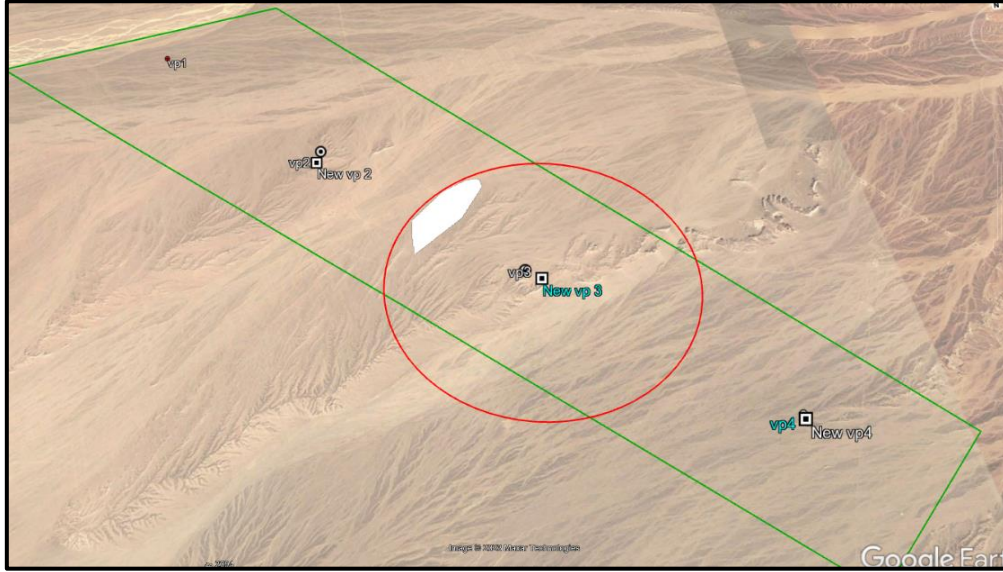
خريطة المشاهدة

تم استخدام مواقع نقاط المشاهدة المقدمة أدناه لفصلي الربيع والخريف لعامي 2021 و 2023. قبل بدء موسم الربيع لعام 2023، تم إجراء تحليل المشاهدة. يُوضح الشكل أدناه (شكل 41) تحليل المشاهدة لموقع المشروع من كل نقطة مشاهدة. تم إعداده استنادًا إلى الملاحظات البصرية التي قام بها مراقبو الطيور أثناء وجودهم في كل نقطة مشاهدة، 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.



شكل 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.



شكل 42: تحليل المشاهدة المحدث

جدول 20: إحداثيات نقاط المشاهدة (VP)

المسافة (م)	الاحداثيات				المراقب
	جديد		قديم		
	شرقا	شمالا	شرقا	جنوبا	
200 إلى الغرب	28.277268	32.891095	28.275390	32.890520	2
260 إلى الجنوب	28.256026	32.917432	28.25468	32.919400	3
110 إلى الجنوب	28.235140	32.947260	28.234510	32.947260	4

جمع البيانات

تم تسجيل البيانات على جداول البيانات (الشكل أدناه) التي تم إكمالها يوميا. خلال جمع البيانات، أخذ المراقبون في الاعتبار أيام العد الصفري (أي الأيام التي لم يتم تسجيل أي طيور مهاجرة فيها) 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 التكييفات المحددة للموقع بالنسبة لسياق الهجرة في مصر (مشار إليها أدناه). تم اعتبار ذلك باعتبار أن منظمة SNH تتضمن أساليب تم تطويرها لاسكتلندا Scotland، 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 طاقة الرياح 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 وريبع عام 2023 للفترة المناسبة وفقاً لهذه الفئة من الارتفاعات على التوالي.

تم توجيه المراقبين لتحديد منطقة المسح الخاصة بهم قبل بدء الرصد، 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 الرصد، ثم في كل ساعة لاحقة وفي نهاية فترة الرصد. 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 الرصد (أو نقطة الرصد)
- اسم المراقب (الأحرف الأولى)
- الوقت في بداية فترة الرصد
- الوقت في نهاية فترة الرصد
- زمن الرصد 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 باعتبار 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 الرصد
- مُسجّل داخل أو خارج موقع المشروع
- أي ملاحظات أخرى ملحوظة.
- بيانات الطقس

سنتم ملء هذه الورقة فقط بواسطة أحد المراقبين الكبار الذين يعينهم قائد الفريق.

- سيتم تسجيل المتغيرات الجوية التالية لكل ساعه .
 - 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 (Beaufort)
 - 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.

A

MAISAR 200 MW WPP, Egypt.
Avifaunal Assessment
Spring 2021

Date: / / 2021

Hour	07:30	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00
Cloud Cover (%)										
Wind Speed (Beaufort)										
Wind Direction										
Precipitation ¹										
Visibility (km) ²										
Temperature (C)										

Notes

¹ Precipitation: Yes/No, Heavy (H)/Moderate (M)/Light (L)
² 1 = 3.3 km, 2 = 5 km, 3 = 7.5 km, 4 = 10 km

B

MAISAR 200 MW WPP, Egypt.
Avifaunal Assessment
Spring 2021

Date: / / 2021 Off: Observer:

Date	OP	Time	Species	No	Flight Direction	In/out	Notes*

* (sex, age status, behaviour, etc.)

C

MAISAR 200 MW WPP, Egypt.
Avifaunal Assessment
Spring 2021

Date: / / 2021 Off: Start time: End time: Observer:

Date	Time	Species	No	Height duration		Detection	Distance (m)	Flight Direction	In/out	Notes*
				1	2					

* (sex, age status, behaviour, etc.)

D

Legend

- Project area
- VP of day 1
- VP of day 2
- 2.5 km Buffer of VP

شكل 43: مثال لورقة البيانات

فريق الميدان كان على اتصال خلال فترة التقرير عبر الهواتف المحمولة و"مجموعة واتساب". وهذا سيضمن المشاركة الفورية 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 المشاركة المتسق والسريع أمراً حاسماً لتجنب عد التكرار للأنواع الرصد.

7.5.2 فصل الربيع

كما هو موضح في الجدول أدناه، تختلف أوقات الرصد لكل مراقب خلال فصل الربيع عام 2021، نظراً لوجود أيام أقل ل الرصد (على سبيل المثال، لم يتم مراقبة النقاط 2 و 3 في فبراير ولم يتم مراقبة النقطة 7 في أبريل ومايو بسبب الأسباب الموضحة سابقاً). أدى التوقيت المتبادل للرصد في كل نقطة إلى جعل العدد الخام للطيور المسجلة غير قابل للمقارنة بين مجموعات النقاط. على سبيل المثال، قد يؤدي التوقيت الأطول للرصد 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 الرصد)، انظر Bibby et al. 1992، Caughley 1977.

جدول 21: مستوى الجهد من المراقب في منطقة المشروع خلال فصل الربيع عام 2021.

الفصل	المراقب	فبراير	مارس	أبريل	مايو	المجموع
ربيع 2021 54 يوم*	المراقب 1	44:26	121:52	105:58	68:50	341:06
	المراقب 2	00:00	18:30	108:25	69:55	196:50
	المراقب 3	00:00	14:59	112:16	75:35	202:50
	المراقب 4	34:16	121:24	114:09	76:00	345:49
	المراقب 7	40:51	93:01	00:00	00:00	133:52
الإجمالي		119:33	369:46	440:48	290:20	1220:27

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

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 الرصد لمشروع قريب بنسبة تتراوح بين 85-90% مع تلك في مشروع MIPW 200 ميغاواط. يتميز نطاق المشروع بشكل خطي تقريباً في المنطقة مع توضع نقاط الرصد في خط مستقيم. باستخدام معدلات العبور للتحليل، تم تقليل الانحيازات المحتملة بين أوقات الرصد لنقاط الرصد، ولكن تم الحد من نقاط الرصد (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 الرصد لنقطة الرصد رقم 1 في موقع مجاور تحت نقطة الرصد رقم 1 في موقع مشروع MIPW. بالإضافة إلى ذلك، تم إدراج

البيانات وساعات الرصد لنقطتي الرصد رقم 4 ورقم 7 في الموقع المجاور تحت نقطة الرصد رقم 4 في موقع MIPW. وجاءت هذه التبريرات بسبب مساحة مشروع MIPW الصغيرة نسبياً وقرب نقاط الرصد بينهما.

ربيع 2023

الجدول أدناه يُظهر الوقت الذي قضى في نقطة الرصد خلال موسم الربيع 2023.

جدول 22: مستوى الجهد من نقاط الرصد خلال ربيع 2023

المجموع	مراقب 4	مراقب 3	مراقب 2	مراقب 1	
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) اعداد الطيور

في عام 2021، تم تسجيل مجموع 62,451 فرداً (سجل 2,488) 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: Black and White Storks و White Pelicans. في عام 2023، بلغ إجمالي العدد 87,076 فرداً (سجل 2,798) 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 the Lesser Kestrel و Common crane. كلاهما مهاجر ليلي أيضاً، عندما لا تتم مراقبة الطيور بوضوح. بالإضافة إلى ذلك، العديد من الأنواع في الجدول أدناه - باستثناء kestrels, falcons و Osprey - تعتبر من الطيور الحوامة المهاجرة 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%)، النسور the Steppe Buzzard Buteo rufinus (19.40-38.72%)، حوام العسل Honey Buzzard (26.96-7.21%)، والنسر Black kite Milvus migrans (6.27-5.75%)، والنسر Steppe eagle Aquila nipalensis (4.35-3.07%). هناك أنواع أخرى قد تسهم بعدد كبير في سنة واحدة ولكنها شبه غير موجودة في السنة التالية، مثل الصقر the Levant Sparrowhawk Accipiter brevipes (من 0.01% إلى 1.84%)، أو البجعة البيضاء الكبيرة Great White Pelican (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 "تسر"، "harrier"، 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.

جدول 23: الأنواع المسجلة خلال مراقبة نقاط الرصد 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

2023		2021				
الأفراد	عدد الملاحظات	الأفراد	عدد الملاحظات	الوضع الوطني	"القائمة الحمراء للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (2019)"	النوع
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
85,480	2,849	62,167	2,466			Subtotal
2	2	-	-	-	-	Unidentified Harrier
334	11	-	-	-	-	Unidentified Buzzard
13	10	-	-	-	-	Unidentified Falcon
699	65	35	6	-	-	Unidentified Eagle
531	40	249	16	-	-	Unidentified raptor
87,076	2,978	62,451	2,488			Total

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

(ii) حالة الحفظ

وفقاً لقائمة الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة للأنواع المهددة بالانقراض (IUCN، 2021)، هناك اثنان (2) من الأنواع المهددة بالانقراض (EN): نسر مصري Egyptian vulture ونسر البادية Steppe eagle ؛ وثلاثة (3) من الأنواع مصنفة كمعرضة للخطر (VU): the Sooty Falcon, and the Eastern Imperial and Greater Spotted eagles ؛ ونوع واحد (1) مصنف كمعرض للخطر القريب - the Pallid Harrier *Circus macrorus* . ويتم تقييم الأنواع المتبقية على أنها "أقل إثارة للقلق". تم إجراء تقييم مستقل للبيئة الحرجة (CHA) وتحليل للتأثيرات التراكمية (CEA) لتقييم مساهمة أعداد الطيور في التعداد العالمي لكل نوع. كما يقارن CEA منطقة المشروع بمواقع أخرى قريبة لتحديد ما إذا كانت هذه المنطقة لها أي سمات "غير عادية" مقارنة بالآخرين.

(iii) الممر المكاني لكل مراقب

تختلف معدلات مرور الأنواع من بعضها البعض، وهذا يعتمد على الشهر والفصل. على سبيل المثال، لا تهاجر أنواع الطيور الموجودة ضمن التقييم خلال الموسم بأكمله من فبراير إلى مايو. تم دراسة ذلك بالكامل في الأدبيات العلمية، 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 الرصد في عام 2021: تحليل التباين (ANOVA) $F(4) = 2.962483$ (و $p = 0.01$) ولكن ليس في عام 2023 $F(3) = 0.772974$ (و $p = 0.50$). هناك اختلافات في الأعوام بين بعض المواقع الفردية، مما يشير إلى بعض التفكير في نمط التحليق في العام.

النتيجة المتوقعة 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 وتؤثر على سلوكها ، و (2) الغياب نفسه للميزات الجغرافية التي يمكن أن تؤثر على طيران الطيور. يمكن أن تعود أسباب الاختلافات في عام 2021 إلى السلوك الجماعي للأنواع المختلفة: هناك أنواع تهاجر بمفردها أو في مجموعات صغيرة، على النقيض من الأنواع الأخرى مثل اللقلق الأبيض وصقر العسل. تظهر متوسطات أحجام القطع النموذجية لكل نوع كل عام في الجدول أدناه.

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

جدول 24: متوسط حجم أسراب الطيور لكل نوع، عدد الملاحظات في عام 2021 و 2023، وأقل وأكبر أحجام القطع المسجلة. تم تسليط الضوء على أولئك الذين يعتبرون بمفردهم أو يهاجرون في مجموعات صغيرة.

النوع	ربيع 2021		ربيع 2023		أدنى وأعلى حجم قطع	
	متوسط حجم القطيع	#الملاحظات	متوسط حجم القطيع	#ملاحظات	الأدنى	الأعلى - 21 23
Black Kite	6.96	515	9.3	571	1	250-230
Black Stork	14.79	24	14.43	23	1	95-76
Common Crane	-	-	136	5	50	270
Booted Eagle	1.45	57	1.2	107	1	12-7
Common Kestrel	1.00	9	1.10	37	1	1-3
Eastern Imperial Eagle	1.31	22	1.00	13	1	2-1
Egyptian Vulture	1.50	28	1.11	43	1	7-3
Eurasian Sparrowhawk	1.22	9	1.08	2	1	2
European Honey Buzzard	47.67	94	90.40	251	1	700-2500
Great White Pelican	41.50	2	337.9	15	7	1200
Greater Spotted Eagle	1.00	14	1.05	20	1	1-2
Lanner Falcon	1.00	1	-	-	1	1
Lesser Kestrel	1.00	1	-	-	1	1
Lesser Spotted Eagle	1.74	75	1.65	79	1	12-15
Levant Sparrowhawk	229.20	5			1	650
Long-legged Buzzard	2.14	42	1.06	29	1	9-2
Montagu's Harrier	-	-	1	6	1	1
Osprey	1.14	7	1	4	1	2-1
Pallid Harrier	1.16	6	1	2	1	2-1
Short-toed Snake Eagle	1.41	101	1.4	130	1	6-6
Sooty Falcon	1.00	1	1	2	1	1-1
Steppe Buzzard	27.39	879	22.87	725	1	520-280
Steppe Eagle	3.68	518	5.51	674	1	53-110
Western Marsh Harrier	1.20	10	1	12	1	3-1
White Stork	564.06	46	431.6	70	1	4500-7000

الجدول أعلاه يشير إلى نتائج المراقبة لأنواع المختلفة التي تم رصدها، بما في ذلك: the White stork and Levant Sparrowhawk أكبر متوسط لحجم القطيع (<200 فرد لكل قطيع) في عام 2021. بينما الباقي مثل the Eurasian Honey and Steppe buzzards لديهم حجم أصغر للقطيع في عام 2021، ولكنه أصبح أكبر في عام 2023. على العكس من ذلك، يعتبر أربعة عشر (14) نوعًا من بين خمسة وعشرين (25) نوعًا 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 من مرور الطيور بسبب سلوك القطيع الذي يتأثر بسلوك تشكيل القطيع في غياب المعالم البارزة في المناظر الطبيعية والجغرافية.

جدول 25: معدلات المرور الوسطى لكل نوع، الربع الأول والربع الثالث، عدد المراقبة في عام 2021. تم تمييز تلك التي أظهرت اختلافات معنوية بين نقاط الرصد .

النوع	# عدد المشاهدات	طائرا ساعة الربع الاول	الطيور/ساعة المتوسطة	الطيور/ساعة الربع الثالث	نقطة الرصد بأعلى معدل مرور
Black Kite	515	0.150	0.371	0.881	7 و 1
Black Stork	24	0.244	0.711	1.937	n.s.
Booted Eagle	57	0.124	0.142	0.222	n.s.
Common Kestrel	9	0.123	0.126	0.130	n.s.
Eastern Imperial Eagle	22	0.111	0.134	0.220	n.s.
Egyptian Vulture	28	0.135	0.152	0.235	n.s.
Eurasian Sparrowhawk	9	0.124	0.135	0.136	n.s.
حوام العسل European Honey Buzzard	94	0.400	1.980	7.500	1
Great White Pelican	2	0.129	4.473	8.817	-
Greater Spotted Eagle	14	0.126	0.134	0.152	n.s.
Lanner Falcon	1	0.121	0.121	0.121	-
Lesser Kestrel	1	0.121	0.121	0.121	-
Lesser Spotted Eagle	75	0.126	0.152	0.270	n.s.
Levant Sparrowhawk	5	9.545	10.227	46.667	n.s.
Long-legged Buzzard	42	0.112	0.153	0.450	n.s.
Osprey	7	0.120	0.130	0.135	n.s.
Pallid Harrier	6	0.112	0.140	0.154	n.s.
Short-toed Snake Eagle	101	0.121	0.136	0.251	n.s.
Sooty Falcon	1	0.136	0.136	0.136	-
Steppe Buzzard	879	0.242	0.769	2.857	n.s.
Steppe Eagle	518	0.129	0.247	0.475	1 and 7
Western Marsh Harrier	10	0.124	0.151	0.154	n.s.
White Stork	46	0.242	8.653	61.500	3

تتمثل الاستنتاجات الختامية لهذا القسم على النحو التالي:

- في عام 2021، كان هناك فقط أربعة أنواع تُظهر اختلافات كبيرة في معدلات المرور بين إحدى نقاط الرصد أو أكثر. كما هو موضح في الجدول السابق، تشمل هذه الأنواع the White stork, Steppe eagle, European Honey Buzzard , and the Black Kite . كان The White Stork أعلى معدل مرور في نقطة الرصد رقم 3، the Black Kite and the Steppe eagle في كلا النقطتين 1 و 7، و European Honey buzzard في نقطة الرصد رقم 1. بالنسبة لـ the Sooty and Lanner falcon, Great W. Pelican Lesser kestrel، لم يكن هناك ما يكفي من البيانات لتقييمها.
- في عام 2023، كانت هناك مرة أخرى أربعة أنواع تُظهر اختلافات كبيرة: The Black Kite, Steppe Buzzard, Short-toed eagle, and Egyptian vulture. لكن فقط Black kite أظهرت معدل مرور مختلف بشكل معنوي في كلا الأعوام 2021 و 2023. ومع ذلك، في عام 2023 كان أعلى معدل لـ Black kite في نقطة الرصد رقم 3. ($p < 0.05$) بالنسبة لـ Steppe buzzard كان في نقطة الرصد رقم 1 ($p < 0.001$) ، وبالنسبة لـ Short-toed eagle أيضًا نقطة الرصد رقم 3 ($p < 0.05$) ، ونقاط الرصد 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 الرصد المحددة في سنة ما، لن تكرر طرقها بنفس الطريقة في الموسم التالي - مما يدل على التباين على مستوى موقع المشروع.

(iv) مسارات الطيران عالية المخاطر

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

كشف التحليل الاستكشافي لعام 2023 أن عدد الطيور المعرضة للخطر كان ذا علاقة سلبية بزيادة وقت الرصد ($p = 0.001$) بناءً على معامل الارتباط بيرسون. كلما كان وقت الرصد 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 الرصد)، وهـ) المراقبين.

على سبيل المثال، في الموقع، كان اتجاه الرياح له تأثير في الإشارة 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.

جدول 26: 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 منظورا إضافيا لفهم وتنبؤ أنماط الطيور في موقع المشروع.

(v) مخاطر الرحلات

وهناك نهج آخر يتمثل في مقارنة معدلات العبور فقط لنقطة الرصد في رحلات الطيران العالقة للأنواع الأكثر أهمية كمية ونوعية: الطيور ذات الشق الأسود - the Black Kite, Honey and Steppe buzzards, White Stork, Short-toed and steppe eagles, and Egyptian vulture. للمقارنة الصحيحة، تم استخدام 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 الرصد في ارتفاع العبور العالي في عام 2021: the Black kite, the Steppe eagle, White Stork. في ربيع عامي 2021 و 2023، لوحظت طيور Black Kite عند ارتفاع العبور العالي. كانت لدى طيور Black Kite معدلات مرور خطر أعلى بشكل كبير عبر نقاط الرصد 1 و 3، بالمقارنة مع ربيع عام 2023 عندما تمت تسمية معدلات مرورها في نقاط الرصد 1 و 2. أما بالنسبة لنسر Steppe eagle في عام 2021، فكان في نقطة الرصد 1؛ أما بالنسبة White Stork - ففي نقطة الرصد 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.

جدول 27: متوسط معدل العبور (الطيور / ساعة) بين نقاط الرصد في عامي 2021 و 2023. النسب المئوية 5 و 25 و 75 و 95 أيضًا موضحة. توضح هذه الأنواع الفارق الكبير بين نقاط الرصد للعام المحدد.

النوع	السنة	المراقب	العدد	ربع الأول	المتوسط	الربع الثالث	%5	%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 ²	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

² In 2023, observation activities at VP 7 were not conducted – indicating 0s.

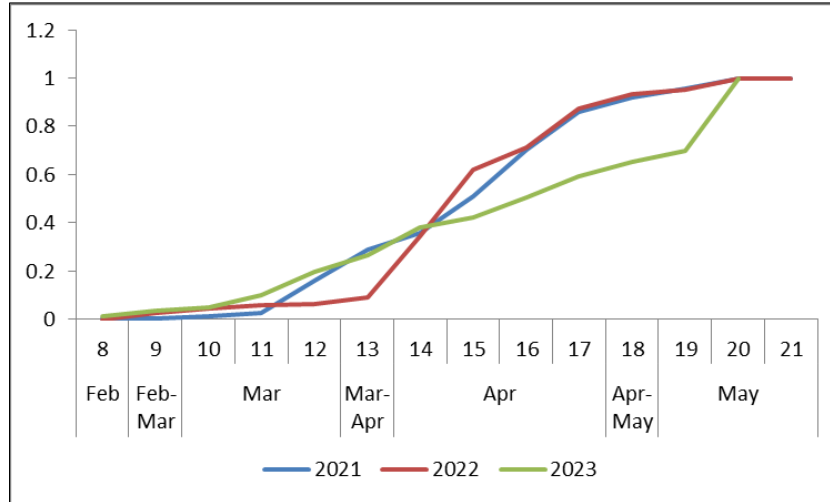
النوع	السنة	المراقب	العدد	ربع الأول	المتوسط	الربع الثالث	%5	%95		
		3	1	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13		
		4	1	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11		
		7	2	0.12	0.20	0.28	0.12	0.28		
		1	2	0.11	0.13	0.14	0.11	0.14		
	2023	2	0							
		3	1	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13		
		4	0							
		7	0							
		Egyptian Vulture	2021	1	2	0.25	0.28	0.30	0.25	0.30
				2	1	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
3	0									
4	3			0.12	0.22	0.24	0.12	0.24		
7	0									
2023	1		0							
	2		1	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10		
	3		3	0.13	0.13	0.17	0.13	0.17		
	4		1	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17		
	7		0							
حوام العسل European Honey Buzzard	2021	1	1	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16		
		2	0							
		3	0							
		4	5	0.14	0.27	0.27	0.12	1.21		
		7	0							
	2023	1	5	1.22	2.78	3.67	0.11	4.44		
		2	3	0.20	2.81	15.00	0.20	15.00		
		3	11	0.38	1.44	3.00	0.11	9.11		
		4	10	0.33	1.38	33.33	0.11	133.33		
		7	0							
Short-toed Eagle	2021	1	7	0.12	0.15	0.30	0.12	0.37		
		2	6	0.12	0.15	0.15	0.12	0.31		
		3	0							
		4	8	0.12	0.13	0.24	0.12	0.26		
		7	3	0.12	0.14	0.14	0.12	0.14		
	2023	1	1	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24		
		2	3	0.13	0.14	0.21	0.13	0.21		
		3	1	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13		
		4	2	0.10	0.11	0.13	0.10	0.13		
		7	0							
2021	1	43	0.13	1.00	3.49	0.11	14.94			
Steppe Buzzard										

النوع	السنة	المراقب	العدد	ربع الأول	المتوسط	الربع الثالث	%5	%95
		2	36	0.12	0.30	0.96	0.12	11.54
		3	36	0.13	0.18	0.50	0.11	32.50
		4	71	0.13	0.31	1.62	0.11	14.52
		7	23	0.14	0.39	0.65	0.13	6.76
	2023	1	11	0.19	0.88	2.33	0.13	10.56
		2	39	0.22	1.00	6.00	0.11	17.00
		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					
		1	25	0.12	0.37	1.00	0.11	2.37
Steppe Eagle	2021	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
	2023	2	20	0.19	0.25	0.62	0.10	1.36
		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					
		1	1	18.23	18.23	18.23	18.23	18.23
White Stork	2021	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					
		1	6	9.44	14.44	50.00	4.00	78.57
	2023	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 MIPH، تمكن الاستشاري من تمثيل الأنماط الزمنية لفهم الهجرة عبر موقع المشروع وتنظيمها ضمن قسمين فرعيين: (أ) حسب عدد الأسابيع والشهور و (ب) وقت اليوم من الساعة 7:00 صباحًا حتى الساعة 6:00 مساءً.

تظهر 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.



شكل 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 طاقة رياح 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.

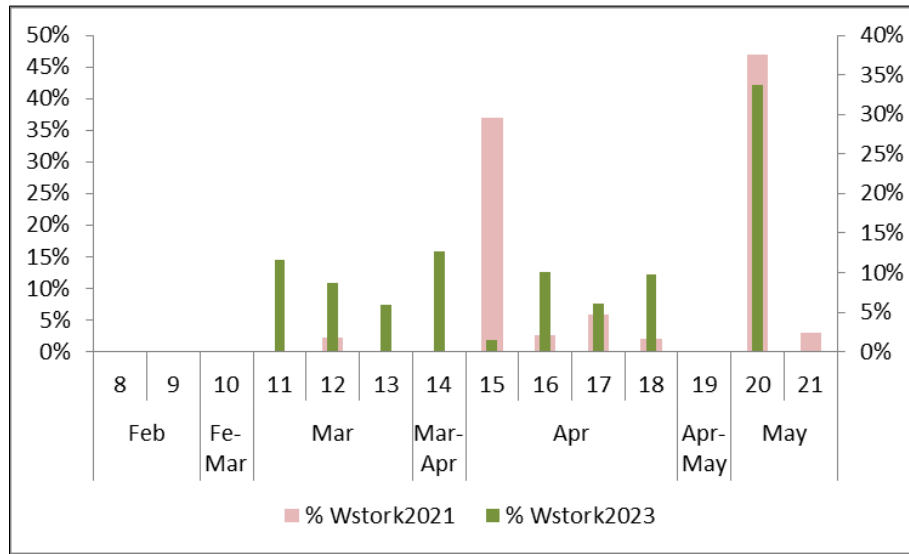
أشير إلى أن أكثر المراقبات الشاملة لهجرة الطيور في الشرق الأوسط تأتي من عمل Shirihai وآخرين (2000) "هجرة طيور الجارحة في الشرق الأوسط. ملخص لـ 30 عامًا من البحوث الميدانية". كما يوحي العنوان، فإنه يشمل أكثر من ثلاثين عامًا من الرصد الثابتة. يشرح المؤلفون أنه تم رصد وتسجيل العد والطيوران للطيور المهاجرة في خليج السويس بالخيريف والربيع بالفعل في الثمانينيات والتسعينيات مع إشارات محددة إلى مثل هذه العد والطيوران مثل (1982 Biljsma, 1983)، (1983) Meininger & Atta, Wimpfheimer et al. (1994)، أو عدد آخر في منطقة البحر الأحمر الجنوبية (Grieve 1996, Sorensen 1982). يقدم المؤلفون أيضًا تفاصيل حول كيفية حدوث الهجرة في الربيع والشتاء على طول الشرق الأوسط بأكمله، من جيبوتي 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 الرصد عن تلك التي تتم حصرياً لدراسة الهجرة.

The White Stork (القلق الأبيض)

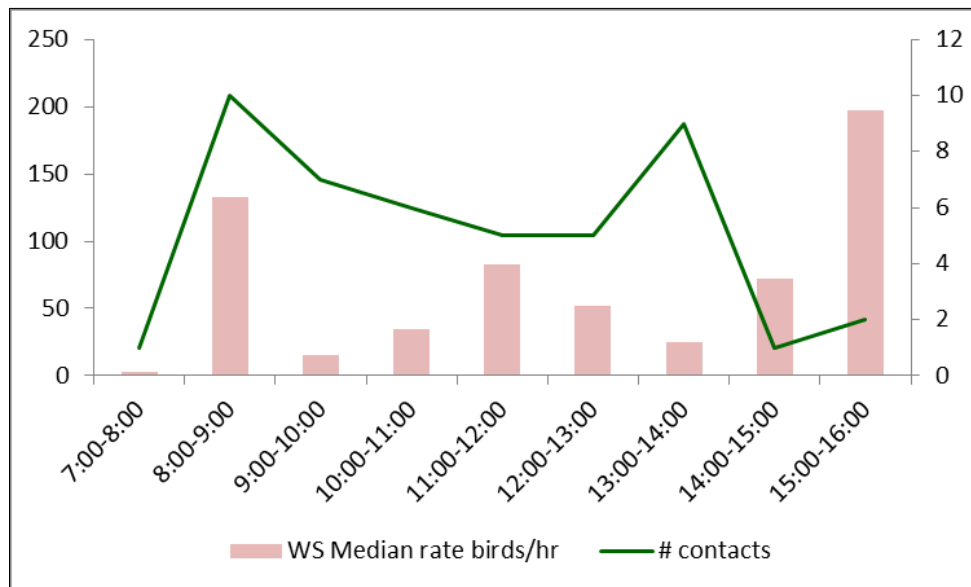
أظهر مرور White Stork عبر الموقع في الربيع 2021: في أوائل أبريل وأوائل مايو كما هو موضح في الشكل أدناه. تم عبور تسعين بالمائة (90%) من إجمالي الطيور خلال فترة زمنية تستمر أسبوعين. الأسباب وراء ذلك غير معروفة، حيث أنه النوع الذي يهاجر في وقت مبكر من الموسم. في عام 2023، انتشرت تجمعات طيور White Stork المهاجرة أكثر وكانت

أقل تركيزًا مقارنة بعام 2021 ، حيث بلغت ذروتها في أوائل مايو. كان هناك حالة استثنائية في هذه المقارنة مع عام 2021 - قطيع من 7000 طائر فردي، يشكل حوالي 23% من طيور White Stork المسجلة بالمجموع.



شكل 45: النسب المئوية لـ **White Stork** 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 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 وعدد السجلات المنخفض إلى أن معظم هذه الملاحظات تشمل عددًا كبيرًا من الأفراد (أي أعداد كبيرة).

يشير 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 White Storks الذين يبيتون في منطقة تأثير المشروع.



شكل 46: معدلات العبور الوسطى (الطيور / الساعة) لـ **White Stork** وعدد الاتصالات لكل فاصل زمني يومي في عام 2021

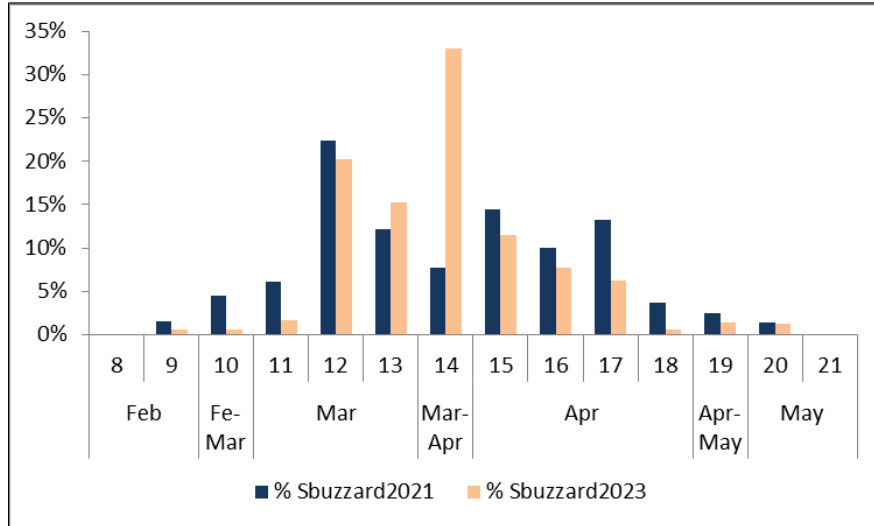
في عام 2023، يكون النمط مماثلاً بعد الفجر ، حيث يزداد عدد الاتصالات في الصباح الباكر وفي فترة ما بعد الظهر أيضاً. يمكن أن يشير تدفق الهجرة في عام 2023 فوق المنطقة في ظل غياب مؤشرات المرور في فترة المساء المتأخر إلى احتمالية التجمع (عدد قليل من الاتصالات، ولكن أيضاً معدل عبور منخفض).



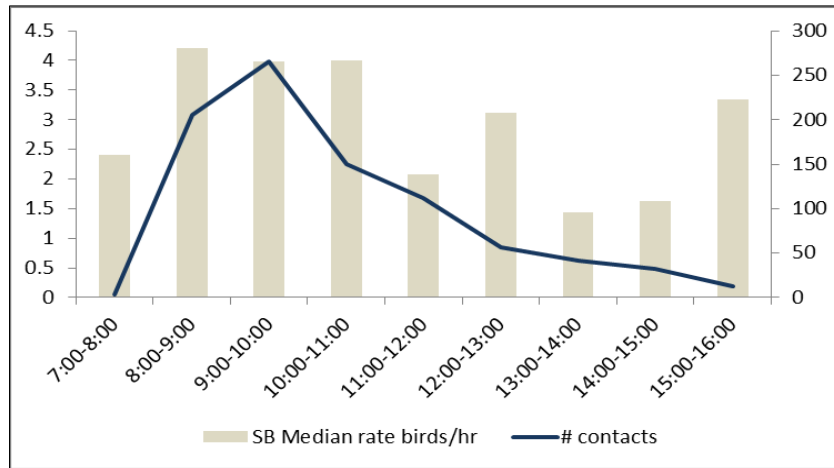
شكل 47: معدلات العبور الوسطى (الطيور / الساعة) لطائر **White Stork** وعدد الاتصالات لكل فاصل زمني يومي في عام 2023

The Steppe Buzzard (الصقر الحوام)

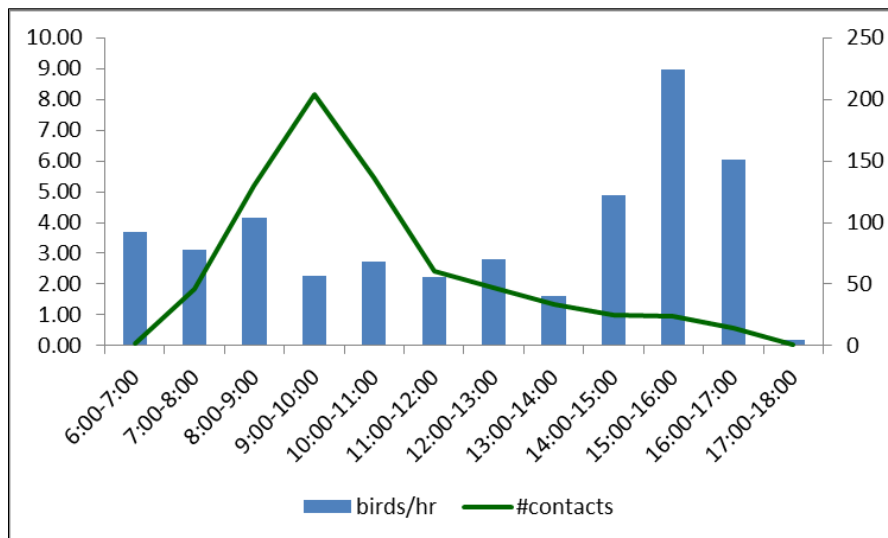
الشكل أدناه يمثل نمط الهجرة لـ **Steppe Buzzard**، والذي يمتد من نهاية فبراير حتى مايو للعامين 2021 و 2023. تمت المرور بأعداد كبيرة في منتصف مارس ونهاية مارس وبداية أبريل المبكرة (عام 2023) وبلغت ذروتها في منتصف الشهر والحفاظ على نسب مماثلة حتى نهاية أبريل. استمرت الهجرة في الموقع على مدى فترة تبلغ 12 أسبوعاً، 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 الموسمين.



شكل 48: نسبة Steppe Buzzard المهاجرة في ربيع عامي 2021 و 2023 مع تفاصيل الأسابيع والأشهر.



شكل 49: معدلات العبور الوسطى (الطيور / الساعة) ل Steppe Buzzard وعدد الاتصالات لكل فاصل زمني يومي في عام 2021

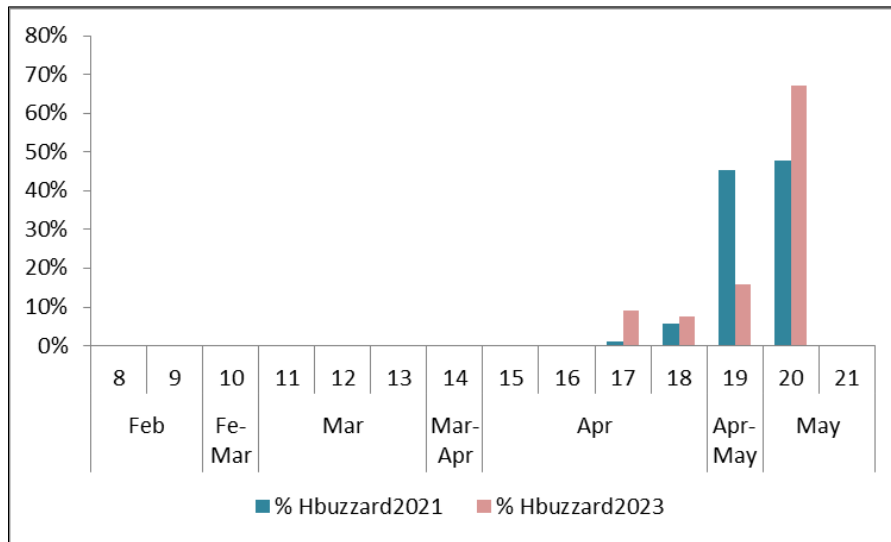


شكل 50: معدلات العبور الوسطى (الطيور / الساعة) لـ **Steppe Buzzard** وعدد الاتصالات لكل فاصل زمني يومي في عام 2023

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.

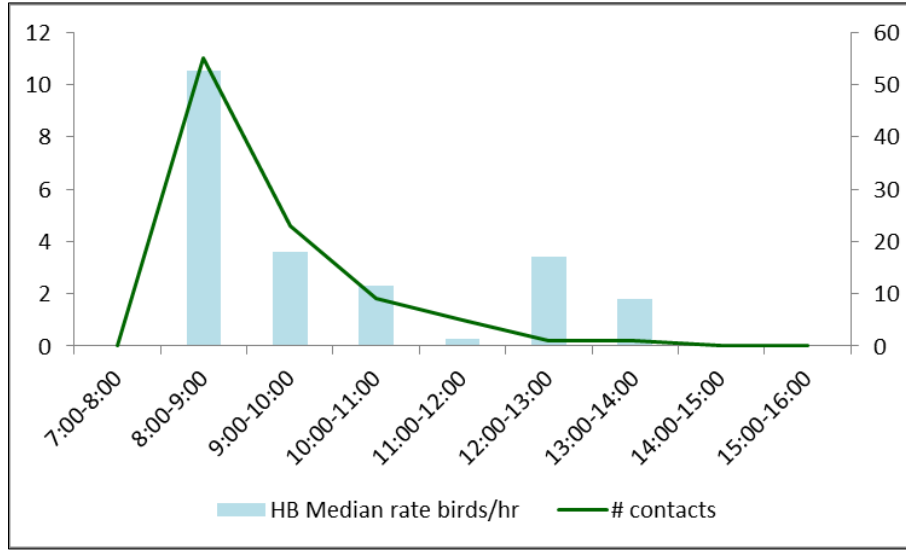
حوام العسل *The European Honey Buzzard*

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

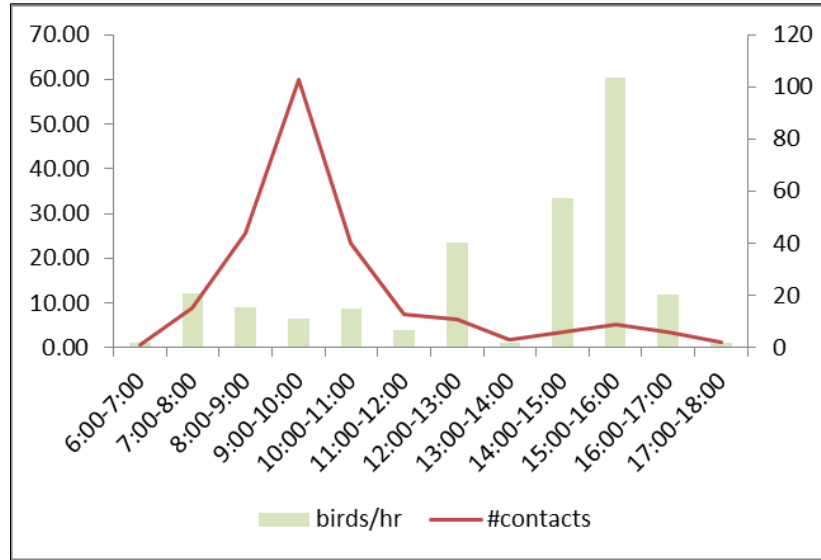


شكل 51: النسبة المئوية لعبور حوام العسل *European Honey Buzzard* في الربيع لعامي 2021 و 2023 مع تفاصيل الأسابيع والشهور

يُظهر *European Honey Buzzard* 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 *European Honey Buzzard* في مكان آخر أثناء الليل.



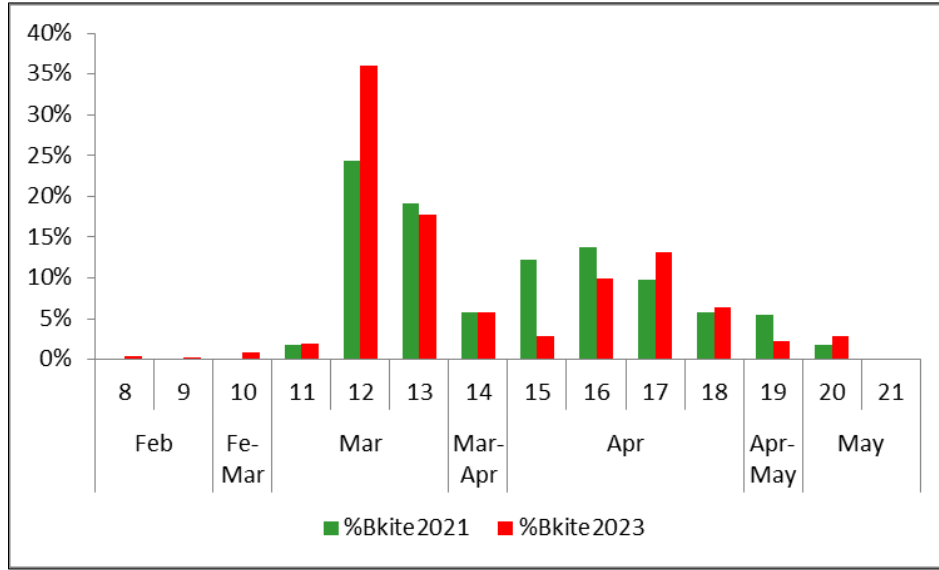
شكل 52: معدلات العبور الوسطى (الطيور / الساعة) لـ حوام العسل **European Honey Buzzard** وعدد الاتصالات لكل فاصل زمني يومي في عام 2021



شكل 53: معدلات العبور الوسطى (الطيور / الساعة) لـ حوام العسل **European Honey Buzzard** وعدد الاتصالات لكل فاصل زمني يومي في عام 2023

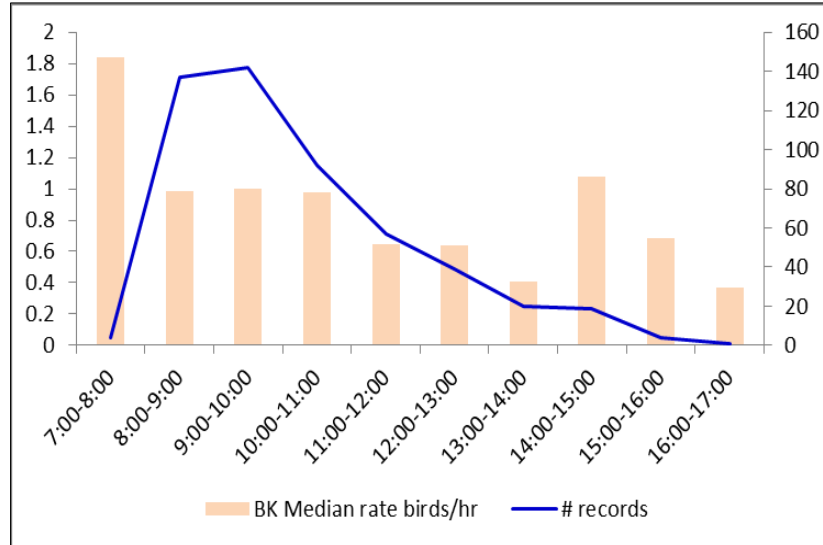
The Black Kite (الحدأة السوداء)

يُظهر الشكل أدناه نمط الهجرة لـ **Black Kite**. 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 Shirihai وآخرين (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، التحولات، إلخ) نظرًا لحجم هذه العملية.



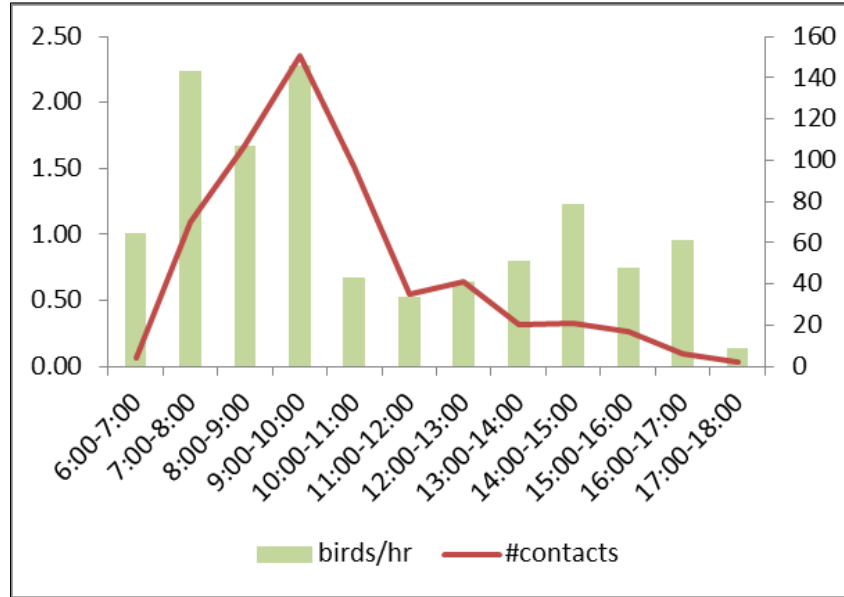
شكل 54: النسبة المئوية لـ Black Kite المهاجر في ربيع عامي 2021 و 2023 مع تفاصيل الأسابيع والشهور

النمط اليومي لـ Black Kite يشبه نمط حوام العسل، 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 المقترسة بسبب نقص الموارد التي يمكنها توفيرها لها.



شكل 55: معدلات العبور الوسطى (الطيور / الساعة) لـ Black Kite وعدد الاتصالات لكل فاصل زمني يومي في عام

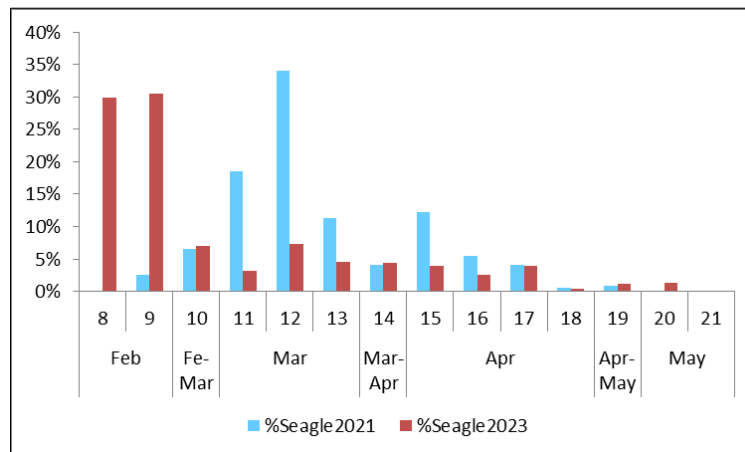
2021



الشكل 56: معدلات العبور الوسطى (الطيور / الساعة) لـ **Black Kite** وعدد الاتصالات لكل فاصل زمني يومي في عام 2023

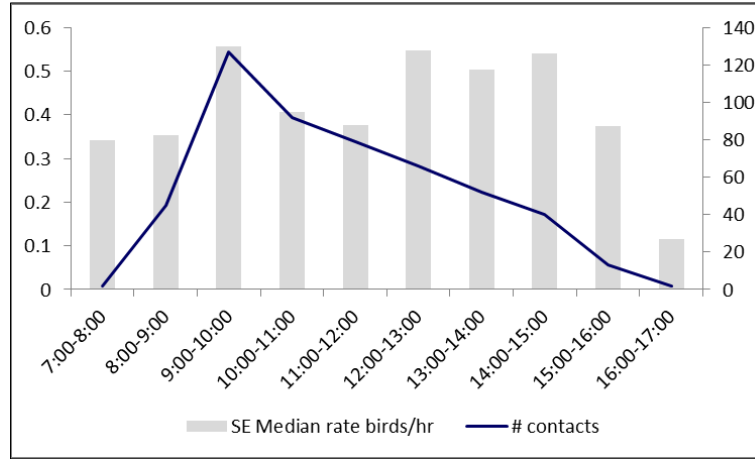
The Steppe Eagle (عقاب السهول)

خلال فترة التقارير، هاجر Steppe Eagle في الفترة بين منتصف فبراير وأبريل (مجموع 11 أسبوعاً)، وأظهر ذروته بين نهاية فبراير ومارس. يشير Shirihai وآخرون (2000) إلى أن Steppe Eagle له فترتي هجرة رئيسيتين، من منتصف فبراير إلى منتصف مارس مع ذروة في الأسبوع الثاني من مارس، وأخري 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 Shirihai وآخرون (2000).

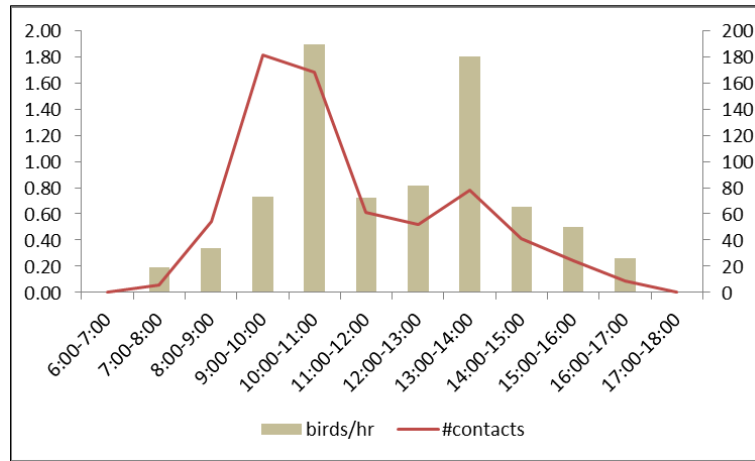


شكل 56: النسبة المئوية Steppe Eagle للهجرة في الربيع 2021 و 2023 مع تفاصيل الأسابيع والشهور

معدل العبور الساعي Steppe Eagle مشابه لنسر Steppe Buzzard، حيث يكون معدل العبور متجانساً تقريباً طوال اليوم. أيضاً، يحتفظ أنماط عدد السجلات بنفس الاتجاه للأنواع السابقة من الطيور المفترسة؛ حيث تصل السجلات إلى الذروة بين الساعة 9:00 و 10:00 صباحاً، ثم تنخفض حتى نهاية اليوم.



شكل 57: معدل العبور المتوسط (طيور / ساعة) لـ **Steppe eagle** وعدد جهات الاتصال في فترات الساعات اليومية في عام 2021



شكل 58: معدل العبور المتوسط (طيور / ساعة) لـ **Steppe eagle** وعدد جهات الاتصال في فترات الساعات اليومية في عام 2023

الملاحظات العامة لهذا القسم هي:

- بالنسبة لفترة الهجرة لكل من الطيور، فإن the White Stork, Steppe Buzzard, European Honey Buzzard, Black Kite, and the Steppe Eagle يتبعون النمط المعروف في منطقة الشرق الأوسط، كما وصفه Shirihi (2000)، على الرغم من بعض التأخيرات المسجلة. لم يتم إجراء تسجيل شامل لأعمار الطيور المارة، والأمر الذي قد يساعد في فهم أفضل لأجزاء المجموعات التي تهاجر.
- ثانيًا، وباستثناء White Stork، تُظهر الأنواع الأكثر وفرة نفس النمط للهجرة طوال اليوم. هناك عبور ملحوظ بين الساعة 8:00 و 10:00 صباحًا لكل منهما. أعلى أعداد للطيور في الساعة هي لـ White Stork، تليها بفارق كبير Honey Buzzard. وهذا هو أيضًا الحال بالنسبة للأنواع الأخرى التي تم تحليلها ولكنها لم تتم إدراج الرسوم البيانية هنا مثل the Levant Sparrowhawk, Booted Eagle, or the Black Stork.
- 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 العامين ومرتبطة بالانضمام إلى

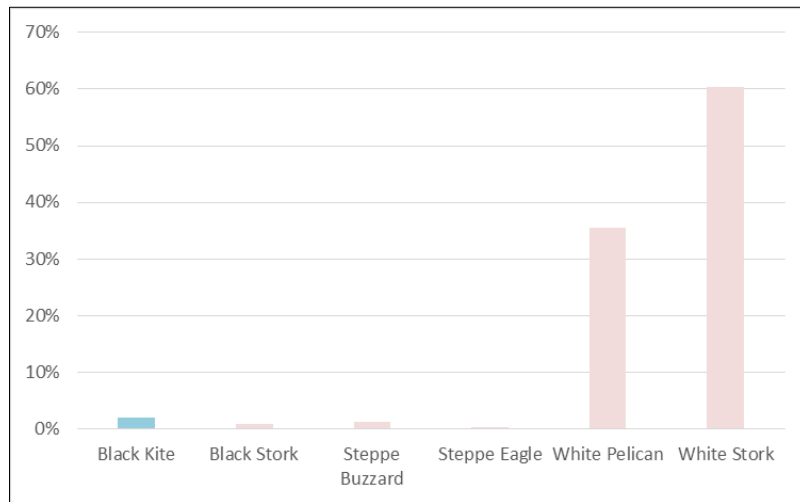
المشاريع المجاورة؛ و 3) هناك استمرارية في وقت المرور اليومي أيضًا. الفرق الوحيد كان في عدد الطيور التي تهاجر، ولكن هذا هو أيضًا نتيجة متوقعة، لأن المنطقة لا تشكل أي ضيق لكنها قطعة صغيرة من ممر عريض. أوقات المرور (شهريًا أو أسبوعيًا أو يوميًا) تغيد في تقديم توجيهات للتخفيف. تُظهر البيانات أين يجب توجيه 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 the Lesser Kestrel و the Common Crane. يمكن أن يكون الإقامة لليلة معرضة لخطر التعرض للافتراض، والصحراء ليست مكانًا آمنًا. هذه سلوك مختلف عن ما يُعتبر "الاستقرار"، حيث تعود الطيور إلى نفس الموقع عدة مرات خلال فترة مثل تشتتها بعد الفقس وعندما تكون موارد الطعام وفيرة. قد تحدث 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 (مثلًا، 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. عد ذلك، تكون ظروف الطيران للطيور الحوامة الإجبارية محدودة وقد تعرض هذه الأنواع لمخاطر أعلى مقارنة بالأنواع التي تستخدم الطيران الاختياري أو الرفرفة..

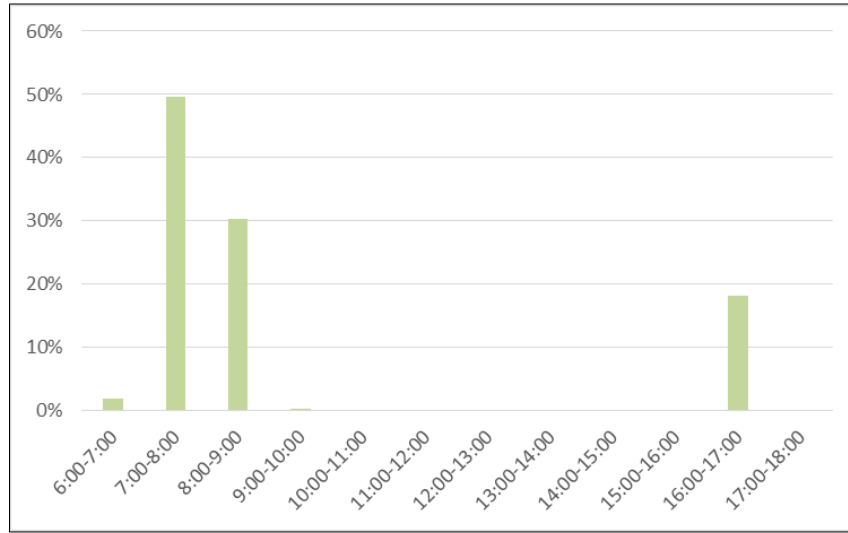
سُجِّل مجموع 6,293 فردًا من ستة أنواع أثناء الهبوط في نقطة ما (الشكل أدناه): the White Stork, White Pelican, Steppe eagle, Steppe Buzzard, Black stork, and Black Kite. كان 60% من الطيور هم من white storks 35% من pelicans، و 5% المتبقية تشمل الأنواع الأخرى.



شكل 59: نسبة الطيور لكل نوع (المجموع = 6,293 فردًا) المسجلة على الأرض داخل منطقة المشروع أو محيطه

يوضح الشكل أدناه توزيع 6,293 فردًا طوال فترات الزمن خلال اليوم. سُجِّل 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 التي تمت ملاحظتها وأنماط طيرانها ليلاً.



شكل 60: نسبة الطيور المسجلة في كل فترة زمنية يومية

لوحظ وجود مواقع هبوط دقيقة داخل المشروع، ولكن لم يتم تحديدها في هذا التقرير. وتوقع 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) مقلب النفائات

يقع مقلب نفائات رأس غارب على بُعد ثمانين كيلومتراً (8 كم) شرق موقع المشروع. بشكل عام، تواجه مواقع النفائات و مدافن النفائات تحديات واضحة لحماية و الحفاظ على الطيور (انظر Birdlife Intl 2015 دراسة مفصلة). إدارة وعمليات مكبات و مدافن النفائات هي عوامل مهمة بالإضافة إلى قرب الموقع من مزرعة الرياح، حيث قد تجذب الطيور وتجعلها تقترب من التوربينات.

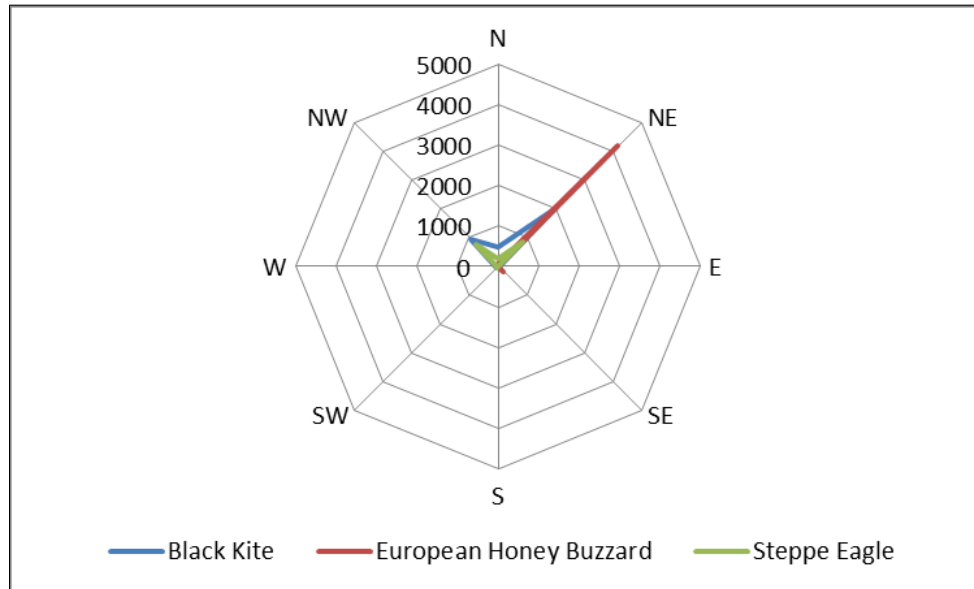
بناءً على البيانات المتاحة والتي تم جمعها من مشروع مزرعة الرياح القريبة (انظر القسم X أدناه)، لم يتم الإشارة إلى أي مخاطر كبيرة. بالإضافة إلى ذلك، من المقرر إلغاء تشغيل المقلب في تاريخ محدد لاحقاً وسيتم نقله إلى موقع آخر من قبل السلطات المحلية.



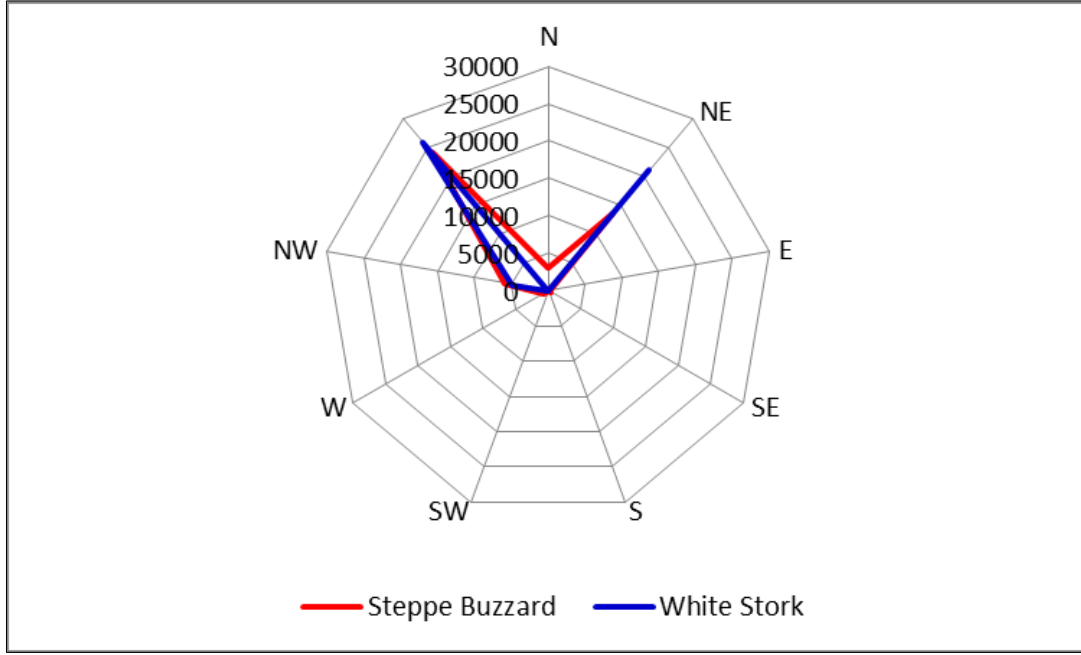
شكل 61: موقع المكب بالنسبة لموقع مشروع MIPW

(ix) اتجاه الطيران

تم تسجيل تسعة وتسعون بالمائة (96%) من إجمالي الطيور المسجلة في عملية الهجرة باتجاه الشمال الغربي والشمال الشرقي. 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:



شكل 62: الاتجاهات الرئيسية حوام العسل the Black Kite, E. Honey Buzzard, and the Steppe eagle



شكل 63: الاتجاهات الرئيسية لطائر Steppe Buzzard and the White Stork

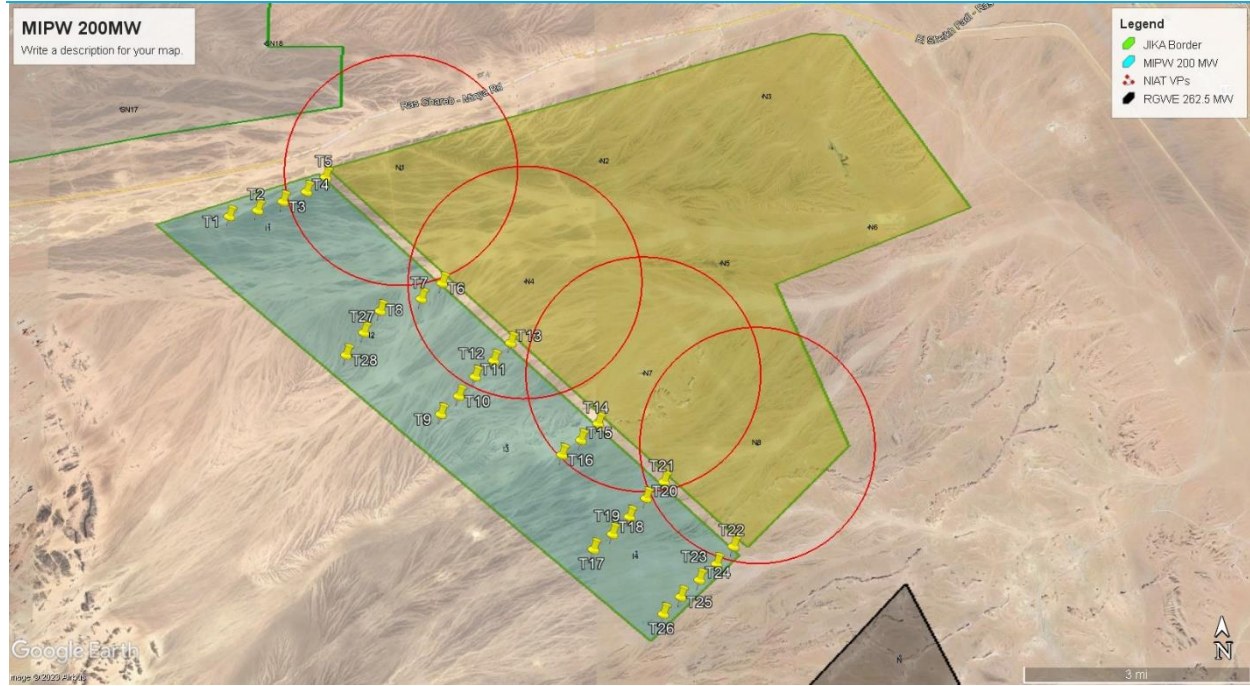
(x) التحليل التراكمي مع المشروع المجاور

أولاً، يجب أن نأخذ في الاعتبار أن المقارنات تكون مناسبة فقط عند إجراء ما يسمى "التحقق من صحة مكان مختلف في نفس الوقت (الموسم والسنة) (المشروع 1 مقابل المشروع 2)". وهذا يعني أن المقارنات ممكنة فقط لنفس الموسم عبر مشروعين خلال نفس العام، على سبيل المثال، ربيع 2021. بمعنى آخر، لا يمكن مقارنة ربيع 2021 للمشروع الأول مع ربيع 2022 للمشروع الثاني.

كما هو موضح في الشكل أدناه، يمتلك المركز الإقليمي الحق في استخدام بيانات رصد الطيور في المحطات المجاورة لمشروع MIPW 200 ميغاوات مثل مشروع طاقة الرياح مجاور يقع تحت التخطيط ويضم 173 توربين بسعة إجمالية 500 ميغاوات وذلك لفهم أعمق لمسارات الطيور المهاجرة والتأثير التراكمي بين المحطات للحد من مخاطر التصادم. كما تم شرحه سابقاً، تم أخذ بيانات مراقبة الطيور لمشروع MIPW خلال فصل الربيع 2021 من فبراير إلى 28 مارس من هذا المشروع.

تم إجراء مراقبة الطيور في نفس وقت مراقبة مشروع MIPW 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 MIPH بالرصد لمدة 440 ساعة و 48 دقيقة بالمقارنة مع 819 ساعة و 59 دقيقة في المشروع المجاور. في مايو، قام مشروع MIPW بالرصد لمدة 290 ساعة و 20 دقيقة، والمشروع المجاور لمدة 543 ساعة و 3 دقائق. بشكل عام، خصص المشروع المجاور 1.86 وقتاً إضافياً للرصد مقارنة بـ MIPW.
- يبلغ مساحة الأرض المخصصة لهذا المشروع 73 كيلومتر مربع مقارنة بـ 37.5 كيلومتر مربع لمشروع MIPW.



شكل 64: موقع مشروع MIPW (200 ميغاوات)، المخطط الخضراء وتوزيع التوربينات، والمشروع المجاور (500 ميغاوات)، المخطط الأزرق ونقاط الرصد المعتمدة.

ونتيجة على ما سبق، لا يمكن إجراء المقارنة بدون معيارية البيانات إما كمية (الأرقام الخام) أو نوعياً (تكوين الأنواع). نظراً للأسباب نفسها الموضحة سابقاً، كلما قضيت المزيد من الوقت في الرصد، 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

يظهر الجدول أدناه الأنواع المسجلة خلال موسم مراقبة الربيع 2021 مرتبة حسب عدد السجلات والأفراد. يمثل العمود الثالث معدلات المرور (عدد الطيور / إجمالي ساعات الرصد) لكل مشروع.

جدول 28: تكوين الأنواع المحددة (سجلات وأفراد) بالإضافة إلى معدلات المرور للمشروعين في فصل الربيع (أبريل-مايو)

2021

500 مشروع ميغا واط			200 ميغا واط مشروع MIPW			النوع
طائراً ساعة	الأفراد	عدد عينات الرصد	طائراً ساعة	الأفراد	عدد عينات الرصد	
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

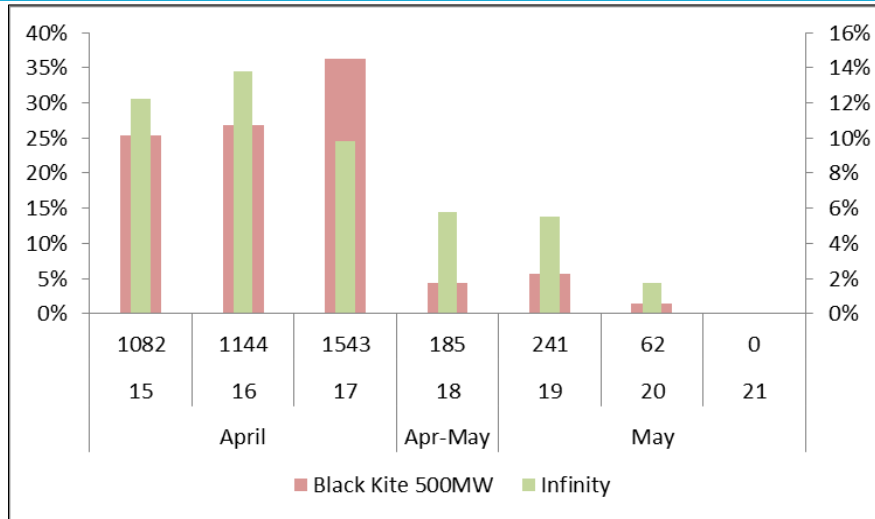
500 مشروع ميغا واط			200 ميغا واط مشروع MIPH			
طائرا ساعة	الأفراد	عدد عينات الرصد	طائرا ساعة	الأفراد	عدد عينات الرصد	النوع
4.6162	5353	190	7.3363	4481	94	European Honey Buzzard
10.6861	615	7	8.8172	82	1	Great White Pelican
0.1434	11	11	0.1521	8	8	Greater Spotted Eagle
0.1714	1	1	0.1212	1	1	Lanner Falcon
						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
4.2397	104,296	3,537	3.9128	47,756	1,529	المجموع

كان هناك نفس عدد الأنواع في المشروعين، ولكن هذه هي النتيجة فقط، كما ذكر سابقاً، للأسباب التالية:

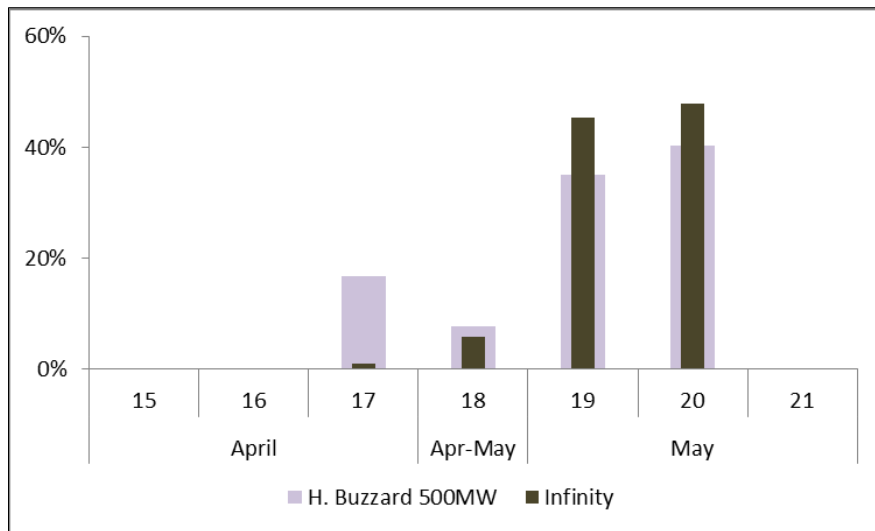
- هناك أنواع بنسب مشابهة في المشروعين بالنسبة لجميع الأنواع.
- قيم معدلات المرور في الجدول أعلاه هي أرقام مطلقة، ولكن أي عد يأتي مرتبطاً بنطاق القيم الدنيا والقصى المرتبطة به. بالتالي، يجب النظر في الفروق الملاحظة بين كل زوج من معدلات المرور داخل نوع واحد على أنها مشابهة. لم يتم إجراء اختبار إحصائي إضافي للفروق، لكن البيانات تظهر ثقة معينة. تُظهر معدلات المرور بين مشروع 500MW و 200MW ارتباطاً 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 للرصد والنتائج مرتبطة ارتباطاً وثيقاً، كما يمكن التوقع بناءً على قربهما من بعضهما البعض.

عبور الأنواع في الموقعين: توقيت العبور: الشهر والأسبوع

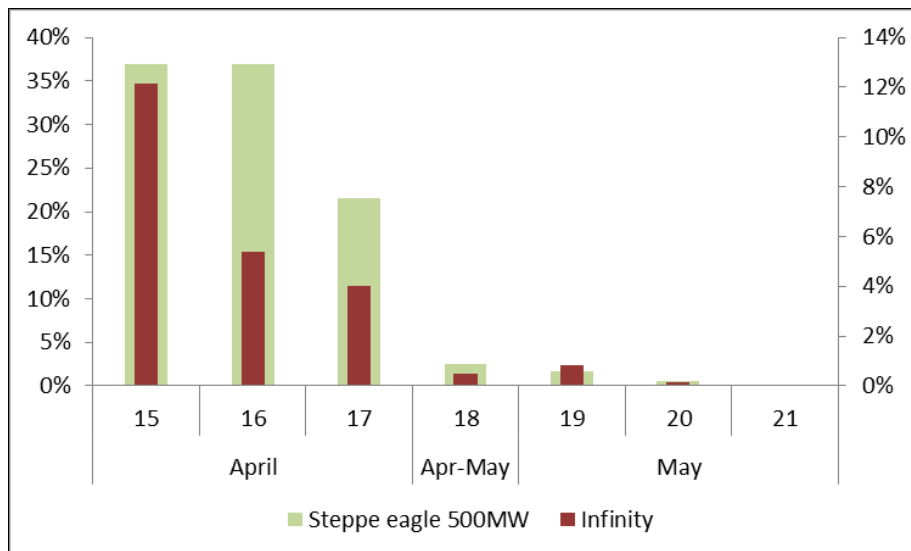
تم تحديد خمسة أنواع ذات أعداد كبيرة في كل من المشروعين للمقارنة. يظهر الشكلان التاليان النسب المئوية للأسبوع والشهر خلال شهر أبريل حتى منتصف مايو (Black Kite) و (European Honey Buzzard) و (Steppe Eagle) و (White Stork). يظهر الشكلان كيف أن أنماط الهجرة خلال أبريل حتى منتصف مايو تتطابق تماماً لأربعة من خمسة أنواع. يُعد White Stork 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 أربع قطاعات وبضعة من 1,500 إلى 4,500 فرد. تؤكد هذه النتائج ما تم ذكره سابقاً عن العلاقة العالمية للبيانات الكلية.



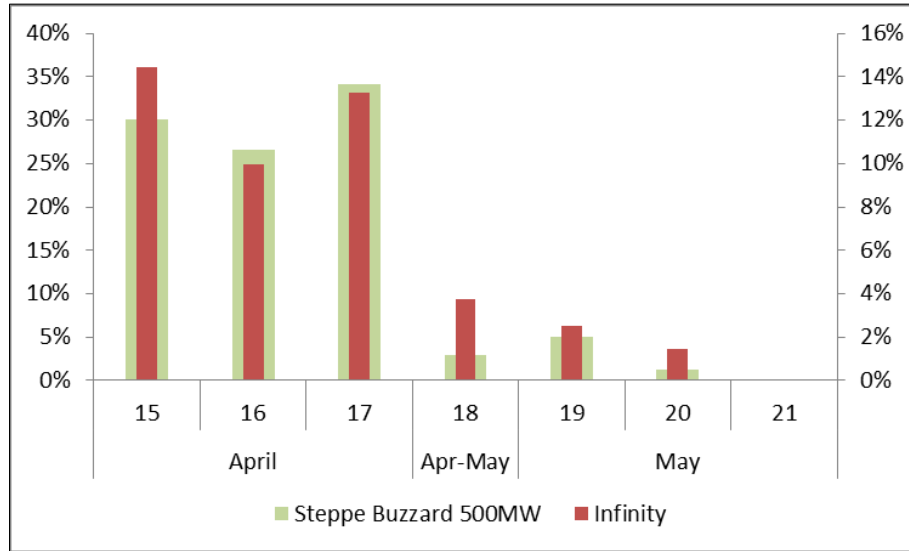
شكل 65: نسب المرور المقارنة لـ (Black Kites) لكل أسبوع وشهر للمشروعين خلال ربيع عام 2021.



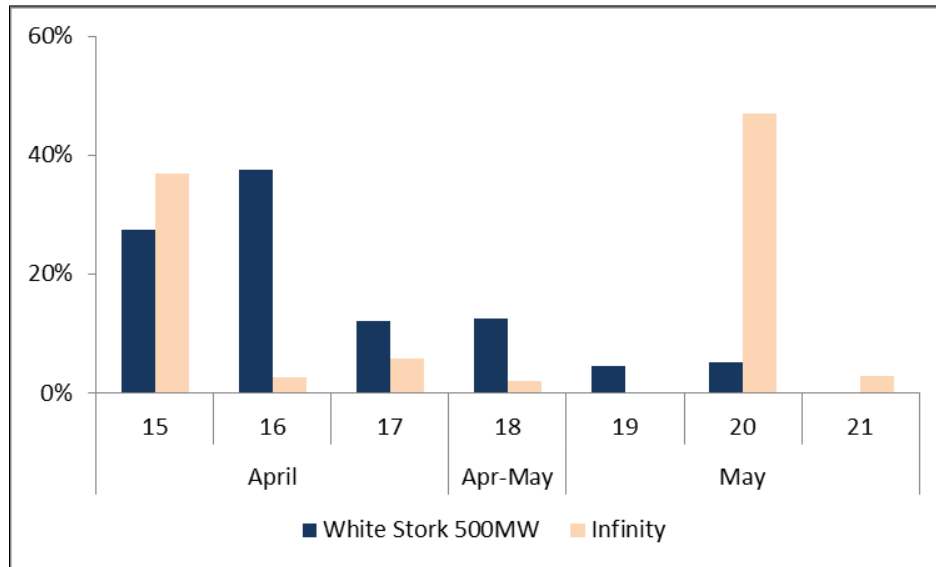
شكل 66: نسب المرور المقارنة لـ (European Honey Buzzards) لكل أسبوع وشهر للمشروعين خلال ربيع عام 2021.



شكل 67: نسب المرور المقارنة لـ (Steppe Eagles) لكل أسبوع وشهر للمشروعين خلال ربيع عام 2021.



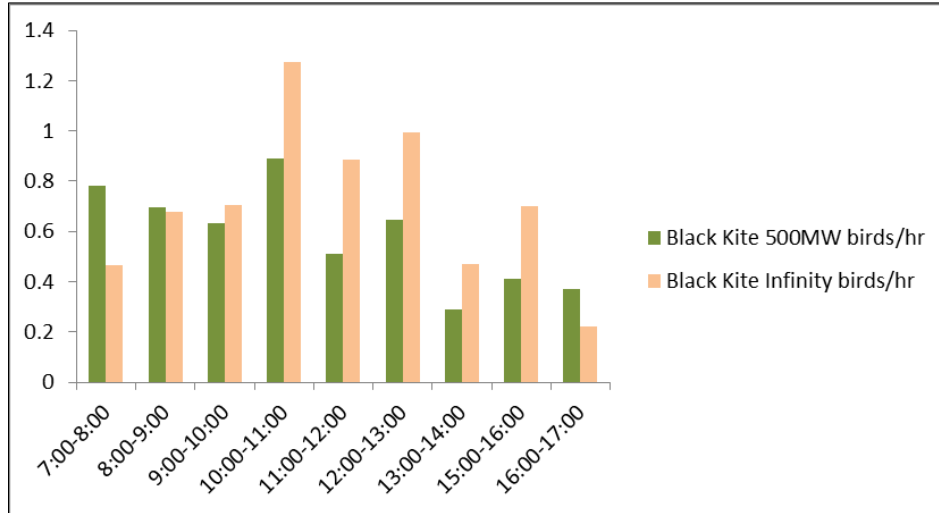
شكل 68: نسب المرور المقارنة لـ (Steppe Buzzards) لكل أسبوع وشهر للمشروعين خلال ربيع عام 2021



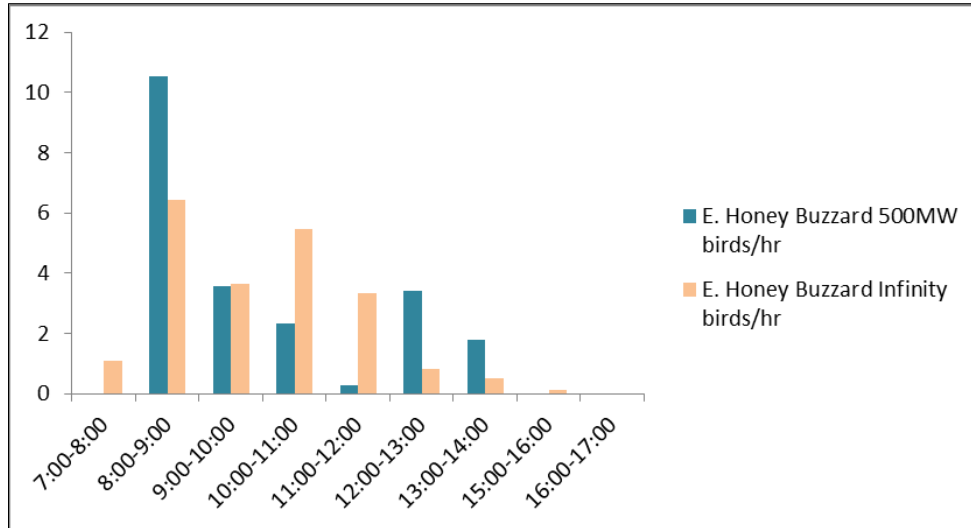
شكل 69: نسب المرور المقارنة لـ (White Storks) لكل أسبوع وشهر للمشروعين خلال ربيع عام 2021.

عبور الأنواع في المواقع: الساعات اليومية

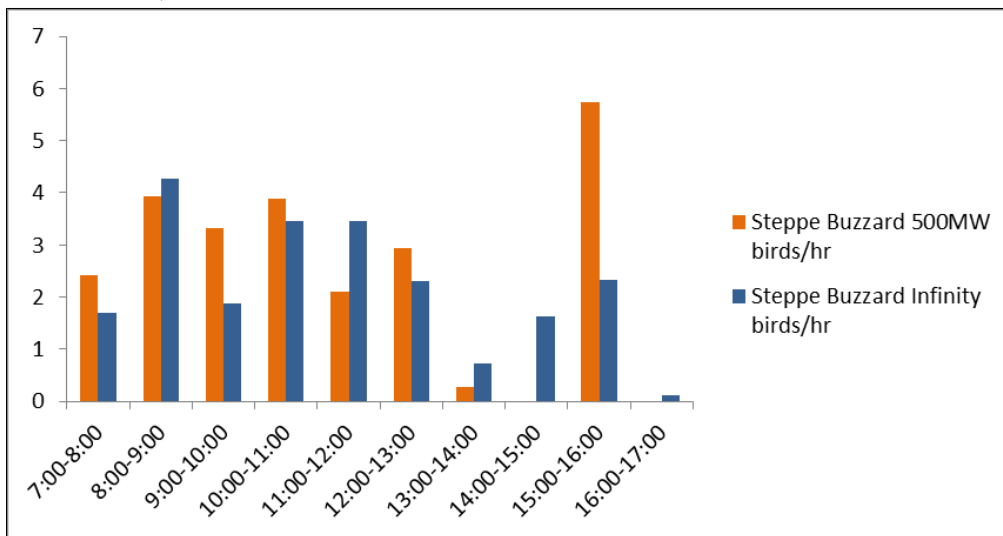
بعد العبور الشهري والأسبوعي، تمت مقارنة عبور الساعات اليومية في كل من المواقع. أظهرت ثلاثة من بين الأنواع الخمسة (Honey and Steppe Buzzards, and White Stork) ارتباطاً قوياً وملحوظاً في معدلات العبور طوال اليوم بين MIPW وموقع الـ 500 ميغاواط. أيضاً، بالنسبة Black Kite، كان العلاقة تقريباً ملحوظة، بينما لم يكن هناك علاقة بالنسبة لـ Steppe eagle. جميع الأنواع باستثناء النسر يتصرفون بشكل رئيسي في قطعان.



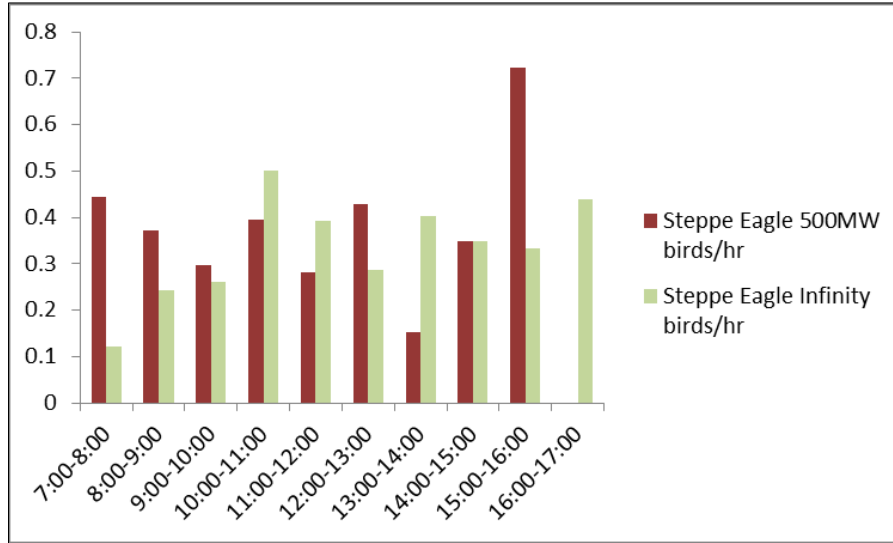
شكل 70: معدلات المرور الساعية لـ Black Kite في الموقعين.



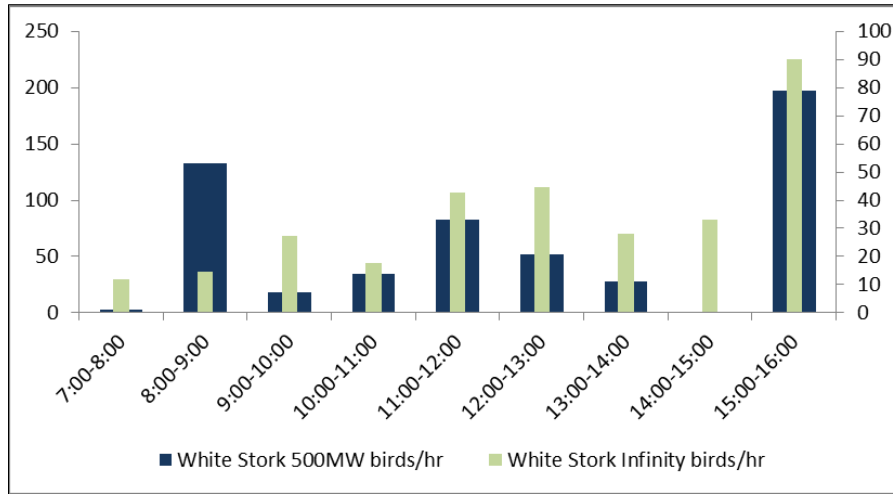
شكل 71: معدلات المرور الساعية لـ the European Honey Buzzard في الموقعين



شكل 72: معدلات المرور الساعية لـ Steppe Buzzard في الموقعين.



شكل 73: معدلات المرور الساعية لـ Steppe eagle في الموقعين.



شكل 74: معدلات المرور الساعية لـ White Stork في الموقعين.

(xi) الاستنتاجات

استنادًا إلى مراجعة البيانات لفصلي الربيع لعامي 2021 و2023، تم التوصل إلى ما يلي:

- تتفق النتائج مع مشاريع أخرى في المنطقة.
- لم يكشف 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 يحدد المسح أي طرق محددة أو مفضلة للطيور داخل موقع المشروع. تظهر منطقة المشروع بأكملها أيضًا اتساقًا في هذا الصدد نظرًا للمناظر الطبيعية.
- لم يحدد المسح أي قيود خاصة بالموقع أو مجال اهتمام ينبغي تجنبه.
- يبدو أن المناطق المحتملة القريبة الجاذبة (على سبيل المثال، مكب النفايات) لا تؤثر على موقع المشروع على الرغم من تسجيل أعداد كبيرة من بعض الأنواع مثل اللقلق الأبيض في المشروع المشترك 500 ميغاواط.
- كما هو متوقع، تتغير أعداد الطيور العابرة بين المواسم. لا يمكن اعتبار نموذج إدارة مخاطر الاصطدام (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 الرصد لكل نقطة مراقبة خلال موسمي الخريف عام 2021 و 2023، إما بسبب العدد المنخفض لأيام الرصد، على سبيل المثال، أغسطس ونوفمبر اللذان يغطيان عشرة وخمسة عشر يوماً، على التوالي، مقارنةً بسبتمبر وأكتوبر، التي تم مراقبتهما بالكامل لمدة ثلاثين يوماً.

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

جدول 29 (أ، ب): أوقات الرصد لكل نقطة مراقبة في موسم الخريف عام 2021 و 2023 على التوالي (س:د)

الشهر	مراقبة 1	مراقبة 2	مراقبة 3	مراقبة 4	المجموع
أغسطس	55:19	63:32	75:45	75:03	269:39
سبتمبر	83:08	45:45	41:24	57:42	227:59
أكتوبر	54:24	62:54	82:38	74:24	274:20
نوفمبر	18:05	27:00	24:00	24:00	93:05
المجموع	210:56	199:11	223:47	231:09	865:03

ب

الشهر	مراقبة 1	مراقبة 2	مراقبة 3	مراقبة 4	المجموع
أغسطس	99:00	99:00	99:00	99:00	396:00
سبتمبر	144:00	135:00	144:00	135:00	558:00
أكتوبر	144:10	135:05	144:15	135:05	558:35
نوفمبر	45:00	45:00	45:00	45:00	180:00
المجموع	432:16	414:05	432:15	414:05	1,692:35

(i) أعداد الطيور وحالتها التوافقية

ظهرت النتائج الإجمالية لخريف 2021 و 2023 أن تعداد الطيور المهاجرة يضم سبعة عشر (17) نوعاً، أربعة عشر كل عام، ولكن ليس نفس الشيء، من المؤكد أن الاختلافات في كل من السجلات وأعداد الطيور بين كليهما ترجع إلى اختلاف الوقت المستثمر. في الرصد، ولكن أيضاً تباين الأنواع الفردية في سلوكياتها المهاجرة. انظر الجدول رقم 30 أدناه. ، مقارنة بفصل الربيع. بقي سجلان من الطيور المفصولة، حيث لم يتم التعرف على هويتهما. ووفقاً 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 the Sooty Falcon الذي شمل خمسة أفراد.

في خريف 2021 كان نوعان يشكلان غالبية الطيور (91.85%)، European Honey Buzzard (57.19%) و Great White Pelican (34.66%)، في حين لم يصل باقي الأنواع، باستثناء Black kite ، إلى عشرة أفراد لكل نوع.

وفي خريف 2023 كان يشكل European Honey Buzzard ما نسبته (10.33%) و White Srork (79.87%)

يوضح الجدول أيضًا وجود أنواع أخرى تستخدم طريق الهجرة، ولكن لم يتم تسجيلها.

جدول 30: الأنواع المسجلة خلال الرصد من نقاط الملاحظة في موسم خريف عام 2021 و 2023 (عدد السجلات والأفراد)

النوع	قائمة الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة	الحالة الوطنية	خريف 2021		خريف 2023	
			عدد عينات الرصد	الأفراد	عدد عينات الرصد	الأفراد
Black Kite	LC	Pm	6	12	26	45
Black Stork	LC	Pm	0	0	0	0
Booted Eagle	LC	Pm	0	0	2	2
Common Kestrel	LC		5	5	30	31
Eastern Imperial Eagle	VU	Pm	0	0	0	0
Egyptian Vulture	EN	Pm	1	1	0	0
Eurasian Sparrowhawk	LC	Pm	0	0	2	2
European Honey Buzzard	LC	Pm	39	330	119	1703
Great White Pelican	LC	Pm	3	200	8	1198
Greater Spotted Eagle	VU	Pm	0	0	0	0
Lanner Falcon	LC	Pm	1	1	0	0
Lesser Kestrel	LC	Pm	0	0	0	0
Lesser Spotted Eagle	LC	Pm	0	0	0	0
Long-legged Buzzard	LC	Pm/Wv	3	5	0	0
Levant Sparrowhawk	LC	Pm	0	0	0	0
Osprey	LC	Pm	0	0	4	4
Pallid Harrier	NT	Pm/Wv	7	7	15	19
Short-toed Snake Eagle	LC	Pm/Sm	1	1	1	1
Sooty Falcon	VU	Pm/Sb	4	5	10	12
Steppe Buzzard	LC	Pm	3	4	5	8
Montagu's Harrier	LC	Pm	1	1	34	41
Steppe Eagle	EN	Pm/Wv	0	0	0	0
Western Marsh Harrier	LC	Pm	2	2	80	106
White Stork	LC	Pm	1	1	10	13170

Subtotal	78	577	346	16,342
Unidentified Raptor	2	2	10	39
Buzzard sp.	0	0	5	7
Falcon sp.	0	0	15	19
Harrier sp.	0	0	43	59
Eagle sp.	0	0	4	4
Subtotal	2	2	77	128

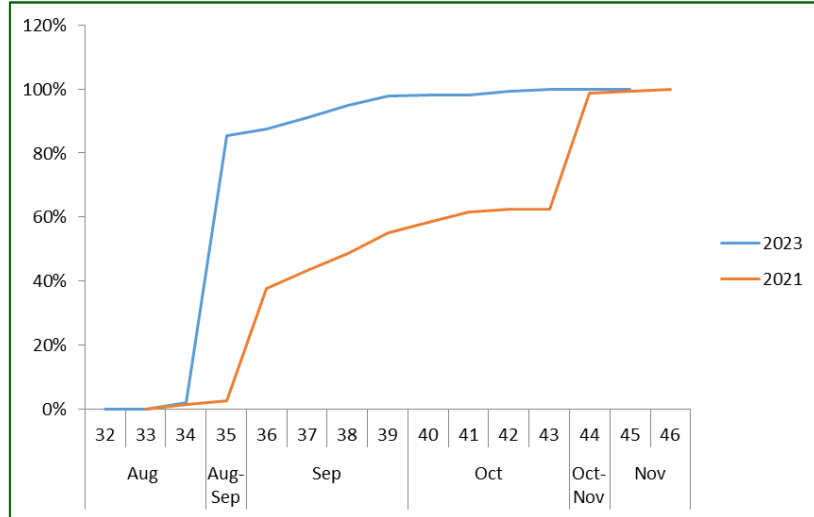
(ii) الأنماط الزمنية: المرور الشهري واليومي

تم تحليل النمط الزمني لحركة الطيور من خلال الموقع وفرز الملاحظات أسبوعيًا/شهريًا والوقت من اليوم، من الساعة 7:00 صباحًا إلى الساعة 18:00 مساءً.

ويوضح الشكل 75 نسبة إجمالي الطيور المهاجرة التي تمر أسبوعيًا وشهريًا خلال فصلي الخريف لعامي 2021 و2023. وفي عام 2021، كان أول نوع يعبرها هو Honey Buzzard خلال الأسابيع 34 إلى 36 (أواخر أغسطس وأوائل سبتمبر)، يليه Great White Pelicans في الأسبوع 45 (نهاية أكتوبر - أوائل نوفمبر). وشكلت هذه الأعداد 92.17% من إجمالي الطيور المسجلة. أظهرت النتائج "قفزتين" على الرسم البياني. على العكس من ذلك، في عام 2023، عبرت جميع الطيور تقريبًا (<80%) بحلول الأسابيع الأخيرة من شهر أغسطس (الأسبوع رقم 34)، "قفزة" واحدة في الرسم البياني. وكانت أسباب ذلك هي الاتجاه المختلف في الأنواع الثلاثة المذكورة أعلاه الأكثر وفرة. في حين أن Eurasian Honey Buzzard يتصرف بشكل متساوٍ في عامي 2021 و2023، فإن White Stork كان غائبًا ولكنه يتواجد بأعداد كبيرة في عام 2023. وقد عبر Great White Pelican "بأعداد متسقة أو متشابهة" إلى حد ما على مدار عدة أسابيع في عام 2023، بينما في عام 2021 عبر كثيرًا في وقت لاحق ولكن تركزت في أسبوع واحد.

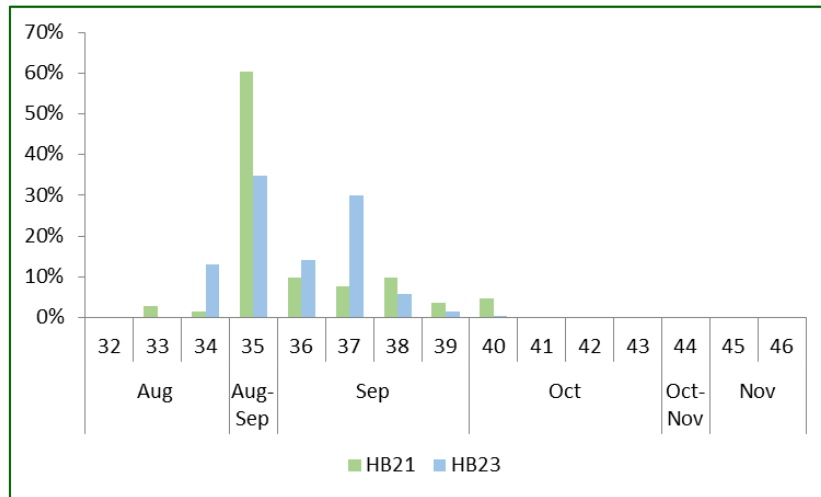
بالنسبة للأنواع المتبقية، فإن أعداد السجلات والأفراد (مثل Black kites، و Pallid harriers، و Steppe Sooty falcon، و buzzards، Western Marsh harriers، and Short-toed eagle) تشكل نسبة منخفضة من الأفراد. ترجع الاختلافات بين عامي 2021 و2023 إلى الأسباب التالية:

- 1) أوقات المراقبة المختلفة في السنة، انظر الجداول أعلاه. في عام 2023، تضاعف وقت (جهد) الرصد عما كان عليه في عام 2021. وهذا يعزز فرص اكتشاف المزيد من الطيور والأنواع.
- 2) على الرغم من مشاركة نفس الأنواع في الهجرة، إلا أن أوقات مرورها مختلفة كل عام (الفينولوجيا)، ولا تقتصر الطيور على مناطق محددة من مسار الهجرة، حيث تعتمد على الظروف الجوية، ليس فقط في الموقع، ولكن بعيدًا
- 3) تأثير سلوك القطيع لهذه الأنواع الثلاثة الأكثر وفرة والذي يسبب تباينًا كبيرًا في السجلات



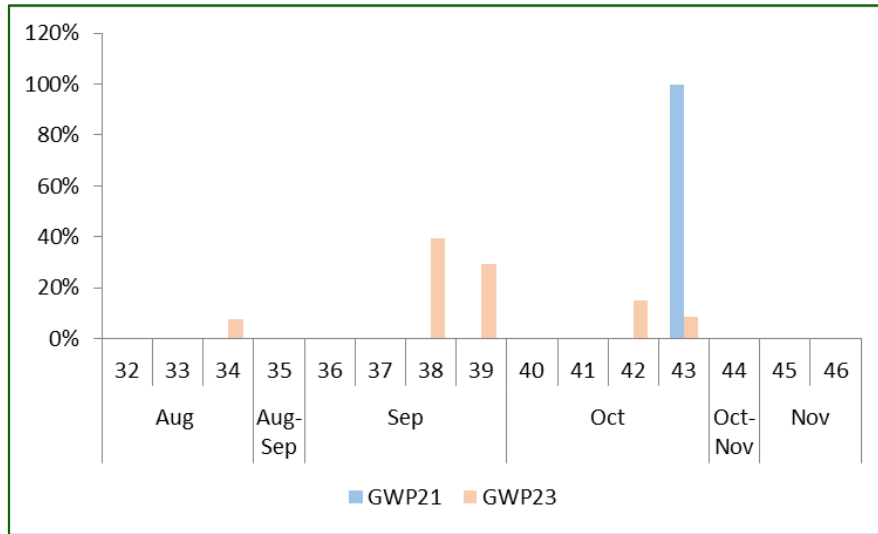
شكل 75: النسب المئوية التراكمية للطيور المهاجرة التي تمر خلال كل أسبوع في موسم الخريف 2021 و 2023

لقد تمت مقارنة نمط هجرة Eurasian Honey Buzzard ، والبجع الأبيض الكبير ، Great White Pelican ، يتوافق النمط الموضح في الشكل 76 مع نمط هجرة Honey Buzzard حيث يمر الجزء الأكبر من الطيور في أواخر أغسطس وأوائل سبتمبر. هناك اختلاف في نسبة الطيور في الأسبوع مقارنة بإجمالي العدد المسجل. في عام 2021 عبرت معظم الطيور خلال الأسبوع رقم 35



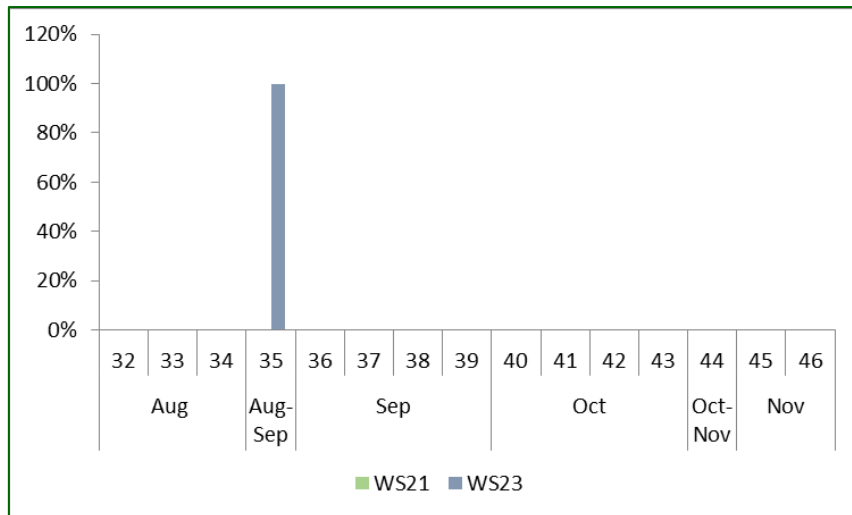
شكل 76: النسبة المئوية لحوام العسل E. Honey Buzzard (الأفراد) التي تعبر منطقة المشروع في كل أسبوع وشهر خلال موسمي خريف 2021 و 2023

بالنسبة للبجع الأبيض الكبير Great White Pelicans في عام 2021، عبرت الأنواع منطقة المشروع في يوم واحد فقط، مقارنة بعدد الطيور الأكثر انتشارًا في عام 2023، حيث تم اكتشاف الأنواع على مدار عدة أسابيع بأعداد مماثلة لكل منها، الشكل 8.



شكل 77: النسبة المئوية لـ **Great White Pelicans** (الأفراد) التي تعبر منطقة المشروع في كل أسبوع وشهر خلال موسمي خريف 2021 و2023

أخيرًا، كان لدى اللقلق الأبيض **White Stork**، الشكل 9، اختلافات كبيرة بين عامي 2021 و2023. في عام 2021، تم اكتشاف فرد واحد، مقارنة بعدة آلاف في عام 2023. تم العثور على الطائر في عام 2021 في الأسبوع رقم 39، في أواخر سبتمبر. يعد المرور في أواخر أغسطس وأوائل سبتمبر هو النمط النموذجي لهذه الأنواع في الشرق الأوسط ومسار البحر الأحمر

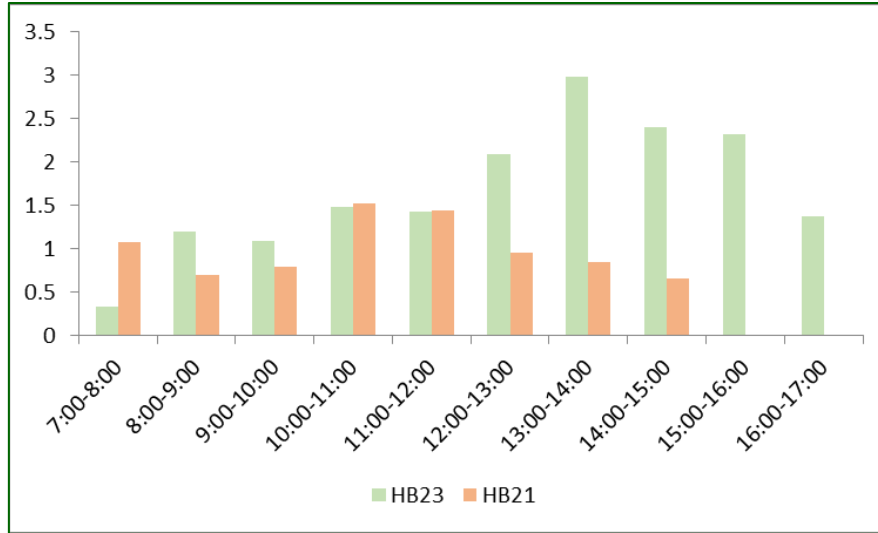


شكل 78: النسبة المئوية لـ **White Stork** (الأفراد) التي تعبر منطقة المشروع في كل أسبوع وشهر خلال موسمي خريف 2021 و2023

the European Honey Buzzard 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 صباحًا تشمل الطيور التي تبيت قرب منطقة المشروع. بمجرد طلوع الشمس، يغادر الطيور لمواصلة الهجرة. ثم، الموجة الثانية (من الساعة 10:00 صباحًا إلى 12:00 ظهرًا) تشمل the European Honey Buzzard القادمة من مناطق أبعد في المسار

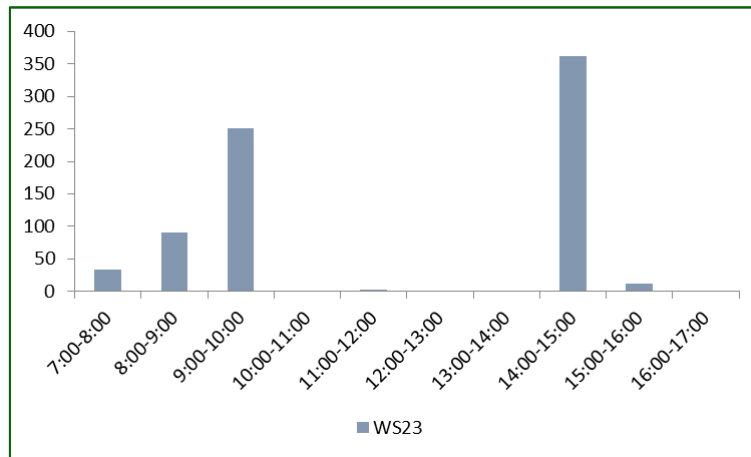
الهجائي. تشكل الطيور بعد الساعة 12:00 ظهرًا "ذيل" الهجرة اليومية. كما هو متوقع، بسبب تأثير أعداد the European Honey Buzzard، يتطابق النمط في الشكل أعلاه وأدناه.

ويوضح الشكل 79 معدلات المرور (طائر/ساعة) لـ European Honey Buzzard في عامي 2021 و2023. هناك أنماط مختلفة، بمعدل أكثر ثباتًا في عامي 2021 و2023 منذ الفجر حتى الظهر، ولكن مرورًا مركّزًا وأعلى في فترة ما بعد الظهر في عام 2023.



شكل 79: التباين الساعي لمعدل المرور (الطيور / الساعة) لحوام العسل the European Honey Buzzard

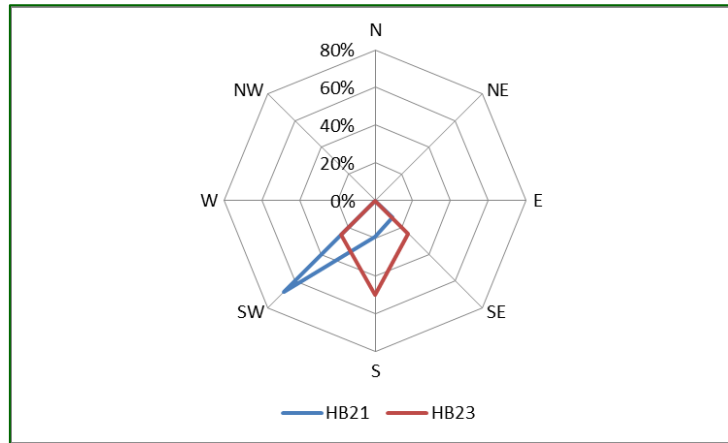
يسلط اتجاه مرور White Stork في عام 2023، الشكل أدناه، الضوء أيضًا على مسألة المغادرة المبكرة للطيور، ربما تستريح في مكان ما في الصحراء، ولكنها تغادر بمجرد أن تسمح لها الظروف الجوية بالطيران (7:00 إلى 10:00 صباحًا). وتم رصد "موجة" ثانية بعد الظهر (14:00-16:00) مع تحرك الطيور جنوبًا إلى مكان غير معروف لقضاء الليل. وفي هذا الصدد، من المهم الإشارة إلى أنه لم تكن هناك أي ملاحظات على طيور اللقلق الأبيض الرابضة خلال فترة الدراسة، ولم يتم تسجيل طيور اللقلق في عام 2021. وهذا يعني أن المرور والإقامة المؤقتة للطيور لقضاء الليل قد تكون متغيرة بشكل كبير بين السنوات وليس سلوكًا ثابتًا.



شكل 80: التباين الساعي لمعدل المرور (الطيور / الساعة) لـ White Stork

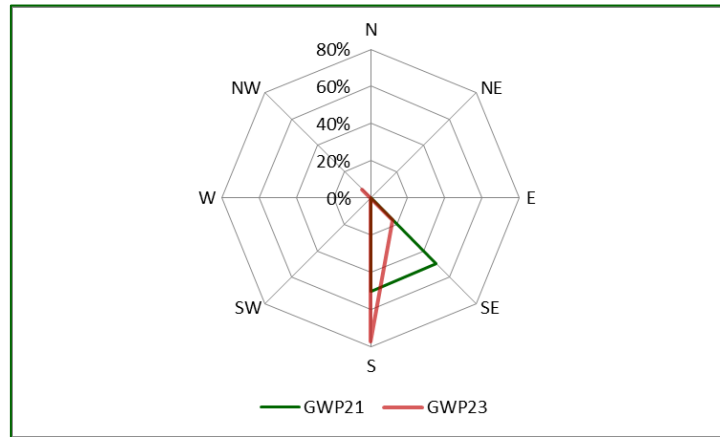
(iii) اتجاه الطيران

كان اتجاه الطيران في كلا العامين هو نفسه تقريبًا في عامي 2021 و 2023 بالنسبة لطائر European Honey Buzzard ، الشكل 12. وكما يتضح من ذلك، شوهدت معظم الطيور تتحرك جنوبًا أو جنوب غربًا، وهو السلوك المتوقع في الخريف. الفرق بين الجنوب الغربي (68.48% في عام 2021) والجنوب (49.23% في عام 2023) ليس له أي آثار على المشروع. يجب أن نضع في اعتبارنا أن المراقبين يسجلون فقط جزءًا صغيرًا من مسار الهجرة وليس الاتجاه بأكمله على مسار الهجرة.



شكل 80: الاتجاهات الرئيسية the Honey Buzzard في موسم الخريف 2021 و 2023،

البعج الأبيض الكبير يظهر نفس النمط في عامي 2021 و 2023 مما يؤكد التوقعات بشأن الهجرة جنوبًا كما موضح الشكل أدناه



شكل 81: الاتجاهات الرئيسية Great White Pelican في موسم خريف 2021 و 2023

أخيرًا، بالنسبة لهجرة White Stork ، فإن معظم الطيور تطير باتجاه الجنوب أو الجنوب الغربي أو الجنوب الشرقي، وهو المتوقع وفقًا للهجرة الخريفية. إن تحليل الطيور فوق مشروع مزرعة الرياح هي مجرد لقطات ضمن اتجاه الهجرة الشامل من الشمال إلى الجنوب. يتمتع المراقبون برؤية محدودة لمسار الهجرة، وبينما تتحرك الطيور على نطاق واسع، فإنهم يركزون فقط على جزء محدود من مسار الهجرة هذا. وأظهرت زيارة الإشراف على موقع مشروع إنفينيتي أنها منطقة سهلة، لا تحتوي على

أي معالم طبيعية مناسبة للطيور غير المهاجرة. يمكن أن تكون هذه النسبة من طيور اللقلق التي تتحرك غرباً مرتبطة بالبحث عن مناطق أفضل حول مكان الطيران ومتابعة الهجرة جنوباً.

مرت 84.80% من الطيور في اتجاه الرياح الشمالية الغربية، و12.57% في اتجاه الرياح الشمالية. وهذا يتطلب المزيد من البيانات. لكن من المعتقد أن الطيور تدفع للتخليق فوق هذين الاتجاهين عند المرور فوق موقع مشروع انفينيتي.

جدول 31: عدد الطيور حسب اتجاه الرياح

Species	E	N	NE	NW	SE	W	Total
Black Kite	1	7	1	15			24
Booted Eagle		1		1			2
Common Kestrel		4		25		1	30
Eurasian Sparrowhawk				2			2
European H. Buzzard		19		100			119
Montagu's Harrier		1		28		4	33
Osprey				4			4
Pallid Harrier				15			15
Short-toed Eagle				1			1
Sooty Falcon				9		1	10
Steppe Buzzard		1		4			5
Western Marsh-harrier		7		72			79
White Pelican				7	1		8
White Stork		3		7			10
Total general	1	43	1	290	1	6	342
	0.29%	12.57%	0.29%	84.80%	0.29%	1.75%	

(iv) التحليل التراكمي مع المشروع المجاور

كما تم مناقشته سابقاً، يتواجد لدى مشروع MIPW لطاقة الرياح قطعة ارض مجاورة في الجهة الشرقية، وال لمخطط ان يحتوي ع علي 173 توربيناً بطاقة إجمالية تبلغ 500 ميغاوات. تمت عمليات رصد الطيور في نفس الوقت الذي تم فيه رصد مشروع MIPW في خريف 2021، ولكن بوجود الفروقات التالية:

- وجود ثمانية (8) نقاط مراقبة في المشروع المجاور .
- وقت الرصد 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 MIPW.

ميجاوات بضعف عدد نقاط الرصد (ثمانية مقابل 500 لطاقة الرياح، يتمتع المشروع بسعة NIAT عند المقارنة مع مشروع (وهذا يعود أيضاً إلى تضاعف MIPW ساعة في مشروع 865 مقابل 3,177 أربعة) وتقريباً أربع مرات الوقت المراقب (حجم المساحة المخصصة لهذا المشروع المتصل. بالتالي، لا يمكننا مقارنة الاعداد الأولية (كمياً) دون توحيد البيانات، سواء بالنسبة لتكوين الأنواع (نوعياً). كما شرحنا سابقاً، فإن زيادة الوقت المخصص للرصد يزيد فرص العثور على المزيد من

الطيور وتسجيل المزيد من الأنواع. تم مقارنة تكوين الموقع والأنواع لكل من المشروعين ومعدلات المرور في المواقع الاثنين. كما هو موضح في التفاصيل الواردة أدناه.

تكوين الأنواع والأعداد في المشروعين:

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

- أوقات الرصد الأكبر وحجم الموقع مقارنة بمشروع MIPW. قد يكون ذلك أثر في الفروق في تسجيل طيور مثل طائر Lanner falcons, Steppe Buzzard, Short-toed Snake Eagle, و Montagu's Harrier, Sooty Long-legged Buzzard, or Common Kestrel.
- هناك أنواع بنفس النسب في الموقعين، بما في ذلك the Black Kite, Egyptian vulture, and the Honey Buzzard although.
- سُجلت مشاهدة واحدة فقط لطائر White Stork في مشروع MIPW. ومع ذلك، عند إعادة النظر في الملاحظات الخاصة بالطيور، قد تكون لمكب النفائات القريب (المناقشة في السابق) تأثير قوي على ظهور مشاهدات هذا النوع. وقد حدثت جميع مشاهدات طائر White Stork في النقطتين المرجعتين على جانبي المكب. وقد وثق استخدام طائر White Stork للمكب على نطاق واسع حول العالم وتُعزز النتائج هذه الفكرة.
- يجب أخذ البيانات المجمعة the Western Marsh Harrier (156 فردًا و 26 مرة) بحذر. يُعتبر نسر the Western Marsh Harrier 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 White Stork، حيث توجد اختلافات كبيرة في القيم. لم يتم إجراء مزيد من الاختبارات الإحصائية للاختلافات، ولكن البيانات تظهر تأكيدًا معيّنًا لأي نوع باستثناء White Stork. على أية حال، تظهر معدلات المرور بين مشروعين 500 ميغاوات و 200 ميغاوات علاقة ذات دلالة إحصائية (معامل الارتباط = 0.64 و $p < 0.001$)، مما يشير إلى أن النهج المتبع في الرصد والنتائج مرتبطة بشكل قوي، كما هو متوقع بسبب قربهما من بعضهما البعض.

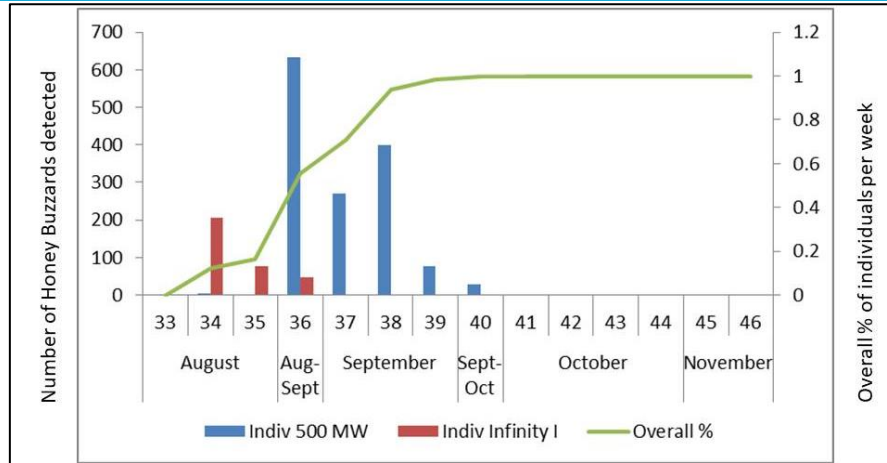
جدول 32: تكوين محدد لكل نوع (#الملاحظات والأفراد) بالإضافة إلى معدلات المرور للمشروعين في موسم خريف 2021

MIPW 200MW			المشروع المجاور 500 ميغاوات			النوع
طائرا ساعة	الأفراد	عدد المشاهدات	طائرا ساعة	الأفراد	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

MIPW 200MW			المشروع المجاور 500 ميغاوات			
طائرا ساعة	الافراد	عدد المشاهدات	طائرا ساعة	الافراد	عدد المشاهدات	النوع
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
0.6670	577	78	1.0759	3418	327	المجموع

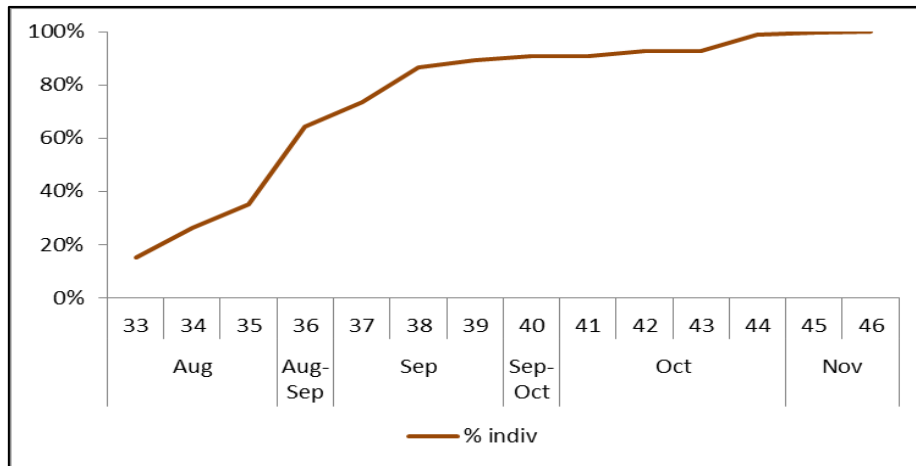
الممرور المختلف عبر المواقع

يوضح الشكل أدناه الأعداد الأسبوعية لـ Honey Buzzards المهاجرة عبر المشروعين والنسبة المئوية الإجمالية للفترة المهاجرة بأكملها التي يمثلونها. تتطابق أوقات الممرور مع المعرفة الحالية للنوع (شيريهاي وآخرون، 2020). قد تكون الاختلافات في أوقات الممرور نتيجة لعوامل متعددة بما في ذلك اتجاه وسرعة الرياح التي تجبر الطيور على التحول في مسارات رحلتها فوق المنطقة اعتمادًا على الأسابيع.



شكل 82: النسب المئوية لـ Honey Buzzards لكل أسبوع وشهر للمشروعين والنسبة المئوية الإجمالية للأسبوع خلال موسم الخريف 2021

المنحنى التراكمي للنسب المئوية يظهر الفارق مع MIPW (الشكل 83)، حيث تتأخر المرور أكثر في مشروع 500 ميغاوات. بحلول الأسبوع 36 في مشروع MIPHW، قد مرت جميع الطيور المهاجرة خلال موسم الخريف. ومع ذلك، في الموقع المشترك، لم تمر حوالي 65% من الطيور.



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

(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 للتعشيش أو مواقع تكاثر داخل منطقة المشروع. يُعزى ذلك بشكل رئيسي إلى طبيعة الصحراء القاحلة 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 مستوية ومتمازجة لكن لا يؤثر ذلك بشكل يؤثر على هجرة الطيور الحوامة.
- 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 على موقع المشروع على الرغم من تسجيل أعداد كبيرة من بعض الأنواع مثل White Stork في المشروع الجاور بقدرة 500 ميغاوات.
- 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 اللادبيات إلى قائمة الأنواع المعرضة للانقراض للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN، 2021).

مسوح الموقع

تم إجراء مسح 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 التور بينات كما هو مقدم من قبل المطور.

كما تم مناقشة المسح مع المؤسسات المالية الدولية ومستشاروها، وتم إجراء المسح خلال شهري أبريل ومايو. عمومًا، 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.

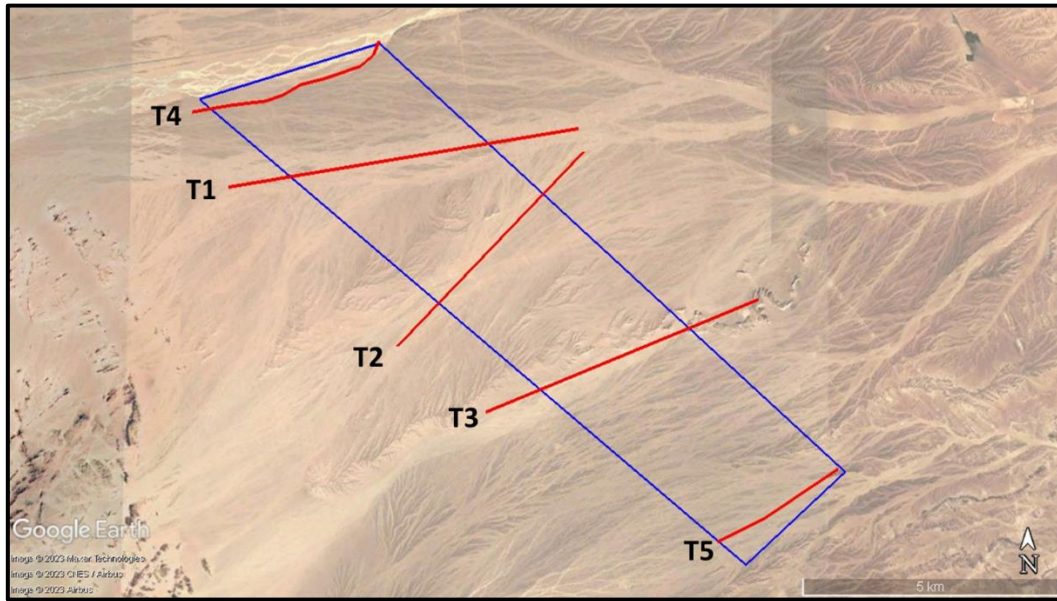
تم إجراء المسح لمدة 3-5 ليال كل شهر لتغطية المسارات الترانزيت. بدأ المسح بعد غروب الشمس واستمر لأربع ساعات بعد ذلك، حيث تعتبر هذه الفترة الأكثر نشاطاً للخفافيش حيث تستريح الخفافيش عادة وتنام خلال النهار وتكون نشطة خلال الليل حيث تبحث عن فريستها للتغذية عليها.

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 تلقائيًا من قبل كاشف الخفافيش لإجراء تحليل مكثفي 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 الخفافيش المسجل وتحديد بناءً على ذلك.

في حالة تأكيد تسجيلات الخفافيش، يهدف 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 سجل الخفافيش الذي يسجل بشكل تلقائي درجة الحرارة وسرعة الرياح وبيانات 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 الرصد في الارتفاع).

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

7.6.2 النتائج

المراجعة الأدبية

بناءً على الأدبيات، 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 العشرة المدرجة في الأدبيات هي أنواع غير مهددة وفقاً لقائمة الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة للأنواع المهددة بالانقراض، انظر الجدول أدناه.

جدول 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>	خفاش الأنف ذو الورقة المعدنية (Geoffroy's Trident Leaf-nosed Bat)	أقل أهمية H
Nycteridae	<i>Nycteris thebaica</i>	خفاش الأذن الطويلة الرأسية- (Cape Long-eared Bat)	أقل الاهتمام
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	خفاش بيبستريل كول (Kuhl's Pipistrelle)	أقل الاهتمام
	<i>Pipistrellus rueppellii</i>	خفاش بيبستريل روبل (Ruppel's Pipistrelle)	أقل الاهتمام
	<i>Nycticeinops schlieffeni</i>	خفاش شليفن (Schlieffen's Bat)	أقل الاهتمام
	<i>Eptesicus bbotae</i>	خفاش سيروتين بوت (Botta's Serotine)	أقل الاهتمام
Rhinopomatidae	<i>Rhinopoma microphyllum</i>	خفاش ذو ذيل فأر أكبر (Greater Mouse-tailed Bat)	أقل الاهتمام
	<i>Rhinopoma hardwickii</i>	خفاش ذو ذيل فأر أصغر (Lesser Mouse-tailed Bat)	أقل الاهتمام
	<i>Rhinopoma cystops</i>	خفاش ذو ذيل فأر مصري (Egyptian Mouse-tailed Bat)	أقل الاهتمام
Emballonuridae	<i>Taphozous nudiventris</i>	خفاش القبر ذو المؤخرة العارية- (Naked rum)	أقل الاهتمام

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 المكالمة	تردد البدء	أعلى تردد	تردد النهاية	المدة (م.ث)	شكل المكالمة
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، تمت الإشارة إلى تسجيل واحد فقط في 11 أبريل 2023 وفقاً للتفاصيل المذكورة أعلاه. من المحتمل أن يكون التسجيل للخفاش *Tadarida aegyptiaca* (الخفاش المصري ذو الذيل الحر) والذي يعتبر من الأنواع الأقل اثاراً للقلق.

من المهم أن نلاحظ أن نشاط الخفافيش بشكل عام يرتبط بنشاط الحشرات. حيث توجد الحشرات من المرجح أن يكون هناك نشاط للخفافيش نظراً لأنها تتغذى عليها. في الموقع، يُتوقع أن يكون النشاط الليلي للحشرات منخفضاً جداً، إن لم يكن معدوماً، 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

يقدم هذا القسم 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 مراجع الأدبيات والمسوح الميدانية، حيث تم مناقشة كل منهما أدناه.

(i) مراجعة الأدبيات

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

(ii) المسح الميداني

تم إجراء مسح ميداني من قبل خبير في الآثار والتراث الثقافي. هدف المسح الميداني هو التحقق من وجود أي بقايا أثرية أو تراث ثقافي على داخل 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 بمسح مساحة السطح لفحص سطح الأرض بالكامل. 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 الاستشاري 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 ومخرجات التقييم، وتحديد أي قضايا رئيسية مثيرة للقلق أو متطلبات إضافية قد يكون لديهم.

7.7.2 النتائج

يعرض هذا القسم النتائج وفقاً للمنهجية المذكورة أعلاه. استناداً إلى مراجع 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.

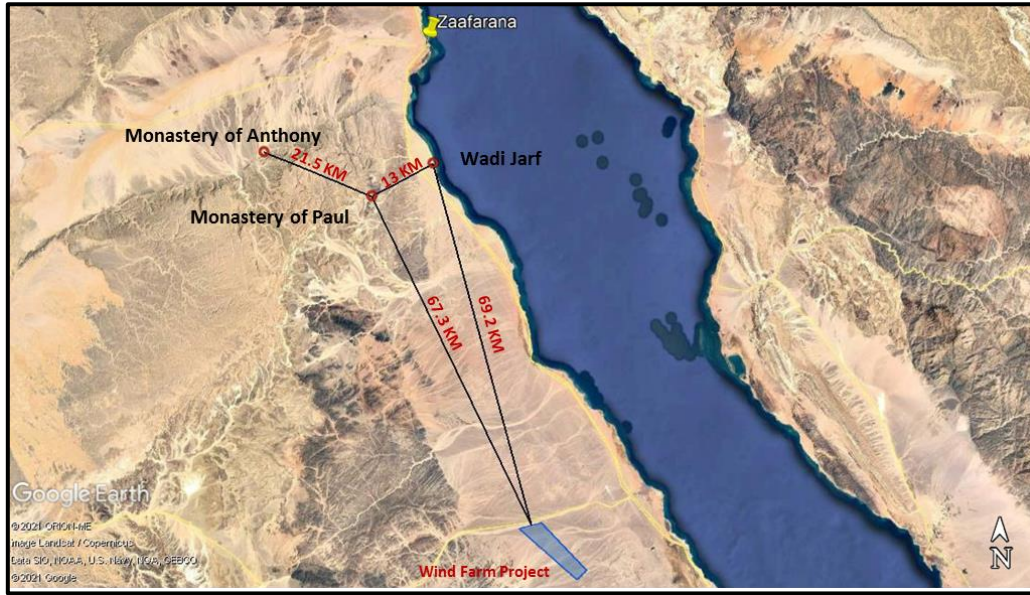
من المهم ملاحظة أنه في عام 2008، تم إصدار خطاب رسمي من المجلس الأعلى للآثار إلى هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (NREA) تفيد بعدم اعتراض المجلس الأعلى للآثار على تطوير مزارع الرياح داخل الأراضي المخصصة للتطوير لطاقة الرياح. يتم تقديم الرسالة الرسمية في الشكل التالي.

جدول 36: أقرب المواقع الأثرية

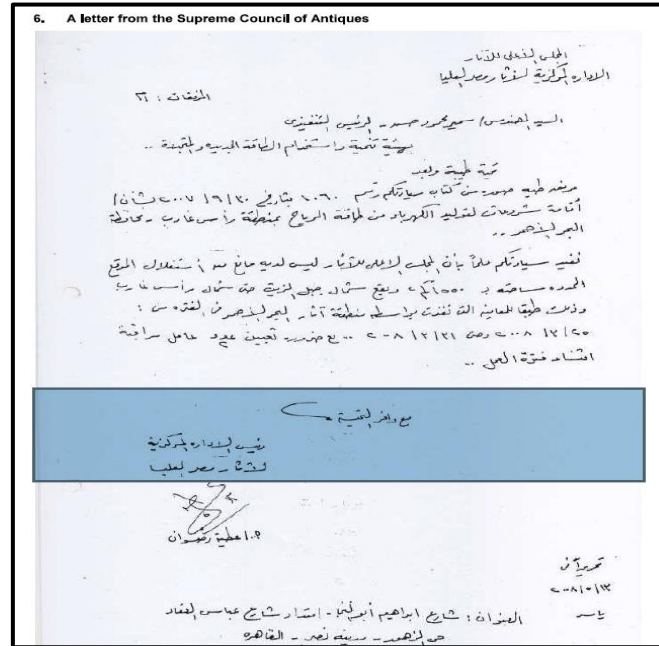
الموقع	الوصف	المسافة إلى المشروع
وادي جرف / ساحل البحر الأحمر	مجمع الموانئ الذي كان يستخدم بانتظام خلال النصف الثاني من عصر الدولة القديمة والدولة الوسطى (من 2550 إلى 1700 قبل الميلاد). وقد استخدمته البعثات البحثية عن الفيروز وغيره من المنتجات من جنوب سيناء. علاوة على ذلك، فهي معروفة أيضاً ببرديات وادي جرف الشهيرة جداً والتي ترجع إلى عهد الملك خوفو.	69.2 كم شمالاً

تقييم الأثر البيئي والاجتماعي لمشروع إنشاء محطة طاقة رياح بقدرة 200 ميغاوات تابع لشركة مصدر أي بي إتش لطاقة الرياح - خليج السويس

الموقع	الوصف	المسافة إلى المشروع
دير القديس أنطون (دير القديس أنطونيوس)	تأسست دير القديس أنطونيوس من تلاميذ القديس أنطونيوس بين 361 و 36 (ستاركي. 2012: 205).	85.3 كم شمالاً
دير القديس بولس (دير القديس نولس)	يقع الدير أمام جبل الجلالة. استُخدمت 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 (ستاركي. 2012: 207).	67.3 كم شمالاً



شكل 85: موقع أقرب المواقع الأثرية إلى منطقة المشروع



شكل 86: رسالة صادرة عن المجلس الأعلى للآثار (SCA)

7.8 جودة الهواء والضوضاء

يقدم هذا القسم تقييماً للظروف الأساسية داخل موقع المشروع ومحيطه بالنسبة لجودة الهواء والضوضاء.

7.8.1 منهجية التقييم الأساسية

تم إجراء تقييم للظروف الأساسية عبر برنامج رصد لجودة الهواء والضوضاء على موقع المشروع. تتم مناقشة التفاصيل الإضافية أدناه.

(i) اختيار المعايير

تم إجراء مراقبة للمعايير التالية: (أ) الغازات التي تشمل أول أكسيد الكربون (CO) وثاني أكسيد الكبريت (SO₂) وثاني أكسيد النيتروجين (NO₂)، (ب) لجسيمات العالقة لتشمل إجمالي الجسيمات العالقة (TSP) والجسيمات القابلة للتنفس (أي الجسيمات التي يقل قطرها عن 10.0 (PM₁₀) و 2.5 ميكرون (PM_{2.5})؛ و (ج) مستويات ضغط الضوضاء (NPL). تم اختيار هذه المعايير بناءً على الأساس المنطقي التالي:

من المرجح أن تكون هذه المعايير موجودة داخل موقع المشروع نظرًا لطبيعته وخصائصه. يتوقع وجود الجسيمات العالقة بناءً على الطبيعة الجافة للموقع. من ناحية أخرى، يتوقع وجود الملوثات (مثل ثاني أكسيد الكبريت وثاني أكسيد النيتروجين) في الموقع ولكن بتركيزات ضئيلة حيث يقع الموقع نسبيًا في منطقة نائية؛ ومع ذلك، يمكن أن تكون انبعاثات السيارات بشكل خاص من المركبات التي تمر عبر الموقع (أو من الطريق الرئيسي) مصدرًا لهذه الملوثات. وأخيرًا، يُتوقع وجود مستويات الضوضاء من حركة المركبات وحتى بعض الأنشطة في الموقع والمناطق المحيطة به.

من المرجح أن تتأثر هذه المعايير بشكل رئيسي خلال أنشطة الانشاء والتشغيل. من المتوقع أن تزيد جميع المعايير المحددة لتلوث الهواء قليلًا وتزداد خاصة خلال أنشطة انشاء المشروع. ستزيد الانبعاثات من المركبات والمعدات المستخدمة داخل الموقع وحركتها داخل الموقع من الانبعاثات الغازية والجسيمات العالقة، فضلًا عن مستويات ضغط الضوضاء.

(ii) اختيار الموقع

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

جدول 37: موقع نقاط الرصد

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



شكل 87: 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 أكاسيد 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 IEC 1672 Class 1.
- طقم 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

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

الحد الأقصى المسموح به ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				الموقع	الملوث
1 ساعة	8 ساعات	24 ساعة	1 سنة		
300	---	125	50	حضري	ثاني أكسيد الكبريت (SO_2)
350	---	150	60	صناعي	
30 mg/m^3	10 mg/m^3	---	---	حضري	أول أكسيد الكربون (CO)
---	---	---	---	صناعي	
300	---	150	60	حضري	ثاني أكسيد النيتروجين (NO_2)
300	---	150	80	صناعي	
---	---	230	125	حضري	إجمالي الجسيمات العالقة (TSP)
---	---	230	125	صناعي	
---	---	150	70	حضري	الجسيمات القابلة للتفكس (PM_{10})
---	---	150	70	صناعي	
---	---	80	50	حضري	الجسيمات الصلبة $\mu\text{m}_{2.5} >$
---	---	80	50	صناعي	

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 نظراً للطبيعة الصناعية للموقع الذي يشمل أنشطة نفطية ومزارع الرياح، والتي تم تحديدها عند 70 ديسيبل (أ) لكل من الليل والنهار.

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

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

بالإضافة إلى ما ورد أعلاه، فإن الحدود المحددة أدناه هي متضمنة في المبادئ التوجيهية العامة للبيئة والصحة والسلامة لمؤسسة التمويل الدولية والتي تعتبر قابلة للتطبيق أيضًا على هذا المشروع. على غرار الأساس المنطقي أعلاه، تم استخدام الحدود المدرجة للمناطق "الصناعية" للمقارنة نظرًا للطبيعة الصناعية للموقع الذي يشمل الأنشطة البترولية ومزارع الرياح، والتي تم تحديدها عند 70 ديسيل (أ) لكل من الليل والنهار.

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

المعاملة / المُغْدِل	(SO2)	(PM10)	(PM2.5)	الضوضاء
الحد الأقصى للمعاملات المسموح بها الدلائل العامة للسلامة الصحية والبيئية لمؤسسة التمويل الدولية	125 µg/m3 الهدف المؤقت 1 50 µg/m3 الهدف المؤقت 2 20 µg/m3 (الإرشادات)	150 µg/m3 الهدف المؤقت 1 100 µg/m3 الهدف المؤقت 2 75 µg/m3 الهدف المؤقت 3 150 µg/m3 (الإرشادات)	75 µg/m3 الهدف المؤقت 1 50 µg/m3 الهدف المؤقت 2 37.5 µg/m3 الهدف المؤقت 3 125 µg/m3 (الإرشادات)	70 LAeq/dB A
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).	

7.8.2 النتائج

جودة الهواء

يقدم الجداول أدناه النتائج العامة لرصد جودة الهواء الذي أجري. كانت النتائج في جميع نقاط الرصد ولجميع المعايير الرصد أقل بكثير من الحد الأقصى المسموح به لمستويات الهواء الجوي الواردة في الحدود القانونية. وبخاصة، لم يكن هناك مصدر رئيسي لانبعاثات الملوثات أو الأنشطة طوال فترة الرصد التي يمكن أن تؤثر على مستويات جودة الهواء كما هو مبين في الجدول أدناه.

جدول 40: نتائج قياسات جودة الهواء الجوي (24 ساعة)

العامل بالميكروغرام/متر مكعب	أول أكسيد الكربون	(ثاني أكسيد الكبريت)	(الجزيئات الكلية المعلقة)	(PM10)	(PM2.5)	(أوزون)	(الأكسيدات النتروجينية)	(مركبات الهيدروكربونات العضوية الطيارة)
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 (ميكروغرام/متر مكعب)	-	150	230	150	-	-	-	-

العامل بالميكروغرام/متر مكعب	(أول أكسيد الكربون)	(ثاني أكسيد الكبريت)	(الجزئيات الكلية المعلقة)	(PM ₁₀)	(PM _{2.5})	(أوزون)	(الأكسيدات النتروجينية)	(مركبات الهيدروكربونات العضوية الطيارة)
الحدود الوطنية القصوى المسموح بها عالمياً (ميكروغرام/متر مكعب) - مبادئ الإرشاد العامة للبيئة والصحة والسلامة في المؤسسة الدولية للتمويل	-	125	-	150	75	-	-	-

الضوضاء

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

لم يتم ملاحظة أي مصدر رئيسي لانبعاثات الضوضاء أو الأنشطة طوال فترة الرصد. 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 41: نتائج جودة الهواء المحيطة في نقاط الرصد المعينة

حدود مستوى الضوضاء المسموح بها الأقصى		
النقطة #	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 هيئة التمويل الدولية	70	70

7.9 البنية التحتية والمرافق

يقدم 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 تم في الموقع 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

بناءً على 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 طريقًا رئيسيًا مناسبًا 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 جدًا مقارنة بقدرة الاستيعابية ويعتبر مناسبًا 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.



جدول 42: يقدم الطرق الرئيسية داخل المنطقة بالنسبة لموقع المشروع.

7.9.3 إدارة المياه

بناءً على التشاور مع شركة مياه رأس غارب، لا توجد وصلات مياه حالية أو مخطط لها لمنطقة المشروع. بالإضافة إلى ذلك، فقد أُشير إلى أن التطوير في هذه المناطق بشكل عام يجب أن يعتمد على شاحنات المياه والصهاريج من رأس غارب لتوصيل الاحتياجات المائية إلى الموقع، في حين أن مياه الشرب هي في الغالب مياه معبأة.

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

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

بالنسبة لإدارة النفايات الصلبة، يوجد بمحافظة البحر الأحمر موقع للتخلص من النفايات واحد فقط خاضع للرقابة يسمى مقلب نفايات رأس غارب العام للتخلص من النفايات الصلبة. يقع هذا الموقع على بُعد 8 كم شرق منطقة المشروع (انظر الشكل

15). يتمتع الموقع المشار إليه بملكية وتشغيل مجلس مدينة رأس غارب وفقا لما ورد من المسؤولين بمجلس مدينة رأس غارب انه مخطط لنقل موقع مقلب النفايات الحالي إلى موقع آخر في عام 2023 ولم يتم تحديد الموقع حتى الآن وبالتالي لم يتم نقل هذا الموقع حتى تاريخه ومازال الموقع مستخدم من قبل المتعهد من مجلس مدينة رأس غارب.

بالإضافة إلى ذلك، فيما يتعلق بإعادة التدوير، هناك مرافق متاحة لجمع وإعادة تدوير مختلف تدفقات النفايات. إحدى هذه المرافق هي هيبكا HEPKA، والتي تقع في الغردقة، وتختص في إعادة تدوير المواد مثل الكرتون، والبلاستيك، والمعدن والزجاج. كما تدير جهة أخرى تدعى Geocycle مرافق معالجة في العين 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. تتم إدارة مرافق النفايات الخطرة من قبل مركز الناصرية لمعالجة النفايات الخطرة (NHWT) في الإسكندرية، وفي عرب أبو ساعد بمركز الصف بمحافظة الجيزة، تعود ملكية المنشأتين للقطاع الخاص وتديرهما شركة 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.

جدول 43: مواقع المواقع العسكرية

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 88: موقع المشروع ووحدات الجيش



شكل 89: وحدة الجيش رقم 2



شكل 90: وحدة الجيش رقم 1

7.9.6 البنية التحتية للراديو والتلفزيون والاتصالات

بناءً على المسح الذي تم إجراؤه لمنطقة المشروع والمناطق المحيطة بها، تم تحديد برجين (2) للاتصالات كما هو موضح في الجدول والشكل أدناه (شكل 90). تلك تابعة لشركة أورانج واتصالات ويبلغ ارتفاعها حوالي 70 مترًا. وتقع هذه المواقع على بعد حوالي 500 متر شمال موقع المشروع.

كما تمت مناقشته سابقًا في "القسم 4.5"، عقد فريق تقييم الأثر البيئي والاجتماعي اجتماعات مع مسؤولين من شركات الاتصالات في مصر بما في ذلك فودافون واتصالات وأورانج. وأوضح المسؤولون أن وجود أبراج الاتصالات في المنطقة يعني وجود أبراج أخرى في المنطقة متصلة عبر وصلات الميكروويف عبر خطوط البصر (LOS) ومع ذلك، لا يمكن توفير اتصالات LOS وتم توضيح أنه يمكن توفير ذلك لأنه سيتطلب زيارة للموقع يجب القيام بها ولكن يجب طلب ذلك من خلال خطاب رسمي لتقديمه. وذكروا أنه بشكل عام، يجب أن يكون خط البصر خاليًا من أي عائق مع وجود مساحة عازلة تبلغ 30 مترًا للحفاظ على فعالية الشبكة واستمرارية الاتصال.

وقام مستشار تقييم الأثر البيئي والاجتماعي بالتواصل مع وزارة الاتصالات، الذي ذكر أن متابعة هذا الموضوع يجب أن تكون من خلال الجهاز القومي لتنظيم الاتصالات، باعتباره السلطة الوطنية المسؤولة عن تنظيم وإدارة قطاع الاتصالات.

وتم إرسال خطاب رسمي لعقد اجتماع مع مسؤولي الجهاز القومي لتنظيم الاتصالات. وذكر الجهاز القومي لتنظيم الاتصالات أن التواصل بشأن هذا الأمر يجب أن يكون من خلال هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة وليس استشاري تقييم الأثر البيئي والاجتماعي. ولذلك، لا يمكن الحصول على معلومات إضافية حول هذه المسألة.

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 أورانج وواحدة تابعة لشركة اتصالات.



شكل 91: موقع المشروع وأبراج الاتصالات



شكل 92: خطاب رسمي من اتحاد الإذاعة والتلفزيون في القاهرة

7.9.7 المرافق البترولية

بناءً إلى المسح الذي أُجري 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 هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة وشركة البترول العامة في عام 2005 لمنطقة تبلغ مساحتها 700 كم² حيث ستقام فيها مشروعات توليد الطاقة من الرياح (بما في ذلك موقع المشروع). تتضمن الاتفاقية عدة مواد لمشاريع التنمية بما في ذلك:

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

- سيتم تنفيذ توربينات 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 محولات سبئية على مساحة تبلغ 500 متر × 500 متر
- سيتم تضمين الكابلات 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 جنباً 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 لتركيب 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).

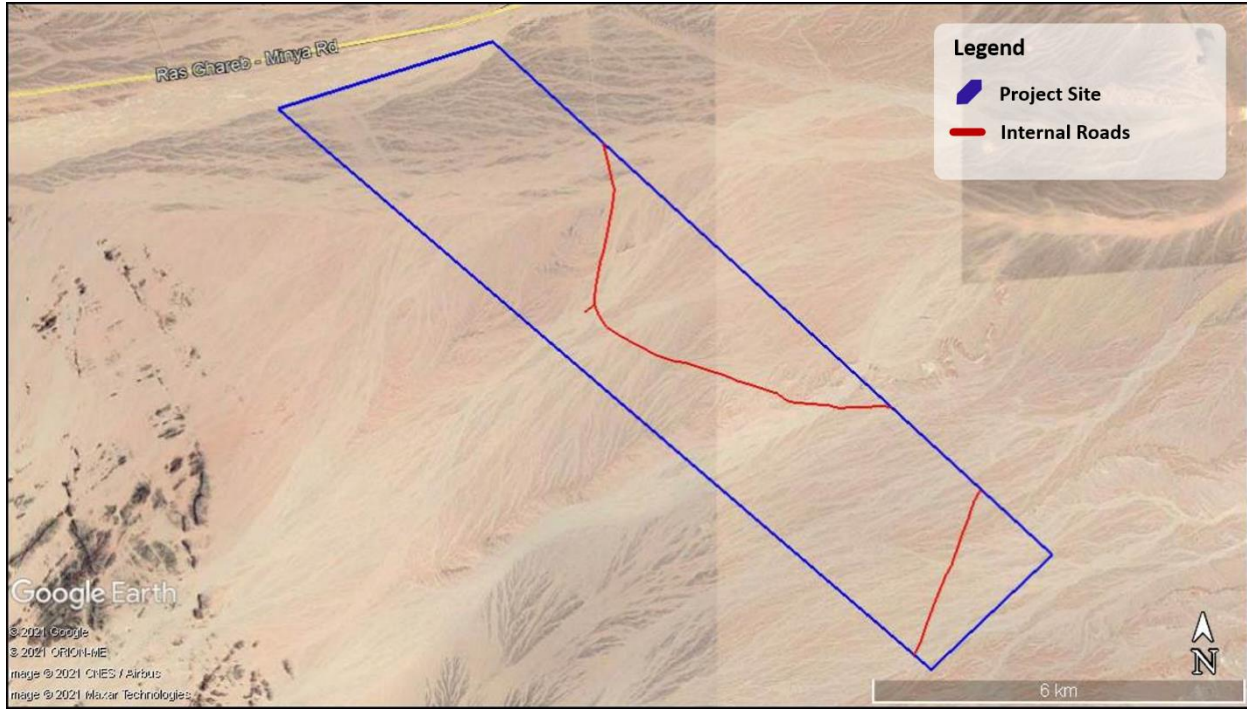
ستبلغ المركز الإقليمي للطاقة المتجددة شركة البترول العامة قبل بدء أي نشاط لتطوير مزرعة الرياح في المنطقة.

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 بئر واحد فقط استكشافي في أرض المشروع وبعض الآبار الاستكشافية في مواقع قريبة خارج أرض المشروع، والتي هي في الوقت الحالي مغلقة. أكد المسؤولين في الشركة العامة للبترول (رئيس عام الحقول) بعد مراجعة خرائط المواقع النشطة ومواقع الاستكشاف التي تخص الشركة العامة وشركات البترول المتعاقدة المصرح لها للعمل في المنطقة ان الموقع الحالي المشار اليه الموجود داخل أرض المشروع هو عبارة عن موقع استكشاف قديم لم يستخدم ولن يستخدم في المستقبل، أكد رئيس عام الحقول على ذلك خلال عمليات التشاور المختلفة. ومع ذلك، أوضحوا أنه لتقديم مزيد من المعلومات الرسمية الموثقة بخصوص موقع المشروع (مثل عدد الآبار وحالتها وأي بنية تحت الأرض، إلخ)، يتطلب ذلك المشاركة من خلال المشاركة الرسمية 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 المشاركة بشأن هذه المسألة يجب أن يكون من خلال هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (NREA) وليس من خلال استشاري تقييم الأثر البيئي والاجتماعي. ولذلك، لم يتم الحصول على مزيد من المعلومات حول ذلك.

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



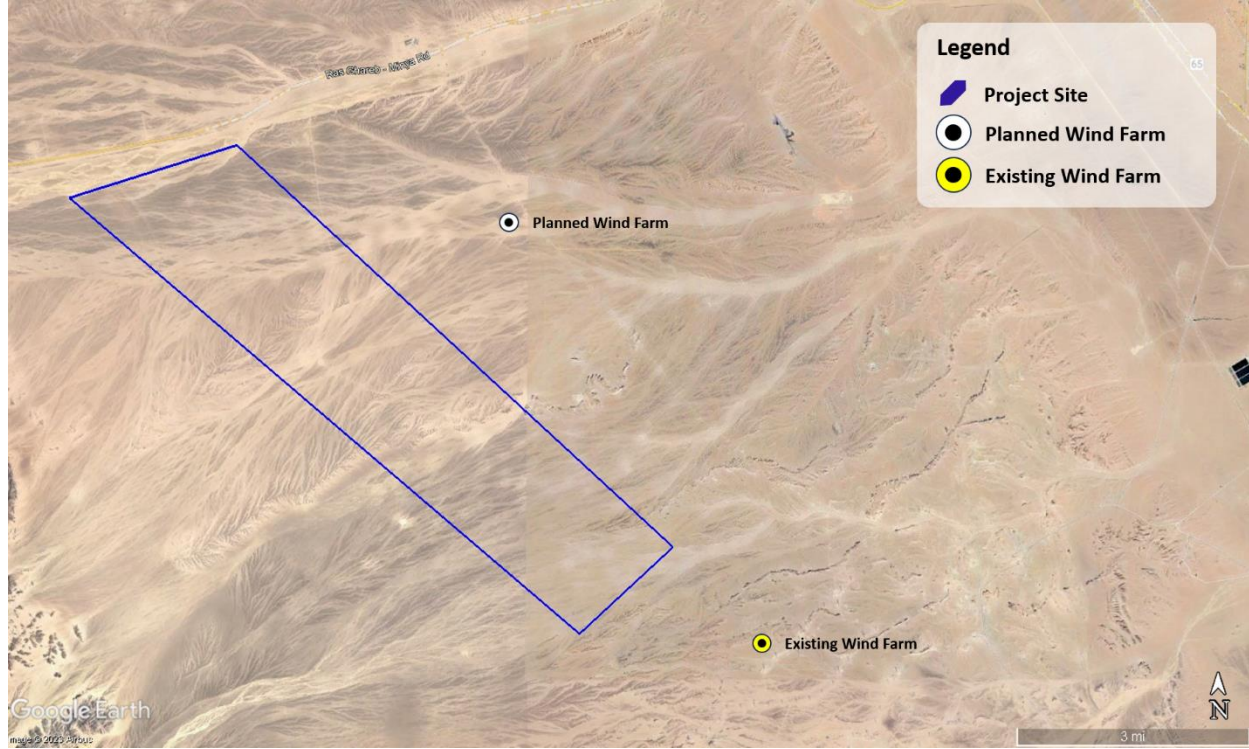
شكل 96: منظر لموقع البئر المغلق داخل ارض المشروع

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 ميغاوات). 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 لطاقة الرياح، وأشار إلى أن هناك اتفاقية مع هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة 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 93: مزارع الرياح القريبة

7.10 الصحة والسلامة العامة

يقدم هذا القسم تقييماً للظروف الأساسية داخل موقع المشروع ومحيطه من حيث الصحة 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. وتعتبر هذه مستقبلات حساسة.

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 استخدام مادي أو اقتصادي للأرض. لذلك، لا يوجد مستقبلون إضافيون يجب النظر فيهم، ولا يُعتبر هؤلاء المستقبلون 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 أساسًا من خلال جمع البيانات الثانوية حول المؤشرات الاجتماعية والاقتصادية الرئيسية للمجتمعات المحلية المتاحة - مثل الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاءات ومركز معلومات محافظة البحر الأحمر ومصادر أخرى. تم التحقق أيضًا 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

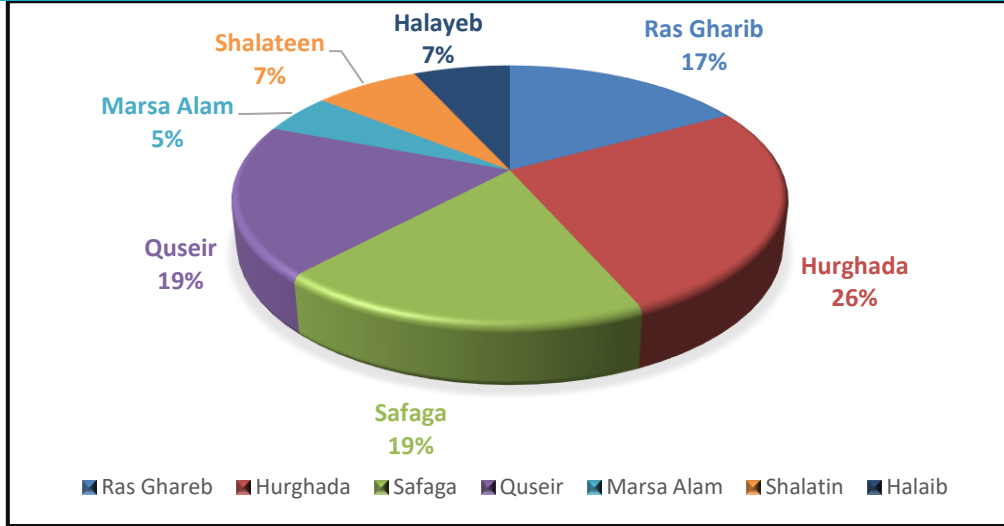
ملف السكان:

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

جدول 44: السكان (مركز معلومات محافظة البحر الأحمر، 2020)

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

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



شكل 94: 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 والزعرانة 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 بشركات 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 والأجناس

تشير البيانات من الكتاب الإحصائي السنوي لجهاز المركزي للإحصاء 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، الكتاب الإحصائي السنوي لمحافظة البحر الأحمر، 2019-2020)، وهو أعلى معدل خلال الخمس سنوات الماضية من حيث معدل الزيادة الطبيعية. ومع ذلك، يُعتبر ضمن أدنى 10 محافظات من حيث معدل المواليد.

الجدول التالي يوضح الاتجاهات الديموغرافية في محافظة البحر الأحمر:

جدول 45: الاتجاهات الديموغرافية (الكتاب الإحصائي السنوي لمحافظة البحر الأحمر، 2019-2020)

القيمة	التوجهات السكانية
3.8	الحجم المتوسط للأسرة (أفراد)
25.30	معدل النمو الطبيعي (لكل 1000 شخص)
0.39	سكان الحضر (% من إجمالي السكان المصري)

القيمة	التوجهات السكانية
28.70	معدل المواليد (ولادات لكل 1000 شخص)
4.10	معدل الوفيات (وفيات لكل 1000 شخص)

تعرف الأسرة على أنها أفراد العائلة (وغير العائلة) الذين يتشاركون 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 للجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء 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 بطالة الشباب في سوق العمل، على الرغم من الأجور المنخفضة. تُقدم نتائج البحث حول القوى العاملة للربع الثاني (أبريل-يونيو) من عام 2018 في مصر في الجدول أدناه.

جدول 46: بحث حول القوى العاملة (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نتائج بحث حول القوى العاملة للربع الثاني من عام 2018)

القوى العاملة			معدل البطالة 9.9%		إجمالي عدد الأشخاص العاملين عن العمل 2.875 مليون		إجمالي عدد الأشخاص العاملين 26.161 مليون		القوى العاملة ³
الخدمات	الصناعة	الزراعة	رجال ⁴	نساء ⁵	رجال	نساء	رجال	نساء	
47.1%	24.7%	28.2%	6.7%	21.2%	1.348 مليون	1.527 مليون	21.138 مليون	5.023 مليون	29.036 مليون
					46.9%	53.1%	80.8%	19.2%	

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%.

جدول 47: توزيع سكان منطقة المشروع حسب حالة العمل والجنس - محافظة البحر الأحمر (مديرية القوى العاملة في محافظة البحر الأحمر، 2018)

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 5

القوى العاملة	اجمالي عدد العمال 89.20 ألف		اجمالي عدد الأشخاص العاطلين 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 للكتاب الإحصائي السنوي 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.

هناك أيضًا نسبة من العاملين باجر. تعتبر 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.

وبناء على المناقشات مع مسؤولي مجلس مدينة رأس غارب، تمت الإشارة إلى أن هناك ارتفاعًا في معدل البطالة في مدينة رأس غارب نظرًا لمحدودية السياحة في المحافظة خلال السنوات الأخيرة، مما زاد من نقص فرص العمل.

جدول 48: حالة العمالة في مدينة رأس غارب وقرية الزعفرانة (خريطة الفقر - 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 القوى العاملة	57%	58%
توزيع العمالة بحسب القطاع		
الذكور العاملون بحسابهم الخاص	49%	19%
الإناث العاملات بحسابهن 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 والقرى التابعة لها إنتاج النفط والغاز، بالإضافة إلى الأنشطة الزراعية. ووفقاً لممثل مجلس مدينة رأس غارب، فإن السياحة ليست نشاطاً اقتصادياً رئيسياً 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 شهرياً، في حين يحصل موظفو شركات النفط والغاز على رواتب تتراوح بين 6000 و20000 جنيه مصري شهرياً. أما بالنسبة للعمال المؤجرين (مثل السباكين والكهربائيين والعمال الخدميين)، فيكسبون بين 80 و120 جنيه مصري في اليوم العملي.

ووفقاً لمسؤولي مجلس المدينة، يمكن أن تصل مصاريف الأسرة إلى 5000 جنيه مصري، وهو مبلغ غير متناسب مع المستوى الحالي للدخل. وأظهرت خريطة الفقر للجهاز 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 كيلومتراً ويعرض 240 كيلومتراً. 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 الجاموس 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 مستوياتهم المعيشية. ووفقاً 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 الثلاثة 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 الفقر بالجهاز 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 49: توزيع سكان مدينة رأس غارب وقرية الزعفرانة حسب حالة التعليم (خريطة فقر الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 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%

وفقًا لخريطة الفقر 2018 من الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 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	
	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث
رأس غارب	133	31	112	39	281	199	301	70	232	68

■ الصحة

أظهرت بيانات من مديرية الشؤون الصحية 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 المفوية. بالإضافة إلى ذلك، هناك أمراض معدية أخرى تشمل أمراض الإسهال (خاصة في الأطفال) والزكام والإنفلونزا والحمى والالتهابات أو العدوى في الأذن أو الأنف أو الحنجرة، بالإضافة إلى الطفح الجلدي والعدوى.

تعاني محافظة البحر الأحمر من نقص في الخدمات الصحية المتخصصة 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 الشؤون 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 50: المستشفيات التابعة لوزارة الصحة والكيانات الأخرى في محافظة البحر الأحمر (الكتاب الإحصائي السنوي، مركز معلومات محافظة البحر الأحمر، 2018)

البند	القيمة
المستشفيات التابعة لوزارة الصحة	7
0	0
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. توجد بالمستشفى قسم 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 51: عدد وفئات العاملين في قطاع الصحة في محافظة البحر الأحمر (2016)، الجهاز المركزي للتعبئة العامة

والإحصاء)، 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 52: مجالات الاستثمار في محافظة البحر الأحمر ومدينة رأس غارب (موقع محافظة البحر الأحمر الرسمي، 2018)

البند	محافظة البحر الأحمر	مدينة رأس غارب
انتاج 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 الإنشاء. 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 مرواح. - الحديد في منطقة أبو مرواح. - الرمال البيضاء في وادي داخل. - الجبس في الشمال الغربي لوادي الضب. - الرخام في طريق الشيخ فضل ووادي الضب. - الجرانيت في طريق الشيخ فضل.
انتاج 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 وشقير، 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.
الاستثمار السياحي	التخطيط السياحي العام لمحافظة البحر الأحمر تحتوي محافظة البحر الأحمر على عدد من المناطق السياحية المخططة.	قطاع زعفرانة قطاع جمصة
العناصر المتاحة لدعم إنشاء مشاريع سياحية في محافظة البحر الأحمر: 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.		

البند	محافظة البحر الأحمر	مدينة رأس غارب
	تشتهر شواطئ ساحل البحر الأحمر بمياهها الزرقاء الصافية والأمواج الهادئة، وجنة الشعاب المرجانية الساحرة تحت الماء، والتي تضم متعددة من أنواع الأسماك النادرة والملونة. المناخ المعتدل على مدار العام يجذب السياح إلى منتجعات محافظة البحر الأحمر سواء في الصيف أو الشتاء. تحتضن المحافظة مجموعة متنوعة من الحدائق الوطنية، التي تحتوي على تنوع كبير في الكائنات الحية. تحتوي المحافظة على وديان، ومواقع أثرية، ودينية وعلاجية. تشتهر البحر الأحمر أيضًا بالرمال السوداء المعروفة، التي تستخدم لعلاج الروماتيزم والصدفية.	
	القرى السياحية والفنادق والمنزهات والمخيمات في سفاجا والقصير ومرسى علم، والمثلث الجنوبي (شلاتين وأبو رماد وحلايب)، بالإضافة إلى الزعفرانة. يتم تخصيص أراضي المشروع وفقًا للمناطق الشاغرة. السينما والملاهي والمراكز التجارية المقترحة للإنشاء في الغردقة وسفاجا والقصير ومرسى علم. المعارض وحدائق الأسماك ومراكز الرياضة وملاعب الجولف وصالات البلياردو وصالات البولينغ المقترحة للتنفيذ في الغردقة وسفاجا، والقصير، ومرسى علم والزعفرانة. مراكز لتوفير معدات الغوص في الغردقة وسفاجا والقصير ومرسى علم. شركات سياحية تقدم رحلات سفاري في الغردقة وسفاجا والقصير ومرسى علم. أحواض بناء السفن في الغردقة وسفاجا والقصير ومرسى علم. خطوط شحن داخلية تربط موانئ الغردقة وسفاجا ومرسى علم بمواني الطور ونويبع وطابا وشرم الشيخ، بالإضافة إلى ميناء السويس. وبالإضافة إلى ذلك، يتم اقتراح خط ملاحى دولي لربط موانئ المحافظة بمواني البحر الأحمر والخليج العربي. إنشاء مشاريع متكاملة للتصوير تحت الماء في الغردقة ومرسى علم. مركز دولي للمؤتمرات في الغردقة. مدرسة فندقية في الغردقة والقصير. مدارس لتعليم الغوص والسباحة، باستفادة من الغواصين الخريجين والمدربين المتخصصين في الغردقة وسفاجا ومرسى علم. استغلال الجزر في بناء مشاريع مناسبة وفقًا للقوانين البيئية. صناعات صغيرة ومتوسطة لتوفير معدات الفندق.	

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 والسمات البيئية والاجتماعية كما تم الإشارة في القسم 3.5.

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 مصادر الطاقة مع زيادة تطوير الطاقة المتجددة وتنفيذ كفاءة الطاقة، بما في ذلك برامج التأهيل والصيانة الحازمة في قطاع الطاقة (IRENA، 2018).

وفي هذا الصدد، قد وضعت جمهورية مصر العربية في عام 2013 (من خلال المجلس الأعلى للطاقة) خطة ISES 2015 2035 -، 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 وفقير 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 الاستراتيجيات والرؤى المختلفة، 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 طاقة أكثر تنوعاً. وبالمثل، يعالج خطة ISES 2015 - 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 جيجاوات/ ساعة (GWh) سنوياً في المتوسط؛ والذي سيخدم احتياجات الكهرباء السنوية لحوالي 300,000 أسرة

تم حساب ذلك استناداً إلى الإحصائيات المستمدة من الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (CAPMAS). كان استهلاك الكهرباء الإجمالي للأسر في مصر لعامي 2016 - 2017 (أحدث الإحصائيات المتاحة عبر الإنترنت) 64,100 جيجاوات/ 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 (كيلوواط/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 ملوثات الهواء مثل الأوزون وثاني أكسيد الكبريت (SO_2) وثاني أكسيد النيتروجين (NO_2) والجسيمات العالقة (PM) وغازات أخرى تسبب مخاوف بيئية خطيرة 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 تغير المناخ 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 خالياً 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 الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (CAPMAS). بلغت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO_2) لعامي 2016 - 2017 (أحدث الإحصائيات المتاحة) 210 مليون طن، حيث بلغ قطاع الكهرباء 43.3% من إجمالي الانبعاثات (أي حوالي 91 مليون طن) (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2019). بالإضافة إلى ذلك، بلغ إجمالي الكهرباء المولدة لعامي 2016 - 2017 حوالي 190,000 جيجاوات/ ساعة (CAPMAS، 2018). لذلك، يبلغ معدل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (أطنان) لكل كيلوواط / الساعة حوالي 479 جرام للكيلوواط / 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 تحدياً كبيراً.

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 الرصد 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 والإنشاء 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.. سيشمل 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 لبُعد المسافة عن موقع المشروع.

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

تدابير التخفيف

التالي يحدد التدابير التي يجب تطبيقها من قبل مقاول التنفيذ والإنشاء خلال مرحلة الإنشاء وتشمل:

- ضمان تنفيذ إجراءات النظافة العامة وإدارة الموظفين بشكل صحيح والتي قد تشمل:
 - التأكد من ترك موقع الإنشاء مرتبًا في نهاية كل يوم عمل.
 - يجب إزالة آلات الإنشاء 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).

وبعد تنفيذ تدابير التخفيف هذه، يتم تصنيف أهمية التأثير المتبقي على أنه غير مهم.

متطلبات الرصد والإبلاغ

التالي يحدد متطلبات الرصد والإبلاغ التي يجب أن يلتزم بها مقاول التنفيذ والإنشاء خلال مرحلة الإنشاء:

- 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 بالتوربينات نفسها (مثل اللون والارتفاع وعدد التوربينات) والتأثيرات المتعلقة بتفاعلها مع طبيعة المناظر الطبيعية المحيطة ومستقبلات الرؤية المحتملة.

التوربينات هي هياكل عالية (200 متر في حالة المشروع) يمكن رؤيتها من على بعد عدة كيلومترات وتقرض تغييراً على المناظر الطبيعية للمنطقة التي تم 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 تطوير المشروع مسألة تثير القلق للأسباب التالية:

- لا توجد مستقبلات بصرية 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 هذه المسافة لا توجد تأثيرات ذات الصلة من التوربينات من حيث الرؤية.
- تعتبر منطقة المشروع منطقة صحراوية قاحلة وتقع بشكل عام ضمن منطقة صناعية ذات أنشطة بترولية تفقد قيمتها الجمالية بعض الأهمية.
- هناك العديد من مشاريع تطوير مزارع الرياح القائمة وقيد الإنشاء في المنطقة بالإضافة إلى العديد من خطوط توزيع ونقل الكهرباء، لذا فإن إضافة هذا المشروع لن يكون لها تأثير كبير على الخصائص البصرية والمناظر الطبيعية للمنطقة.
- عدم وجود رؤية لا يعني بالضرورة أنها مُزعجة. القضايا الجمالية هي بطبيعتها موضوعية للغاية. بالنسبة لبعض المشاهدين، قد يكون مزرعة الرياح تعتبر هياكل صناعية بأعباء بصرية بينما بالنسبة للآخرين تمثل أثرًا إيجابيًا في الشكل الذي تقدمه باستثناء الباهتة والرتيبة.

بالإضافة إلى ما سبق، ستكون الشفرات 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 نظرًا لأن عناصر المشروع هذه ستكون مرئية. ومع ذلك، بالنظر إلى وجود مستقبلات بصرية رئيسية في مسار المشروع ومحيطه، يُعتبر البيئة المستقبلية ذات حساسية منخفضة. بناءً على كل ما سبق، يعتبر هذا الأثر 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 لتثبيت لافتات واضحة وإرشادية باللغتين العربية والإنجليزية على طريق رأس غارب - الشيخ فضل لتنبية السائقين بوجود مزرعة الرياح المقبلة وتقديم التوجيهات حول ممارسات القيادة الآمنة.

وبعد تنفيذ تدابير التخفيف هذه، يتم تصنيف أهمية التأثير المتبقي على أنه غير مهم.

متطلبات الرصد والإبلاغ

التالي يحدد متطلبات الرصد 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 الرصد للقضاء على الأثر 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"). ولذلك، تعتبر آثار النزوح الجسدي والاقتصادي غير ذات صلة..
- موقع المشروع مملوك لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة وسيتم استخدامه لتطوير المشروع. ومع ذلك، كما تمت مناقشته سابقاً، تقوم المجموعات البدوية بشكل عام بتطبيق نظام الغفرة في مناطق الأراضي هذه لتشمل موقع المشروع. لذلك، يجب على المطور أن يكون على دراية بنظام الغفرة، والجوانب الأخرى للثقافة البدوية. ويلعب فهم المطورين للثقافة البدوية دوراً رئيسياً في تنظيم العلاقة بينهم وبين القبائل في المنطقة. يمكن أن تؤدي الإدارة غير الملائمة لمثل هذه القضايا إلى 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 الأثر ذو أهمية ضئيلة.

تدابير التخفيف

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

- إقامة التنسيق مع المجموعات البدوية من أجل الإدماج والمشاركة في فرص التوظيف والمشتريات كجزء من إجراءات التوظيف والمشتريات التي تمت مناقشتها بمزيد من التفاصيل في "القسم 8.14".
- تنفيذ خطة إشراك أصحاب المصلحة التي تتضمن 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 على أنه غير مهم.

متطلبات الرصد والإبلاغ

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

- مراقبة فعالية الآلية 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 خطة إشراك أصحاب المصلحة مثل سجلات المشاركة.

8.4 الجيولوجيا والهيدرولوجيا والهيدروجيولوجيا

يهدف هذا القسم إلى تحديد التأثيرات المتوقعة على الهيدرولوجيا والهيدروجيولوجيا من المشروع على مدى مراحلته المختلفة. وقد تم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (والتي يمكن أن تشمل التدابير التخفيفية والمتطلبات الإضافية وما إلى ذلك) وتدابير الرصد للقضاء على الأثر أو تقليله إلى مستويات مقبولة

8.4.1 الآثار المحتملة من مخاطر 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 وخاصةً 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 الأثر 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: اعتبرت التوربينات آمنة تماماً وبعبدة عن أماكن الجريان السطحي المتوقعة (خطوط الصرف) أثناء العواصف المطرية الشديدة. ومع ذلك، مع الأخذ في الاعتبار احتمال حدوث عاصفة ممطرة غزيرة مع احتمال حدوثها مرة واحدة كل مائة عام (الحد الأقصى الممكن وفقاً للحسابات)، يوصى ببناء سياج من الخرسانة بارتفاع متر واحد حول التوربينات أو أي هياكل على الموقع كما هو معمول به في المنطقة لحماية أبراج الكهرباء أو الاتصالات. هذه توصية متحفظة اختيارية.

- الطرق المعبدة أو الإسفلتية للوصول إلى الموقع: نظراً لأن خطوط الصرف التي قد يحدث فيها جريان سطحي واسعة جداً وضحلة، مما يشير إلى شدة جريان ضعيفة إلى متوسطة (على عكس تلك التي تتركز في مسارات ضيقة ومحددة)، فإن تأثيرها على الطرق داخل الموقع ليس كبيراً. ولا يوجد أي دليل على حدوث انجرافات عنيفة في مسارات الطرق التي تعبر خطوط الصرف هذه. لذلك يمكن في بعض الأماكن وضع مجاري إسمنتية بسيطة بقطر متر واحد على الأكثر أسفل الطريق العابر لهذه الأودية في مواقع محددة لاستيعاب التدفق السطحي ومنع انسيابه أعلى الطريق.

- كابلات الكهرباء: يجب دفن الكابلات تحت الأرض على عمق حوالي متر مع مراعاة كافة إجراءات العزل والحماية من المياه المتسربة تحت السطح.

وبعد تنفيذ تدابير التخفيف هذه، يتم تصنيف أهمية التأثير المتبقي على أنه غير مهم.

8.4.2 التأثيرات المحتملة من سوء إدارة تدفقات النفايات أثناء الإنشاء والتشغيل

بناءً على طبيعة التأثيرات العامة على التربة والمياه الجوفية لكل مراحل المشروع (الإنشاء والتشغيل)، فقد تم تحديدها بشكل جماعي طوال هذا القسم. وعموماً، 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 الإنشاء والتشغيل (مثل التخلص غير القانوني من النفايات على الأرض) التربة والمياه الجوفية، مما قد يتسبب أيضاً في الأثر على النباتات والحيوانات والصحة والسلامة العامة للعمال (من التعرض لمثل هذه التدفقات من النفايات). عموماً، يمكن التحكم في مثل هذه التأثيرات بشكل كافي من خلال تنفيذ تدابير إدارة الممارسات المنزلية الجيدة التي تم التركيز عليها طوال هذا القسم، والتي من المتوقع تنفيذها بواسطة متعهدي الإنشاء والتشغيل طوال مرحلة الإنشاء ومشغل المشروع خلال مرحلة التشغيل.

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

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

(i) توليد النفايات الصلبة

من المتوقع أن تتولد النفايات الصلبة من أنشطة البناء والتشغيل. قد تشمل النفايات الصلبة المتولدة النفايات الانشائية (مثل الحطام) ونفايات المدينة (خلال الإنشاء 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 نفايات 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 الإنشاء خلال مرحلة الإنشاء ومشغل المشروع خلال مرحلة التشغيل ما لم ينص على خلاف ذلك:

- التنسيق مع مجلس مدينة رأس غارب لجمع النفايات الصلبة من 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 الإنشاء فقط - خلال الإنشاء، يتم توزيع عدد كافٍ من الحاويات المحتوية على النفايات البنائية بوضوح تحت عنوان "نفايات الإنشاء" لإلقاء نفايات الإنشاء والتخلص منها.
- لمتعهد الإنشاء فقط - خلال الإنشاء، 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 الإنشاء أن يبحث عن سبل للحد من نفايات الإنشاء من خلال إعادة استخدام المواد (على سبيل المثال من خلال إعادة تدوير الخرسانة لتكون قاعدة للطرق).

- تنفيذ ممارسات النظافة الجيدة على موقع الإنشاء 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 التفرغ غير القانوني في الموقع أو في مناطق أخرى.

متطلبات الرصد والإبلاغ:

يتم تحديد متطلبات الرصد والإبلاغ التي يجب الالتزام بها بواسطة جميع الجهات المعنية بما في ذلك متعهد الإنشاء خلال مرحلة الإنشاء 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 التناقص.
- تقديم تقارير بيئية منتظمة عن تنفيذ ممارسات إدارة النفايات في الموقع.

(ii) توليد مياه الصرف الصحي

من المتوقع أن تشمل مياه الصرف الصحي الأسود (مياه الصرف من المراحيض والمرافق الصحية)، وكذلك مياه الصرف الرمادي (من الحنفيات والدش، وما إلى ذلك) التي يتم توليدها من قبل العمال خلال مرحلتي الإنشاء 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 لمعالجة مياه الصرف الصحي (محطة معالجة مياه الصرف رأس غارب).

تدابير التخفيف

يتم تحديد التدابير التي يجب تطبيقها بواسطة جميع الجهات المعنية بما في ذلك متعهد الإنشاء خلال مرحلة الإنشاء 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 التفرغ غير القانوني في الموقع أو في مناطق أخرى.
- لمتعهد الإنشاء فقط - التأكد من أن الخزانات الصرف الصحي التي تم بناؤها خلال الإنشاء وتلك التي سيتم استخدامها خلال التشغيل محاطة تمامًا وموانعة لتسرب مياه الصرف إلى التربة.

- التأكد من أن خزانات الصرف الصحي تفرغ ويتم جمعها بواسطة المقاول بانتظام لتجنب الفيضان

متطلبات الرصد والإبلاغ

يتم تحديد متطلبات الرصد والإبلاغ التي يجب الالتزام بها بواسطة جميع الجهات المعنية بما في ذلك متعهد الإنشاء خلال مرحلة الإنشاء 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 التناقص.
- تقديم تقارير بيئية منتظمة حول تنفيذ ممارسات إدارة مياه الصرف المذكورة أعلاه.

(iii) توليد النفايات الخطرة

من المتوقع أن تتولد النفايات الخطرة طوال مرحلتَي الإنشاء 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 و جهاز شئون البيئة والاثار .

تدابير التخفيف

يتم تحديد التدابير التي يجب تطبيقها بواسطة جميع الجهات المعنية بما في ذلك متعهد الإنشاء خلال مرحلة الإنشاء 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، مع وجود لافتات مناسبة وحوايات مناسبة وفقاً لتصنيفات النفايات الخطرة وأن يتم تصنيفها لكل نوع من أنواع النفايات الخطرة..
- التأكد من أن منطقة تخزين النفايات الخطرة مجهزة بمجموعة لتسرب المواد ومطفأة الحريق وصواني مكافحة التسرب وجرد للنفايات الخطرة.
- منع التخلص غير القانوني للمياه الملوثة (مثل تصريف المياه عندما تكون ملوثة من المناطق المعبدية) ويجب التخلص من تصريف المياه الملوثة بأسلوب منظم كنفايات خطرة.
- التأكد من أن الحاويات تُفرغ وتجمع بانتظام بواسطة المتعهد لمنع الانسكاب.
- 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 الرصد والإبلاغ

يتم تحديد متطلبات الرصد والإبلاغ التي يجب الالتزام بها بواسطة جميع الجهات المعنية بما في ذلك متعهد الإنشاء خلال مرحلة الإنشاء 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 أنشطة البناء والتشغيل 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 الإنشاء خلال مرحلة الإنشاء 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 فيه إلى الأرض في حالة حدوث تسرب عرضي. يشمل ذلك مرافق التخزين التي تحتوي على سطح صلب غير قابل للاحتراق، مصممة للحماية من الحريق، والتي يمكن الوصول إليها فقط بواسطة الأفراد المصرح لهم وتكون مغلقة عند عدم الاستخدام، وتمنع الأمور غير المتوافقة من المشاركة مع بعضها البعض.
- الاحتفاظ بسجل لجميع المواد الخطرة المستخدمة ويجب تقديم ورقة بيانات سلامة المواد المصاحبة (MSDS) في جميع الأوقات. ينبغي تتبع المواد المسكوبة وحسابها؛
- دمج وأواني التقطير في الآلات والمعدات والمناطق المعرضة للتلوث بسبب تسرب المواد الخطرة (مثل النفط والوقود وما إلى ذلك)؛
- لصيانة الدورية لجميع المعدات والآلات المستخدمة في الموقع. يجب أن تتم أنشطة الصيانة والأنشطة الأخرى التي تشكل خطرًا لانسكاب المواد الخطرة (مثل إعادة التزود بالوقود) في مكان مناسب (سطح صلب) مع اتخاذ التدابير المناسبة لاحتجاز المواد المنسكبة؛
- التأكد من توفر ما لا يقل عن 1000 لتر من مادة ماصة للتسرب للأغراض العامة في منشأة تخزين المواد الخطرة. وتشمل المواد الماصة المناسبة الزيوليت والطين والجفت وغيرها من المنتجات المصنعة لهذا الغرض؛
- في حالة حدوث انسكاب على التربة، يجب احتواء الانسكاب على الفور وتنظيفه والتخلص من التربة الملوثة كنفايات خطرة.

متطلبات الرصد والإبلاغ

يتم تحديد متطلبات الرصد والإبلاغ التي يجب الالتزام بها بواسطة جميع الجهات المعنية بما في ذلك متعهد الإنشاء خلال مرحلة الإنشاء ومشغل 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 الأثر ومنع تكراره.

8.4.3 التأثيرات المحتملة من التآكل والجريان السطحي خلال مرحلة الإنشاء

التأثيرات المحتملة من التآكل والجريان السطحي أثناء مرحلة البناء من المتوقع أن تشمل أنشطة إعداد الموقع التي سيتم إجراؤها في الموقع من قبل مقاول الهندسة والمشتریات والإنشاء لتركيب مكونات المشروع المختلفة بما في ذلك توربينات الرياح والمحطات الفرعية والكابلات وما إلى ذلك أنشطة تطهير الأراضي والحفر والتسوية وما إلى ذلك.

إن طبيعة أنشطة البناء التي تمت مناقشتها أعلاه يمكن أن تؤدي إلى اضطراب التربة، مما يعرضها لزيادة التآكل أثناء هطول الأمطار. إذا لم يتم التحكم في التآكل والجريان السطحي في الموقع، فقد يؤدي ذلك إلى تراكم الطمي في المياه السطحية. بشكل عام، يمكن التحكم في هذه التأثيرات بشكل مناسب من خلال تنفيذ تدابير التدبير لأفضل الممارسات العامة كما هو موضح في هذا القسم، والتي من المتوقع تنفيذها طوال مرحلة البناء.. يكون التأثيرات المحتملة من التعرية والجريان ذات مدة قصيرة حيث تقتصر على مرحلة الإنشاء فقط. تكون هذه التأثيرات ذات طبيعة سلبية، ويمكن أن تكون ملحوظة لذلك فإنها ذات تأثير متوسط. 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 الأثر 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 مقاول الهندسة والمشتریات والبناء (EPC) خلال مرحلة الإنشاء:

- تجنب تنفيذ أعمال الحفر في الظروف الجوية القاسية.
- وضع علامات واضحة تشير إلى منطقة تخزين المواد المحفوظة لتقييد تحريك المعدات والعمالة، مما يقتصر على الاضطراب المادي للأراضي والتربة في المناطق المجاورة.
- إقامة حواجز للتحكم في التآكل حول موقع العمل خلال تحضير الموقع والإنشاء لمنع تدفق الرواسب حينما يكون ذلك مناسبًا.
- إعادة الأسطح المضطربة خلال عملية الإنشاء إلى حالتها الأصلية (أو أفضل) قدر الإمكان.

متطلبات الرصد والإبلاغ

يتم تحديد متطلبات الرصد والإبلاغ التي يجب الالتزام بها بواسطة جميع الجهات المعنية بما في ذلك متعهد الإنشاء (EPC) خلال مرحلة الإنشاء:

- القيام بفحص للتحكم في التآكل والجريان السطحي 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 الرصد للقضاء على الأثر أو تقليله إلى مستويات مقبولة.

من المهم أن نلاحظ أن التنوع البيولوجي الذي تم تقييمه في هذا الفصل يستبعد الطيور (avi-fauna) والخفافيش، التي يتم مناقشتها بشكل منفصل في الفصول التالية.

8.5.1 التأثيرات المحتملة أثناء مرحلة الإنشاء

من المتوقع أن تشمل أنشطة إعداد الموقع التي ستتم بواسطة مقاول التصميم والإنشاء لتركيب توربينات الرياح ومكونات المشروع المختلفة بما في ذلك محطة الكهرباء الفرعية وكابلات النقل وطرق 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 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 الإنشاء؛ (iii) خطر الاصطدام بالحيوانات على الطرق؛ (iv) الصيد غير المشروع والاضطهاد مثل سحلية الضب المصرية وغزال 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 الضب المصرية (Uromastix aegyptia) وغزال 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 الضب المصرية Uromastix aegyptia، التأثيرات المباشرة من أنشطة الإنشاء (مثل أنشطة الحفر).

بناءً على كل ما ذكر أعلاه، يكون الأثر المحتمل على التنوع البيولوجي الناتج أثناء مرحلة الإنشاء طويل المدى نظراً لأنه سيؤدي إلى تغيير دائم في التنوع البيولوجي الطبيعي للموقع. وتعتبر هذه التأثيرات ذات طبيعة سلبية ومتوسطة الحجم بالنظر إلى أن التغير في التنوع البيولوجي الطبيعي للموقع سيكون ملحوظاً في البصمات الفردية المحدودة. بالإضافة إلى ذلك، نظراً لأن الموقع يعتبر ذو أهمية بيئية ضعيفة، ولكن بسبب وجود الضب المصري وغزال دوركاس Uromastix aegyptia و Dorcas Gazelles Dorcas، يتم تحديد مدى الحساسية البيئية المستقبلية على أنها متوسطة. بناءً على كل ما ذكر أعلاه، يُعتبر مثل هذا الأثر ذو أهمية معتدلة.

الدراسات والمسوح الإضافية

دراسة والتدابير التخفيفية الإضافية التي يجب تطبيقها بواسطة متعهد الإنشاء (EPC) خلال مرحلة الإنشاء والتي تشمل:

- كما تم مناقشته سابقاً، تم إجراء دراسة تقييم الأثر 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 الأثر البيئي والاجتماعي للـ 300 كيلومتر مربع. تحدد دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي ما يلي بشأن التنوع البيولوجي: (i) يجب تجنب تركيب التوربينات والتركيبات الفنية الأخرى في المناطق المأهولة بسحلية الضب Dabb Lizard؛ (ii) يجب إجراء استطلاع لمواقع جحر سحلية الضب Dabb Lizard قبل التصميم التفصيلي، ويجب تجنب تركيب التوربينات وغيرها من تدابير الإنشاء على مسافة 100 متر على الأقل من جحور الضب المصري Dabb Lizard.

يتطلب ذلك الالتزام بمسافة عازلة قدرها 50-100 مترًا من كل جحر مسجل. ومع ذلك، لا يُعتبر هذا الحل جديرًا بالتنفيذ أو عمليًا نظرًا لأن جحور الضب المصري Dabb Lizard يمكن أن تتغير وليست ثابتة (يمكن أن تصبح جحور نشطة هذا العام ثم تصبح غير نشطة العام المقبل لأنها تتحرك باستمرار إلى مواقع أخرى).

سيتم بإجراء مسح ميداني لجحور الضب المصري Dabb Lizard لجميع المناطق النشطة قبيل مرحلة الاعمال الانشائية عبر خبير في التنوع البيولوجي..

تدابير التخفيف

■ تنفيذ تدابير الإدارة المناسبة لمنع الإضرار بالتنوع البيولوجي للموقع. يمكن أن يشمل ذلك وضع مدونة سلوك مناسبة وزيادة الوعي / تدريب الموظفين والتدبير الجيد الذي يشمل ما يلي:

- التعامل مع التواجد المحتمل لغزلان دوركاس Dorcas Gazelles وأهميته كجزء من التدريب التعريفي وقواعد السلوك المطلوبة لتسليم هذا النوع في حالة مواجهته والتي يجب أن تشمل: (1) منحها مساحة كبيرة؛ (2) الامتناع عن إطعامه أو مداعبته؛ (3) التراجع ببطء ومغادرة المنطقة؛ (4) الامتناع عن تنبيهها إلى وجود العمال

- حظر صيد أي حياة برية في أي وقت وتحت أي ظرف من قبل عمال البناء في الموقع؛
- ضمان التخزين السليم وجمع والتخلص من مجاري النفايات المتولدة كما تمت مناقشته بالتفصيل في "القسم 8.4.2؛

- تقييد الأنشطة على مناطق البناء المخصصة فقط، بما في ذلك حركة العمال والمركبات إلى الطرق المخصصة داخل الموقع وحظر السير على الطرق الوعرة لتقليل الاضطرابات؛ و

- تجنب مستويات الضوضاء المرتفعة غير الضرورية في جميع الأوقات. بالإضافة إلى ذلك، قم بتطبيق تدابير عامة كافية لقمع الضوضاء كما هو مفصل في "القسم 8.9.1".

■ إنشاء مرافق مؤقتة في المناطق ذات القيمة البيئية المنخفضة (المناطق التي لا تحتوي على نباتات، بعيدًا عن الوديان) وتقليل حاجز البناء قدر الإمكان لتقليل حجم فقدان الموائل بعد تنفيذ هذه التدابير التخفيفية، يتم تصنيف أهمية الأثر المتبقي على أنها غير ذات أهمية.

متطلبات الرصد والإبلاغ

يتم تحديد متطلبات الرصد والإبلاغ التي يجب على متعهد الإنشاء (EPC) الالتزام بها خلال مرحلة الإنشاء وتشمل ما يلي:

■ تقديم تقرير عن استطلاع سحلية الضب Dabb Lizard.

■ يجب إجراء فحص للأعمال في جميع الأوقات.

8.5.2 التأثيرات المحتملة 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، نظراً لأن الموقع يُعتبر منخفض الأهمية البيئية، يتم تحديد بيئة الاستقبال بأنها منخفضة الحساسية. نتيجة لكل ما سبق، يُعتبر هذا الأثر ذا أهمية ثانوية. وانه بالفعل ارض المشروع ستكون مطورة بالفعل لذا لن يكون هناك تأثير يذكر على التنوع البيولوجي

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 مدونه للسلوك المناسب وزيادة الوعي وتدريب الموظفين والحفاظ على نظافة الموقع ويشمل ذلك ما يلي:
 - قد يتواجد غزال الدوركاس Dorcas Gazelles 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
 - قصر الأنشطة على المناطق المخصصة فقط، بما في ذلك حركة العمال والمركبات إلى الطرق المخصصة داخل الموقع وحظر السير على الطرق الوعرة لتقليل الاضطرابات.
- بعد تنفيذ هذه التدابير للتخفيف، سيتم تصنيف أهمية الأثر المتبقي كغير ذي أهمية.

متطلبات الرصد والإبلاغ

- يحدد ما يلي متطلبات الرصد والإبلاغ التي يجب على مشغل مزرعة الرياح الالتزام بها خلال مرحلة التشغيل:
- يجب إجراء فحص للأعمال في جميع الأوقات.

8.6 الطيور

يحدد هذا القسم التأثيرات المتوقعة على الطيور (الطيور) من المشروع خلال مراحله المختلفة. بالنسبة لكل تأثير، تم تحديد مجموعة من تدابير الإدارة (والتي يمكن أن تشمل تدابير التخفيف والرصد، والمتطلبات الإضافية، وما إلى ذلك) لإزالة التأثير أو تقليله إلى مستويات مقبولة.

8.6.1 التأثيرات المحتملة خلال الإنشاء

تشمل أنشطة إعداد الموقع التي سيتم إجراؤها في الموقع من قبل مقاول الإنشاء لتركيب توربينات الرياح ومكونات المشروع المختلفة بما في ذلك المحطات الفرعية وكابلات النقل وطرق الوصول وشبكة الطرق الداخلية والمباني وما إلى ذلك، من المتوقع أن تشمل أنشطة تطهير الأراضي، التسوية، والحفر، ووضع العلامات، الخ.

مثل هذه الأنشطة على وجه الخصوص يمكن أن تؤثر على الطيور التي يمكن أن تستخدم الموقع كأرضية للراحة - لتشمل الأنواع المقيمة والمهاجرة المحلقة وغير المحلقة. بشكل عام، لن تؤدي أنشطة الإنشاء هذه إلى أي تغيير كبير في موائل الموقع نظرًا لأن هذه الأنشطة تقتصر على البصمة الفردية الصغيرة نسبيًا لهذه المرافق وحيث تكون منطقة الاضطراب الفعلية ضئيلة نسبيًا.

يتم إنشاء هذه التأثيرات المحتملة خلال مرحلة الإنشاء فقط، وبالتالي فهي طويلة المدى (بعد أقصى سنتين). ومع ذلك، تعتبر هذه التأثيرات ذات طبيعة سلبية ومنخفضة الحجم نظرًا لأن مساحة الاضطراب الفعلية لأنشطة البناء ضئيلة نسبيًا. يتم تحديد البيئة المستقبلية لتكون ذات حساسية متوسطة. وبالنظر إلى كل ما سبق، فإن هذا التأثير يعتبر ذا أهمية ثانوية.

تدابير التخفيف من قبل المطور /المقاول

تشمل التدابير التي يجب تنفيذها من قبل المطور أو مقاولي الإنشاء EPC خلال مرحلة الإنشاء:

- تنفيذ تدابير مناسبة للحد من التأثيرات بما في ذلك:
 - تقييد الأنشطة على مناطق الإنشاء المخصصة فقط، بما في ذلك حركة العمال والمركبات إلى الطرق المخصصة داخل الموقع وحظر السير على الطرق الوعرة لتقليل الاضطرابات.
 - منع صيد الطيور في أي وقت وتحت أي ظرف من قبل عمال الإنشاء في الموقع.
 - تنفيذ الإجراءات المناسبة التي من شأنها منع جذب الطيور إلى الموقع. ويتضمن ذلك تدابير مثل حظر رمي النفايات وضمان التخلص من مجاري النفايات بشكل مناسب وفقًا للتدابير المحددة في "القسم 8.4.2".
 - تجنب مستويات الضوضاء المرتفعة غير الضرورية في أوقات الذروة ومواسم هجرة الطيور. بالإضافة إلى ذلك، قم بتطبيق تدابير عامة كافية لقمع الضوضاء. يمكن أن يشمل ذلك استخدام كمامات الصوت ومثبطات الضوضاء التي يتم صيانتها جيدًا للمعدات والآلات المولدة للضوضاء العالية، ووضع جدول صيانة منتظم لجميع المركبات والآلات والمعدات للكشف المبكر عن المشكلات لتجنب ارتفاع مستوى الضوضاء غير الضروري، 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 الأثر المتبقي إلى ألا تكون ذات أهمية.

متطلبات الرصد والإبلاغ

يُخص ما يلي متطلبات الرصد للمشاريع التي يجب القيام بها وتشمل:

- يجب على مقاولي EPC الإنشاء تقديم جدول زمني وخطة بناء وإظهار أن الإنشاء مخطط لتجنب المناطق المهمة خلال فترة التكاثر. حيث أنه لم يتم رصد أي تكاثر أو تعشيش للطيور المهاجرة أو المقيمة
- تقديم بروتوكول للتعامل مع الحيوانات الميتة

8.6.2 التأثيرات المحتملة خلال مرحلة التشغيل

ترتبط توربينات الرياح بالتأثيرات على الطيور نتيجة مخاطر الاصطدام والصعق الكهربائي لكل من الطيور المهاجرة والمقيمة (التي قد تمر فوق الموقع خلال مواسم الهجرة في الربيع والخريف).

تعتبر مصر واحدة من أهم نقاط التقاطع للطيور الحوامة المهاجرة التي تعبر من مواقع التكاثر في أوروبا وآسيا إلى مناطق الشتاء في أفريقيا وفي الصيف من أفريقيا إلى أوروبا وآسيا.

أدت إمكانات طاقة الرياح العالية في خليج السويس إلى تحفيز التطور السريع لمرافق طاقة الرياح، مما يشكل مخاطر إضافية على الطيور المهاجرة التي تستخدم المنطقة. الأخطار الرئيسية لهذه الأنواع هي الاصطدامات القاتلة مع التوربينات وخطوط الكهرباء العلوية وتأثيرات الاضطراب/الحوادث.

استنادًا إلى ما سبق ونظرًا لأهمية المنطقة بالنسبة لمسارات هجرة الطيور وتنفيذ الالتزامات الدولية المتعلقة بذلك، بادر المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE) بـ "برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح" (ATMP) بهدف تحديد فترات تشغيل توربينات الرياح الأمثل خلال فصول الهجرة الكثيفة للطيور (الربيع والخريف) خلال مراحل الإنشاء مرحلة الإنشاء التي تتقاطع مع مرحلة الاختبار والتشغيل التجريبي) لمزارع الرياح.

يهدف هذا البرنامج إلى ضمان حماية البيئة والتخفيف من المخاطر وزيادة جدوى وإنتاجية توربينات الرياح على مدى فترة المشروع. ولذلك، نجح RCREEE المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في إطلاق الدراسة وتقديم إطار استراتيجي تنسيقي وتنفيذي مبتكر بين أصحاب المصلحة العامة والخاصة، بما في ذلك ثلاث مؤسسات حكومية؛ هي هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (NREA)، وجهاز شئون البيئة المصري (EEAA) والشركة المصرية لنقل الكهرباء (EETC)، من خلال إصدار بروتوكول هجرة الطيور (BMP) المسمى "الإطار التنفيذي لتقييم الأثر التراكمي والبيئي والاجتماعي وبرنامج مراقبة الطيور والإدارة الفعالة لتوربينات الرياح 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 الحوامة المهاجرة عبر منطقة المشروع لتوربينات الرياح، وتقييم المخاطر المحتملة المرتبطة بالاصطدامات. سيهدف هذا التقرير بشكل خاص إلى تقديم ما يلي بناءً على بيانات الربيع في عامي 2021 و 2023 وبيانات الخريف في موسمي 2021 و 2023:

- تحديد عدد الطيور الطائرة على ارتفاع يشكل مخاطرة لتوربينات الرياح؛ و
- تقييم مخاطر الاصطدام للأنواع المختلفة وفقًا لنموذج مخاطر الاصطدام (CRM).

نمذجة مخاطر الاصطدام والطيور في الربيع والخريف

نموذج مخاطر الاصطدام (CRM) هو نموذج مبسط تم تطويره لتوقع الأثر المحتمل لتوربينات الرياح على الطيور. هناك العديد من نماذج CRM، وأكثرها استخدامًا هو نموذج Band (SNH 2012). يوفر نموذج CRM مخاطر الاصطدام 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.

جدول 53: مواصفات التوربينات المستخدمة لنموذج مخاطر الاصطدام (CRM)

النموذج	Goldwind GWH182 7.2MW
القدرة المقدرة	7.2 ميغاوات
قطر الدوران	182 متر
ارتفاع المحور	110 متر
أقصى سرعة لأطراف الشفرة	89 متر/ثانية
طول الشفرة	4.85 متر
عدد توربينات الرياح	27

تم استخراج بيانات الإدخال لتحليل نموذج تقدير احتمال التصادم من نتائج استطلاع الطيور الحالية، بالإضافة إلى مواصفات محطات طاقة الرياح 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.

بالإضافة إلى كثافة الطيور المستمدة من بيانات مسح VP، يستخدم CRM الخصائص الفيزيائية والرصدية لأنواع الطيور. يتم عرض قيم الإدخال المستخدمة في تحليل CRM في الجدول أدناه. تم استخلاص البيانات المتعلقة بالأبعاد الفيزيائية للطيور من مختبر كورنيل لعلم الطيور في طيور العالم (<https://birdsoftheworld.org>)، في حين أن المعلومات الخاصة بملاحظات مسح نائب الرئيس، مثل سرعات الطيران النموذجية المستمدة من Alerstam et al. (2007)، تم إنشاء أنماط الطيران والحد الأقصى لنصف القطر الفعال للمراقبة/التحديد باستخدام مدخلات من قواعد البيانات.

جدول 54: 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>	Black Kite	0.55	1.37	انزلاق	11.7
<i>Ciconia nigra</i>	Black Stork	1	1.55	انزلاق	16
<i>Aquila pennata</i>	Booted eagle	0.51	1.38	انزلاق	11.3
<i>Grus grus</i>	Common Crane	1.08	1.9	رفرفة	16.67
<i>Falco tinnunculus</i>	Common Kestrel	0.31	0.68	رفرفة	13.9
<i>Aquila heliaca</i>	Eastern Imperial Eagle	0.71	1.9	انزلاق	18.06
<i>Neophron percnopterus</i>	Egyptian Vulture	0.62	1.6	انزلاق	13.9
<i>Gyps fulvus</i>	Eurasian Griffon	1.01	2.52	انزلاق	19.4
<i>Falco tinnunculus</i>	Eurasian Kestrel	0.31	0.68	رفرفة	13.9

19.4	رفرفة	0.67	0.34	Eurasian Sparrowhawk	<i>Accipiter nisus</i>
15.6	رفرفة	2.93	1.56	Great White Pelican	<i>Pelecanus onocrotalus</i>
11.7	انزلاق	1.8	0.71	Greater Spotted eagle	<i>Clanga clanga</i>
18.06	رفرفة	1.5	0.6	Honey Buzzard	<i>Pernis apivorus</i>
13.9	رفرفة	0.66	0.31	Lesser Kestrel	<i>Falco naumanni</i>
11.7	انزلاق	1.68	0.67	Lesser spotted eagle	<i>Clanga pomarina</i>
11.1	رفرفة	0.74	0.37	Levant Sparrowhawk	<i>Accipiter brevipes</i>
16.67	انزلاق	1.3	0.53	Long-legged Buzzard	<i>Buteo rufinus</i>
8.4	انزلاق	1.23	0.49	Montagu's Harrier	<i>Circus pygargus</i>
11.4	انزلاق	1.59	0.66	Osprey	<i>Pandion haliaetus</i>
11.1	انزلاق	1.1	0.46	Pallid Harrier	<i>Circus macrorus</i>
12.8	رفرفة	0.75	0.32	Red-footed falcon	<i>Falco vespertinus</i>
22.2	رفرفة	1.12	0.51	Saker Falcon	<i>Falco cherrug</i>
11.3	انزلاق	1.77	0.66	Short-toed Snake-Eagle	<i>Circaetus gallicus</i>
11.3	رفرفة	0.88	0.36	Sooty falcon	<i>Falcon concolor</i>
16.67	انزلاق	1.23	0.46	Steppe Buzzard	<i>Buteo buteo</i>
18.06	انزلاق	1.9	0.7	Steppe Eagle	<i>Aquila nipalensis</i>
11.1	انزلاق	1.3	0.48	Western Marsh-Harrier	<i>Circus aeruginosus</i>
16	انزلاق	1.65	1.02	White Stork	<i>Ciconia ciconia</i>

الجدول أدناه يُظهر عدد الطيور عند ارتفاع التصادم بواجهات توربينات الرياح عند ارتفاع 120 مترًا، وفقًا لتخطيط توربينات الرياح لعام 2021. لم تكن معدلات الابتعاد المنشورة والمُعتمدة (AR) متاحة لبعض أنواع الطيور، على الرغم من أن المعلمة 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 عالٍ (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 الإفصاح الأولى ومن ثم عند فاصل زمني قدره 15 ثانية، حيث تم تصنيف الارتفاعات استنادًا إلى مواصفات توربينات الرياح وتقسيمها إلى فئتين على الأقل: عند ارتفاع مُهدد بالتصادم وفوق مستوى التصادم. وعلى الرغم من أن مواصفات توربينات 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 فصلي الربيع 2021 و 2023 بناءً على ارتفاع طواحين الرياح إلى 120 متر.

جدول 55 أ: البيانات الرصد من مسوح 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 للمؤبة للطيور المعرضة للخطر.

النوع	من دون خطر	في خطر 120	%الخطر	المجموع
Black Kite	2728	861	23.99%	3589
Black Stork	271	84	23.66%	355
Booted Eagle	72	11	13.25%	83
Common Kestrel	2	7	77.78%	9
Eastern Imperial Eagle	28	1	3.45%	29
Egyptian Vulture	32	10	23.81%	42
Eurasian Sparrowhawk	5	6	54.55%	11
European Honey Buzzard	4467	14	0.31%	4481
Great White Pelican	83	0	0.00%	83
Greater Spotted Eagle	12	2	16.67%	14
Lanner Falcon	0	1	100.00%	1
Lesser Kestrel	0	1	100.00%	1
Lesser Spotted Eagle	120	11	8.40%	131
Levant Sparrowhawk	1145	1	0.09%	1146
Long-legged Buzzard	79	11	12.22%	90
Osprey	7	1	12.50%	8
Pallid Harrier	1	2	66.67%	7
Short-toed Snake Eagle	112	31	21.68%	143
Sooty Falcon	1	0	0.00%	1
Steppe Buzzard	19321	4756	19.75%	24077
Steppe Eagle	1584	323	16.94%	1907
Western Marsh Harrier	8	4	33.33%	12
White Stork	13522	12425	47.89%	25947

جدول 56: البيانات الرصد 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
Black Kite	2609	2747	5356	51.29%
Black Stork	142	190	332	57.23%
Booted Eagle	101	25	126	19.84%
Common Crane	680	0	680	0.00%
Crested Honey Buzzard	0	3	3	100.00%
Egyptian Vulture	26	22	48	45.83%

0.00%	2		2	Griffon vulture
23.14%	22876	5293	17583	Honey Buzzard
7.69%	13	1	12	Imperial Eagle
77.50%	40	31	10	Common Kestrel
19.08%	131	25	106	Lesser Spotted Eagle
100.00%	5	5	0	Levant Sparrowhawk
54.84%	31	17	14	Long-legged Buzzard
66.67%	12	8	4	Marsh Harrier
100.00%	6	6	0	Montagu's Harrier
100.00%	4	4	0	Osprey
100.00%	2	2	0	Pallid Harrier
25.82%	182	47	135	Short-toed Eagle
100.00%	2	2	0	Sooty falcon
69.23%	26	18	8	Sparrowhawk
52.38%	21	11	10	Greater Spotted Eagle
36.96%	16582	6128	10454	Steppe Buzzard
31.55%	3718	1173	2545	Steppe Eagle
18.13%	5069	919	4150	White Pelican
30.51%	30213	9217	20996	White Stork

جدول 57: معدلات تجنب (AR) المنشورة لعدد من أنواع الطيور

مرتفع	متوسط	منخفض	Species
99.9	99.58	98.1	Golden Eagle ⁶ <i>Aquila chrysaetos</i>
99.9	99.58	98.1	Imperial Eagle <i>Aquila heliaca</i>
99.9	99.58	98.1	Steppe Eagle ¹ <i>Aquila nipalensis</i>
99.5	99	95	Honey Buzzard ² <i>Pernis apivorus</i>
99.9	99.8	99.5	Saker Falcon ¹ <i>Falco cherrug</i>
99.5	99	98	Eurasian Griffon ³ <i>Gyps fulvus</i>
99.9	99.58	99	Egyptian Vulture ⁴ <i>Neophron percnopterus</i>
99.5	99	95	Great White Pelican <i>Pelecanus onocrotalus</i>
99.9	99.5	99	Eurasian Sparrowhawk ¹ <i>Accipiter nisus</i>
99.9	99.5	97.8	Common Buzzard ¹ <i>Buteo buteo</i>
99.9	99.5	97.8	Long-legged Buzzard ¹ <i>Buteo rufinus</i>
99.9	99.58	98.1	Short-toed Snake-Eagle ⁵ <i>Circaetus gallicus</i>
99.9	99	95	Eurasian Marsh-Harrier ⁵ <i>Circus aeruginosus</i>
99.9	99	95	Pallid Harrier ⁵ <i>Circus macrourus</i>
99.9	96.9	87.3	Lesser Kestrel ¹ <i>Falco naumanni</i>
99.9	96.9	87.3	Eurasian Kestrel ¹ <i>Falco tinnunculus</i>
99.5	99	95	Common Crane ² <i>Grus grus</i>

⁶ وايتفيلد ومادرز (2006)، كوك وآخرون (2012)، فاسيليكايس وآخرون (2012)، وايتفيلد ومادرز (2009)، وايتفيلد ومادرز (2009)، هينة حماية الطبيعة في اسكتلندا (2010)،

99.85	99.2	98	Black Kite ⁶ <i>Milvus migrans</i>
99.5	99	95	Black Stork ² <i>Ciconia nigra</i>
99.5	99	95	Booted Eagle ² <i>Aquila pennata</i>
99.5	99	95	Greater spotted Eagle ² <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 ² <i>Ciconia Ciconia</i>

يجب تفسير نتائج نموذج تقدير معدل التصادم (CRM) على أنها قيمة تقديرية لشدة الأثر بدلاً من قيمة حقيقية لعدد الوفيات. في المرحلة الحالية تم حساب معدل التصادم لارتفاع نصل الريشة 120 متر (2021) وارتفاع 200 متر (2023).

تظهر الجداول أدناه التقديرات لعدد الوفيات بناءً على ثلاث 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 58: تقديرات مخاطر التصادم لارتفاع نصل الريشة 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

النوع	تجنب 99.5%	تجنب 98%	تجنب 95%
Western Marsh Harrier	0	1	2
White Stork	334	1330	3294

جدول 59: تقديرات مخاطر التصادم لارتفاع نصل الريشة 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 فصلي ربيع 2021 و2023. 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 انتشاراً. 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 منتظماً 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 60: التباين في إجمالي أعداد الطيور (5) بين ربيع 2021 و 2023

النوع	التغير في عدد الطيور بين عام 2021 - 2023
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%
Short-toed Snake Eagle	-27.27%
White Stork	-16.44%
Egyptian Vulture	-14.29%
Lesser Spotted Eagle	0.00%
Western Marsh Harrier	0.00%
Black Stork	6.48%
Steppe Buzzard	31.13%
Osprey	50.00%
Eastern Imperial Eagle	55.17%
Long-legged Buzzard	65.56%
Pallid Harrier	71.43%
Great White Pelican	97.59%
Levant Sparrowhawk	99.56%
Lanner Falcon	--
Lesser Kestrel	--

المعرفة حول الوفيات الحالية ومحطات الرياح التشغيلية الحالية

يتضمن نموذج تقدير معدل التصادم (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 الدوار ساكناً أو معطلاً؛ والحالات التي يتم فيها توقيف الدوار 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 يكن 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 مزارع الرياح الحالية في المنطقة، ضمن منطقة هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (NREA) أو أعمال الرصد الحالية، على سبيل المثال، شركة غرب بكر لطاقة الرياح 250 ميغاوات (West Bakr Wind Farm WBWF). أظهرت المراجعة النظرية للتقارير الحالية (ملاحظات شخصية) أنه ما زال هناك حاجة إلى عملية لجمع البيانات وتحليل بيانات الوفيات بعد الإنشاء. 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 هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (NREA)، وسجلت 59 حالة وفاة مع محطات الرياح. كانت الأنواع الأكثر تأثرًا هي White Stork، تليها مجموعة ثانية مكونة من Great Steppe Buzzard و Black Kite و White Pelican.

التصادم والتحليق في مخاطر الخريف

نموذج تقدير معدل التصادم (CRM) هو نموذج مبسط تم تطويره لتوقع الأثر 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 Band و Madders و Whitfield (2001) تطوير الأساليب الميدانية والتحليلية لتقييم مخاطر تصادم الطيور في محطات الرياح. في: De Lucas, Janss, and Ferrer (Eds). الطيور ومحطات الرياح: تقييم المخاطر والتخفيف.

النموذج التوربيني المحدد مماثل لتلك المقدمة للنموذج التوقعي للتصادم لموسم الربيع.

بالإضافة إلى كثافات الطيور المستمدة من بيانات المسح الجوي (VP)، يتطلب نموذج CRM تقدير معدل التصادم باستخدام نموذج باند بعض البيانات حول الخصائص الجسدية و الرصد لكل نوع من أنواع الطيور. تُعرض القيم المدخلة 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 لرصد الطيور بواسطة مسح النقر (VP)، مثل سرعات الطيران النموذجية، وأنماط الطيران، وأقصى نصف قطر فعال للرصد / التعرف باستخدام البيانات المدخلة من قواعد البيانات.

جدول 61: الخصائص الجسدية و الرصد لكل نوع من أنواع الطيور المدرجة في تحليل نموذج CRM.

اسم علمي	الاسم الشائع باللغة الإنجليزية	الطول (م)	عرض الجناح (م)	نوع الطير	سرعة الطيران (م/ث)
<i>Ciconia nigra</i>	Black Stork	1.00	1.55	انزلاقي	16.0
<i>Pernis apivorus</i>	Honey Buzzard	0.6	1.5	رفرفة	18.06
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	Great White Pelican	1.56	2.93	رفرفة	15.60
<i>Neophron percnopterus</i>	Egyptian Vulture	0.62	1.6	انزلاقي	13.90
<i>Aquila pennata</i>	Booted eagle	0.51	1.38	انزلاقي	11.3
<i>Gyps fulvus</i>	Eurasian Griffon	1.01	2.52	انزلاقي	19.40
<i>Circaetus gallicus</i>	Short-toed Snake-Eagle	0.66	1.77	انزلاقي	11.30
<i>Aquila nipalensis</i>	Steppe Eagle	0.70	1.9	انزلاقي	18.06
<i>Aquila heliaca</i>	Eastern Imperial Eagle	0.71	1.9	انزلاقي	18.06
<i>Falco tinnunculus</i>	Common Kestrel	0.31	0.68	رفرفة	13.90
<i>Falco naumanni</i>	Lesser Kestrel	0.31	0.66	رفرفة	13.90
<i>Falco cherrug</i>	Saker Falcon	0.51	1.12	رفرفة	22.20
<i>Grus grus</i>	Common Crane	1.08	1.9	رفرفة	16.67
<i>Circus aeruginosus</i>	Western Marsh-Harrier	0.48	1.3	انزلاقي	11.10
<i>Circus macrorus</i>	Pallid Harrier	0.46	1.1	انزلاقي	11.10
<i>Milvus migrans</i>	Black Kite	0.55	1.37	انزلاقي	11.7
<i>Accipiter nisus</i>	Eurasian Sparrowhawk	0.34	0.67	رفرفة	19.40
<i>Buteo buteo</i>	Steppe Buzzard	0.46	1.23	انزلاقي	16.67
<i>Buteo rufinus</i>	Long-legged Buzzard	0.53	1.3	انزلاقي	16.67
<i>Falco tinnunculus</i>	Eurasian Kestrel	0.31	0.68	رفرفة	13.90
<i>Clanga clanga</i>	Greater Spotted eagle	0.71	1.80	انزلاقي	11.7
<i>Clanga pomarina</i>	Lesser spotted eagle	0.67	1.68	انزلاقي	11.7
<i>Accipiter brevipes</i>	Levant Sparrowhawk	0.37	0.74	رفرفة	11.1
<i>Pandion haliaetus</i>	Osprey	0.66	1.59	انزلاقي	11.4
<i>Circus pygargus</i>	Montagu's Harrier	0.49	1.23	انزلاقي	8.4
<i>Falco vespertinus</i>	Red-footed falcon	0.32	0.75	رفرفة	12.8
<i>Falcon concolor</i>	Sooty falcon	0.36	0.88	رفرفة	11.3
<i>Ciconia ciconia</i>	White Stork	1.02	1.65	انزلاقي	16.0

هناك مزايا وعيوب لإجراء نموذج تقدير معدل التصادم CRM في فصل الخريف مع كمية منخفضة جدًا من البيانات. تُظهر الجدول أدناه عدد الطيور عند ارتفاع الاصطدام البالغ 200 متر وفقًا لآخر تخطيط لتوربينات الرياح. النوعين الأكثر وفرة (طائر حوام العسل ز والجمع الأبيض الكبير) لذيها ترددات متساوية إحصائيًا بنسبة 50% من الطيور في ارتفاع خطر و50% في ارتفاع غير خطر (non-significant Chi-square tests). 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 معدل التجنب 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 الأدبيات. باعتبار هذين الحدين، نغطي كافة معدلات التجنب المعتبرة في الأدبيات

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 فصلي الخريف 2021 و 2023 بالنظر إلى ارتفاع طرف التوربينات البالغ 200 متر .

جدول 62 أ: البيانات الرصد من دراسات الاستطلاع الجوي الظاهرة (VP) المستخدمة لاشتقاق معامل الكثافة للطيور لتحليل

CRM في فصل الخريف 2021.

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

جدول 61 ب: البيانات الرصد من مسح الطيور باستخدام تقديرات كثافة الطيور لتحليل CRM في فصل الخريف 2023 لجميع الأنواع، يُظهر عدد الطيور غير المعرضة للخطر، وعدد الطيور المعرضة للخطر في ارتفاع 200 متر، والإجمالي، والنسبة المئوية للطيور المعرضة للخطر

النوع	عدد الخطر	خطر 200	المجموع	% risk
-------	--------------	---------	---------	--------

37.78%	45	17	28	Black Kite
50.00%	2	1	1	Booted eagle
80.65%	31	25	6	Common Kestrel
50.00%	2	1	1	Eurasian Sparrowhawk
26.72%	1,703	455	1,248	European Honey Buzzard
22.12%	1,198	265	922	Great White Pelican
-	-	-	-	Lanner Falcon
-	-	-	-	Long-legged Buzzard
92.68%	41	38	3	Montagu's Harrier
100.00%	4	4	0	Osprey
100.00%	19	19	0	Pallid Harrier
0.00%	1	0	1	Short-toed Snake Eagle
91.67%	12	11	1	Sooty Falcon
37.50%	8	3	5	Steppe Buzzard
72.64%	106	77	29	Western Marsh Harrier
3.22%	13,170	424	12,746	White Stork
8.49%	16,470	1,399	15,071	المجموع

الجدول أدناه يُظهر النتائج المقدرة لتحليل CRM لموسمي الخريف 2021 و 2023 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 تأثراً بالمحتمل هما the Honey Buzzard and the Great White Pelican.

جدول 63: التقديرات المقدرة لعدد الوفيات وفقاً لتحليل نموذج الاصطدام لموسمي الخريف 2021 و 2023 لتوربينات الرياح ذات ارتفاع نصل الريشة 200 متر.

	خريف 2021			خريف 2023		
النوع	تجنب 99.5%	تجنب 98%	تجنب 95%	تجنب 99.5%	تجنب 98%	تجنب 95%
Black Kite	0	0	1	0	1	3
Booted eagle	-	-	-	0	0	0
Common Kestrel	-	-	-	0	1	3
Eurasian Sparrowhawk	-	-	-	0	0	0
European Honey Buzzard	2	8	20	11	44	109
Great White Pelican	1	5	13	8	31	77
Lanner Falcon	0	0	0	-	-	-
Long-legged Buzzard	0	0	1	-	-	-

Montagu's Harrier	0	0	0	0	1	3
Osprey	-	-	-	0	0	0
Pallid Harrier	0	0	1	0	0	1
Short-toed Snake Eagle	0	0	0	0	0	0
Sooty Falcon	0	0	0	0	0	1
Steppe Buzzard	0	0	0	0	0	1
Western Marsh Harrier	0	0	0	1	3	8
White Stork	0	0	0	80	321	799
المجموع	3	13	36	100	402	1,005

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
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	0	0	0

ولا بد من إبداء عدة ملاحظات بخصوص نتائج نموذج إدارة المخاطر لفصلي خريف 2021 و 2023:

1 (تختلف النتائج بشكل كبير بالنسبة للأنواع الثلاثة الأكثر شيوعاً، صقر Eurasian Honey Buzzard, the Great White Pelican, و the White Stork. أعلى أعداد الطيور المهاجرة، وأعلى تقديرات الاصطدام لنفس مواصفات نوع التوربين بغض النظر عن السنة المدروسة.

2 (لا يمكن تفسير النتائج لمجرد مضاعفة وقت المراقبة من 2021 إلى 2023، ولكن إلى حقيقة أن الطيور المهاجرة لا تحتاج إلى عبور كل مشروع عبر مسار الهجرة بين الوادي المتصدع والبحر الأحمر عبر نفس الأماكن لموسم هجرة معين، أيضاً الربيع أو الخريف.

3 (هناك عوامل خارجية تؤثر على مسار الهجرة وارتفاع الطيران لكل نوع وهي خارج نطاق دراسات الرصد الخاصة بالمشروع، مثل معرفة مكان مغادرة الطيور المهاجرة (مناطق راحة)، أو الظروف الجوية في وقت المغادرة (سرعة الرياح، الاتجاه، درجات الحرارة، الضغط...) التي تؤثر على الرحلة. وقد تم إثبات ذلك بالفعل في العديد من دراسات الهجرة. Panuccio et al. 2020 (Eds.) Migration Strategies of Birds of Prey in Western Palearctic

4) وبالتالي، ينبغي تفسير نتائج نموذج إدارة المخاطر على أنها مقادير للأنواع الأكثر تعرضًا للخطر بدلاً من أرقام دقيقة للوفيات. وفي هذا الصدد، فإن الأنواع المتجمعة هي الأكثر عرضة للخطر في فصل الخريف.

(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 الأثر

بيانات تقييم نموذج تقدير معدل التصادم (CRM) في الجداول أعلاه مفيدة لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي. 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 المشروع 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 و White Stork).
- 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 الأثر متوسط.

بناءً على ما سبق، يتم تقييم أهمية الأثر على مشروع الطاقة الريحية 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 ثابت تتبؤي يومي و/أو موسمي 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 للفقد 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. تشير الأدلة من مشروعات الرياح التشغيلية في خليج السويس التي تعمل بهذا المستوى من التخفيف إلى أن أهمية الأثر 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 الأثر المتبقي لتكون غير ذات أهمية.

تدابير التخفيف والرصد

(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 الانارة المستمرة على التوربينات. استخدم الحد الأدنى من عدد الأضواء الواضحة التقطعية وفقاً لمتطلبات هيئة 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 هجرة للطيور.
- المسافات الدنيا بين توربينات الرياح لا تقل عن 3 أضعاف قطر الدوران $12 \times$ لتوفير الممرات لهجرة الطيور.
- الحد من ارتفاع التوربينات إلى حد أقصى لارتفاع إجمالي للنصل 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 خطوط نقل الكهرباء العلوية (مثل 220 كيلو فولت)، يجب أن تكون هذه الخطوط العلوية مصممة وفقاً لإرشادات "حماية الطيور" من خطوط نقل الكهرباء العلوية لتجنب المخاطر المحتملة، "الطبيعة والبيئة رقم 140، منشور مجلس أوروبا" ؛ و
- يجب تطبيق تدابير مماثلة في أي محطة فرعية سبني في تلك المنطقة.

ومع ذلك، وافق جهاز شئون البيئة المصري الهيئة المصرية للبيئة والتنمية المستدامة الآن تطوير توربينات بارتفاع 220 متر في خليج السويس حيث تم تعديل الشروط المذكورة أعلاه. من المتوقع أن تتم تحديد متطلبات محددة للموقع بمجرد تقديم تقييم

الأثر البيئي والاجتماعي جهاز شئون البيئة المصري 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 توربينات الرياح لا تقل عن $2.5 \times$ قطر الدوران ؛
- الالتزام بمنطقة حظر بمقدار $7 \times$ قطر الدوران بين صفوف التوربينات ؛

(ii) دراسة تأثير الحاجز Barrier Effect

يوصى بأن يقوم المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (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 الطيور وإغلاق التوربين عند الطلب

سيتم تصميم بروتوكول ذات معايير دولية لإغلاق التوربينات عند الطلب ودراسة مراقبة الطيور التي تتم بناءً على البيانات الأولية لرصد الطيور ونتائج مراقبة مماثلة في مشاريع الرياح في خليج السويس.

سيتم إجراء مراقبة أثناء تشغيل مزرعة الرياح لتحديد الأثر الفعلي الذي تسببه مزرعة الرياح على الطيور المقيمة والهجرة - والتي تُعرف ببرنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح (ATMP). يجب أن يجري الرصد خلال فصلي الهجرة. سيتم الاتفاق على بداية ونهاية فترة الرصد مع اللجنة الفنية لـ ATMP قبل بدء كل فصل هجرة. باستناد إلى المعلومات الحالية، يجب أن يتم الرصد 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 يتم الرصد بشكل مستمر على أساس يومي.

قام المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE) بتطوير بروتوكول "الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح" ATMP الذي يصف معايير وإجراءات الإغلاق، بروتوكولات الاتصالات، توقيت التشغيل (الفصلي واليومي)، عدد نقاط الرصد، والمعدات المستخدمة (البصرية والاتصالات)، وأية أمور أخرى قابلة للتطبيق.

(iv) البحث عن جثث الطيور أثناء التشغيل

سيتم تصميم وتنفيذ برنامج ذات معايير دولية لرصد الوفيات بعد الإنشاء (PCFM) (بما في ذلك تجارب تصحيح الانحياز).

سيقوم برنامج PCFM بتقييم فعال للتدابير الاحتوائية للإغلاق وسيسمح بتقدير عدد الوفيات الناجمة عن اصطدام التوربين بالطيور سنوياً.

يجب تقديم تقارير PCFM، بما في ذلك تحليل تقدير معدل الوفيات كل ستة أشهر. بالإضافة إلى ذلك، سيتم تقديم تقييم مقارنة بين نتائج مراقبة الوفيات ونتائج تقديرات CRM للأثر البيئي والاجتماعي للبيئة قبل الإنشاء سنوياً. سنوياً وسيكون

المسؤول عن ذلك هو RCREEE حسب اتفاقية شراء الطاقة الكهربائية المزمع توقيعها بين الشركة المصرية لنقل الكهرباء و MIPW

8.7 الخفافيش

يحدد هذا القسم 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 الرصد للقضاء على الأثر أو تقليله إلى مستويات مقبولة.

8.7.1 التأثيرات المحتملة في مرحلة الإنشاء

من المتوقع أن تشمل أنشطة تحضير الموقع التي ستجري على الموقع بواسطة المقاول المكلف بالتنفيذ (EPC) لتركيب توربينات 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 الموائل بالموقع وبالتالي تأثيرات محتملة على الخفافيش، وخاصة فقدان الموائل الصالحة للصيد ومواقع تجسمها

ومع ذلك، فإن هذه التأثيرات على الخفافيش التي تنشأ 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 ذات 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 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 للخفافيش.

بناءً على ما سبق، لا يُتوقع أن يكون هناك حاجة إلى تدابير التخفيف أو دراسات إضافية فيما يخص الخفافيش.

8.7.2 التأثيرات المحتملة في مرحلة التشغيل

التأثيرات المحتملة من المشروع أثناء التشغيل تتعلق بشكل رئيسي بمخاطر اصطدام الخفافيش بشفرات توربينات توليد الطاقة من الرياح المشغلة.

لقد أكدت العديد من التقارير الاصطدامات المرصودة للخفافيش بتوربينات توليد الطاقة من الرياح؛ ويشمل ذلك التقارير في ألمانيا (Dürr 2001؛ Trapp et al. 2002؛ Dürr & Bach 2004)، والسويد (Ahlén، 2002)، وإسبانيا (Alcalde، 2003). تم توثيق أدلة تشير إلى أن توربينات توليد الطاقة من الرياح لا تقتل الخفافيش المتوطنة والمحيطة في مزارع الرياح (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 توربينات توليد الطاقة من الرياح. على سبيل المثال، من المعروف أن الأنواع *Pipistrellus spp*. معرضة لمخاطر الاصطدام بتوربينات 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 بالتوربينات توليد الطاقة من الرياح بدرجة متوسطة. لا يُعرف لدى أيًا من الأنواع المدرجة في مراجعة الأدبيات أنها معرضة لمخاطر اصطدام منخفضة مع توربينات توليد الطاقة من الرياح. في الواقع، يُعتبر تعرض سبعة أنواع متبقية من الخفافيش للاصطدام مع توربينات 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 الأثر على الأنواع المستوطنة 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

- استنادًا إلى مراجعة الأدبيات، يعتبر جميع أنواع الخفافيش المتوقعة داخل منطقة المشروع غير معرضة للخطر وفقًا للقائمة الحمراء للأنواع المهددة التابعة للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN).

- يُتوقع أن يكون موقع المشروع موقعًا لاستقرار الخفافيش (والذي يتعلق بنشاط الخفافيش) ضئيلًا نظرًا لنشاط الحشرات الليلي الضئيل جدًا بسبب الطبيعة القاحلة لموقع المشروع والتغطية النباتية الضئيلة جدًا.

- استنادًا إلى الزيارات الأولية لمنطقة المشروع، لا يبدو أنها تدعم أي مواقع للخفافيش.

بناءً على ما سبق، لا يُتوقع أن يكون هناك حاجة إلى تدابير التخفيف أو دراسات إضافية فيما يخص الخفافيش.

8.8 الآثار والتراث الثقافي

يحدد هذا القسم التأثيرات المتوقعة على الآثار والتراث الثقافي من المشروع خلال مراحلته المختلفة. لكل تأثير، تم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (التي يمكن أن تشمل تدابير التخفيف، والمتطلبات الإضافية، وما إلى ذلك) وتدابير الرصد للقضاء على الأثر 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 الإنشاء

من المتوقع أن تشمل أنشطة اعداد الموقع التي ستجري على الموقع بواسطة المقاول المكلف بالتنفيذ (EPC) لتركيب توربينات توليد الطاقة من الرياح ومكونات المشروع المختلفة بما في ذلك المحطات الفرعية وكابلات النقل وطرق الوصول والطرق الداخلية والمباني وما إلى ذلك، من المتوقع أن تشمل أنشطة مثل تطهير الأرض والتسوية والحفر، وما إلى ذلك.

على الرغم من أن مثل هذه الأنشطة تقتصر على بصمات فردية صغيرة نسبياً لهذه المرافق و ان مساحة الاضطراب الفعلية ضئيلة نسبياً، فإنه إذا تم إدارة مثل هذه الأنشطة بشكل غير صحيح، فإنها يمكن أن تؤدي إلى إلحاق الضرر بالآثار الموجودة على سطح موقع المشروع. ومع ذلك، يرى التقييم الأساسي للآثار الذي تم مناقشته سابقاً إلى أنه لا توجد مواقع أو آثار داخل موقع المشروع. لذلك، لا توجد تأثيرات متوقعة من المشروع على الآثار الظاهرة على سطح موقع المشروع.

بالإضافة إلى ذلك، هناك احتمال لاكتشاف بقايا أثرية في الأرض خلال أنشطة الإنشاء. من المحتمل أن تؤدي الإدارة غير المناسبة (إذا تم اكتشاف مثل هذه المواقع) 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 الإدارة غير المناسبة للمواقع المكتشفة إلى إلحاق الإضرار بها و/أو إلحاق الضرر بها، ويكون الأثر ذو طبيعة سلبية ومنخفض الحساسية حيث يُعتبر احتمال حدوث مثل هذه التأثيرات منخفضاً. بناءً على كل ما ذكر أعلاه، يُعتبر مثل هذا الأثر ذو أهمية طفيفة

تدابير التخفيف

يحدد التالي تدابير التخفيف التي سيتم تطبيقها من قبل المقاول المكلف بالتنفيذ (EPC) خلال مرحلة الإنشاء والتي تشمل:

- وفقاً لما يلزمه القانون أثناء أنشطة التقيب، يجب إبلاغ المجلس الأعلى للآثار (SCA) للتحقق مما إذا كان سيقدم أي مراقبين للإشراف على العملية والتأكد من عدم اكتشاف أي آثار تحت الأرض ذات أهمية.
- طوال مرحلة الإنشاء، وكالحال مع أي تطوير مشروع ينطوي على مثل هذه الأنشطة الإنشائية، هناك فرصة لاكتشاف بقايا أثرية محتملة في الأرض. من المتوقع تنفيذ التدابير المناسبة لإجراءات العثور عن فرصة كهذه. هذه التدابير تتطلب بشكل رئيسي التوقف عن الأنشطة الإنشائية وتحيط المنطقة بسياج مع توقيعات مناسبة، مع الإبلاغ الفوري لوزارة السياحة والآثار / مكتب تفتيش آثار البحر الأحمر والسويس. لن يُسمح بأي عمل إضافي قبل أن يقوم المكتشفون بتقييم الموقع الأثري 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 الأثر المتبقي ليكون غير ذو أهمية.

متطلبات الرصد

يحدد ما يلي متطلبات الرصد والتقارير التي يجب التقيد بها من قبل المقاول المكلف بالتنفيذ (EPC) لمزارع الرياح اخلال مرحلة الإنشاء والتي تشمل:

- تقديم خطاب رسمي للتواصل مع المجلس الأعلى للآثار؛ و
- بالنسبة لإجراءات العثور عن فرصة، يجب فحص الإجراءات المتخذة في حالة الاكتشافات الجديدة، بما في ذلك التسييج وتحديد الوصول إلى الموقع والاتصال بوزارة السياحة والآثار / مكتب تفتيش اثار البحر الأحمر والسويس. يجب إعداد وتقديم تقرير و تقديمه الى الوزارة في مثل هذه الحالة يتضمن تفاصيل ما ورد أعلاه .

8.9 جودة الهواء والضوضاء

يحدد هذا القسم 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 الرصد للقضاء على الأثر أو تقليله إلى مستويات مقبولة.

8.9.1 التأثيرات المحتملة اثناء مرحلة الإنشاء

تشمل أنشطة اعداد الموقع التي ستتم على الموقع من قبل المقاول المكلف بالتنفيذ (EPC) لتركيب توربينات توليد الطاقة من الرياح ومكونات المشروع المختلفة، بما في ذلك المحطة الفرعية، وكابلات النقل، وطرق الوصول والشبكة الداخلية للطرق، والمباني، إلخ، من المتوقع ان تشمل أنشطة تطهير الأراضي، والتسوية، والحفر، والتسوية، إلخ.

على الرغم من أن مثل هذه الأنشطة محدودة تقتصر على البصمات الفردية الصغيرة نسبيًا لهذه المرافق و ان مساحة الاضطراب الفعلية محدودة نسبيًا، إلا أن مثل هذه الأنشطة من شأنها أن تؤدي على الأرجح إلى زيادة مستوى الغبار وانبعاثات الجسيمات، والتي بدورها ستؤثر مباشرة وبشكل مؤقت على جودة الهواء المحيط. إذا تم إدارة هذه الأنشطة بشكل غير صحيح، فإن هناك خطر من حدوث إزعاج وتأثيرات صحية على عمال الإنشاء في الموقع وبشكل أقل على المستقبلين المحيطين القريبين من الغبار المنقول عبر الهواء (مثل أنشطة البترول القريبة). بالإضافة إلى ذلك، ستؤدي أنشطة الإنشاء على الأرجح إلى استخدام المركبات والآلات والمعدات (مثل المولدات، والضواغط، إلخ). والتي من المتوقع أن تكون مصدرًا لانبعاثات الملوثات الأخرى (مثل ثاني أكسيد الكبريت، وثاني أكسيد النيتروجين، إلخ). التي ستكون لها أيضًا 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 مصدرًا للضوضاء والاهتزازات داخل موقع المشروع ومحيطه. إذا تم إدارة هذه الأنشطة بشكل غير صحيح، فإن هناك خطر من الإزعاج والتأثيرات الصحية على عمال الإنشاء 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 نظرًا 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 مؤقتة وطبيعة قصيرة الأجل حيث يقتصر تأثيرها على فترة الإنشاء 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 الإنشاء وبالتالي تعتبر البيئة المستقبلية على أنها منخفضة الحساسية. نظراً لما تقدمه الأمور، يُعتبر هذا الأثر ذو أهمية ثانوية.

تدابير التخفيف

يحدد ما يلي التدابير التخفيفية التي يجب أن يتبناها المقاول المكلف بالتنفيذ (EPC) خلال مرحلة الإنشاء:

- إذا تبين أن انبعاثات الغبار أو الملوثات كانت مفرطة بسبب أنشطة الإنشاء، يجب تحديد مصدر هذه الانبعاثات وتنفيذ تدابير الرقابة المناسبة.
 - الامتثال لمتطلبات إدارة الصحة والسلامة المهنية (OSHA) والقوانين المصرية لضمان تزويد العمال بالمعدات الشخصية الوقائية اللازمة (مثل الأقنعة، ونظارات العين، وأقنعة التنفس، وسدادات الأذن، إلخ) للأنشطة المرتبطة بمستويات عالية من الغبار والضوضاء.
 - تطبيق تدابير أساسية للتحكم على الغبار وإخماده والتي يمكن أن تشمل:
 - الري المنتظم للطرق للحد من الغبار.
 - التخطيط المناسب للأنشطة المسببة للغبار لتجري في نفس الوقت لتقليل حوادث الغبار خلال فترة الإنشاء.
 - الإدارة السليمة للمخازن والمواد المنقولة (مثل الري، والاحتواء، والتغطية، والتجميع).
 - التغطية المناسبة للشاحنات التي تنقل الركام والمواد الدقيقة (على سبيل المثال من خلال استخدام أغطية).
 - الالتزام بالسرعة القصوى 15 كم/ساعة للشاحنات داخل موقع الإنشاء.
 - وضع برنامج مراقبة منتظم وجدول صيانة للمركبات والآلات والمعدات التي ستستخدم طوال مرحلة الإنشاء للكشف المبكر عن المشاكل وتجنب انبعاثات الملوثات والضوضاء غير الضرورية.
 - بناء على عمليات التفتيش والمراقبة البصرية التي تم إجراؤها، إذا تبين أن مستويات الضوضاء مفرطة نتيجة لأنشطة الإنشاء، يجب تحديد مصدر مستويات الضوضاء المفرطة وتنفيذ تدابير التحكم المناسبة؛ و
 - تطبيق التدابير العامة المناسبة لتقليل من مستويات الضوضاء. قد يشمل ذلك استخدام أجهزة كاتمات الصوت ومنع الضوضاء التي يتم صيانتها جيداً 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 التأثير المتبقي كغير ذو أهمية.

متطلبات الرصد والإبلاغ

يحدد ما يلي متطلبات الرصد والتقارير التي يجب أن يلتزم بها المقاول المكلف بالتنفيذ (EPC) خلال مرحلة الإنشاء:

- يجب إجراء مراقبة للغبار والضوضاء بشكل ربع سنوي خلال مرحلة الإنشاء في النقاط الرئيسية حيث يتم تنفيذ أنشطة البناء النشطة. يجب أن تتضمن رصد الغبار العائم والجزيئات العادمة بحجم 10 مايكرومتر و 2.5 مايكرومتر TSP و PM10 و PM2.5 ومستويات الضوضاء.
- يجب تقديم تقارير عن أي مستويات زائدة من الملوثات/الغبار أو الضوضاء والتدابير المتخذة لتقليل الأثر ومنع تكرارها.

8.9.2 التأثيرات المحتملة اثناء مرحلة التشغيل

التأثيرات الرئيسية المتوقعة خلال مرحلة التشغيل تتعلق بالضوضاء الناتجة عن تشغيل توربينات الرياح وتأثيرها المحتمل على صحة وسلامة المستقبلات المحيطة القريبة. نظرًا لأن هذه التأثيرات مرتبطة مباشرة بالصحة والسلامة العامة، تمت مناقشة هذه التأثيرات بالتفصيل في "القسم 8.13 الصحة والسلامة العامة" جنبًا إلى جنب مع التأثيرات الأخرى ذات الصلة مثل تأثيرات وميض الظل.

8.10 البنية التحتية والمرافق

يحدد هذا القسم التأثيرات المتوقعة على البنية التحتية والمرافق من المشروع طوال مراحله المختلفة. وقد تم تحديد مجموعة من إجراءات الإدارة (التي قد تشمل إجراءات التخفيف والمتطلبات الإضافية، وما إلى ذلك) وإجراءات الرصد للقضاء على الأثر أو تقليله إلى مستويات مقبولة.

8.10.1 التأثيرات المحتملة على شبكات الطرق خلال مرحلة التخطيط والإنشاء

يتم تصنيع توربينات الرياح في المصانع ونقلها إلى موقع التركيب حيث يتم تجميعها. تحتوي مكونات توربينات الرياح على أبعاد وأوزان كبيرة ونقلها يشكل تحديًا للطرق والبنية التحتية الحالية. تبلغ طول شفرات توربينات الرياح في المشروع حوالي 90 مترًا وعادة ما تنقل بقطعة واحدة. يمكن أن يصل ارتفاع مكونات التوربينة إلى 5 أمتار. كما يتم أيضًا نقل الكرات عادة كقطعة 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 توربينات الرياح، قد يكون هناك حاجة إلى حلول نقل لوجستية 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 مصدر قلق فيما يتعلق بسلامة الجمهور الذي يستخدم الطريق.

وبناءً على كل ما تم ذكره أعلاه، تعتبر التأثيرات المتوقعة على شبكات الطرق ذات طابع قصير الأجل خلال مرحلة بناء المشروع. وهذه التأثيرات ذات طابع سلبي، وإذا لم يتم إدارتها بشكل مناسب، فمن المتوقع أن تكون ذات حجم كبير وحساسية متوسطة. نظرًا لما سبق، يُعتبر هذا الأثر ذا أهمية متوسطة.

إجراءات التخفيف

يُوصى بأن يُعد مقاول EPC خطة لحركة المرور والنقل قبل بدء أي أنشطة نقل لضمان أن عملية النقل تدار بشكل صحيح وكاف ولا تشكل خطرًا على الطرق والطرق السريعة والممرات العلوية مع ضمان سلامة الجمهور. يجب أن تقوم الخطة بتحليل ودراسة المسار بالكامل لنقل مكونات المشروع من الميناء إلى موقع المشروع. يجب أن يأخذ التقييم في الاعتبار السيناريوهات الأسوأ لنقل مكونات المشروع لأطوال الشفرات وأجزاء التوربينة، 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 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 الأثر المتبقي إلى أن يكون غير ذو أهمية.

متطلبات الرصد والإبلاغ

يُحدد ما يلي متطلبات الرصد والإبلاغ التي يجب أن يلتزم بها مقاول EPC خلال مرحلة الإنشاء والتي تشمل:

- تقديم خطة حركة المرور والنقل مع إثبات التنسيق مع السلطات المذكورة أعلاه للأعمال المطلوبة كجزء من الدراسة.
- تقديم ما يثبت التنسيق مع الجهات ذات الصلة.

8.10.2 التأثيرات المحتملة على الطيران المدني والعسكري خلال مرحلة التخطيط والإنشاء

يمكن لأي هيكل طويل أن يؤثر على سلامة الطائرات إذا تم وضعها بالقرب من المطارات أو مسارات الطيران المعروفة. بالإضافة إلى ذلك، قد تؤثر مثل هذه الهياكل على بعض الإرسال الكهرومغناطيسي المرتبط بالنقل الجوي، على سبيل المثال الرادار الأساسي ورادار المراقبة الثانوي. قد تؤثر توربينات الرياح على أنظمة المراقبة المستخدمة لاكتشاف وتحديد الطائرات المقتربة أو التي تحلق فوق أجواء مصر والتي يتم إنتاج صورة جوية معترف بها (RAP). حيث يوجد أقرب مطار مدني في مدينة الغردقة على بعد حوالي 150 كم، ولكن التأثير لا يقتصر على موقع المطار، ولكن ممرات مسار الطائرات. هيئة الطيران المدني هي الهيئة المعنية بتحديد مدى التأثير وفقًا لارتفاع التوربينات ومسارات الطائرات بالمنطق

قد يؤدي التخطيط غير المناسب للأنشطة ومواقع المواقع (على سبيل المثال، مواقع التوربينات) وأنشطة الإنشاء (على سبيل المثال، الحفر) إلى اضطراب بهذه الممارسات الجوية. يتم إدارة هذه المسائل عمومًا من خلال مسافات الفصل المناسبة (إن كانت مطبقة)، وبالإضافة إلى ذلك، تشمل السلطات التنظيمية عادة متطلبات لتطوير مزارع الرياح المتعلقة برؤية التوربينات بما في ذلك الأضواء الإرشادية وطلاء الشفرات.

ومع ذلك، إذا لم يتم إدارة مثل هذه المشكلات بشكل مناسب ولا يتم أخذها في الاعتبار كجزء من مرحلة التخطيط، فقد تؤثر على سلامة الطائرات. لذلك، يُعتبر هذا الأثر طويل المدى، و ذو طبيعة سلبية، و حجم منخفض بالنظر إلى أن الأثر يرتبط بإدارة غير مناسبة للأنشطة، ولكن نظرًا لأهميته يُعتبر ذا حساسية عالية. بناءً على كل ما ذكر أعلاه، يُعتبر هذا الأثر ذا أهمية طفيفة.

إجراءات التخفيف

يتمثل الإجراء التخفيفي المطبق من قبل المطور أثناء مرحلة التخطيط فيما 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 الشفرت، وما إلى ذلك).

بعد تنفيذ هذه الإجراءات التخفيفية، يمكن تقليل أهمية الأثر المتبقي إلى أن يكون غير ذو أهمية.

متطلبات الرصد والإبلاغ

يُحدد ما يلي متطلبات الرصد والإبلاغ التي يجب أن يلتزم بها المطور أثناء مرحلة الإنشاء والتي تشمل:

- تقديم خطابات رسمية أو محاضر تنسيق لعدم الممانعة من الكيانات ذات الصلة.

8.10.3 التأثيرات المحتملة على المنشآت البترولية أثناء مرحلة الإنشاء

كما ذكر سابقاً، هناك موقع بئر استكشاف واحد مغلق وغير مستخدم موجودة داخل منطقة المشروع بالإضافة إلى شبكات الطرق التي تربط هذه المنشأة. بالإضافة إلى ذلك، استناداً إلى متطلبات اتفاق التنسيق بين هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة والشركة العامة للبترول، هناك متطلبات محددة يجب أخذها في الاعتبار للتصميم المفصل للمشروع.

الإدارة غير الملائمة لأنشطة التخطيط (مثل تحديد مواقع التوربينات) وأنشطة الإنشاء (مثل الحفريات) قد تؤدي إلى تلف و/أو إزعاج هذه المنشأة

مع مراعاة كل ما سبق، يعتبر التأثيرات المتوقعة قصيرة المدى أثناء مرحلة إنشاء المشروع. تلك التأثيرات ذو طبيعة سلبية ، وإذا لم تُدار هذه التأثيرات بشكل مناسب، فمن المتوقع أن يكون حجمها متوسط والحساسية متوسطة بسبب بعدها عن موقع المشروع. وبناءً على ما تم ذكره، يُعتبر هذا الأثر ذو أهمية طفيفة.

تدابير التخفيف

يُحدد ما يلي إجراءات التخفيف التي يجب تطبيقها من قبل المطور أثناء مرحلة التخطيط:

- تنسيق من خلال هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة 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 الإنشاء والتشغيل (على سبيل المثال تجنب مثل هذه المناطق، المسافات العازلة التي يجب أخذها في الاعتبار ، و ما إلى ذلك).

بعد تنفيذ هذه الإجراءات التخفيفية، يمكن تقليل أهمية الأثر المتبقي إلى أن يكون غير ذو أهمية.

متطلبات الرصد والإبلاغ

يُحدد ما يلي متطلبات الرصد والإبلاغ التي يجب أن يلتزم بها المطور أثناء مرحلة التخطيط والتي تشمل:

- تقديم دليل (محضر تنسيقي أو خطاب رسمي) على التنسيق مع الجهات ذات الصلة.

8.10.4 التأثيرات المحتملة على الموارد المائية أثناء مرحلة الإنشاء و التشغيل

من المتوقع أن يحتاج المشروع خلال مرحلتي الإنشاء والتشغيل مياهاً للاستخدامات الصالحة للشرب (الشرب، الاستحمام، إلخ) وللاستخدامات غير الصالحة للشرب (مثل تنظيف المعدات والمركبات).

من المتوقع أن يحتاج المشروع إلى حوالي 27,000 متر مكعب خلال مرحلة الإنشاء (لمدة إجمالية تبلغ 18 شهراً) - ما يعادل حوالي 50 متر مكعب يومياً. وسيضمن ذلك حوالي 19,000 متر مكعب لاحتياجات الإنشاء (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 الصالح للشرب لموظفي الموقع في مزرعة الرياح. ومع ذلك، من المتوقع أن تكون هذه الاحتياجات ضئيلة وغير ذات أهمية.

كما تم مناقشته سابقاً، واستناداً إلى التشاور مع شركة مياه رأس غارب، لا توجد وصلات مياه حالية 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 الإنشاء 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، تعتبر التأثيرات المتوقعة على الموارد المائية المحلية والخدمات ذات مدى زمني قصير خلال مرحلة بناء المشروع ومدى زمني طويل خلال مرحلة التشغيل. تلك التأثيرات ذات طبيعة سلبية، ومن المتوقع أن تكون منخفضة المدى وذات حساسية منخفضة نظراً للطابع المؤقت لهذه التأثيرات خلال مرحلة الإنشاء واحتياجات المياه المحدودة للمشروع أثناء التشغيل. وفي هذا الصدد، يُعتبر الأثر غير ذي أهمية.

المتطلبات الإضافية:

يُحدد ما يلي المتطلبات الإضافية التي يجب تطبيقها من قبل مقاول EPC خلال مرحلة الإنشاء 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 مرافق النفايات خلال مرحلة الإنشاء والتشغيل

من المتوقع أن يولد المشروع مجموعة من تدفقات النفايات خلال مرحلتي الإنشاء والتشغيل وتشمل:

- مياه الصرف الصحي أثناء مرحلة الإنشاء والتشغيل تشمل المياه السوداء (مياه الصرف الصحي من المراحيض ومرافق الصرف الصحي) والمياه الرمادية (من الأحواض، والدش، إلخ). والنفايات السائلة الصناعية (مثل محطات الخلط في الموقع). يُمكن افتراض أن تكون مياه الصرف الصحي خلال مرحلة الإنشاء من المشروع من خلال توليد مياه الصرف الصحي بنسبة 80% لاحتياجات المياه الصالحة للشرب، والتي تبلغ حوالي 8000 متر مكعب طوال مرحلة الإنشاء. من المتوقع أن تكون مياه الصرف الصحي الناتجة 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 الإنشاء والتشغيل من مزرعة الرياح ستشمل النفايات الإنشائية (بشكل رئيسي خلال مرحلة الإنشاء 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.

من المتوقع أن تتراوح كميات النفايات الصلبة حوالي 0.5-1 طن يوميًا لمخلفات الإنشاء في المتوسط، بينما من المتوقع أن تصل النفايات البلدية إلى حوالي 300 كجم يوميًا عند الذروة مع الأخذ في الاعتبار عامل توليد النفايات اليومي للفرد في مصر (1.25 كجم/فرد/يوم). وعدد 250 عامل. أثناء التشغيل، من المحتمل أن يشمل هذا فقط النفايات البلدية بحوالي 30 كجم يوميًا لـ 24 عاملاً.

- النفايات الخطرة أثناء الإنشاء 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. ومن المتوقع أن تصل كميات النفايات الخطرة إلى حوالي 10 كيلومترات يومياً فقط.

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 ذو طبيعة سلبية، ومن المتوقع أن تكون منخفضة المدى وذات حساسية منخفضة نظرًا لكمياتها النسبية المتولدة وسهولة إدارتها من قبل السلطات المعنية. بناءً على ما تم ذكره، يُعتبر هذا الأثر غير ذي أهمية.

المتطلبات الإضافية:

يُحدد ما يلي المتطلبات الإضافية التي يجب تطبيقها من قبل مقاول EPC خلال مرحلة الإنشاء، تشغيل 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 يكون حاصل علي ترخيص من جهاز تنظيم إدارة المخلفات WMRA وفقا لقانون الصادر سنة 2020 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 التأثيرات المحتملة على وصلات الاتصالات وروابط التلفزيون والراديو خلال مرحلة التخطيط والإنشاء

قد تؤثر أجهزة توليد الطاقة من الرياح خلال مرحلة الإنشاء والتشغيل على البنية التحتية للاتصالات والتلفزيون والراديو. على سبيل المثال، قد تؤدي أنشطة الإنشاء إلى تلف / إخلال بالكابلات الأرضية للاتصالات (إذا وجدت داخل المنطقة)، في حين قد تؤدي التوربينات 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 الأثر طويل المدى و ذو طبيعة سلبية، وبالنظر إلى أهميته يُعتبر ذا حساسية مرتفعة. بناءً على ما تم ذكره أعلاه، يُعتبر الأثر ذا أهمية طفيفة.

إجراءات التخفيف

يُحدد ما يلي إجراءات التخفيف التي يجب تطبيقها من قبل المطور أثناء مرحلة التخطيط والتي تشمل:

- التنسيق مع الهيئة القومية لتنظيم الاتصالات لتقديم معلومات حول المشروع (بما في ذلك موقع ومواصفات الأجهزة) وتضمن 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 اتصالات LoS connections).

بعد تنفيذ هذه الإجراءات التخفيفية، يُمكن خفض أهمية الأثر الباقي ليكون غير ذو أهمية.

متطلبات الرصد والإبلاغ

التالي يحدد متطلبات الرصد 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 مزارع الرياح التي تعمل حالياً أو مخطط لها داخل منطقة خليج السويس. في ضوء ذلك، يوجد مزرعة رياح موجودة وتعمل حالياً تعرف باسم شركة رأس غارب لطاقة الرياح (RGWE) لطاقة الرياح (262.5 ميغاوات). وتقع مزرعة الرياح هذه على بعد حوالي 3 كم إلى الجنوب من موقع المشروع.

تم إجراء مشاورات مع مدير الصيانة والتشغيل لمشروع رأس غارب لطاقة الرياح (RGWE) والذي أشار إلى أن هناك اتفاق مع هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة والتي يجب ابلاغها بأي مشروع مزرعة رياح سيتم تطويره في المنطقة للاتفاق على مسافة فصل مناسبة بحيث لا يتأثر مشروع RGWE من الناحية التقنية.

قد تؤثر الإدارة غير المناسبة لأنشطة التخطيط (مثل توضع الأجهزة) وأنشطة الإنشاء (مثل تحديد مواقع التوربينات والمسافة العازلة المناسبة) التي يمكن ان تؤثر على مزارع الرياح القريبة.

بناءً على ما تم ذكره أعلاه، يُعتبر الأثر مدى طويل المدى وذو طبيعة سلبية، وإذا لم يتم التعامل بشكل مناسب مع هذه التأثيرات، فمن المتوقع أن تكون قوتها متوسطة وحساسيتها متوسطة نظراً لبعدها عن موقع المشروع. بناءً على كل ذلك، يُعتبر الأثر ذا أهمية طفيفة.

إجراءات التخفيف

يُحدد ما يلي إجراءات التخفيف التي يجب تطبيقها من قبل المطور / مقاول EPC أثناء مرحلة التخطيط:

- المتابعة / التواصل مع هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة للتأكد مما إذا كانت المسافة العازلة للمشروع من مزارع الرياح القريبة الأخرى كافية ومناسبة من الناحية التقنية.

بعد تنفيذ هذه الإجراءات التخفيفية، يُمكن خفض أهمية الأثر الباقي ليكون غير ذو أهمية.

متطلبات الرصد والإبلاغ

يُحدد ما يلي متطلبات الرصد 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 والسلامة المهنية. تم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (التي قد تشمل تدابير التخفيف والمتطلبات الإضافية وما إلى ذلك) وتدابير الرصد للقضاء على الأثر أو تقليله إلى مستويات مقبولة.

يعرض هذا القسم تقييم التأثيرات المحتملة على الصحة والسلامة المهنية بشكل عام خلال مرحلتَي الإنشاء والتشغيل لمزرعة الرياح، نظرًا لتشابه طبيعة هذه التأثيرات خلال المرحلتين.

خلال مرحلتَي الإنشاء والتشغيل، ستكون هناك أخطار عامة للصحة والسلامة المهنية 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 بالأدوات الكهربائية واليدوية؛
- التعرض للإصابة بالأشياء المسقطه على الأرض؛
- تحريك الآلات؛
- العمل في الأماكن 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 الإنشاء وطويلة الأجل خلال مرحلة التشغيل للمشروع بشكل عام. تكون هذه التأثيرات ذو طبيعة سلبية ومن المتوقع أن تكون من مدى متوسط وحساسية متوسطة إلى عالية، حيث يمكن أن تؤدي في حالات الطوارئ الشديدة إلى أثار 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 الأثر ذو أهمية طفيفة إلى متوسطة.

تدابير التخفيف

الصحة والسلامة المهنية

من المتوقع أن يُعد المقاول المكلف بالتنفيذ (EPC) خطة السلامة والصحة المهنية (OHSP) بشأن أعمال الإنشاء والتركيب والتشغيل الخاصة بالمشروع، بالإضافة إلى عمليات موقع الإنشاء العامة. كما من المتوقع أن يطور مشغل المشروع خطة السلامة والصحة المهنية OHSP مُصممه لمرحلة التشغيل الخاصة بالمشروع.

الهدف من خطة السلامة و الصحة المهنية (OHSP) هو 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 السلامة والصحة المهنية (OHSP) لمرحلة الإنشاء 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 بشأن سلامة العمل والصحة المهنية، والمرسوم الوزاري 2003/211. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تكون متوافقة مع معايير مؤسسة التمويل الدولية IFC PS2، EBRD PR 2، و ESS 2 و المعيار البيئي والاجتماعي الخاص بالبنك 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 الدولية الجيدة (GIIP) .

بشكل عام، ينبغي أن تتناول خطة السلامة و الصحة المهنية (OHSP) النقاط التالية:

- تحديد أدوار ومسؤوليات الموظفين المشاركين في المشروع، بما في ذلك مدير البيئة والصحة والسلامة، مدير الإنشاء، المشرف، ومسؤولي المقاولين من الباطن الآخرين؛
- تحديد معلومات مفصلة فيما يتعلق بتشكيل اللجان الصحية والسلامة، بروتوكولات المشاركة، الشخص الأول المختص بتقديم الإسعافات الأولية وتوافر مرافقها، برامج التدريب على الإسعافات الأولية، التدريب على الصحة والسلامة المهنية، النظام، الجودة، متطلبات التقارير، الكفاءة والتدريب الأمني للوظائف، الفحوصات الصحية والسلامة، عمليات التوظيف، فحوصات الصحة والسلامة، تقييم المخاطر، وما إلى ذلك؛
- إجراء تقييم للمخاطر وصياغة توصيف لطريقة العمل وتحليل السلامة لكل مهمة؛
- تصريح لإجراءات العمل؛
- إجراء قفل الإغلاق للطاقة الكهربائية في مرحلتي التشغيل التجريبي والتشغيل التجاري؛
- تحديد التدابير التي ستُطبق في الموقع لضمان القضاء على المخاطر أو استبدالها، تليها متطلبات التحكم الهندسي؛
- تحديد المخاطر المرتبطة بالأنشطة المختلفة المقررة والتدابير المختلفة التي ستتخذ 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 المنشآت المشتركة بانتظام؛ (iv) تحديد متطلبات العزل الذاتي في حالة وجود أعراض مشتبها 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 كائنات سامة 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 خطة السلامة و الصحة المهنية (OHSP) طوال مرحلة إنشاء المشروع ومرحلة التشغيل.

الاستعداد والاستجابة للطوارئ

يُتوقع أيضاً من مقاول EPC ومشغل المشروع تحضير وتنفيذ خطة الاستعداد والاستجابة للطوارئ لمرحلة إنشاء 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:

- ادراج متطلبات فريق الاستجابة للطوارئ يتضمن على الأقل مقدمي الإسعافات الأولية ورجال الإطفاء الذين يتلقون تدريباً مناسباً ومعتمداً.
- تضمين متطلبات لإجراء تمارين الطوارئ بالتنسيق مع خدمات الاستجابة المؤقتة الخارجية إن لزم الأمر (مثل الدفاع المدني، أقرب مستشفى، وما إلى ذلك). تحديد إجراءات الطوارئ بالتفصيل لتشمل الإجراءات الأولى، وتبنيه جهات الاتصال للطوارئ، اخلاء موقع المشروع، والتواصل مع خدمات الطوارئ الخارجية.
- تحديد تفاصيل تدابير مكافحة الطوارئ لتشمل على سبيل المثال لا الحصر: (i) الحرائق (بما في ذلك معدات إطفاء تتناسب مع الحرائق الكهربائية المحتملة)، (ii) حوادث الموظفين، (iii) الانسكابات، (iv) العواصف الرملية، (v) ضربات الشمس، (vi) الصراعات الأمنية وغيرها.
- النظر في الاتصالات في حالة الطوارئ في الوقت الحقيقي باستخدام الراديو.
- تحديد مواقع نقاط التجمع في الموقع.
- تحديد علامات الطوارئ المراد تنفيذها في الموقع.
- تحديد أدوار ومسؤوليات تنفيذ الخطة، بما في ذلك إنشاء لجنة طوارئ وتعيين الأدوار لمدير الطوارئ

آلية شكاوى العمال

يُتوقع أيضًا من مقاول EPC ومشغل المشروع تحضير وتنفيذ آلية للشكاوى للعمال في مرحلة إنشاء المشروع ومرحلة التشغيل. الهدف هو ضمان إجراء شامل وقوي لالتقاط وتوثيق وحل وإغلاق أي شكوى من العمال، سواء تم تصنيفها كشكوى أو لا. تأخذ الخطة في اعتبارها النقاط التالية:

- تحديد إجراء تفصيلي خطوة بخطوة ومبادئ توجيهية للتأكد من تسجيل وتوثيق ومعالجة كل شكوى / شكوى قدمها العمال.
- يشمل المخطط العام/ 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 وحدة إقامة في الموقع للعمال، يجب أن تتوافق مع المتطلبات الوطنية، وكذلك متطلبات أفضل الممارسات الدولية، 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 الأثر المتبقي إلى أن يكون غير مهم.

متطلبات المراقبة والإبلاغ

يُحدد ما يلي متطلبات الرصد والإبلاغ التي يجب أن يلتزم بها مقاول EPC ومشغل المشروع خلال مرحلة الإنشاء 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 مؤقتة 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 لكل مرحلة علي حده.

- تقديم آلية للشكاوى المتعلقة بالعمال.

8.12 حقوق الانسان

يُمكن أن تؤدي الإدارة غير الملائمة للقوى العاملة خلال مرحلتي الإنشاء والتشغيل إلى عدة مخاطر وانتهاكات لحقوق الإنسان من قبل الجهات العاملة مثل مقاول EPC ومشغل المشروع. قد تشمل ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، توظيف الأطفال العاملين، الاستيلاء على جوازات سفر الموظفين الأجانب، ساعات عمل الغير مناسبة وغير ذلك.

من المتوقع أن تكون التأثيرات المذكورة ذو طبيعة قصيرة الأجل خلال فترة الإنشاء وطويلة الأجل خلال مرحلة التشغيل. هذه التأثيرات ذات طابع سلبي، ويمكن أن تؤدي الإدارة غير المناسبة للقوى العاملة إلى آثار ذات حساسية متوسطة وشدة متوسطة. بناءً على ذلك، يُعتبر هذا الأثر 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 المنظمات العمالية والتفاوض الجماعي.

- حظر عمل الأطفال ضمن القوى العاملة.

- الإدارة العامة للعمال الشباب ضمن قوة العمل.

- حظر العمل القسري.

- عدم التمييز طوال دورة العمل بكافة أشكاله.

- توفير فرص متساوية للجميع في سلسلة التوريد وفرص التوظيف بما في ذلك المجموعات النسائية.

- الإدارة العامة للعمال اليوميين والعمال المهاجرين والعمال الموردين من الجهات الخارجية.

بعد تنفيذ التدابير التخفيف، هذه يُمكن تقليل أهمية الأثر المتبقي إلى أن لا يكون ذو تأثير هام.

متطلبات الرصد والإبلاغ

يُحدد ما يلي متطلبات الرصد والإبلاغ التي يجب أن يلتزم بها مقاول EPC ومشغل المشروع:

- إجراء فحص شهري أثناء الإنشاء وفصلي أثناء التشغيل وفقاً 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 حالياً تقييم مخاطر سلسلة التوريد للمشروع وسيقوم البنك الأوروبي للإعمار والتنمية بالإفصاح عن النتائج (الملخص) عند الانتهاء.

8.13 الصحة والسلامة العامة

يحدد هذا القسم ويقيم التأثيرات المتوقعة لأنشطة المشروع على الصحة والسلامة العامة خلال مختلف المراحل بما في ذلك مرحلة التخطيط والإنشاء ومرحلة التشغيل. وقد تم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (التي قد تشمل تدابير التخفيف والمتطلبات الإضافية، إلخ) وتدابير الرصد للقضاء على الأثر أو تقليله إلى مستويات مقبولة.

8.13.1 التأثيرات المحتملة من الضوضاء الناتجة عن توربينات توليد طاقة الرياح أثناء التشغيل

تنتج توربينات الرياح ضوضاء أثناء التشغيل نتيجة لمصادر ميكانيكية ومصادر هوائية. تقتصر الضوضاء الميكانيكية بشكل رئيسي على المعدات داخل هيكل أو علب التوربين (علبة التروس، المولد، المعدات الإضافية، وما إلى ذلك) بينما تولد الضوضاء نتيجة لحركة الهواء حول شفرات التوربينات والبرج.

يعتمد انتشار الصوت من التوربين أساساً على المسافة، ولكن يمكن أن يتأثر أيضاً بموقع التوربين والتضاريس المحيطة والظروف الجوية. بالإضافة إلى ذلك، تعتمد مستويات الضوضاء إلى حد كبير على قدرة تشغيل التوربينات (النسبة المئوية للطاقة المقدرة). ومع ذلك، في بعض الحالات، يتجاوز مستوى الصوت الخلفي/الصوت المحيط بالفعل الصوت الناتج عن أي توربينه رياح (مثل سرعة الرياح العالية، والأنشطة المحيطة، إلخ). في هذه الحالة، يمتزج صوت توربينات الرياح مع الصوت الخلفي/ المحيط، ويصبح جزءاً من الصوت المحيط دون أن يُلاحظه السكان.

وطبقاً لمتطلبات المبادئ التوجيهية الصادرة عن مؤسسة التمويل الدولية بشأن البيئة والصحة والسلامة فيما يتعلق بطاقة الرياح، يجب أن تكون التالي محدداً فيما يتعلق بتقييم الضوضاء الناتجة عن مزارع الرياح:

- ينبغي اختيار المستقبلين وفقاً لحساسيتهم البيئية (إنسان، حيوانات ماشية، أو حياة برية).
- تم إجراء التحليل الأولي للضجيج لتحديد ما إذا كان يجب إجراء تحليل مفصل للضجيج، 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 مزرعة طاقة الرياح.
- إذا أشار النموذج الأولي إلى أن ضوضاء التوربين عند جميع المستقبلين الحساسين على الأرجح ستكون أقل من LA90 البالغة 35 ديسيبل (A) (dB) 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 نموذج أكثر تفصيلاً، قد تتضمن قياسات للضوضاء البيئية الخلفية/ المحيطية.

تعتمد إرشادات مؤسسة التمويل الدولية بشأن البيئة و الصحة و السلامة IFC EHS فيما يتعلق لطاقة الرياح 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 الخصائص المتأثرة بشكل محتمل.
- التنبؤ بمستويات 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 استنادًا إلى النقاط التالية:
- حسابات التنبؤ بالضوضاء باستخدام برنامج SoundPLAN 8.2 وفقًا للمنظمة الدولية للمعايير (ISO 9613) "الصوتيات - تخفيض الصوت أثناء انتشاره في الهواء الطلق" (ISO المنظمة الدولية للمعايير، 1996). تحدد المواصفة القياسية 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 الرياحية 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 الرياحية 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 الأعلى، تُنظر في هذه النقطة توربينتين محتملين وتشمل النقاط التالية:

جدول 64: مواصفات التوربينات والضوضاء

المصنع	Goldwind
نوع الطراز	GWH182 7.2 ميغا وات
الطاقة المقدرة	7,200 كيلو واط
قطر الدوران	182 متر
ارتفاع المحور	110 متر
عدد التوربينات	28
أقصى مستوى لقدرة الصوت	111.9 ديسيبل
نسبة عد اليقين في قدرة الصوت	1 ± ديسيبل

- تم اختيار تخطيط جولد ويند Goldwind للتقييم لأنه يتميز بعدد أكبر من التوربينات ومستوى أعلى لقدرة الصوت المقدرة. لضمان تحليل شامل،
- 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 65: 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)	10م/ث
سرعة الرياح	0.5
معامل امتصاص الأرض	10م
ارتفاع الاستقبال	رطوبة 70٪، ضغط الهواء 1013.3 ملي بار ، 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
	76.6 22.9 9.0 5.0 2.8 1.1 0.3 0.1

الدراسة مستندة على المعلومات التالية:

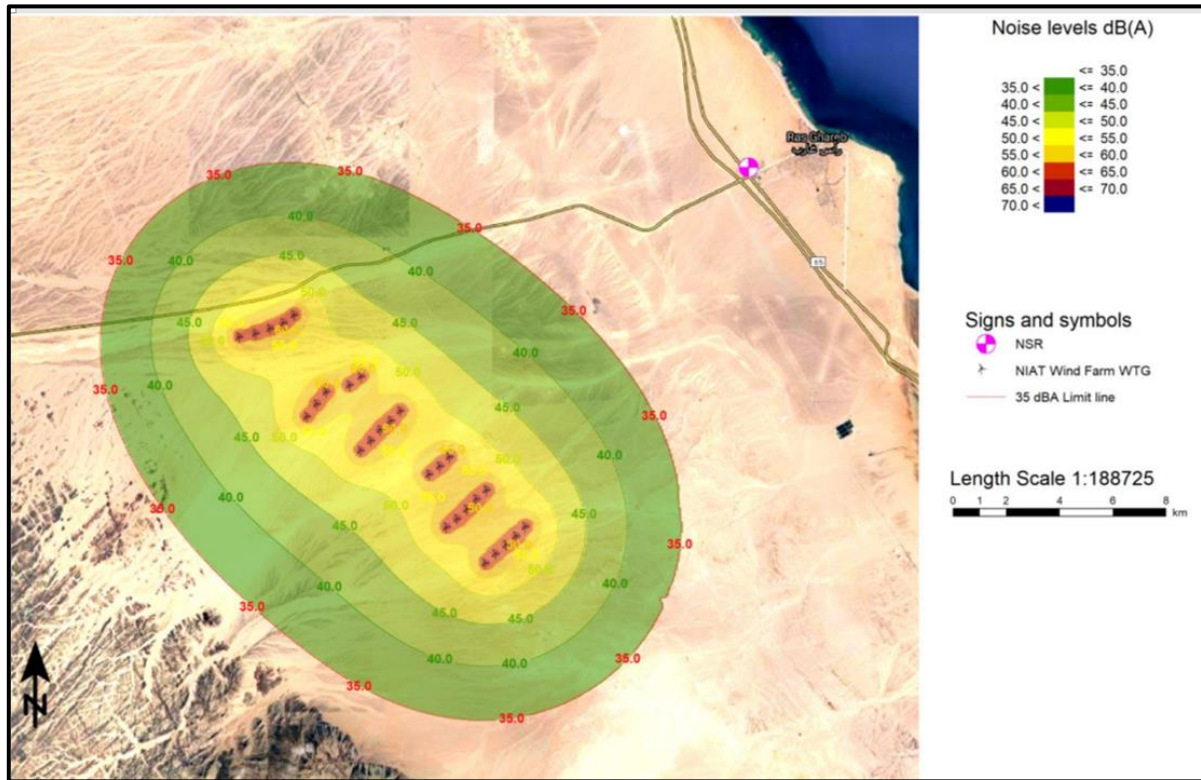
- الرسومات العامة وتخطيط مزرعة الرياح، بما في ذلك الطبوغرافيا.
- بيانات موردي محطات توليد الطاقة الرياحية (بيانات ضوضاء المورد) المقدمة من المطور.
- مواقع المستقبلات الحساسة للضوضاء (NSR) كما تم تحديدها في "القسم 7.10" أعلاه. تشير مراجعة المستقبلات المحددة إلى أن أقرب NSR هو مدينة رأس غارب وتقع على بعد 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 جسيدي 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 66: مواصفات إعداد خريطة مستوى الضوضاء

وصف المعلمة	معلمة خريطة الضوضاء
سرعة الرياح (W10)	10 م/ث
تشغيل محطات توليد الطاقة الرياحية	أسوأ حالة - تشغيل جميع محطات توليد الطاقة الرياحية
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 الكافية، تم تقدير مستوى المساهمة المتوقع للضوضاء عند سرعة رياح 10 م/ث بقيمة 20 ديسيبل (أ).



شكل 95: نتائج تقييم النموذج المبدئي للضوضاء

بناءً على ذلك، فإن هذه التأثيرات غير ذات أهمية ولا يلزم إجراء تقييم مفصل للضوضاء.

8.13.2 التأثيرات المحتملة من وميض الظل الناتج عن توربينات الرياح أثناء التشغيل

يحدث وميض الظل عندما تمر الشمس خلف توربينة الرياح وتلقي ظلها على بُعد عدة مئات من الأمتار من موقع التوربينة. بينما تدور شفرات التوربين، تمر الظلال فوق نفس النقطة مما يسبب تأثيراً يُعرف بـ "وميض الظل". يحدث وميض 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 وميض الظل الزائد مصدر إزعاج وقد يؤدي إلى إنشاء بيئة داخلية مزعجة لسكان المباني القريبة، خاصةً عندما يكون الوميض موجهًا عبر نوافذ المباني التي تواجه التوربينة مباشرةً دون وجود عوائق مرئية (أشجار، تلال، وما إلى ذلك).

يُشير الدليل المرافق لبيان السياسة الإدارية رقم 22 (PPS22) (2004) و BERR (2007) إلى أن وميض الظل يقتصر عادةً على الحدوث ضمن مسافة تعادل حوالي 10 أقطار دوائر لتوربينات الرياح؛ وعند المسافات التي تزيد عن 10 أقطار دوائر لتوربينات، تكون آثار وميض الظل غير قابلة للاكتشاف تقريباً. وبعد هذه المسافة، يتم تفتيت الظل بحيث لا يكون التغير في مستويات الإضاءة كافياً لتسبب الإزعاج. يُذكر ذلك أيضاً في مبادئ تخطيط 22 (PPS22) (2004) و BERR (2007) مزارع الرياح في كوينزلاند، حيث تنص على أن أول خطوة لإجراء تقييم لوميض الظل هي تحديد مدى الظلال

الناتجة عن التوربينات واقتراح مسافة تعادل 265 مترًا كحد أقصى للشفرة (الجزء الأكثر سمكًا من الشفرة) كحد مناسب. تُعادل هذه المسافة حوالي 800 متر إلى 1,325 متر لتوربينات الرياح الحديثة التي عادةً ما يكون الحد الأقصى لأطوال وتر الشفرات من 3 متر إلى 5 متر (AECOM، 2016). يُتوقع أن يحدث أقصى وميض ظل ضمن نصف قطر يبلغ حوالي 1,800 متر.

تنص مبادئ التوجيه البيئي والاجتماعي للمؤسسة الدولية للتمويل (IFC) بشأن طاقة الرياح على أنه عند وجود مستقبيلات قريبة، يمكن استخدام برامج البرمجيات المتاحة تجاريًا لنمذجة وميض الظل لتحديد المسافة التي قد تمتد فيها آثار وميض ظل المحتملة.

واستنادًا إلى ما سبق وحقيقة أن أقرب مستقبل حساس مقترح يقع على بُعد 18 كم من مشروع التوربينات؛ يُعتبر هذا الأثر غير ذو أهمية ولا يتطلب نمذجة وهج الظلال بالتفصيل.

8.13.3 التأثيرات المحتملة من تدفق العمال أثناء مرحلة الإنشاء

أثناء إنشاء المشروع، من المتوقع وجود عدد كبير نسبيًا من العمال في الموقع (حوالي 250 عاملًا) لمدة 18 شهرًا تقريبًا. ومع ذلك، كما تمت مناقشته سابقًا، لا يزال من غير الواضح في هذه المرحلة عدد هؤلاء العمال الذين سيكونون من المغتربين و/أو المصريين و/أو من المجتمعات المحلية، ولا يزال من غير الواضح أين سيتم إيواء هذه الأعمال. ومع ذلك، فإن تدفق القوى العاملة إلى المنطقة يمكن أن يؤدي إلى بعض التأثيرات على صحة المجتمع وسلامته وأمنه والتي سيتم مناقشتها أدناه.

خطر الأمراض

قد يؤدي تدفق العمال إلى ظهور أمراض جديدة مستوطنة مثل الأمراض المرتبطة بالنواقل، والأمراض المنقولة بالمياه، وما إلى ذلك. بالإضافة إلى ذلك، هناك أيضًا خطر انتشار الأمراض المعدية، بما في ذلك الأمراض المنقولة جنسيًا. إن خطر الإصابة بالأمراض المعدية (أو تبادلها) مثل الفيروس B، والفيروس C، وفيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز (ونقص الوعي بشأن انتقال الأمراض يمكن أن يمثل خطرًا كبيرًا على صحة العمال والمجتمع وسلامتهم. ويمكن أن يشمل ذلك أيضًا على وجه الخصوص المخاطر الناجمة عن فيروس كورونا (COVID-19).

قواعد السلوك غير المناسبة

تشمل المخاطر الأخرى الناجمة عن تدفق العمال سلوك غير مناسبة من قبل العمال تجاه المجتمعات المحلية مما قد يؤدي إلى الأعمال العدائية والاستياء. يمكن أن يشمل هذا السلوك غير اللائق أيضًا عدم احترام الثقافة التقليدية والأعراف الاجتماعية للمنطقة والمجتمعات المحلية.

زيادة الرذائل الاجتماعية

يمكن أن يؤدي تدفق العمال إلى زيادة المشاكل الاجتماعية بما في ذلك إدمان الكحول وتعاطي المخدرات وغيرها. تعتبر هذه التأثيرات قصيرة المدى خلال مرحلة البناء، وذات طبيعة سلبية، ومن المتوقع أن تكون متوسطة الحجم وحساسية متوسطة. وبالنظر إلى ما ورد أعلاه، يعتبر هذا التأثير ذا أهمية ثانوية.

تدابير التخفيف

يجب أن يُعد مقاول (EPC) خطة لاحتواء تدفق العمال ليتم تنفيذها خلال مرحلة الإنشاء 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 وفقاً للمتطلبات المحلية المعمول بها. بالإضافة إلى ذلك، يجب إجراء فحص طبي دوري للعمال (نصف سنوياً). يجب أن يتم إجراء هذه الفحوص 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 الأثر المتبقي إلى ألا يكون ذو أهمية.

متطلبات الرصد والإبلاغ

يعرض ما يلي التدابير التخفيفية التي يتعين تنفيذها من قبل مشغل المشروع خلال مرحلة التشغيل من المشروع والتي تشمل:

- تقديم تقييم لمخاطر الأمان (Security Risk Assessment).

8.13.4 تأثيرات محتملة من أفراد الامن العاملين بالموقع

سوء إدارة قضايا الأمن والحوادث من قبل العاملين في الأمن تجاه المجتمعات المحلية إلى الاستياء والشك وتصاعد الأحداث. يُعتبر هذا الأثر قصير المدى خلال مرحلة الإنشاء وطويل المدى خلال مرحلة تشغيل المشروع، و ذو طبيعته سلبية، ومن المتوقع أن يكون ذو شدة وحساسية متوسطة. ونظرًا للمعلومات المذكورة أعلاه، يُعتبر هذا الأثر ذو أهمية ضئيلة.

إجراءات التخفيف

من المتوقع أن يقوم مقاول EPC ومشغل المشروع بإعداد خطة لإدارة الأمان لتنفيذها خلال مرحلة الإنشاء 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 بما يلي: (1) المعيار PS 4 لمؤسسة التمويل الدولية (صحة المجتمع وسلامته وأمنه)؛ و (2) PR 2 للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (العمالة وظروف العمل)، والتي تحدد جميعها متطلبات موظفي الأمن. ويشمل ذلك متطلبات محددة لضمان استرشاد موظفي الأمن بالمبادئ الطوعية بشأن الأمن وحقوق الإنسان فيما يتعلق بالتوظيف وقواعد السلوك والتدريب والتجهيز ومراقبة هؤلاء الموظفين. كما أنها تتطلب إجراء تحقيقات معقولة للتأكد من أن أولئك الذين يقدمون الإجراءات الأمنية غير متورطين في انتهاكات سابقة، والتأكد من تدريبهم بشكل

مناسب على عدم استخدام القوة (والأسلحة النارية إن أمكن) والسلوك المناسب تجاه العمال والمجتمع المحلي. ويجب عدم استخدام القوة إلا عند الضرورة القصوى، وبقدر يتناسب مع التهديد.

بعد تنفيذ هذه التدابير التخفيفية، يمكن تقليل أهمية الأثر المتبقي إلى ألا يكون ذو أهمية.

متطلبات الرصد والإبلاغ

يحدد ما يلي متطلبات الرصد والإبلاغ التي يجب أن يلتزم بها المقاول المكلف بالهندسة والتشييد ومشغل المشروع:

- تقديم خطة إدارة الأمان

8.13.5 التأثيرات المحتملة من لمعان شفرات وتوربينه الرياح أثناء التشغيل

يحدث لمعان للشفرات أو التوربينه عندما تصطدم الشمس بشفرة الدوران أو التوربينه في اتجاه معين. 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 بمزرعة الرياح التي يمكن أن تتأثر بلمعان الشفرات والتوربينه. بالإضافة إلى ذلك، وفقاً للمبادئ التوجيهية الصادرة عن مؤسسة التمويل الدولية 2007، IFC للبيئة والصحة والسلامة في طاقة الرياح (IFC، 2007)، يعد لمعان الشفرات ظاهرة مؤقتة تقتصر على الأجحة الجديدة فقط، ويختفي عادة عندما تتسخ الأجحة بعد عدة أشهر من التشغيل.

بناءً على كل ما سبق، تعتبر هذه التأثيرات ذات مدى قصير حيث ستحدث فقط مؤقتاً طوال فترة تشغيل المشروع ول ذات طبيعة سلبية. ومع ذلك، نظراً لعدم وجود مستقبلات حساسة في المناطق المحيطة وأن حدوثها مؤقت (إن حدثت)، يُعتبر هذا الأثر ذو شدة ضعيفة وحساسية منخفضة. ونظراً لذلك، يُعتبر هذا الأثر 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 الأثر الباقي إلى غير مؤثر.

متطلبات الرصد والإبلاغ

تقدم الإجراءات التي يجب تنفيذها من قبل مشغل المشروع خلال مرحلة التشغيل وتشمل ما يلي:

- تقديم خطة التخفيف من لمعان الشفرات والتوربينه.

8.13.6 التأثيرات المحتملة الناجمة من رمي الشفرات/الجليد من التوربينات أثناء التشغيل

هناك تأثيرات محتملة من رمي الشفرات والجليد من توربينات الرياح، حيث إذا حدثت مثل هذه الحوادث، فقد تؤثر على السلامة العامة للمستقبلات القريبة.

وفقاً لإرشادات IFC، مؤسسة التمويل الدولية بشأن البيئة والصحة والسلامة في طاقة الرياح (IFC، 2015)، يمكن أن ينتج عن فشل الشفرة المتحركة إلقاء/فصل/وقوع شفرة المروحة - ومع ذلك، تعد المخاطر الكلية لمثل هذا الحدث ضئيلة للغاية. بالإضافة إلى ذلك، إذا حدث تراكم الجليد في الشفرات، والذي يمكن أن يحدث في ظروف جوية معينة في المناطق الباردة،

فيمكن أن تُلقى قطع الجليد من المروحة أثناء التشغيل أو تُسقط إذا كانت الأجنحة في حالة التوقف. يعتبر رمي الجليد ليس ذو أهمية حيث عمومًا لا تشهد المنطقة أحداثًا للثلوج.

تنص إرشادات IFC للبيئة والصحة والسلامة في طاقة الرياح (IFC، 2015) على أنه يجب تطبيق مسافة احتياطية بين توربينات الرياح والمواقع المأهولة. المسافة الدنيا هي $1.5 \times$ ارتفاع التوربين (التوربينة + نصف قطر المروحة)، على الرغم من أن النمذجة تشير إلى أن المسافة النظرية لرمي الشفرة قد تختلف اعتمادًا على حجم وشكل، ووزن الشفرات وسرعة المروحة وارتفاعها.

ومع ذلك، كما تم مناقشته في "القسم 7.1" سابقًا، 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 ول ذات طبيعة سلبية. ومع ذلك، نظرًا لعدم وجود مستقبلات حساسة في المناطق المحيطة ونظرًا لأن المخاطر ضئيلة للغاية، يُعتبر هذا الأثر ذو شدة ضعيفة وحساسية منخفضة. ونظرًا لذلك، يُعتبر هذا الأثر غير مؤثر.

نظرًا لما تم ذكره أعلاه، لا توجد تدابير تخفيفية أو إجراءات مراقبة ذات صلة للنظر فيها.

8.14 الجوانب 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 الرصد.

نظرًا للطبيعة العامة للتأثيرات على التنمية الاجتماعية والاقتصادية لكلا مرحلتَي مشروع مزرعة الرياح (الإنشاء والتشغيل)، تم تحديد هذه التأثيرات الاجتماعية طوال هذا القسم.

خلال مراحل الإنشاء والتشغيل لمزرعة الرياح، من المتوقع أن يتم إنشاء فرص عمل فيما يلي:

- حوالي 250 فرصة عمل في ذروة مرحلة الإنشاء لمدة تقدر بحوالي 24 شهرًا. وسيشمل ذلك بشكل رئيسي فرص العمل المؤهلة (مثل المهندسين والفنيين والمستشارين والمساحين، وما إلى ذلك) وفرص العمل غير المؤهلة (عمال مهنيين، ولكن ستشمل أيضًا عددًا من أفراد الأمن).

- حوالي 24 فرصة عمل خلال مرحلة التشغيل لمدة 20 عامًا. 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 والمشغلين 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 أيضًا 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، يلتزم 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 تجارة 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

نظرًا 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 الإنشاء والتشغيل بقدر ما يمكن.

- إجراءات التوظيف المحلية: يجب على المقاول والمشرف عليه من قبل المطور وضع إجراءات للتوظيف المحلي يجب أن تحدد عدد فرص العمل المستهدفة للمجتمعات المحلية بما في ذلك العمال الماهرة وغير الماهرة، بما في ذلك المجموعات البدوية. يجب أن تأخذ فرص العمل هذه أيضًا 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 المقاوله والعقود الفرعية التالية.
- إجراءات الشراء المحلية: يجب على المقاول 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 التفاصيل 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 الشراء من المجتمع مسألة رئيسية ويجب أن تتم. تعكس هذه النقطة في عقد المقاوله 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 تقدم ملخصاً للتأثيرات المتوقعة خلال مرحلة التخطيط والإنشاء ومرحلة التشغيل من المشروع. تتضمن المعلومات في الجدول ما يلي:

- السمات البيئية الرئيسية والعامية (مثل جودة الهواء، الضجيج)؛
- التأثير (وصف نصي)؛
- طبيعة التأثير (سلبي أو إيجابي)؛
- المدة (طويلة الأجل أو قصيرة الأجل)؛
- القابلية للانعكاس (قابلية 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 عمومًا ما إذا كان بإمكانها التخفيف من الأثر 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 الأثر؛ و
- الأهمية الباقية بعد تنفيذ إجراءات الإدارة (كبيرة، معتدلة، ضئيلة أو غير مهمة)

جدول 67: ملخص للتأثيرات المتوقعة خلال مرحلة الانشاء

تقييم الأثر								الأثر المتوقع – مرحلة التخطيط والإنشاء	السمة / المشكلة
الطبيعية	المدة	القابلية للانعكاس	الحجم	الحساسية	الأهمية	إجراءات الإدارة	الأهمية الباقية		
سلبي	قصير المدى	قابل للعكس	متوسط	ضعيف	طفيفة	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة	التأثيرات البصرية والمناظر الطبيعية نتيجة وجود عناصر معتادة في موقع الإنشاء مثل المعدات والآليات.	المناظر الطبيعية والبصرية
لا توجد آثار متوقعة.								المشروع قد يتعارض مع الأغراض الرسمية المعينة للأراضي التي حددتها الجهات الحكومية المختلفة.	استخدام الأراضي
سلبي	طويل الأمد	قابل للعكس	متوسط	عالي	متوسط	يتوفر التخفيف	Not Significant	هناك العديد من استخدامات الأراضي في الموقع التي إذا لم تُدار بشكل صحيح يمكن أن تؤدي إلى نزاعات ونزاعات محتملة. ومن ضمن هذه الاستخدامات نظام الغفرة للمجموعات البدوية والمرافق البترولية القريبة الموجودة.	الجيولوجيا والهيدرولوجيا
سلبي	طويل الأمد	غير قابل للعكس	متوسط	عالي	متوسط	يتوفر التخفيف	طفيفة	هناك احتمالية لحدوث مخاطر الفيضان في منطقة المشروع.	والهيدرولوجيا
سلبي	طويل الأمد	قد يكون غير قابل للعكس	متوسط	منخفض	طفيف	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة	يمكن أن يحدث خطر تلوث التربة والمياه الجوفية خلال أنشطة الإنشاء المختلفة نتيجة لعدم مراعاة النظافة السليمة وتسرب المواد الخطرة وتفرغ النفايات والمياه العشوائية..	التنوع البيولوجي
سلبي	قصير الأمد	قد يكون غير قابل للعكس	متوسط	متوسط	متوسط	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة	يمكن أن تؤدي سوء إدارة أنشطة الإنشاء إلى إزعاج أو تلف المواطن والحياة البرية.	الحياة الطائرة (الطيور)
سلبي	قصير الأمد	قد يكون غير قابل للعكس	منخفض	متوسط	طفيف	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة	يمكن أن تؤدي سوء إدارة أنشطة الإنشاء إلى إزعاج تربية الطيور وتلف المواطن الصالحة للسكن	الخفافيش
سلبي	طويل الأمد	قد يكون غير قابل للعكس	منخفض	منخفض	لا تُعتبر مهمة	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة	يمكن أن تؤدي سوء إدارة أنشطة الإنشاء إلى تلف المواطن وإزعاج الأنواع الحيوانية.	الاثار
سلبي	قصير الأمد	قد يكون غير قابل للعكس	متوسط	منخفض	طفيف	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة	يمكن أن تؤدي سوء إدارة أنشطة الإنشاء إلى تلف/إزعاج المتبقيات الأثرية التي قد تكون مدفونة في التربة (إن وجدت).	جودة الهواء والضوضاء
سلبي	قصير الأمد	قابل للعكس	متوسط	منخفض	طفيف	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة	من المحتمل أن تنتج أنشطة الإنشاء مستوى مرتفع من الغبار والجسيمات وانبعاثات الملوثات التي قد تؤثر مباشرة على جودة الهواء المحيط..	جودة الهواء والضوضاء
سلبي	قصير الأمد	قابل للعكس	متوسط	منخفض	طفيف	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة	قد تحدث انبعاثات ضوضاء للبيئة من أنشطة الإنشاء التي قد تشمل استخدام المعدات والآلات مثل المولدات والمطارق والضواغط وغيرها من الأنشطة	
سلبي	قصير الأمد	قابل للعكس	عالي	متوسط	متوسط	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة	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.	البنية التحتية والمرافق
سلبي	طويل الأمد	قابل للعكس	منخفض	عالي	طفيف	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة	الطيران المدني والعسكري – قد تؤدي التخطيط غير السليم واختيار الموقع للمشروع إلى الأثر على سلامة الطائرات و/أو التداخل المحتمل مع بعض النقل الكهرومغناطيسي المرتبط بالنقل الجوي	
سلبي	قصير الأمد	قابل للعكس	متوسط	متوسط	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	منخفض	منخفض	لا تُعتبر مهمة	متطلبات إضافية	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 الإنشاء.	
سلبي	طويل الأمد	قابل للعكس	منخفض	عالي	طفيف	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	قصير الأمد	قد يكون غير قابل للعكس	متوسط	متوسط	طفيف	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة	سيكون هناك بعض المخاطر العامة على صحة وسلامة العاملين من العمل في مواقع الإنشاء، حيث يزيد من خطر الإصابة أو الوفاة نتيجة الحوادث.	
سلبي	طويل الأمد	قد يكون غير قابل للعكس	متوسط	عالي	متوسط	يتوفر التخفيف	لا تُعتبر مهمة	قد يؤدي الوصول العام للأفراد غير المصرح لهم إلى مكونات المشروع المختلفة (المحركات الرياحية، المحطة الفرعية) إلى تفاقم المخاطر العامة للأمان العام.	الصحة والسلامة العامة
سلبي	قصير الأمد	قابل للعكس	متوسط	متوسط	طفيف	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.	

السمة / المشكلة	الأثر المتوقع – مرحلة التخطيط والإنشاء	تقييم الأثر							
		الطبيعية	المدة	القابلية للانعكاس	الحجم	الحساسية	الأهمية	إجراءات الإدارة	الأهمية الباقية
حقوق الإنسان	قد تؤدي إدارة القوى 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						

جدول 68: ملخص للتأثيرات المتوقعة خلال مرحلة التشغيل

سمة / قضية	تأثير محتمل - مرحلة التشغيل الطبيعية	تقييم الأثر							
		الطبيعية	المدة	قابلية العكسية	الحجم	الحساسية	الأهمية	إجراءات الإدارة	الأهمية المتبقية
المناظر الطبيعية والبصرية	التأثيرات المرئية تتعلق بتوربينات الرياح نفسها (مثل اللون والارتفاع وعدد التوربينات) وتتعلق بتفاعلها مع طابع المناظر الطبيعية المحيطة.	يمكن ان تكون سلبية او ايجابية	طويل المدي	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 والتصريف العشوائي للنفايات والمياه العادمة.	سلبي	طويل المدي	قد يكون لا رجوع فيه	متوسط	منخفض	طفيف	تتوفر إجراءات التخفيف	لا تُعتبر مهمة
التنوع البيولوجي	سوء إدارة الأنشطة التشغيلية قد يؤثر على مواطن الحياة البرية والحيوانات.	سلبي	طويل المدي	قد يكون لا رجوع فيه	متوسط	منخفض	طفيف	تتوفر إجراءات التخفيف	لا تُعتبر مهمة
الطيور	التوربينات 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 المدي	قد يكون لا رجوع فيه	منخفض - مرتفع	متوسط	متوسط	تتوفر إجراءات التخفيف	لا تُعتبر مهمة
الخفافيش	التأثيرات المحتملة للمشروع أثناء التشغيل تتعلق بشكل رئيسي بخطر التصادم بالخفافيش مع أجنحة توربينات الرياح التشغيلية.	سلبي	طويل المدي	قد يكون لا رجوع فيه	متوسط	منخفض	طفيف	تتوفر إجراءات التخفيف / دراسات إضافية	لا تُعتبر مهمة
البنية التحتية والمرافق	مصادر المياه - متطلبات المياه للمشروع قد تحد من الموارد الحالية والمستخدمين.	سلبي	طويل المدي	قابل للعكس	منخفض	منخفض	لا تُعتبر مهمة	متطلبات إضافية	لا تُعتبر مهمة
	مرافق النفايات - من المهم التأكد من قدرة المرافق الحالية على التعامل مع كمية النفايات والمياه العادمة والمواد الخطرة التي تنتجها المشروع خلال مرحلة التشغيل.	سلبي	طويل المدي	قابل للعكس	منخفض	منخفض	لا تُعتبر مهمة	متطلبات إضافية	لا تُعتبر مهمة
الصحة والسلامة المهنية	سيكون هناك بعض المخاطر على صحة وسلامة العمال أثناء أنشطة التشغيل والصيانة للمشروع.	سلبي	طويل المدي	قد يكون لا رجوع فيه	متوسط	متوسط	طفيف	تتوفر إجراءات التخفيف	لا تُعتبر مهمة
الصحة العامة والسلامة	توربينات الرياح التشغيلية ستنتج ظلالاً متقلبة يمكن أن تكون مصدر إزعاج ومتاعب للمستقبلين وقد تخلق بيئة داخلية مزعجة	لا توجد تأثيرات متوقعة						لا توجد متطلبات إضافية.	
	وصول الجمهور غير المصرح له إلى مكونات المشروع المختلفة (توربينات الرياح، المحطة الفرعية) يمكن أن يؤدي إلى مخاطر أمان عامة مختلفة.	سلبي	طويل المدي	قد تكون لا رجعة فيها	متوسطة	عالية	متوسط	تتوفر إجراءات التخفيف	لا تُعتبر مهمة
	التصرف غير اللائق للشرطة نحو الجماعات المحلية قد يؤدي إلى الانزعاج والعداء وتصعيد الأحداث.	سلبي	قصير المدي	قابلة للعكس	متوسطة	متوسطة	طفيف	تتوفر إجراءات التخفيف	لا تُعتبر مهمة
	يمكن أن يؤثر توهج التوربينة على المستقبلين بسبب انعكاس أشعة الشمس عن توربينات الرياح نحو المستقبلين القريبين.	سلبي	قصير المدي	قابلة للعكس	منخفضة	منخفضة	لا تُعتبر مهمة	تتوفر إجراءات التخفيف	لا تُعتبر مهمة
	فشل أحد توربينات الرياح 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. .	سلبي	قصير المدي	قد تكون لا رجعة فيها	منخفضة	منخفضة	لا تُعتبر مهمة	تتوفر إجراءات التخفيف	لا تُعتبر مهمة
حقوق الانسان	سوء إدارة القوى العاملة قد تنجم عنها العديد من المخاطر والانتهاكات لحقوق الإنسان.	سلبي	طويل المدي	قابلة للعكس	متوسطة	متوسطة	طفيف	تتوفر إجراءات التخفيف	لا تُعتبر مهمة

تأثير محتمل - مرحلة التشغيل الطبيعية								سمة / قضية
الطبيعة	المدة	قابلية العكسية	الحجم	الحساسية	الأهمية	إجراءات الإدارة	الأهمية المتبقية	
إيجابي	لا ينطبق							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 الأثر 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 في مربع في خليج السويس (Strategic ESIA). كان أحد أهداف تقييم Strategic ESIA 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 Strategic ESIA بشكل رئيسي. يوفر الجدول أدناه النتائج الرئيسية لـ Strategic ESIA لكل سمة، والنتائج الرئيسية لتقييم التأثيرات البيئية والاجتماعية الخاصة بالمشروع، والمتطلبات الإضافية الرئيسية التي يجب النظر فيها.

جدول 69: تقييم التأثيرات التراكمية

سمات البيئة الاجتماعية	نتائج تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الاستراتيجي	نتائج تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الخاص بالموقع	المتطلبات الإضافية
المناظر 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.	الأثر 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 بالنزوح المادي أو الاقتصادي. لم يتم تحديد أي متطلبات إضافية في تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الاستراتيجي.	الملكية العرفية على المنطقة يُعرف بعقود العرفي ونظام الغفرة - ومع ذلك، لا تعترف الحكومة بالعملية بصفة رسمية.	متطلبات التخفيف والرصد الخاصة بالموقع. راجع "الفقرة 8.3".
الجيولوجيا والهيدرولوجيا والهيدروجيولوجيا	النتيجة 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.	تم إجراء تقييم لمخاطر الفيضانات لموقع المشروع وتحديد التوصيات التي يجب مراعاتها في التصميم التفصيلي للمشروع. هناك تأثيرات روتينية خلال فترة الإنشاء والتشغيل ناتجة عن سوء إدارة التخلص من النفايات.	متطلبات التخفيف والرصد الخاصة بمخاطر الفيضانات (انظر الفقرة 8.4).

سمات البيئة الاجتماعية	نتائج تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الاستراتيجي	نتائج تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الخاص بالموقع	المتطلبات الإضافية
	علاوة على ذلك، يتطلب التقييم الاستراتيجي اتخاذ تدابير دورية لإدارة النفائات خلال فترة الإنشاء والتشغيل..	متطلبات التخفيف والرصد الخاصة بإدارة النفائات (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 لسحلية الضب المصري المهددة بالانقراض Egyptian Dabb Lizard Uromastyx "aegyptia".	توصل المسح الخاص بالموقع الى أن المواطن الطبيعي للمنطقة يُعتبر ذو أهمية منخفضة أو معدومة. تم تأكيد وجود حفر لسحلية الضب المصرية " Egyptian Dabb Lizard Uromastyx aegyptia" داخل موقع المشروع. بالإضافة إلى ذلك، يرجى الرجوع إلى تقييم البيئة الحيوية الحرجة المستقل (CHA) وتقييم التأثيرات التراكمية CEA .	متطلبات الموقع 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 نسبيًا. علاوة على ذلك، يتطلب تقييم الآثار البيئية والاجتماعية الاستراتيجية تنفيذ برنامج مراقبة ما بعد الإنشاء لمحطات الرياح، والذي يعد أمرًا حاسمًا 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).	متطلبات الموقع المحددة للتخفيف والرصد. الرجاء الرجوع إلى "القسم 8.6".
الخفافيش	لم يتم اعتبار الخفافيش بشكل خاص في تقييم الآثار البيئية والاجتماعية الاستراتيجية.	أظهر مراجعة الأدبيات أن هناك بعض الأنواع التي يُمكن أن تكون شديدة التعرض للتصادم مع توربينات طاقة الرياح.	متطلبات الموقع المحددة للتخفيف والرصد. الرجاء الرجوع إلى "القسم 8.7".

سمات البيئة الاجتماعية	نتائج تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الاستراتيجي	نتائج تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الخاص بالموقع	المتطلبات الإضافية
الاثار والتراث الثقافي	لا توجد مواقع أثرية وتراث ثقافي ضمن منطقة دراسة تقييم الاثار البيئية والاجتماعية الاستراتيجية. ولم تتم تحديد متطلبات إضافية لتقييم الاثار البيئية والاجتماعية المحددة للمواقع أو للمطورين.	لم تتم العثور على بقايا أثرية أو تراث ثقافي خاصة بالموقع. وبالتالي، لا توجد آثار متوقعة أثناء مرحلة الإنشاء. وهناك تأثيرات معقدة للعثور الصدفي المتعلق بمرحلة الإنشاء.	متطلبات الموقع المحددة للتخفيف والرصد. الرجاء الرجوع إلى "القسم 8.8".
جودة الهواء والضوضاء	النتيجة الرئيسية هي أنه لا توجد مشكلات رئيسية تُحظى بالاهتمام داخل منطقة دراسة تقييم الاثار البيئية والاجتماعية الاستراتيجية نظراً لعدم وجود مستقبلين حساسين يمكن أن يتأثروا 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 عناصر البنية التحتية والخدمات العامة داخل تقييم الاثار 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 الاثار 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 والسلامة المهنية	لم يتم تحديد مشكلات رئيسية تُحظى بالاهتمام. هناك تأثيرات روتينية خلال مرحلة الإنشاء والتشغيل على الصحة والسلامة المهنية، ويحدد تقييم الاثار البيئية والاجتماعية الاستراتيجية تدابير إضافية ذات صلة للسيطرة على هذه التأثيرات.	لم يتم ملاحظة أي مشكلات رئيسية تُحظى بالاهتمام. هناك تأثيرات معقدة خلال مرحلة الإنشاء والتشغيل على الصحة والسلامة المهنية.	متطلبات الموقع المحددة للتخفيف والرصد. الرجاء الرجوع إلى "القسم 8.10".
الصحة والسلامة العامة	المشاكل الرئيسية تشمل الضوضاء وظاهرة الوميض الناتجة عن تشغيل المحطات. يتوصل تقييم الاثار 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 الاثار البيئية والاجتماعية الاستراتيجية.	لم يحدد تقييم الاثار البيئية والاجتماعية بأي مشكلات رئيسية تتعلق بظاهرة الوميض. ومع ذلك، يشير التقييم المبدئي 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 للشؤون العامة والصحة والسلامة. الرجاء الرجوع إلى "القسم 8.13".

سمات البيئة الاجتماعية	نتائج تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الاستراتيجي	نتائج تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الخاص بالموقع	المتطلبات الإضافية
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 الأثر 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 أميونيت

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.

جدول 70: مزرعة الرياح أميونيت - مواصفات مولد توربينة الرياح Gamesa SG 2.9-114 CS

الشركة المصنعة	GAMESA
نوع الطراز	2.9-114
الطاقة المقدرة	2,900 كيلوواط
قطر الدوران	114 متر
ارتفاع الصرة	63 متراً

مزرعة ليكيلا للرياح

يتألف هذا المشروع من 96 مولداً للطاقة الرياحية، حيث يحتوي كل مولد على محرك طاقة رياح من طراز سيمنس جاميسا-SG 2.6 114 IA. يوضح الجدول أدناه المواصفات الأساسية لهذا المولد.

جدول 71: 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 الصرة

مزرعة رياح RGWE بقدرة 250 ميغاوات

يتألف هذا المشروع من 125 مولداً 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.

جدول 72: 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 كيلو واط	الطاقة المقدرة
97 متر	قطر الدوران
71.5 متر	ارتفاع الصرة

ع

مزرعة رياح NIAT

يتألف هذا المشروع المقترح من 173 مولداً للطاقة الرياحية، حيث سيحتوي كل مولد على محرك طاقة رياح من طراز Gamesa SG 2.6-114 بقدرة 3.05 ميغاوات. يوضح الجدول أدناه المواصفات الأساسية لهذا المولد.

جدول 73: مزرعة رياح NIAT - مواصفات مولد طاقة الرياح Gamesa SG 2.6-114

GAMESA	الشركة المصنعة
2.6-114 (AM+4, 3.05MW)	نوع الطراز
3,050 كيلو واط	القدرة المقدرة
114 متر	قطر الدوران
63 متر	ارتفاع الصرة

8.16.2 نتائج تأثير الضوضاء التراكمية من جميع مزارع الرياح في المنطقة

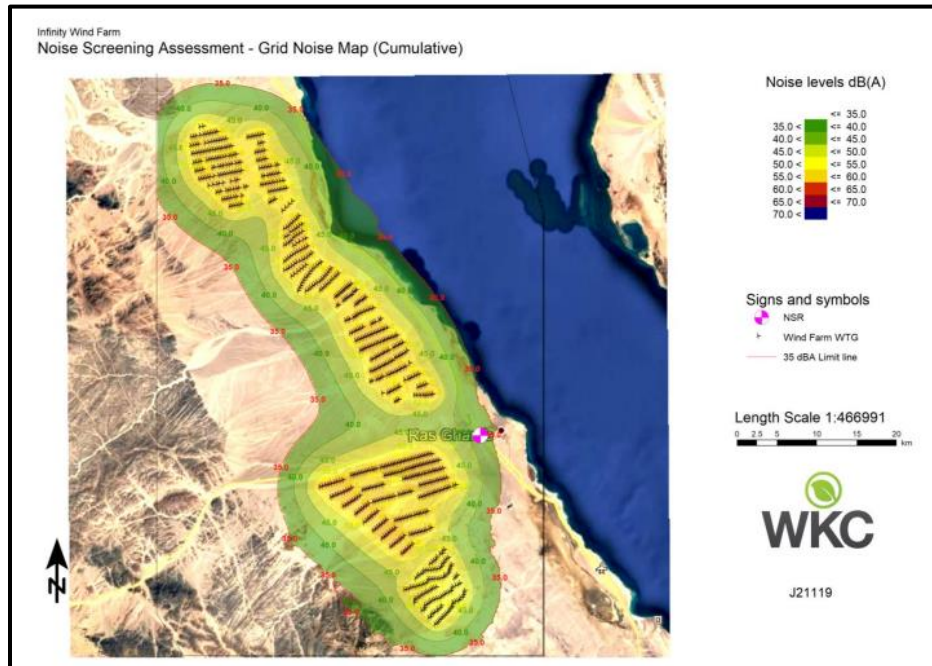
تم حساب خرائط مستويات الضجيج لأسوأ سيناريو ضوضاء للتقييم التراكمي ويتم تقديمها في الشكل أدناه. تظهر الخريطة خطوط المستويات الصوتية بالإضافة إلى الحد الأقصى لمستوى الضوضاء عند 35 ديسيبل (ألفا).

كما هو ملاحظ في الشكل أدناه، تشير نتائج النموذج الأولي إلى أن أقرب منطقة حساسة للضوضاء (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 الضوضاء 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 لطاقة الرياح. ومحطة طاقة الرياح 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 طاقة الرياح 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 MIPW لا تساهم في مستويات الضوضاء التراكمي في المنطقة الحساسة للضوضاء. لذا، لا توجد متطلبات إضافية لمشروع مزرعة الرياح MIPW.

ومع ذلك، سيتطلب من المزارع الرياح الأخرى التي تسهم 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.



شكل 99: خريطة مستويات الضوضاء لموقع مزرعة الرياح MIPW

8.16.3 تدابير التخفيف والرصد

(أ) دراسة تأثير الحواجز Barrier Effects Study

بالنسبة لتأثير الحواجز، وبناء على البروتوكول الموقع في ديسمبر 2015 بين جهاز شئون البيئة المصري والشركة المصرية لنقل الكهرباء وهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة والمركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، عليه سيقوم المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة بالنيابة عن مطوري مشروعات طاقة الرياح في خليج السويس وجبل الزيت وتحت إشراف لجنة تسيير البروتوكول بالتعاقد مع استشاري بيئي دولي لإجراء دراسة على المستوى التراكمي لجميع مزارع الرياح داخل منطقة خليج السويس وجبل الزيت. وستهدف هذه الدراسة لتقييم الآثار المحتملة لمزارع الرياح باعتبارها حواجز تعوق طريق الهجرة على المستوى التراكمي داخل منطقة خليج السويس وجبل الزيت، وسيتم تحديد أي تدابير تخفيف إضافية يتعين النظر فيها. وستأخذ الدراسة في الاعتبار المشروع المقترح وجميع مزارع الرياح المحيطة به والاختلافات في ارتفاعات التوربينات في هذه المشاريع سيتم البدء في إجراء الدراسة بمجرد أن تؤكد جميع مزارع الرياح مواصفات التوربينات الخاصة بها.

(ب) دراسة تحليل التأثيرات التراكمية CEA

يحدد تحليل التأثيرات التراكمية المكونات البيئية ذات القيمة للطيور ذات الأولوية (IFC 2013) (VECs) وقائمة أولية ب VECs الأخرى. كما يتم عرض إجراءات التخفيف والرصد رفيعة المستوى التي سيتم اعتمادها في نطاق مشروع IPH Masdar بقدرة 200 ميغاوات في خليج السويس بمصر، جنباً إلى جنب مع مشاريع تطوير WPPS الحالية والمحتملة.

تم عمل الدراسة بالفعل وقد حددت الدراسة 13 نوعاً، التي كانت ذات مخاطر إجمالية كبيرة أو متوسطة، وتعتبر من الطيور ذات الأولوية للمشروع. من بينها ستة (6) أنواع معرضة لخطر بدرجة عالية وسبعة (7) أنواع معرضة لخطر بدرجة متوسطة. وقد تم تجميع تعداد أنواع الطيور المعروفة أو التي من المحتمل أن تكون موجودة في منطقة الدراسة مما مجموعه ثلاثة مواسم في مشروع مصدر أي بي إتش (MIPH) بالإضافة إلى سبعة مواقع مشاريع طاقة رياح أخرى محيطة بمنطقة الدراسة بالإضافة إلى الأدبيات العلمية والرمادية. للتفاصيل، الرجاء الاطلاع علي ملحق تحليل التأثيرات التراكمية.

(ج) تقييم الموائل الحرجة CHA

يهدف تقرير تقييم الموائل الحرجة إلى تحديد الموائل الحرجة وخصائص التنوع البيولوجي ذات الأولوية في منطقة مشروع MIPH 200 ميغاوات بالإضافة إلى تحديد الآثار المترتبة من المشروع على الموائل الحرجة والإجراءات المستقبلية اللازمة ومنها خطة إدارة التنوع البيولوجي BMP.

تم تحديد خط الأساس البيئي للمشروع عن طريق ثلاثة مسوحات تمت في ثلاثة مواسم بين 2021 و 2023 في موقع

MIPH وذلك على النباتات والتدييات (باستثناء الخفافيش) والزواحف واللافقاريات والخفافيش والطيور.

تشمل الآثار المباشرة لإنشاء المشروع خسارة طفيفة في الموائل الطبيعية وخطراً محتملاً على الضب المصري داخل منطقة المشروع. من الممكن أيضاً حدوث تأثيرات اضطراب على أنواع الطيور التي تلجأ لأرض المشروع للراحة وكذلك التأثيرات المباشرة وغير المباشرة المحتملة على أنواع التدييات الموجودة في منطقة المشروع.

تقتصر الآثار التشغيلية للمشروع على التأثيرات المباشرة المحتملة على أنواع الطيور المهاجرة *MSB* من خلال الاصطدام بالتوربينات والبنية التحتية المرتبطة بها. يجب تضمين جميع عمليات التخفيف والرصد في خطة إدارة التنوع البيولوجي التي ستحتاج أيضاً إلى تضمين استراتيجية إدارة تكيفية قوية إذا أشارت نتائج الرصد إلى وجود تأثير على الأنواع.

بالنسبة لمناطق الموائل الطبيعية وأنواع الطيور والثدييات والزواحف المؤهلة كـ *PBFs*، سيحتاج المشروع إلى ضمان المراقبة لعدم وقوع أي خسارة على *PBFs* على مدى عمر المشروع والتدابير الضرورية على الطيور وحسب نتائج المسوحات والاصناف المنوطة بالاصناف الأخرى. سيتم تحديد ذلك في خطة إدارة التنوع البيولوجي. للمزيد من المعلومات، انظر ملحق تقييم الموائل الحرجة.

(د) برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح (*ATMP*) وبرنامج البحث عن الطيور النافقة (*FMP*)

تعد مصر واحدة من المعابر الرئيسية للطيور المهاجرة التي تحلق من مناطق التكاثر في أوروبا وآسيا إلى مناطق البساتين الشتوي في أفريقيا، ومنها منطقة خليج السويس الكائنة في قلب مسار هجرة الطيور المهاجرة، حيث يعبر أغلب مجموعات الطيور المهاجرة المسار عبر خليج السويس أثناء مواسم الهجرة في الربيع والخريف. تسببت إمكانات طاقة الرياح العالية في خليج السويس في تحفيز التنمية السريعة لمرافق طاقة الرياح التي تبلغ حوالي 3 جيجا واط، مما يشكل خطراً إضافياً على الطيور المهاجرة باستخدام هذه المنطقة كمسار رئيسي للهجرة، إذ تنشأ المخاطر الرئيسية من اصطدام الطيور بتوربينات الرياح أو تأثيرات الانزعاج والعوائق الرادعة. في ظل ما تقدم، يُعد تنفيذ برنامج رصد الطيور بعد مرحلة الإنشاء وبرنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح (برنامج الإغلاق عند الطلب وبرنامج الإغلاق الثابت التنبؤي) وبرنامج رصد الطيور النافقة أمراً حاسماً عند تشغيل مشروع شركة MIPH لطاقة الرياح مع العديد من مزارع الرياح في خليج السويس.

✓ تعريف برنامج رصد الطيور وبرنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح

يُنَفَّذُ مستشارو برنامج رصد الطيور وبرنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح (برنامج الإغلاق عند الطلب وبرنامج الإغلاق الثابت التنبؤي) بعد مرحلة الإنشاء بالنيابة عن المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة أثناء فترات الهجرة في فصلي الربيع والخريف طوال فترة المشروع في موقع مشروع شركة MIPW لطاقة الرياح. يتضمن برنامج الإغلاق عند الطلب من إغلاق بعض أو كل مولدات توربينات الرياح و/أو الإغلاق الثابت التنبؤي لبعض أو كل توربينات الرياح التي تقع في مواقع ذات حساسية عالية للطيور وذلك استجابة لخطر تصادم الطيور المحتمل مع التوربينات. تخضع إيقاف مولدات طاقة الرياح إلى معايير محددة يتم الوفاء بها والتي تضمن مستوى عال من إنتاج الطاقة مع حماية التنوع البيولوجي، حيث عادة ما تكون فترات إغلاق توربينات الرياح قصيرة الأمد بطبيعة هجرة الطيور. سوف يُنفَّذ المشروع من خلال طريقة الرصد البصري، ومن خلال مجموعة من الرصد البصري مع استخدام طريقة أنظمة الرادار. من الجدير بالذكر، يتم تنفيذ بداية ونهاية فترة المراقبة والرصد لبرنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح بالاتفاق مع اللجنة الفنية قبل بدء كل موسم هجرة في خليج السويس. بناءً على المعلومات الحالية، يتم الرصد خلال موسم الهجرة في الربيع (من 20 فبراير حتى 20 مايو) وموسم الهجرة في الخريف (من 10 أغسطس إلى 10 نوفمبر). وطوال هذه الفترات، يجب أن يتم الرصد باستمرار على أساس يومي حسب الخطوط الإرشادية وبروتوكولات رصد مشروعات تطوير طاقة الرياح الصادر أكتوبر 2013 لجهاز شؤون البيئة

قبل مرحلة التشغيل، تُعد مواصفات تنفيذ برنامج رصد الطيور وبرنامج الإغلاق عند الطلب من خلال الرصد البصري ودمج الرصد البصري مع أنظمة الرادار بناءً على نتائج تقييم الأثر البيئي والاجتماعي وتقييم البيئة الحرجة وتقييم الأثر التراكمي للمشروع. تشتمل المعلومات التفصيلية على تحديد الأنواع الرئيسية وفترات الرصد الأساسية ونقاط الرصد، وتكوين الفرق وجدول الرصد وملاحظات تجميع

البيانات، ومعايير الإغلاق وإجراءات الإغلاق عند الطلب وبروتوكول التواصل، وتقليل الخسائر وإدارة المخاطر ونموذج بيانات المعايير، وتخزين الخرائط والبيانات وتحليل البيانات، والاتصالات والموارد والمعدات المطلوبة وتقليل التكلفة. سوف يشتمل برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح على ما يلي:

- تعريف وتحديد فترات أنشطة التحليق الرئيسية في موقع مشروع شركة MIPW لطاقة الرياح.
- استخدام الرادار وتقنيات الرصد الأخرى ذات التكنولوجيا المتطورة إن وجدت.
- الاعتماد على البيانات الهامة والفعالية من أنظمة الرادار والرصد البصري والمتغيرات السلوكية لدى الطيور، والسمات الخاصة بالموقع وبيانات الطقس وغيرها من البيانات ذات الصلة.
- تحديد المناطق عالية الخطورة، من خلال تحديد مجموعات برنامج إغلاق توربينات الرياح عند الطلب الخاص بشركة MIPW لطاقة الرياح وتحقيق تغطية فعالة في كامل المحطة.
- اعتماد طريقة فعالة وذات استجابة عالية للحد من الآثار السلبية، والتي يتم الإبلاغ بها وإعادة تحديدها من خلال نهج تنبؤي.
- تحديد نقاط المراقبة الواقعة في أماكن استراتيجية لرصد أنشطة تحليق الطيور لتسهيل إغلاق التوربينات بفعالية.
- تحسين شبكات التواصل الفعالة بين مراقبي الطيور وبعضهم البعض، وبين مراقبي الطيور ومشغلي توربينات الرياح المملوكة لشركة MIPW لطاقة الرياح.

✓ تعريف برنامج رصد الطيور النافقة

أصبحت الاستقصائيات النظامية (بمعنى البحث عن جثث الطيور) بواسطة خبراء متدربين الوسيلة الرئيسية لرصد ضحايا التصادم من الطيور، وتقدير معدلات التصادم في محطات طاقة الرياح في جميع أنحاء العالم. من خلال تطبيق تصميم الاستقصاء المناسب واللازم تنفيذه في موقع المشروع، فإنه يُعد أفضل طريقة لتحديد عدد الوفيات من الطيور في مزرعة رياح محددة، ولرصد عدد الوفيات عبر الوقت، وتحليل العناصر التي تتسبب في تباين أعداد الوفيات فيما بين التوربينات، وتحليل فعالية الإجراءات المصممة لتقليل مخاطر الاصطدام.

عند إجراء عمليات البحث عن جثث الطيور، يسير الخبراء في قطاعات عرضية محددة مسبقاً (280 X 280 m²) تحت كل توربين (بمعنى البحث بنصف قطر قدره 140 م حول تربيعة الرياح)، وتُسجل جميع الجثث الموجودة (سواء طيرًا كاملاً في مثل هذه الحالة أو خفاش أو جزءٍ منهما حيث سيتم تغطية قطعة الأرض بمناطق بحث على بعد 20 أمتار، مع بحث الباحث على مسافة 10 أمتار على كلا الجانبين) ويتم فحصها بعناية (للتوصل إلى دليل حول سبب الوفاة، والحصول على الجثة كاملة أم متقطعة، ونوع الإصابة، وعمليات الكسح والتنظيف، والمسافات بين التوربينات واتجاهاتها، وما إلى ذلك). بالجدير بالذكر، يتم تنفيذ بداية ونهاية فترة رصد الطيور النافقة بالاتفاق مع اللجنة الفنية قبل بدء كل موسم هجرة. بناءً على المعلومات الحالية، يتم الرصد خلال موسم الهجرة في الربيع (من 20 فبراير حتى 20 مايو) وموسم الهجرة في الخريف (من 10 أغسطس إلى 10 نوفمبر). وطوال هذه الفترات، يجب أن يتم الرصد باستمرار على أساس يومي. مع وجود توصيات من اللجنة الفنية والجهات الممولة بأن يبدأ برنامج رصد الطيور النافقة قبل بدء مواسم هجرة الطيور الحوامة بخمسة أيام وأن يستمر خمسة أيام أخرى إضافية بعد نهاية برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح.

تختلف تقديرات معدلات الوفيات نظرًا لكفاءة الباحث، وعلاوة على ذلك، تؤخذ بعض العوامل الأخرى مثل نسبة المناطق المنقبة ومدى مقاومة الجثث في الاعتبار عند تقدير معدلات الوفيات. عند وجود جثث الطيور، يسجل المراقبون اسم النوع والمسافة بينها وبين برج التوربين، واتجاهها لأقرب توربين، ودليل افتراسها أو أي ملاحظات أخرى. تُستخدم هذه الجثث فيما بعد في تجارب مقاومة الجثث، كما يجب ملاحظة أي علامات أو حلقات أو أجهزة الإرسال التي قد تعلق بهذه الطيور.

قبل البدء في البحث عن جثث الطيور أثناء مرحلة التشغيل، يجب إجراء اختبار تجريبي لإزالة الجثة وكفاءة الباحث. الهدف من هذا الاختبار هو تحليل وضبط الجثث التي يتم إزالتها من موقع المشروع من العوامل الخارجية (مثل الحيوانات التي قد تتغذى على هذه الجثث) وكذلك لكفاءة الباحث في تحديد موقع الجثث.

أيضا، يجب إجراء تجربة إزالة الجثة وتحيز كفاءة الباحث لمزرعة الرياح من أجل تقييم كفاءة فريق البحث عن الجثث. وينبغي لهذه التجربة أن تأخذ في الحسبان الجثث التي تتم إزالتها من موقع المشروع من العوامل الخارجية (مثل الحيوانات التي قد تتغذى على هذه الجثث) وأن تعدل هذه الجثث، وكذلك كفاءة الباحث في تحديد مكان الجثث. سيتم وضع الجثث وتوزيعها على منطقة مزرعة الرياح، وتجنب التشبع، مما قد يجذب الحيوانات إلى الموقع. يجب فحصها كل يوم على مدى خمسة عشر يوما أو حتى تتم إزالة الجثث بأكملها إذا كانت في وقت سابق.

في الوقت نفسه، يجب ألا يكون الباحثون على دراية بموقع الجثث وسيقومون بإجراء البحث عن الجثث مع التعليق على عدد الجثث الموضوعة التي يعثرون عليها. بعد مراجعة كل باحث، سيتم فحص الجثث مرة أخرى لمعرفة ما إذا كانت لا تزال موجودة (ولم يتم تسجيلها من قبل الباحث) أو تم إزالتها (من قبل الحيوانات). بناء على ما سبق، يمكن حساب معدلات إزالة الجثث وكفاءة الباحث.

أخيرا، سيكون مطلوباً أيضاً على أساس سنوي إجراء تقييم مقارن بين نتائج مراقبة الوفيات مقابل نتائج نموذج خطر الاصطدام مرحلة قبل البناء الذي يتم إجراؤه كجزء من دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.

إضافة إلى ما سبق، تُجرى استقصاءات بحث عن الطيور النافقة على طول خطوط الضغط العالي ذات الصلة أثناء مواسم هجرة الطيور، ويمكن تطبيق الطريقة ذاتها على عمليات البحث القياسية عن الطيور النافقة. تُسَقِّ عمليات تحصيل وتحليل البيانات الخاصة برصد خطوط الضغط العالي في مزارع الرياح الكائنة في خليج السويس.

ويجب إعداد تقرير سنوي يتضمن النتائج والنواتج لاستكمال التقرير المعد لرصد الهجرة على النحو الذي نوقش سابقا. ويجب إجراء مسوحات البحث عن الجثث المذكورة أعلاه خلال أول 3 سنوات من التشغيل. بعد السنة الثالثة، سيتم مراجعة مسح البحث عن الجثث وإعادة تقييمه.

✓ المسؤوليات والجهات المشاركة

ستشارك الجهات التالية في برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة كما يلي:

❖ الجهات المسؤولة

لقد اشترك كل من المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة والشركة المصرية لنقل الكهرباء وجهاز شؤون البيئة المصري في تطوير برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة في خليج السويس لمشروعات القطاع الخاص. ولقد تم بالفعل اختيار المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة بصفته إحدى هذه الجهات المسؤولة لتنفيذ البرنامج من خلال تقديم العطاءات لبرنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة، وتعيين المستشارين ذوي الخبرة، ومراجعة تنفيذ البرنامج، والتنسيق مع الجهات المسؤولة الأخرى، وإخطار جميع الجهات المشاركة الأخرى.

❖ المستشار البيئي (المستشارين)

يجب على الجهات المسؤولة اختيار وتعيين مستشار (مستشارين) من المتخصصين وذوي خبرة في هجرة الطيور وتقنية إيقاف التوربينات عند الطلب والإيقاف التنبؤي، في منطقة خليج السويس، وكذلك في التعامل مع الطيور/توربينات الرياح. وسوف يصبح المستشار (المستشارين) المختارين مسؤولين عن التنفيذ الشامل لبرنامج رصد الطيور وبرنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح، بما في ذلك بشكل رئيسي التنسيق والتواصل بين جميع الجهات المشاركة، وتنفيذ الاجتماعات وورش العمل، وتنظيم العمل الميداني وتنفيذه، وتحليل البيانات وإعداد التقارير، وجمع قواعد البيانات، وبناء القدرات. ومع ذلك، سيكون المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة مسؤولاً عن تنفيذ برنامج رصد الطيور النافقة المحسن في خليج السويس وبالتنسيق الفني مع الجهات المسؤولة الأخرى من خلال تعيين المستشارين ومساحي الأراضي ذوي الخبرة.

❖ اللجنة الفنية

تتكون اللجنة الفنية من 9 موظفين دائمين يتم تعيينهم من قبل الجهات المسؤولة، وذلك من أجل ضمان التنفيذ الشامل لبرنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة في جميع مزارع الرياح على طول خليج السويس. وستتم مشاركة اللجنة الفنية - منذ بداية برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة - في المرحلة التخطيطية والتمهيدية بالفعل، وستتولى اللجنة الفنية مراجعة الخطوات الرئيسية المطلوب تنفيذها في دورة برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة والتعليق عليها، على سبيل المثال، تقدم أساليب فنية مقترحة وطرق مقترحة لتحليل البيانات واستنتاجات وتوصيات اقتراحها مستشاري برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة. ولذلك، سيوفر مستشاري برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة للجنة الفنية المعلومات المطلوبة على أساس منتظم (مرة شهرياً). إضافة إلى ذلك، سيتم عقد الاجتماعات لمناقشة جميع المشاكل الفنية (مرتين سنوياً). وفي إطار تنفيذ ذلك، سيتم تعديل برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة، إذا لزم الأمر، وفقاً لتوصيات اللجنة الفنية التي تدعم نتائج برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة، والتي تساهم في عملية الإدارة الفعالة والقابلة للتكيف.

❖ الرعاة / المشغلون لمزرعة الرياح (شركة MIPW لطاقة الرياح) والجهات الممولة و/أو المنظمات الأخرى

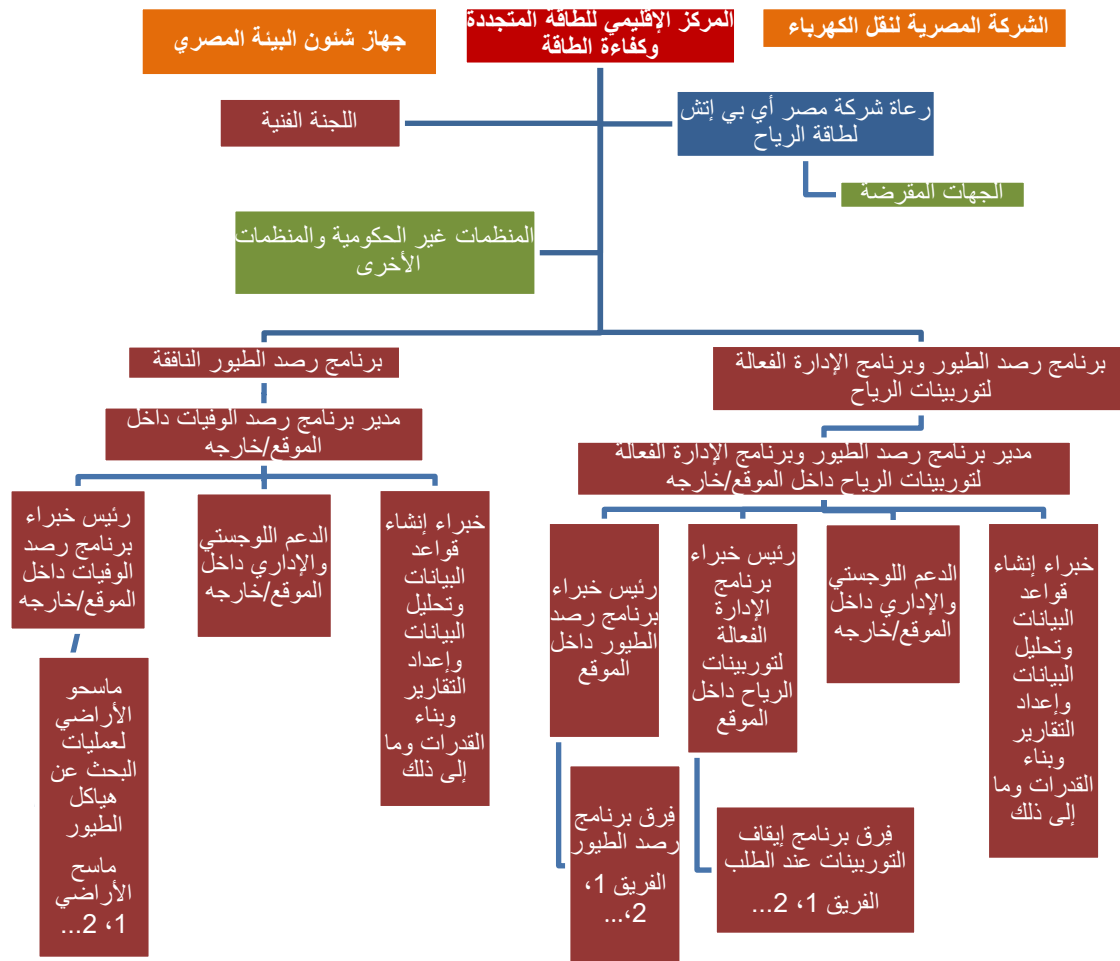
سيتم إخطار الرعاة/المشغلين لشركة MIPW لطاقة الرياح والجهات المقرضة و/أو المنظمات الأخرى (مثلاً المنظمات غير الحكومية) بشأن الحالة الراهنه ومستوى تقدم برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة والنتائج الرئيسية وأي تعديلات موصى بها بشكل منتظم. ولذلك، سيوفر المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة لهم التقارير النهائية التي أعدها مستشارو برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة في الوقت المناسب. إضافة إلى ذلك، ستتم دعوة الرعاة/المشغلين والمنظمات الأخرى (مثلاً المنظمات غير الحكومية) للمشاركة في الاجتماعات الدورية وسوف تتاح لهم الفرصة لطلب التوضيحات وتصعيد المشاكل والمخاوف واقتراح التعديلات.

✓ بروتوكولات الاتصال وقنواته

يُعد برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة جزءاً من نظام الإدارة البيئية الذي يهدف لتجنب الآثار السلبية المحتملة على الطيور الحوامة المهاجرة. ولذلك، يتمثل أحد الأهداف الرئيسية لبرنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة في اختبار فعالية إجراءات التخفيف وزيادتها (على سبيل المثال، إيقاف التوربينات عند الطلب) وتفعيل برنامج الإدارة الفعالة لمزارع الرياح المتعددة ودعمها في خليج السويس. ولتحقيق هذا الهدف، من الأهمية بمكان اتباع نهج سليم فنياً الذي يتم تنسيقه بين

جميع الجهات المشاركة. ولهذا السبب، يُعد الاتصال المنتظم والمفتوح بين جميع الجهات التي تتبع نهجاً سريع الاستجابة وقابلاً للتكيف أمراً ضرورياً لتنفيذ برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة بنجاح. وأدوات الاتصال الرئيسية المطلوب تطبيقها في دورة برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة هي كما يلي:

- سيتم عقد ورش عمل فنية تضم مستشاري برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة لجميع مشروعات مزارع الرياح التشغيلية على طول خليج السويس، بما في ذلك شركة MIPW لطاقة الرياح واللجنة الفنية والجهات المقرضة و/أو المنظمات الأخرى (مثلاً المنظمات غير الحكومية). ويتمثل الهدف الرئيسي من ورش العمل الفنية هذه في مناقشة نهج جمع البيانات وتحليلها الذي يتم تنفيذه كجزء من برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة والموافقة عليه. ويجب توثيق الاستنتاجات الناتجة عن ورش العمل من أجل دمجها في برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة ومشاركتها مع الجهات المعنية.
- سيتم عقد الاجتماعات الفنية لمشروع شركة MIPW لطاقة الرياح، بالاشتراك مع اللجنة الفنية والجهات المقرضة ومستشاري برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة للمشروع، على أساس سنوي لمراجعة تنفيذ برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة على مستوى المشروع وتقديم التعديلات ووسائل التكيف بشأن برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة.
- سيتم إعداد التقارير الفنية موسميًا من قبل مستشاري برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة وستتم مشاركتها مع جميع الجهات المعنية.
- سيتم عقد اجتماعات عامة (إذا لزم الأمر) لإخطار بعض الجهات المشاركة أو جميعها ببعض المعلومات. ويجب تسجيل نتائج الاجتماع العام باستخدام بروتوكول رسمي يجب تقديمه إلى جميع الجهات المشاركة.



شكل 96: مخطط لقنوات الاتصال الرئيسية المطلوب تنفيذها في دورة برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة (مسؤولية تمثيل الألوان: "أحمر داكن" يشير إلى الجهة المسؤولة عن تنفيذ برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة، و"أخضر داكن" يشير إلى الجهات المسؤولة الأخرى، و"برتقالي داكن" يشير إلى اللجنة الفنية والمستشارين، و"أزرق داكن" يشير إلى مالك مزرعة الرياح، و"رمادي داكن" يشير إلى جميع الجهات المشاركة)

تشمل النظرة العامة على المكونات الرئيسية لبرنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة، كما هو موضح في القسم "تعريف برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة أثناء مواسم هجرة الطيور"، مستوى تقدم التنفيذ لبروتوكولات الاتصال المنتظمة لبرنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة. وسيتم عرض قنوات وبروتوكولات الاتصال الرئيسية في الشكل 96 كما هو موضح أعلاه.

✓ عملية الإدارة القابلة للتكيف لبرنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور الناقطة

من الأهمية بمكان تنفيذ عملية الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح (ATMP) لضمان الالتزام ببرنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة، وبوجه خاص برنامج إيقاف التوربينات عند الطلب، بشكلٍ صحيح، مع مراعاة الآثار التراكمية لمزارع الرياح أثناء مرحلة تشغيل مزارع الرياح في خليج السويس. ويجب أن تهدف عملية الإدارة القابلة للتكيف لبرنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة إلى تقييم آثار المشروع أثناء مرحلة التشغيل، بناءً على نتائج تقييم الأثر البيئي والاجتماعي وتقييم الأثر

التراكمي للمشروع. ومن أجل تحقيق هذا الهدف، يجب الاحتفاظ بالتقارير المنتظمة من أجل ضمان الحفاظ على جودة برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة وتنفيذه. ويجب على مستشاري المشروع الالتزام بما يلي:

- تقديم تقارير شهرية إلى المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة وشركة MIPW لطاقة الرياح لإجراء المراجعة والتوثيق.
- تقديم تقارير فصلية وموسمية إلى المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة وشركة MIPW لطاقة الرياح والجهات الأخرى ذات الصلة، بما في ذلك اللجنة الفنية لإجراء المراجعة، ويجب أن تتضمن هذه التقارير التوصيات بشأن التعديلات على برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة إذا لزم الأمر.
- تقديم تقرير موجز سنوي إلى جميع الجهات ذات الصلة من أجل منح توصيات بشأن تعديلات على برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة إن وجدت.
- في حالة توثيق أي خطر بشأن أي نوع ذي أولوية، إما من خلال مراقبة إيقاف التوربينات عند الطلب أو البحث عن هياكل الطيور، يجب تقديم تقرير خلال نفس يوم الحدث وإرساله إلى المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة وشركة MIPW لطاقة الرياح من أجل المتابعة والتوثيق.
- استنادًا إلى متطلبات إعداد التقارير السابقة، يجب التعهد بإجراء التعديلات على برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة على أساس موسمي أو سنوي بناءً على نتائج تنفيذ برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة و/أو استنادًا إلى التوصيات الصادرة من الجهات ذات الصلة.



شكل 97: عملية الإدارة القابلة للتكيف المطلوب الالتزام بها في مكونات برنامج الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح وبرنامج البحث عن الطيور النافقة

9 خطة الإدارة البيئية والاجتماعية

9.1 الإطار المؤسسي والإجراءات المرتبطة بتنفيذ خطة إدارة البيئة والاجتماعية (ESMP)

بشكل عام، هناك حوالي ركيزتان أساسيتان 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 المشاركة السليمة 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.

جدول 74: أدوار ومسؤوليات الكيانات المشاركة في خطة الإدارة البيئية والاجتماعية ESMP

دور المشروع	الكيان	المسؤوليات	متطلبات التوظيف
صاحب المشروع والمطور	(تحديد الاحتياجات والأداء) (قابل للتعديل)	<ul style="list-style-type: none"> اختيار مقاول تنفيذ المشروع ومشغل المشروع؛ تنفيذ متطلبات التخفيف والرصد المناسبة لكل جهة على النحو المفصل في خطة إدارة البيئة والمجتمع (ESMP)؛ و ضمان الامتثال الشامل لمقاول تنفيذ المشروع ومشغل المشروع لمتطلبات ESMP ونظام إدارة البيئة والمجتمع والصحة والسلامة (ESHS MS). 	تعيين مدير مؤهل للصحة والسلامة والبيئة (HSSE) أو كجزء من ممثل جهة العمل الخارجية (مثل مهندس المالك).
مقاول التصميم والإنشاء (EPC)	قيد التحديد (TBD)	<ul style="list-style-type: none"> تعيين فريق عمل مؤهل في الصحة والسلامة والبيئة (HSE). 	تعيين مسؤول اتصال المجتمع (CLO)

		■ تنفيذ متطلبات التخفيف والرصد كما هو مفصل في ESMP ومتطلبات ESHS MS؛	
مشغل المشروع	قيد التحديد (TBD)	■ تعيين فريق عمل مؤهل في الصحة والسلامة والبيئة (HSE). ■ تنفيذ متطلبات التخفيف والرصد كما هو مفصل في ESMP ومتطلبات ESHS MS؛	تمثل الطبيعة والمدة المتوقعة للمشروع الحاجة إلى توفير مدير HSSE بدوام كامل وفي الموقع، ويتم تعيين موظف HSSE واحد لكل 50 عاملاً.
جهاز شؤون البيئة المصري (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 مقاول 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 مقاول المشروع والمقاولين من الباطن على سبيل المثال.
- التدريب على استجابة الطوارئ لجميع العاملين في الموقع بما يشمل طاقم مقاول المشروع والمقاولين من الباطن 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 مقاول المشروع وطاقم المقاولين الفرعيين على سبيل المثال. يتم تطوير المواضيع وتوزيعها بشكل منتظم.

جدول 75: عناصر التدريب.

التدريب	مقاول 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 والرصد

يجب أن يتم إجراء فحص ومراقبة للصحة والسلامة والبيئة (EHS) لضمان الامتثال لمتطلبات التخفيف والمتطلبات المتعلقة بالرصد 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 والرصد ما يلي وفقاً للمتطلبات والتفاصيل المبينة في الجدول أدناه:

- الفحص والرصد 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 الفحص الأسبوعي لاحتياجات خطة الإدارة البيئية والاجتماعية ونظام إدارة الصحة والسلامة البيئية والاجتماعية (ESMP و EHSS-MS).
- إجراء تدقيق HSE من قبل المطور على مقاول التنفيذ والإنشاءات لضمان الامتثال لمتطلبات ESMP و EHSS-MS. يجب إجراء التدقيق الشهرية خلال مرحلة الإنشاء والربعية خلال مرحلة التشغيل.

جدول 76: عناصر الفحص والرصد

الفحص والرصد	المطور	مقاول التنفيذ والإنشاءات	مشغل المشروع
الفحص والرصد اليومية للصحة والسلامة والبيئة (HSE)		✓	
الفحص الأسبوعي للموقع		✓	✓
تدقيق الصحة والسلامة والبيئة (HSE)	✓		

الاجتماعات

يجب عقد اجتماعات متكررة للصحة والسلامة البيئية (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 77: 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 الرصد، 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 78: التقارير

التقارير	مقاول التنفيذ والإنشاءات	مشغل المشروع
التقارير	شهري	شهري

9.2 نظام الإدارة البيئية والصحية والسلامة والاجتماعية (EHSS-MS)

يعتبر تقييم الأثر البيئي والاجتماعي وثيقة أساسية في تقييم وإدارة المخاطر البيئية والاجتماعية المتعلقة بالمشروع مهامًا رئيسية لتحسين وتجنب تلك المخاطر. يُعد مخرج 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 الإنشاء 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 والموقع ويجب أن يستند إلى ويأخذ في الاعتبار متطلبات ESMP. يعتبر تطوير وتنفيذ نظام EHSS-MS متطلبًا أساسيًا طبقًا للوائح والمبادئ التوجيهية للمؤسسة الدولية للمالية PS1 (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 والرصد والتقارير HSE.
- خطة المشاركة مع أصحاب المصلحة.
- آلية الشكاوى الاجتماعية.
- الإدارة الفعالة لتوربينات الرياح (ATMP).

المقاول

- دليل HSE (متوافق مع المطور) يشمل: (i) سياسة HSE؛ (ii) سياسات وإجراءات الموارد البشرية؛ (iii) الهيكل التنظيمي للبيئة والصحة والسلامة والأمان؛ (iv) خطة التدريب والرصد 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 العثور 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؛ (iv) خطة التدريب والرصد 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 الأثر المحتمل و / أو تقليله إلى مستويات مقبولة. تتضمن التدابير الإدارية الإجراءات التخفيفية والمتطلبات الإضافية والدراسات الإضافية وما إلى ذلك.
- إجراءات الرصد لضمان تنفيذ التدابير التخفيفية المحددة. تشمل إجراءات الرصد: المراقبة، مراجعة التقارير / الخطط، الإبلاغ، إلخ.
- التردد في تنفيذ إجراءات الرصد، 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 الرصد كما هو محدد ومناسب؛ و
- الجهة المسؤولة عن تنفيذ التدابير التخفيفية وإجراءات الرصد المحددة.

جدول 79: خطة الإدارة البيئية والاجتماعية لمرحلة التخطيط والإنشاء								
السمة البيئية	الأثر المحتمل	التدابير الإدارية (تخفيف، متطلبات إضافية، دراسات إضافية، تدابير تعويضية، إلخ)	نوع الإجراء	إجراءات الرصد	المعايير الرصد/ 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 الإنشاء 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 الاثار	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 الغفرة لمجموعات البدو ووجود منشآت بترولية موجودة في المنطقة.	(i)النسيق مع مجموعات البدو لتضمينهم ومشاركتهم في فرص التوظيف والتزويد (ii). تنفيذ خطة التوسع الاقتصادي الاجتماعي التي تتضمن إشارات محددة للمشاركة والتنسيق مع مجموعات البدو. يُرجى الرجوع إلى خطة التوسع الاقتصادي الاجتماعي للحصول على مزيد من التفاصيل.	متطلب إضافي	تقديم اتفاقية مع مجموعات البدو	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء الإنشاء	متطلب إضافي	
الجيولوجيا، الهيدرولوجيا، الهيدرولوجيا	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)	تخفيف	تقديم العقد	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء الإنشاء	EPCمقاول المشروع	
		منع إلقاء النفايات الصلبة عشوائياً على الأرض	تخفيف	الفحوصات المرئية	في مناطق الأعمال الفعّالة للبناء	يوميًا / أسبوعيًا		
		الالتزام باتباع مبدأ التسلسل الهرمي للنفايات	تخفيف	الفحوصات المرئية	في مناطق الأعمال الفعّالة للبناء	يوميًا / أسبوعيًا		
		توزيع عدد مناسب من حاويات القمامة المحكمة الإغلاق والتي تحمل علامة "نفايات بلدية"	تخفيف	الفحوصات المرئية	في مناطق الأعمال الفعّالة للبناء	مرة واحدة قبل بدء الإنشاء		
		توزيع عدد كاف من الحاويات المحكمة الإغلاق والتي تحمل علامة "نفايات الإنشاء" لإلقاء والتخلص من النفايات الناتجة عن عمليات الإنشاء	تخفيف	الفحوصات المرئية	في مناطق الأعمال الفعّالة للبناء	مرة واحدة قبل بدء الإنشاء		
		تنفيذ ممارسات مناسبة للنظافة والنظام في موقع الإنشاء في جميع الأوقات	تخفيف	الفحوصات المرئية	في مناطق الأعمال الفعّالة للبناء	يوميًا / أسبوعيًا		
		الحفاظ على سجلات ومراسلات تشير إلى حجم النفايات التي تم إنتاجها على الموقع وجمعها من قبل المقاول والتخلص منها في موقع التخلص من النفايات	تخفيف	تقديم السجلات	لا ينطبق	طوال فترة الإنشاء		
	إدارة المياه العادمة	التنسيق مع شركة مياه رأس غارب لتوظيف مقاول خاص لجمع مياه الصرف الصحي من الموقع إلى أقرب محطة معالجة مياه الصرف الصحي.	تخفيف	تقديم العقد	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء الإنشاء	EPCمقاول المشروع	
		منع التخلص غير القانوني لمياه الصرف الصحي على الأرض.	تخفيف	الفحوصات المرئية	في مناطق الإنشاء النشطة	يوميًا / أسبوعيًا		
		ضمان أن خزانات الصرف الصحي التي تم بناؤها خلال فترة الإنشاء 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 الإنشاء		
		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 الإنشاء		
	إدارة المخلفات الخطرة	تعيين مقاول معتمد لجمع النفايات الخطرة من الموقع ونقلها إلى منشآت التخلص المعتمدة للنفايات الخطرة	تخفيف	تقديم العقد	غير قابل للتطبيق	مرة قبل بدء الإنشاء	المقاول	
		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 الإنشاء		
		التأكد من تجهيز منطقة تخزين النفايات الخطرة بمجموعة مكافحة الانسكابات وطفافيات 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 الإنشاء النشطة	يوميًا / أسبوعيًا		

السمة البيئية	الأثر المحتمل	التدابير الإدارية (تخفيف، متطلبات إضافية، دراسات إضافية، تدابير تعويضية، إلخ)	نوع الإجراء	إجراءات الرصد	المعايير الرصد/ الموقع	التردد	الجهة المسؤولة
السمة البيئية	إدارة المواد الخطرة	يجب تصريف المياه الملوثة (مثل تصريف مياه الأمطار من المناطق المعبدة) في المرافق المناسبة (مثل الأهوار والأحواض). ويجب التخلص النظامي للتصريف الملوث كنفائيات خطرة	تخفيف	الفحص المرئي	في مناطق الإنشاء النشطة	يوميًا / أسبوعيًا	
		التأكد من تفريغ الحاويات وجمعها بانتظام من قبل المقاول لتفادي الفيضانات	تخفيف	الفحص المرئي	في مناطق الإنشاء النشطة	يوميًا / أسبوعيًا	
		الاحتفاظ بالسجلات وبيانات الشحن التي توضح حجم النفايات 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 الإنشاء	
		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	المقاول
		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 الإنشاء النشطة	يوميًا / أسبوعيًا	
	إدارة تعرية التربة وتدفق المياه الجارية	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 الإنشاء 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 كنفائيات خطرة.	تخفيف	الفحص المرئي	في المنطقة المناسبة	عند حدوثها	
		تجنب تنفيذ أعمال التعرية تحت ظروف الطقس القاسية	تخفيف	الفحص المرئي	في مناطق الإنشاء النشطة	عند حدوثه	المقاول
		وضع علامات واضحة تُشير إلى منطقة تخزين المواد المحفورة لتقييد حركة المعدات والعاملين، وبذلك تقليل الاضطراب البدني للأراضي والتربة في المناطق المجاورة.	تخفيف	الفحص المرئي	في مناطق الإنشاء النشطة	يوميًا / أسبوعيًا	
		إقامة حواجز للتحكم في التآكل حول موقع العمل أثناء التحضير للموقع والإنشاءات لمنع تصريف الطمي عند الاقتضاء مثل اسوار الطمي، والأكوام الرملية العازلة، والأسوار الأليفائية، وغيرها.	تخفيف	الفحص المرئي	في مناطق الإنشاء النشطة	يوميًا / أسبوعيًا	
		إعادة الأسطح المطربة خلال فترة الإنشاءات إلى حالتها الأصلية (أو أفضل) إلى أقصى حد ممكن.	تخفيف	الفحص المرئي	في مناطق الإنشاء النشطة	عند حدوثه	
الطيور	التنوع البيولوجي	تنفيذ خطة إدارة التنوع البيولوجي (BMP) المقدمة كوثيقة منفصلة.	تخفيف	الرجوع إلى BMP	في المنطقة المناسبة	الرجوع إلى BMP	المقاول
		إجراء مسح مفصل لساحلية الضب المصرية من خلال خبير في التنوع البيولوجي. يجب أن يركز المسح على جميع مناطق أنشطة الإنشاء 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 الإنشاء	مرة واحدة؛ قبل الإنشاء	المقاول
		تنفيذ ممارسات النظافة المناسبة على موقع الإنشاء في جميع الأوقات.	تخفيف	الفحوصات البصرية	في مناطق الإنشاء النشطة	يوميًا / أسبوعيًا	المقاول
		يمكن أن تؤدي أنشطة الإنشاء إلى إخلال بالبيئات الحالية لأماكن تكاثر و/أو عش الطيور داخل موقع المشروع.	تخفيف	الفحوصات البصرية	في مناطق الإنشاء 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 الإنشاء	قبل بدء الإنشاء	المقاول

السمة البيئية	الأثر المحتمل	التدابير الإدارية (تخفيف، متطلبات إضافية، دراسات إضافية، تدابير تعويضية، إلخ)	نوع الإجراء	إجراءات الرصد	المعايير الرصد/ الموقع	التردد	الجهة المسؤولة
الاثار والتراث الثقافي	قد يؤدي سوء إدارة أنشطة الإنشاء إلى إخلال / تلف الاثار ا التي قد تكون مدفونة في التربة (إن وجدت).	و طبقاً 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 المشاركة مع الجهة الأثرية (SCA).	لا ينطبق	قبل بدء الإنشاء	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 الإنشاء وتحييد 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 تقوم الجهة المختصة بالوزارة / مكتب التفتيش بتقييم الموقع الأثري المحتمل ومنح التصريح بمواصلة العمل. يُمكن مواصلة أعمال الإنشاء في أجزاء أخرى من الموقع إذا لم يتم العثور على آثار أثرية محتملة. إذا تم العثور عليها، تُطبق نفس الإجراءات المذكورة أعلاه.	تخفيف	المراقبة 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 الضوضاء، 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 والمناطق الأخرى بما في ذلك أنشطة البترول القريبة وشبكات الطرق الداخلية	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 وقمع الغبار والتي يمكن أن تشمل (i) زي 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 الركاب 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	
		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	
		إذا تم العثور على زيادة في مستويات الضوضاء الناتج عن الأنشطة الإنشائية، يجب تحديد مصدر هذه المستويات المفرطة للضوضاء وتنفيذ التدابير التحكيمية المناسبة.	تخفيف	تفتيش بصري	في المناطق النشطة للبناء والمناطق الأخرى بما في ذلك مرافق تخزين البترول	عند حدوثها	
		تطبيق تدابير كافية لقمع الضوضاء العامة، ويمكن أن تشمل استخدام كمامات الصوت المحتفظة بحالة جيدة و مثبتات الضوضاء للمعدات والآلات الناتجة عن ضوضاء عالية، ووضع جدول زمني منظم 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	
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 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 التوربينات التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار.	دراسة اضافية	تقديم خطة حركة المرور والنقل والحصول على موافقة من السلطات المحلية	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء الإنشاءات.	المقاول
	الطيران المدني والعسكري	التسيق مع الجهة المعنية لتزويدها بمعلومات حول المشروع (بما في ذلك موقع ومواصفات التوربينات بشكل محدد) وتضمن 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 الملاحية (مثل الأضواء الملاحية، وألوان الشفرة، إلخ).	متطلبات اضافية	تقديم رسالة رسمية بعدم الممانعة (أو ما شابه) مع الجهة ذات الصلة	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء الإنشاءات.	المطور
	تخطيط وتصميم غير مناسب للمشروع يمكن أن يؤثر على مرافق البترول	التسيق من خلال هيئة الطاقة الجديدة و المتجددة (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 اضافية	تقديم رسالة تواصل رسمية (أو ما شابه) مع الجهة ذات الصلة	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء الإنشاءات.	المطور
	إدارة الموارد المائية	التسيق مع شركة مياه رأس غارب لتلبية احتياجات الماء للمشروع.	متطلبات اضافية	تقديم رسالة رسمية للتواصل (أو ما شابه ذلك) مع شركة مياه رأس غارب.	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء الإنشاءات.	المقاول

السمة البيئية	الأثر المحتمل	التدابير الإدارية (تخفيف، متطلبات إضافية، دراسات إضافية، تدابير تعويضية، إلخ)	نوع الإجراء	إجراءات الرصد	المعايير الرصد/ الموقع	التردد	الجهة المسؤولة
	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 اضافية	تقديم رسالة رسمية للتواصل مع الجهات ذات الصلة.	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء الإنشاءات.	المقاول
	إدارة الاتصالات والتلفزيون والراديو	التنسيق عبر الجهة المختصة في المركز القومي 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 اضافية	تقديم رسالة رسمية للتواصل مع الجهات ذات الصلة.	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء الإنشاءات	المطور
	مزارع الرياح القريبة	الاتصال والتابعة مع المركز القومي للطاقة المتجددة والكهرباء (NREA) للتأكد مما إذا كانت المسافة الاحتياطية للمشروع من مشاريع مزارع 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 والصحة المهنية	سيكون هناك بعض المخاطر العامة على صحة وسلامة العمال نتيجة العمل في مواقع الإنشاء ، حيث يزيد من مخاطر الإصابة أو الوفاة بسبب الحوادث.	يجب 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 اضافية	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 الإنشاء ، 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 جماعيًا. (iii) منع تشغيل الأطفال ضمن قوة العمل. (iv) إدارة العمال الشباب في القوى 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 بمراقبة شهرية أثناء الإنشاء وربع سنوية أثناء التشغيل وفقًا لإجراءات إدارة الموارد البشرية المطورة. (ii) تقديم تقرير المراقبة على إدارة الموارد البشرية الذي يحدد أي إجراءات تصحيحية تم اتخاذها.	الأماكن المنطبق عليها	شهريا	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 لتدفق 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 اضافية	تقديم خطة لتدفق 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 وتساعد الأحداث.	إعداد خطة إدارة الأمن تحدد التدابير المناسبة لتوظيف وقواعد السلوك والتدريب والتجهيز ومراقبة العاملين في الأمن للسيطرة على مثل هذه القضايا.	دراسات اضافية	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 أيضًا في الاعتبار توظيف المجتمعات المحلية في منطقة المشروع بما في ذلك المهندسين حديثي 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 الشراء 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.	التوصيات	التقارير المنتظمة حول نتائج تنفيذ البرنامج	لا ينطبق	مرة واحدة قبل بدء الإنشاءات	مطور المشروع\ المقاول

جدول 80: خطة إدارة الأثر البيئي والاجتماعي لمرحلة التشغيل							
سمة بيئية	الأثر المحتمل	إجراءات الإدارة (التخفيفات، الاحتياجات الإضافية، الدراسات الإضافية، تدابير التعويض، إلخ)	نوع الإجراء	إجراء ١ الرصد	المعايير الرصد/ الموقع	التكرار	الجهة المسؤولة
الجيولوجيا، الهيدرولوجيا، والهيدروجولوجيا	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)	تخفيف	ارسال العقود	غير مطبق	مرة واحدة قبل بدء التشغيل	مشغل المشروع
		منع رمي النفايات الصلبة في الطبيعة	تخفيف	الفحص المرئي	في مناطق التشغيل النشطة	يوميًا / أسبوعيًا	
		توزيع عدد مناسب من حاويات النفايات المناسبة والمميزة بشكل صحيح باسم "نفايات بلدية"	تخفيف	الفحص المرئي	في مناطق التشغيل النشطة	مرة واحدة قبل بدء التشغيل	
		تطبيق ممارسات النظافة المناسبة في الموقع في جميع الأوقات	تخفيف	الفحص المرئي	في مناطق التشغيل النشطة	يوميًا / أسبوعيًا	
		الاحتفاظ بالسجلات والبيانات البيانية التي تشير إلى حجم النفايات المولدة في الموقع والتي يتم جمعها بواسطة المقاول والتخلص منها في مكب النفايات	تخفيف	تقديم البيانات	غير مطبق	طوال فترة التشغيل	
	إدارة المياه العادمة	التنسيق مع شركة مياه رأس غارب لتعيين مقاول خاص لجمع المياه العادمة من الموقع إلى أقرب محطة معالجة للمياه العادمة	تخفيف	ارسال العقود	غير مطبق	مرة واحدة قبل بدء التشغيل	مشغل المشروع
		منع التخلص غير القانوني للمياه العادمة في الطبيعة	تخفيف	الفحص المرئي	في مناطق التشغيل النشطة	يوميًا / أسبوعيًا	
		التأكد من أن صهاريج الصرف الصحي يتم تفريغها وجمعها من قبل مقاول الصرف الصحي في فترات مناسبة لتجنب التجاوز	تخفيف	الفحص المرئي	في المناطق المناسبة	يوميًا / أسبوعيًا	
		الاحتفاظ بالسجلات والبيانات البيانية 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 صلبًا ومزودة بلافتات مناسبة وحاويات مناسبة وفقًا لتصنيف النفايات الخطرة، ويتم وضع علامات على كل نوع من النفايات الخطرة.	تخفيف	الفحص المرئي	في المناطق المناسبة	مرة واحدة قبل بدء التشغيل	
		التأكد من تجهيز منطقة تخزين النفايات الخطرة بمجموعة إسعافات أولية للتسربات وإطفاء الحرائق وصواني مضادة للتسرب، وتكون متاحة جرد للنفايات الخطرة.	تخفيف	الفحص المرئي	في المناطق المناسبة	يوميًا / أسبوعيًا	
		منع التخلص غير المشروع للنفايات الخطرة على الأرض.	تخفيف	الفحص المرئي	في مناطق التشغيل النشطة	يوميًا / أسبوعيًا	
		يجب تصريف المياه المحتمل أن تكون ملوثة (مثل مياه الصرف من المناطق المعبدة) إلى مرافق مناسبة مثل المستنقعات والحفر. يجب التخلص من المياه الملوثة بطريقة منظمة كنفايات خطرة.	تخفيف	الفحص المرئي	في مناطق التشغيل النشطة	يوميًا / أسبوعيًا	
		يجب التأكد من تفريغ الحاويات وجمعها بانتظام من قبل المقاول بفترات مناسبة لمنع الفيضان.	تخفيف	الفحص المرئي	في مناطق التشغيل النشطة	يوميًا / أسبوعيًا	
		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.	

سمة بيئية	الأثر المحتمل	إجراءات الإدارة (التخفيفات، الاحتياجات الإضافية، الدراسات الإضافية، تدابير التعويض، إلخ)	نوع الإجراء	إجراء ا الرصد	المعايير الرصد/ الموقع	التكرار	الجهة المسؤولة
	إدارة المواد الخطرة	التأكد من تخزين المواد الخطرة في منطقة ذات سطح غير قابل للنفاذ، مضاد للهيب، متاحة للعاملين المصرح لهم فقط، ومغلقة عند عدم الاستخدام، وتمنع اتصال المواد غير المتوافقة مع بعضها البعض.	تخفيف	الفحص المرئي	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 المرئي	في المناطق المناسبة	يوميًا / أسبوعيًا	
		دمج مصائد التنقيط في الآلات والمعدات والمناطق التي تكون عرضة للتلوث بتسرب المواد الخطرة (مثل الزيت والوقود، إلخ).	تخفيف	الفحص المرئي	في مناطق التشغيل النشطة	يوميًا / أسبوعيًا	
		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 لالتقاط المواد المسكوبة.	تخفيف	الفحص المرئي	في مناطق التشغيل النشطة	يوميًا / أسبوعيًا	
		التأكد من توفر ما لا يقل عن 1,000 لتر من الامتصاص العام للتسرب في مرفق تخزين المواد الخطرة.	تخفيف	الفحص المرئي	في المناطق المناسبة	يوميًا / أسبوعيًا	
		في حالة حدوث تسرب على التربة، يجب أن يتم احتواء التسرب وتنظيفه فوراً، والتخلص من التربة الملوثة كنفايات خطرة.	تخفيف	الفحص المرئي	في المناطق المناسبة	طوال فترة التشغيل.	
التنوع البيولوجي	إدارة غير مناسبة للموقع يمكن أن تؤثر على المواطن البيئية الحالية (على سبيل المثال، الممارسات غير المناسبة والترتيبات المنزلية).	تنفيذ إجراءات إدارة مناسبة لمنع الضرر بتنوع الكائنات الحية في الموقع.	تخفيف	تفتيش	في المناطق المناسبة	مستمر	مشغل المشروع
الطيور	الأجنحة الهوائية مرتبطة بتأثيرات على الطيور نتيجة خطر التصادم والاصطدام بين الطيور المهاجرة والطيور المتوطنة في المنطقة. عمومًا، تعتمد مثل هذه التأثيرات على عدة عوامل ولكن يمكن أن تؤثر على مستويات السكان لبعض الأنواع، خاصة تلك ذات الحالة الحرجة الحفظ الدولية/الوطنية. إدارة غير مناسبة للموقع يمكن أن تؤثر على المواطن البيئية الحالية (على سبيل المثال، الممارسات غير المناسبة والترتيبات المنزلية).	مراقبة الطيور الحوامة وإيقاف تشغيل التوربينات حسب الحاجة.	تخفيف	تقديم التقرير	في المناطق التشغيلية النشطة	مستمر	المستشار
		البحث عن جثث الطيور الحوامة أثناء التشغيل.	متطلبات إضافية	تقديم التقرير	في المناطق التشغيلية النشطة	مستمر	
		استطلاعات البحث عن جثث الطيور.	متطلبات إضافية	تقديم التقرير	في المناطق التشغيلية النشطة	مستمر	
الخفافيش	التأثيرات المحتملة من المشروع أثناء التشغيل تتعلق أساسًا بمخاطر التصادم بين الخفافيش وأجنحة التوربينات الهوائية العاملة.	إجراء استطلاعات صوتية للخفافيش في المرتفعات لمدة عام واحد خلال السنة الأولى أو الثانية من التشغيل. يجب أن تجرى هذه الاستطلاعات الصوتية عند أعمدة القياس المتحركة ويجب أن تجرى من قبل جهة خارجية ذات خبرة في تقييم ودراسات الخفافيش.	تخفيف	تقديم التقرير	في المناطق التشغيلية النشطة	مرة أثناء التشغيل	مشغل المشروع
		استطلاعات البحث عن جثث الطيور.	تخفيف	تقديم التقرير	في المناطق التشغيلية النشطة	مستمر	المستشار
البنية التحتية والمرافق	إدارة موارد المياه	التنسيق مع شركة مياه رأس غارب لتلبية متطلبات المياه للمشروع.	متطلبات إضافية	تقديم خطاب رسمي لشركة مياه رأس غارب (أو ما يمثليها)	غير مطبق.	مرة واحدة قبل بدء الإنشاءات	مشغل المشروع
	خدمات النفايات	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 كفؤ 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 الإنشاء، 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 تؤذي 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 ا الرصد	المعايير الرصد/ الموقع	التكرار	الجهة المسؤولة
حقوق الانسان	يمكن أن يتسبب التصرف غير المناسب في إدارة القوى العاملة أثناء مرحلة الإنشاء 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 بأبواب 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 التوربينة 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

سمة بيئية	الأثر المحتمل	إجراءات الإدارة (التخفيفات، الاحتياجات الإضافية، الدراسات الإضافية، تدابير التعويض، إلخ)	نوع الإجراء	إجراء ا الرصد	المعايير الرصد/ الموقع	التكرار	الجهة المسؤولة
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 الماهرة وغير الماهرة. يجب أن تأخذ هذه الفرص في الاعتبار أيضًا 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 فرصًا متساوية للجميع بما في ذلك الإناث. برنامج المسؤولية الاجتماعية: من المستحسن أن ينفذ المطور برنامجًا للمسؤولية الاجتماعية يهدف إلى استفادة المجتمعات المحلية إلى أقصى حد ممكن. في هذه الحالة، يجب وضع نهج مرتب والذي يحدد المشاريع الأولوية التنموية التي يمكن أن تفيد المجتمعات المحلية (مثل استنادًا إلى تقييم احتياجات إذا كان متاحًا). بناءً على ذلك، يمكن أن يحدد برنامج المسؤولية الاجتماعية المشاريع بأولوية للمجتمعات المحلية استنادًا إلى الميزانية المتاحة ورؤية الشركة والجدول الزمني للتنفيذ والعوامل الأخرى.	توصيات	تقديم تقارير منتظمة حول نتائج تنفيذ البرنامج	لا ينطبق	مستمر	مشغل المشروع ١ المطور

10 تقييم المرافق المرتبطة

يقدم 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. وبدون OHTL، لا يمكن تحقيق مشروع مزرعة الرياح.

فيما يلي وصف لمكونات الرئيسية لـ OHTL (المشروع). تم إعداد هذا الوصف استناداً إلى المعلومات المتاحة حالياً المقدمة من قبل المطور.

سيتم وصل 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 ثلاثية المراحل من الصلب (DCT)، والتي ستقل 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 برج سيتم توزيعها على طول المسار. سيكون ارتفاع كل برج حوالي 50 متراً.

سيكون كل برج من أبراج النقل العلوي مما يلي:

الاساسيات: ستركب وتثبت كل توربينه على الأرض من خلال اساسات من الخرسانة المسلحة. لم تقدم الشركة المصرية لنقل الكهرباء (EETC) المساحة الدقيقة لكل مؤسسة، ولكنها ستحدد في وقت لاحق كجزء من التصميم التفصيلي؛ و

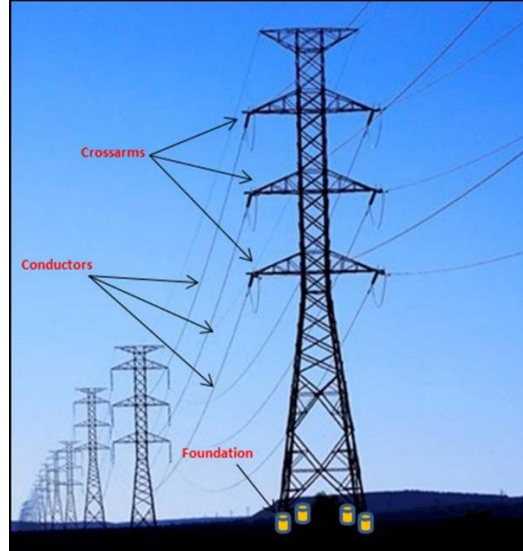
الأذرع المتقاطعة: سيحتوي كل برج على ستة أذرع متقاطعة من الصلب (3 على كل جانب) تربط الموصلات (المناقشة أدناه) بالأبراج (راجع الشكل 101 أدناه).

10.1.2 الموصلات

الموصل هو الخط المستخدم لنقل الطاقة الكهربائية من توربينه إلى التوربينه التالي حتى يتم الاتصال به بشبكة الجهد العالي الوطنية. ستكون هناك ست موصلات، ثلاثة على كل جانب من التوربينه ستمر عبر الأذرع المتقاطعة (راجع الشكل 101 أدناه). ستكون الموصلات خطأ بجهد 220 كيلو فولت.

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. طرق الوصول هذه مطلوبة للوصول مركبات الإنشاء والمعدات أثناء الإنشاء 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.



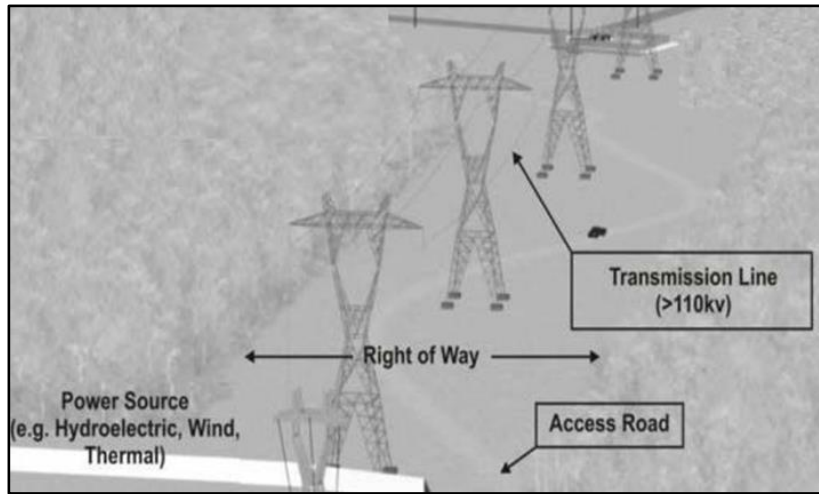
شكل 98: المكونات الهيكلية النمطية لأبراج نقل ثلاثية المراحل (DCT)

10.1.4 حق الطريق الخاص بخط نقل الكهرباء العلوي

تتطلب مشاريع نقل وتوزيع الكهرباء حقوق الطريق (RoW) لحماية النظام من هبوب 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 الطريق أيضًا للوصول إلى أنظمة النقل، والتوزيع وصيانتها وفحصها.

تشير مبادئ البيئة والصحة والسلامة التابعة لمؤسسة التمويل الدولية (IFC) لنقل وتوزيع الطاقة الكهربائية (2007) إلى أن عرض حقوق الطريق لخطوط النقل يتراوح بين 15 و 100 متر اعتمادًا على الفولت والقرب من حقوق الطريق الأخرى، ولكن النطاق النموذجي هو بين 15 و 30 مترًا.

وفقًا للمتطلبات المحلية، ستأخذ الشركة المصرية لنقل الكهرباء (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 الطريق 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 الطريق.



شكل 99: حق الطريق و طريق الوصول لنقل الطاقة فوق الأرض (IFC, 2007)

10.1.5 طريق خط نقل الطاقة الخطوط الهوائية

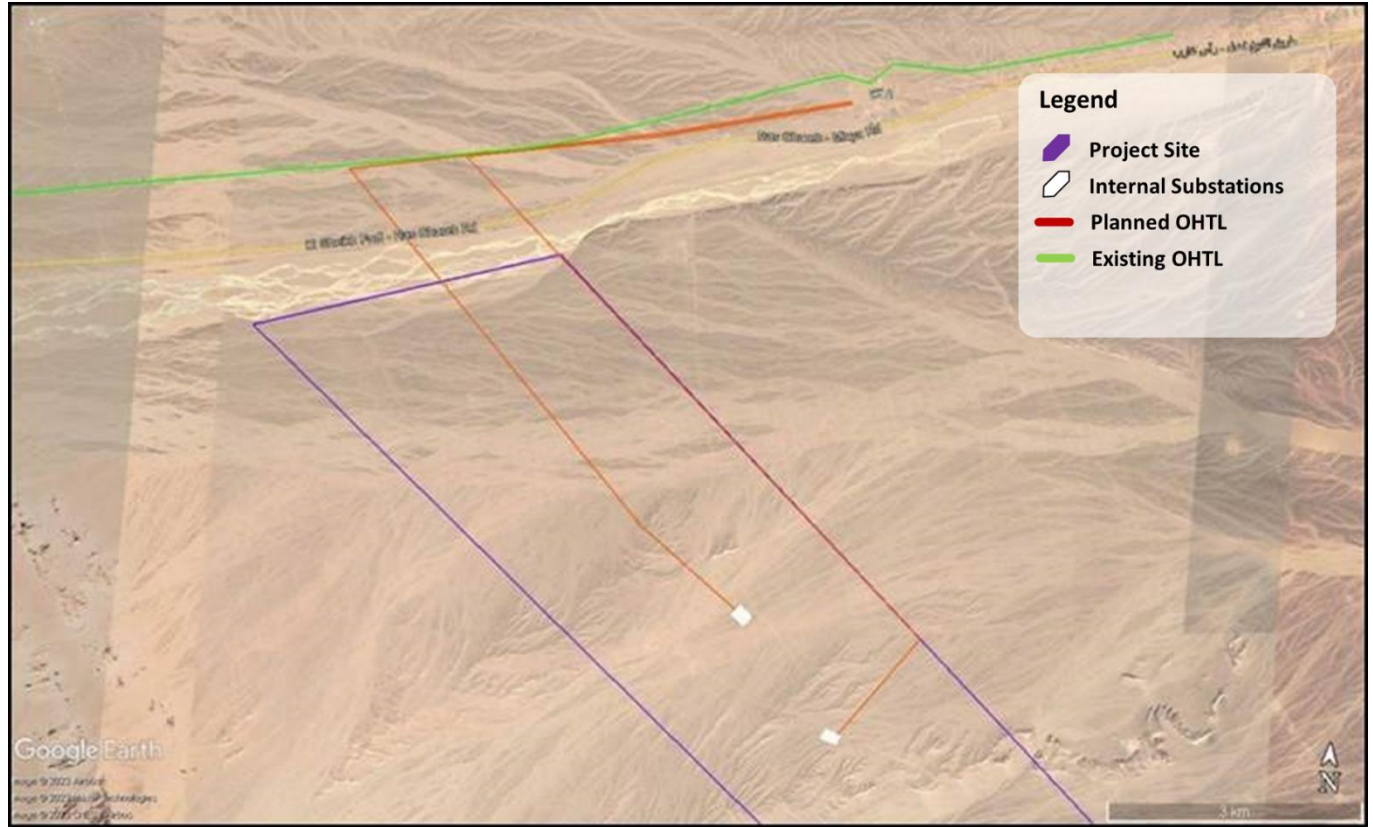
حاليًا، هناك اثنين (2) من الخيارات المحتملة لمسار خط نقل الطاقة فوق الأرض كما هو موضح في الشكل والجدول أدناه.

جدول 81: خيارات توجيه خط نقل الطاقة فوق الأرض

المسافات	اختيار أ	اختيار ب
المسافة الإجمالية (كم)	12.6	13.6
المسافة داخل موقع المشروع (كم)	5.1	7.5
المسافة خارج موقع المشروع (كم)	7.5	6.1

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 خطوط نقل الخطوط الهوائية. ومع ذلك، استنادًا إلى التقييم التكنو-تجاري الذي قام به المطور، لم يتم اعتبار هذا الخيار عمليًا.



شكل 100: خيارات توجيه خط نقل الطاقة فوق الأرض

10.1.6 نظرة عامة على مراحل المشروع

يقدم هذا القسم الأنشطة المتوقعة التي ستحدث خلال تطوير المشروع والتي تتضمن ثلاث مراحل متميزة: (i) مرحلة الإنشاء، (ii) مرحلة التشغيل، و (iii) مرحلة وقف التشغيل طبيعية، وهي ملخصة أدناه.

مرحلة التخطيط والإنشاء

تشمل الأنشطة المعتادة خلال مرحلة الإنشاء نقل الطاقة فوق الأرض OHTL التالي:

- نقل مختلف مكونات المشروع إلى موقع المشروع. من المتوقع أن تتم عمليات نقل المكونات عن طريق البر 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 DCT، وأذرع الصليب، والموصلات.
 - بالإضافة إلى إنشاء كل شبكة طرق، هناك أعمال إضافية للبنية التحتية (التي قد تتضمن حفريات، أنشطة تطهير الأرض، إلخ.) لشبكة الطرق التي ستُطوّر للوصول إلى المعدات والآليات في الموقع.
- طوال مرحلة الإنشاء، سيتطلب المشروع العاملة الماهرة (مثل المهندسين والفنيين والمساحين، إلخ) والعاملة 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 ثم يغادرون الموقع.

مرحلة وقف التشغيل

ستعتمد أنشطة وقف التشغيل 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. ستتضمن أنشطة وقف التشغيل 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 الطاقة فوق الأرض (OHTL) بأنه يقع في منطقة صحراوية قاحلة، ذات طبيعة طبوغرافية مسطحة نسبياً 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 نقل الطاقة فوق الأرض (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 العازلة 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 نقل الطاقة فوق الأرض (OHTL)، محطة فرعية، طرق سريعة، مكب نفايات، سد ومنشأة كسارة للحجارة؛
- العديد من المواقع العسكرية.



شكل 101: طبوغرافية عامة لمسار خط نقل الطاقة فوق الأرض (OHTL)

التأثيرات الرئيسية تقتصر بشكل رئيسي على مرحلة التشغيل. يرتبط الأثر البصري عادة بأبراج خط نقل الطاقة فوق الأرض (OHTL) نفسها (مثل اللون والارتفاع والعدد) والتأثيرات المتعلقة بتفاعلها مع طبيعة المناظر الطبيعية المحيطة والمستقبل البصري الذي قد يكون موجودًا. ومع ذلك، بشكل عام، لا تعتبر هذه الهياكل هياكل ضخمة أو هائلة التي تفرض تغييراً رئيسياً على طابع المناظر الطبيعية والبصرية للمنطقة. والأهم من ذلك، تعتبر مثل هذه التأثيرات تافهة بسبب الأسباب التالية:

- داخل منطقة المشروع والمنطقة المحيطة بها لا توجد مستقبلات بصرية حساسة.
- تُعتبر منطقة المشروع منطقة قاحلة وصحراوية وبشكل عام تقع ضمن منطقة صناعية تحتوي على أنشطة البترول وتطوّر مزارع الرياح والتي يتم فيها فقدان القيمة الجمالية لبعض الأهمية.
- هناك العديد من خطوط نقل الكهرباء داخل المنطقة (راجع القسم أدناه)، وبالتالي لن كون لإضافة 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 نقل الطاقة فوق الأرض (OHTL) والمنطقة العازلة بعرض 100 متر على كلا الجانبين. بالإضافة إلى ذلك، لم يتم ملاحظة أي 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، ستبرم الشركة المصرية لنقل الكهرباء اتفاقاً مع هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة وشركة البترول العامة لتمير خط النقل العلوي للكهرباء في المناطق المخصصة لهما. ومع ذلك، بما أن جميع الجهات المعنية هي جهات حكومية (الشركة المصرية لنقل الكهرباء وهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة وشركة البترول العامة)، فلن يكون هناك دفع لتعويضات من الشركة المصرية لنقل الكهرباء لمسار خط النقل العلوي وحق السير عليه. وبالتالي، لا توجد أي إجراءات لاستحواذ الأراضي أو التعويض عنها التي يجب أن تتم أو تنفذ.

يمكن أن يؤدي تحديد المواقع غير المناسبة لمكونات المشروع إلى آثار استخدام الأراضي المتعلقة بالنزوح المادي و/أو النزوح الاقتصادي أو ما شابه ذلك. ومع ذلك، لا يتوقع حدوث مثل هذه التأثيرات من المشروع بسبب ما يلي كما تمت مناقشته سابقاً في قسم خط الأساس:

- موقع المشروع نفسه) بما في ذلك طريق OHTL نقل الطاقة فوق الأرض ومساحة عازلة تبلغ 100 متر على كلا الجانبين (بشكل عام غير مأهول وخالي ولا يتضمن أي أنشطة استخدام مادي أو اقتصادي للأرض. ولذلك، تعتبر آثار النزوح المادي والاقتصادي غير ذات صلة.

- موقع المشروع تحت ملكية الحكومة وتم تخصيصه لهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة. ولذلك، ليس هناك حاجة إلى عملية حيازة الأراضي أو التعويض.

مع أخذ ما ورد أعلاه في الاعتبار، لا توجد آثار متوقعة على استخدام الأراضي ولا توجد تدابير تخفيف أو مراقبة يمكن أخذها في الاعتبار.

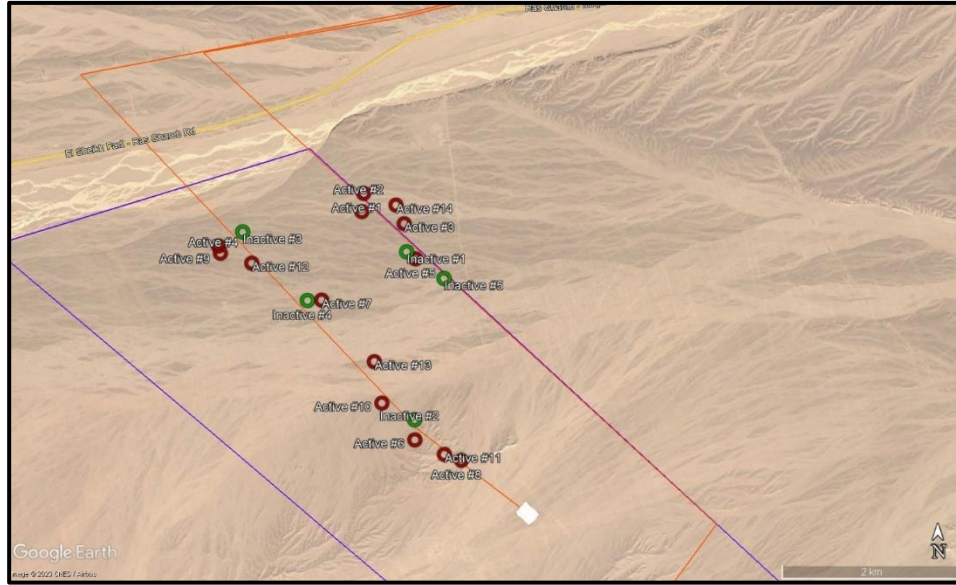
10.2.3 التنوع البيولوجي

تم إجراء مسح موقع لمسار نقل الطاقة فوق الأرض OHTL فوق الأرض خلال ربيع عام 2023 لتقييم عناصر التنوع البيولوجي على طول المسار.

بشكل عام، يتمتع مسار نقل الطاقة فوق الأرض OHTL 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 البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية EBRD PR 6.

هناك 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 "الضب المصرية" Uromastix aegyptia وغازال الدوركاس (Dorcas Gazelles) نظراً لأن موقع المشروع يوفر بيئة نموذجية لهذه الأنواع.

على وجه التحديد، تم العثور على إحدى عشرة (11) مدخلاً نشطاً لمحبس الضب المصرية وخمسة (5) مداخل غير نشطة ضمن حدود 100 متر من الخيار الأول والخيار الثاني لمسار خط نقل الكهرباء فوق الأرض كما هو مبين في الشكل أدناه. ولا توجد أي منها داخل المسار الفعلي لخط نقل الكهرباء فوق الأرض ولا توجد خارج نطاق الموقع المشروع.



شكل 102: جحور الضب المصرية

تتضمن أنشطة إعداد الموقع التي ستجري على الموقع من قبل مقاول نقل الطاقة فوق الأرض (OHTL) لأبراج نقل الكهرباء فوق الأرض ومكونات المشروع المختلفة مثل الأساسات وطرق 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 الإخلال بالموائل الحالية. أما تأثيرات أخرى على التنوع البيولوجي للموقع، فتكمن 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 "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.

تتضمن ذلك الدراسات والتدابير التخفيفية الإضافية التي سيقوم بها مقاول نقل الطاقة فوق الأرض OHTL خلال مرحلة الإنشاء 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 الإنشاء.
- ضمان تخزين النفايات وتجميعها والتخلص منها بطريقة سليمة على الأرض كما تم مناقشته بالتفصيل في "القسم 8.4.2".
- تقييد الأنشطة للمناطق الانشائية 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 الأثر 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 الكهرباء فوق الأرض (OHTL) في مشروع طاقة الرياح رأس غارب (RGWE) في خليج السويس، مصر، ربيع وخريف 2022.
- Endeco. 2022a. التقرير النهائي لبرنامج مراقبة تجمعات الطيور المحسن لمزرعة طاقة الرياح West Bakr بقدرة 250 ميغاوات في خليج السويس، مصر، ربيع 2022.
- Endeco. 2022b. التقرير الشهري الثالث لبرنامج مراقبة تجمعات الطيور المحسن لمزرعة طاقة الرياح West Bakr بقدرة 250 ميغاوات في خليج السويس، مصر، خريف 2022.
- SENS.2021. برنامج مراقبة تجمعات الطيور والخفافيش في ربيع عام 2021. مزرعة طاقة الرياح RGWE بقدرة 262.5 ميغاوات في خليج السويس، مصر.

الخطر الرئيسي الذي يهدد بناء خط النقل الهوائي عالي السرعة هو خطر الاصطدام بالطيور، وندراً ما يحدث الصعق بالكهرباء. تشمل الطيور المقيمة أنواعاً صحراوية حقيقية مثل (Oenanthe lugens)، (Oenanthe deserti)، (Pterocles senegallus)، (Pterocles Coronatus)، (Alaemon alaudipes)، (Cursorius)، (Ammomanes deserti) كما تم تسجيل نوعين مثيرين للقلق، وهما (Falco pelegrinoides) (Falco concolor) من المنطقة الأوسع. (NREA, 2013) تتأثر المنطقة القريبة من رأس غارب بشكل كبير بالأنشطة البشرية. وينعكس هذا على الحيوانات التي تتكون بشكل رئيسي من الأنواع المتعاشية والانتهازية. على سبيل المثال، توجد مستعمرة كبيرة من (Corvus ruficollis) في المنطقة. وتشمل الطيور المقيمة الأخرى الشائعة عصفور البيت (المارة الداجن)، وسنونو الحظيرة (هيرونندو روستيكا)، والحمامة الصخرية (كولومبا ليفيا)، (Passer domesticus) the House Sparrow، Barn Swallow (Hirundo rustica and Rock Dove (Columba livia).

لا توجد منحدرات أو أشجار أو أي ميزة أخرى حيث يمكن للطيور الكبيرة أن تتكاثر أو تجتم داخل نطاق المشروع. التأثير على الطيور لا يقتصر على الطيور الكبيرة، بل يؤثر على أي نوع من الطيور بحجمها. قد يزداد الخطر في المناطق التي لا يوجد فيها مواقع للطيور حيث تكون البنية التحتية للكهرباء بارزة في المناظر الطبيعية. تعد هذه أيضاً مشكلة رئيسية على طول طرق الهجرة كما هو الحال هنا في RVRSF.

وكما هو مبين في تقرير مراقبة الطيور لمشروع MIPW والمشاريع الأخرى في المنطقة، يعبر عدد كبير من الطيور المهاجرة منطقة البحر الأحمر مرتين سنوياً خلال فترات الهجرة الربيعية والخريفية. وهي تشمل بشكل رئيسي الطيور الجارحة، ولكن أيضاً طيور اللقلق والبعج. عند الحاجة، مثل العواصف الرملية المفاجئة أو الهجرة في وقت متأخر من المساء، فإنها تستريح بالقرب من الساحل وعلى السهول والتلال الصحراوية المحيطة. وتستفيد طيور اللقلق أثناء استراحتها وجثمها بشكل خاص من خليج قبة الزيت وقبة الجمصة والمستنقع الملحي في سبخة رأس شقير. أكثر الطيور الجارحة عدداً هي (Aquila nipalensis) و (Steppe Buzzard (Buteo Buteo).

و Levant Sparrow Hawk (Accipiter brevipes). nHoney Buzzard (Pernis apivorus) هذه الأنواع تهاجر بشكل رئيسي في قطعان ولكن هناك أنواعاً أخرى مهددة بالانقراض مثل (Neophron percnopterus) الذي يعيش منفرداً تقريباً أو في مجموعات صغيرة جداً.

التأثير الذي يشكله OHTL خط النقل العلوي على كل هذه الطيور هو الاصطدام بشكل أساسي. نظراً لحجم العوازل وامتداد الأذرع المتقاطعة، فإن خطر الصعق الكهربائي يكون ضئيلاً مقارنةً بالاصطدام. بالإضافة إلى ذلك، فإن بعض خطوط الكهرباء في المنطقة موازية للساحل، مما يعترض الطيور في مسارات طيرانها.

الخطر الرئيسي لأي نوع وبغض النظر عن حجمها هو الاصطدام. بشكل عام، من المتوقع أن يكون الطول الأقصر هو الأفضل، حيث أن المخاطر ستكون أقل بسبب انخفاض التعرض للموصلات. تمت مراجعة التقارير التالية والتي كانت متاحة كلياً أو جزئياً وتتضمن مراقبة وفيات 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 وفيات الطيور المحسنة لمزرعة الرياح 250 ميغاوات West Bakr في خليج السويس، مصر، ربيع 2022.
- التقرير الشهري الثالث لبرنامج مراقبة الوفيات الطيور المحسنة لمزرعة الرياح 250 ميغاوات West Bakr في خليج السويس، مصر، خريف 2022.
- برنامج مراقبة وفاة الطيور والخفافيش في الربيع 2021. مشروع BOO RGWE للطاقة الرياحية بقدرة 262.5 ميغاوات في خليج السويس، مصر.



شكل 103: الواقعة من الطيور على القضبان في مشروع RGWE بعد Endeco (2023)

أظهرت نتائج دراسة PCFM لخطوط نقل الطاقة فوق الأرض (OHTL) الوفيات الفعلية الناجمة عن التصادم مع القضبان. تم تسجيل جميع أنواع الطيور المهاجرة الصغيرة (MSBs) في المشروع المذكور أعلاه أو أي بنية تحتية أخرى لخطوط الكهرباء في المنطقة مثل النسر الأسود، والباز المعنق العسلي، والقلق الأبيض، والبجع الأبيض الكبير، أو الباز الأسود the Black kite, Honey Buzzard, White Stork, Great White Pelican, or Steppe Buzzard

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.

يتم مسح المقاطع مرة واحدة في الأسبوع، وتم تسجيل البيانات حول استمرارية الوفيات. 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 White Stork، تليه the Honey and Steppe buzzards. لم يتم الإبلاغ عن وجود نسور، ولكن تم الإبلاغ عن أربعة من Common Cranes الشائعة. ذكرت الدراسة أن 87% من الطيور المحلقة تمثل هذه النسبة تقديراً زائداً نظراً لأن هذه المجموعة تضم أنواعاً أكبر ذات استمرارية أطول للوفيات (ملاحظات شخصية).

نظراً لمناطق الدراسة الاثنين، 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 تظهر وجود فروق ذات دلالة بين السواحل المختلفة للبحر الأحمر.

- لا يُعرف ما إذا كان هناك تحليلاً أعمق للبيانات. كما يُظهر Shirihai 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 MIPH، 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 MIPW

نظراً لعدم وجود دراسات محددة لرصد الطيور قبل الإنشاء في موقع MIPW بشأن سلوك الطيور تجاه خط الطاقة، بالإضافة إلى الأثر المعروف عالمياً للتصادم في المنطقة، فإنه يتطلب تحديد قواعد عمومية للتخفيف عن MIPW أو أي خط طاقة آخر في المنطقة لتقليل الأثر 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 العازلات، 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 أيضًا. 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 لرصد الوفيات بعد الإنشاء، 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 الإنشاء: يعد هذا جزءًا أساسيًا من التقييم ويجب أن يكون إضافيًا إلى مراقبة وفيات التوربينات.

10.2.4.1 الآثار والتراث الثقافي

استنادًا 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 المنطقة العازلة التي يبلغ طولها 100 متر.

يُتوقع أن تشمل أنشطة إعداد الموقع التي سيقوم بها مقاول OHTL نقل الطاقة فوق الأرض ومكونات المشروع المختلفة، بما في ذلك الأساسات وطرق الوصول وغيرها، أنشطة مثل تنظيف الأراضي، التسوية، الحفر، التمهيد، إلخ.

على الرغم من أن هذه الأنشطة تقتصر على آثار قدم الأفراد النسبية الصغيرة لهذه المكونات والمساحة الفعلية للتدخل طفيفة نسبيًا، إلا أنه إذا لم تُدار هذه الأنشطة بشكل صحيح، قد تؤدي إلى تلف أو إزعاج للآثار 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 الإنشاء، 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 الإنشاء وإحاطة المنطقة بسياج ووضع علامات مناسبة، وإبلاغ وزارة السياحة والآثار / منطقة البحر الأحمر ومكتب تفتيش الآثار في منطقة السويس فورًا. 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 الإنشاء 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 الأثر المتبقي ليصبح غير مهم.

متطلبات الرصد

تحدد متطلبات الرصد والإبلاغ التي يجب أن يلتزم بها مقاول OHTL خلال مرحلة الإنشاء وتشمل:

- بالنسبة لإجراءات الاكتشاف العرضي، يتم تفقد الإجراءات التي اتخذت في حالة الاكتشافات الجديدة، بما في ذلك وضع السياج وتقييد الوصول إلى الموقع، والمشاركة 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.

10.2.4.2 جودة الهواء والضوضاء

من المتوقع أن تشمل أنشطة إعداد الموقع التي سيقوم بها مقاول (OHTL) لأبراج نقل الطاقة ومكونات المشروع المختلفة، بما في ذلك الأساسات والكابلات وطرق الوصول وغيرها من 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 والأثر على صحة العمال الموجودين في موقع الإنشاء. بالإضافة إلى ذلك، من المتوقع أن تنطوي أنشطة الإنشاء على استخدام مركبات وآلات ومعدات (مثل المولدات، الضواغط، إلخ.) التي من المتوقع أن تكون مصدراً لانبعاثات ملوثة أخرى (مثل SO₂، NO₂، 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 مصدراً لإنتاج الضوضاء والاهتزاز داخل موقع المشروع ومحيطه. إذا لم تتم إدارة هذه الأنشطة بشكل صحيح، فقد يكون هناك خطر الإزعاج والأثر على صحة العمال الموجودين في موقع الإنشاء.

تدابير التخفيف

يحدد ما يلي تدابير التخفيف التي يجب أن يطبقها مقاول نقل الخطوط الهوائية أثناء مرحلة البناء:

- بناءً على الفحوصات والرصد المرئية التي تمت، إذا تم العثور على انبعاثات الغبار أو الملوثات زائدة بسبب أنشطة الإنشاء، يجب تحديد مصدر مثل هذه الانبعاثات وتنفيذ تدابير مراقبة كافية.
- الامتثال لمتطلبات إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) والقوانين 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 للتحكم على الغبار وقمعه، والتي يمكن أن تشمل:
- الري المنتظم للمناطق النشطة في عملية الإنشاء لقمع الغبار.
- التخطيط السليم للأنشطة التي تتسبب في إثارة الغبار لتجري في وقت واحد من أجل تقليل حوادث الغبار على مدى فترة الإنشاء.
- الإدارة السليمة للمخزونات والمواد المحفوظة (مثل الري والاحتواء والتغطية والتجميع).
- تغطية مناسبة للشاحنات التي تنقل الركاب والمواد الدقيقة (عن طريق استخدام الستائر).
- الالتزام بحد سرعة 15 كم/ساعة للشاحنات على موقع الإنشاء.
- وضع برنامج تفتيش دوري وصيانة مجدولة للمركبات والآلات والمعدات المستخدمة طوال مرحلة الإنشاء للكشف المبكر عن أي مشاكل وتجنب الانبعاثات الضارة غير الضرورية.
- بناءً على عمليات التفتيش و الرصد المرئية التي تمت، إذا تم العثور على مستويات من الضوضاء زائدة من أنشطة الإنشاء، يجب تحديد مصدر مثل هذه المستويات المفرطة من الضوضاء وتنفيذ تدابير التحكم 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 الرصد والإبلاغ

تحديد متطلبات الرصد والإبلاغ التي يجب أن يلتزم بها مقاول OHTL خلال مرحلة الإنشاء وتشمل:

- يجب إجراء التفتيش 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 الإنشاء موجودة؛ و
- الإبلاغ عن أي مستويات زائدة للملوثات / الغبار أو الضوضاء والتدابير المتخذة لتقليل الأثر ومنع تكرارها.

10.2.5 الصحة والسلامة المهنية

يحدد هذا القسم 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 الرصد للقضاء على الأثر أو تقليله إلى مستويات مقبولة. طوال هذا القسم، تم مناقشة التأثيرات خلال مرحلة الإنشاء والتشغيل بشكل جماعي بسبب التشابه في طبيعة التأثيرات.

خلال مرحلة الإنشاء، ستكون هناك مخاطر عامة الصحة والسلامة المهنية للعمال، حيث يزيد العمل على مواقع الإنشاء من خطر الإصابة أو الوفاة نتيجة للحوادث. يمكن أن تشمل المخاطر التالية بشكل عام مواقع الإنشاء ويمكن أن تنطبق على إنشاء المشروع وتشمل:

- الانزلاق والسقوط؛
 - العمل على ارتفاعات؛
 - الاصطدام بالأجسام؛
 - المعدات المتحركة؛
 - العمل في الأماكن الضيقة والحفريات؛
 - التعرض للمواد الكيميائية أو المواد الخطرة أو القابلة للاشتعال؛ و
 - التعرض لصدمات كهربائية والحروق عند لمس المكونات الحية.
- وبالمثل، 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

سيطلب من مقاول OHTL تقديم خطة للصحة والسلامة المهنية (OHSP) بخصوص أنشطة إنشاء 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 المؤقتة، وبروتوكولات الاتصال، وتعليمات الإسعافات الأولية والمرافق، وبرامج التدريب، وثقافة الصحة المهنية والسلامة، وبرامج التفتيش، ومتطلبات الرصد والإبلاغ، وإدارة الحوادث، إلخ.
- يحدد بالتفصيل الأنشطة المتوقعة للمشروع (مثل الأعمال المدنية، الأسلاك الكهربائية، تجميع الأبراج، التثبيت الكهربائي، التشغيل، إلخ). وينكر 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 الشركة المصرية لنقل الكهرباء 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 و EETC وينفذون التوصيات/الأحكام المتضمنة في OHSP طوال مرحلة بناء المشروع ومرحلة التشغيل.

10.2.6 صحة المجتمع وسلامته و أمنه

- يحدد هذا القسم تقييم التأثيرات المتوقعة من أنشطة المشروع على صحة المجتمع وسلامته وأمنه خلال مرحلة التشغيل. لكل تأثير، تم تحديد مجموعة من التدابير الإدارية (والتي قد تشمل تدابير التخفيف، والمتطلبات الإضافية، إلخ) وتدابير الرصد للقضاء على الأثر أو تقليله إلى مستويات مقبولة. لا توجد تأثيرات متوقعة على صحة المجتمع وسلامته وأمنه خلال مرحلة الإنشاء والتخطيط.
- وعلى وجه الخصوص، تتضمن التأثيرات المحتملة على صحة المجتمع وسلامته وأمنه، والتي يتم مناقشتها طوال هذه الفقرة، ما يلي:

- التأثيرات المحتملة من وصول الجمهور إلى مكونات المشروع أثناء التشغيل؛ و
- التأثيرات المحتملة من التعرض للمجال الكهربائي والمغناطيسي (EMF).

التأثيرات المحتملة من وصول الجمهور إلى مكونات المشروع أثناء التشغيل

يتعلق هذا الأثر بالوصول العام للأشخاص غير المصرح لهم إلى مكونات المشروع المختلفة. يمكن أن يؤدي هذا الوصول إلى قضايا أمان مثل تسلق توربينه النقل الكهربائي من غير المصرح به، مما قد يتسبب في مخاطر أمان (صدمة كهربائية، مخاطر حروق حرارية وغيرها).

تدابير التخفيف

- يتضمن ما يلي التدابير التي يجب تنفيذها بواسطة الشركة المصرية لنقل الكهرباء EETC خلال مرحلة التشغيل للمشروع والتي تشمل:
- نشر لافتات إعلامية على أبراج النقل الكهربائي حول مخاطر السلامة العامة للجمهور ومعلومات الاتصال في حالات الطوارئ باللغتين العربية والإنجليزية. يجب أن تكون اللافتات، وخاصة التحذيرات، تحمل صورًا إيضاحية بالإضافة إلى النص المكتوب لضمان فهمها من قبل غير القادرين على القراءة.

التأثيرات المحتملة من التعرض للمجال الكهربائي والمغناطيسي (EMF) خلال التشغيل

تعتبر المجالات الكهربائية والمغناطيسية (EMF) إشعاعاً مرتبطاً باستخدام الطاقة الكهربائية مثل أسلاك التوصيل الكهربائي المنزلية والأجهزة الكهربائية وأيضاً من خطوط النقل الكهربائي العالية الجهد. يتم إنتاج المجالات الكهربائية من الجهد في خط النقل الكهربائي بينما يتم إنتاج المجالات المغناطيسية من التيار الكهربائي. بينما يمكن أن تحجز المجالات الكهربائية من خلال الأجسام (مثل المباني أو الأشجار)، فإن المجالات المغناطيسية تمر عبر معظم الأشياء. تكون هذه المجالات 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 للمجال الكهربائي والمغناطيسي من خطوط النقل الكهربائي. الإجماع العام هو أن الأدلة العلمية العامة على مخاطر الصحة البشرية من التعرض للمجال الكهربائي والمغناطيسي ضعيفة، ولكن لا يمكن بعد الاعتراف بأن التعرض للمجال الكهربائي والمغناطيسي آمن تماماً.

بالمثل، تشير مبادئ البيئة والصحة والسلامة (EHS) لنقل وتوزيع الطاقة الكهربائية الصادرة عن مؤسسة التمويل الدولية (IFC) إلى أنه على الرغم من أن هناك اهتماماً عاماً وعلمياً بالأثار الصحية المحتملة المرتبطة بالتعرض للمجال الكهربائي والمغناطيسي (ليس فقط خطوط الكهرباء عالية الجهد ومحطات الطاقة، ولكن أيضاً من استخدامات الكهرباء اليومية في المنازل)، إلا أنه لا توجد بيانات تجريبية تظهر آثاراً صحية ضارة من التعرض لمستويات المجالات الكهرومغناطيسية EMF النموذجية من خطوط نقل الطاقة والمعدات. ومع ذلك، على الرغم من أن أدلة المخاطر الصحية الضارة ضعيفة، لا أنها لا تزال كافية لتبرير قلق محدود.

تتطلب مبادئ EHS البيئة والصحة والسلامة لمؤسسة التمويل الدولية، أيضاً أن تظل حدود مستوى التعرض للجمهور أقل من حدود اللجنة الدولية للحماية من الإشعاع غير الأيوني (ICNIRP) المقدمة في الجدول أدناه.

جدول 82: حدود التعرض ICNIRP للجمهور العام للمجالات 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 للمجالات الكهربائية والمغناطيسية لخطوط الجهد المختلفة (132 كيلو فولت، 275 كيلو فولت وأخرى). تشير القيم إلى أن المجالات الكهربائية والمغناطيسية تتوافق مع حدود ICNIRP وتصل حتى إلى مستويات ضئيلة عند ما يقرب من 50 متراً - 100 متراً من خط نقل الطاقة فوق الأرض (المصدر: <http://www.emfs.info/sourc/es/overhead/specific/132-kv>).

بالإضافة إلى ذلك، وفقاً للمعهد الوطني لعلوم الصحة البيئية (NIEHS)، تكون المجالات الكهربائية والمغناطيسية عند مسافة تبلغ حوالي 100 متر مماثلة للمستويات الخلفية الموجودة في معظم المنازل ("المجالات الكهربائية والمغناطيسية المرتبطة باستخدام الكهرباء" NIEHS، 2012). وأخيراً، تشير مبادئ البيئة والصحة والسلامة لمؤسسة التمويل الدولية (IFC) أيضاً إلى أن خطوط النقل تتطلب الحصول على حق الطريق الكافي لحماية النظام وأيضاً للحماية من المخاطر المحتملة، حيث يتراوح حق الطريق لخطوط النقل عموماً بين 15 متراً و100 متر.

بناءً على ما سبق، كما ذكرت سابقاً، تعتبر خطوط نقل الطاقة الكهربائية فوق الأرض ومنطقة الحماية بعرض 100 متر على جانبي الخط خالياً تماماً ولم يتم تسجيل أي أنشطة أو مستقبلات (مثل المستوطنات الدائمة أو ما شابه) التي قد تتأثر بالمجال الكهربائي والمغناطيسي.

تدابير التخفيف

لا توجد تدابير للتخفيف أو الرصد يتعين النظر فيها.

التأثيرات المحتملة من الضوضاء أثناء التشغيل

وفقاً لـ "المبادئ التوجيهية لمؤسسة التمويل الدولية بشأن البيئة والصحة والسلامة لنقل وتوزيع الطاقة الكهربائية" (مؤسسة التمويل الدولية، 2007)، يمكن سماع الضوضاء على شكل طنين حول خطوط الكهرباء عالية الجهد التي تنتج - ومع ذلك، لا تحمل الضوضاء التي تنتجها خطوط الكهرباء أي مخاطر صحية معروفة. بالإضافة إلى ذلك، تتلاشى 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 الأرض ضئيلة. كما ذكرت سابقاً، تعتبر منطقة المشروع والمساحة العازلة 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

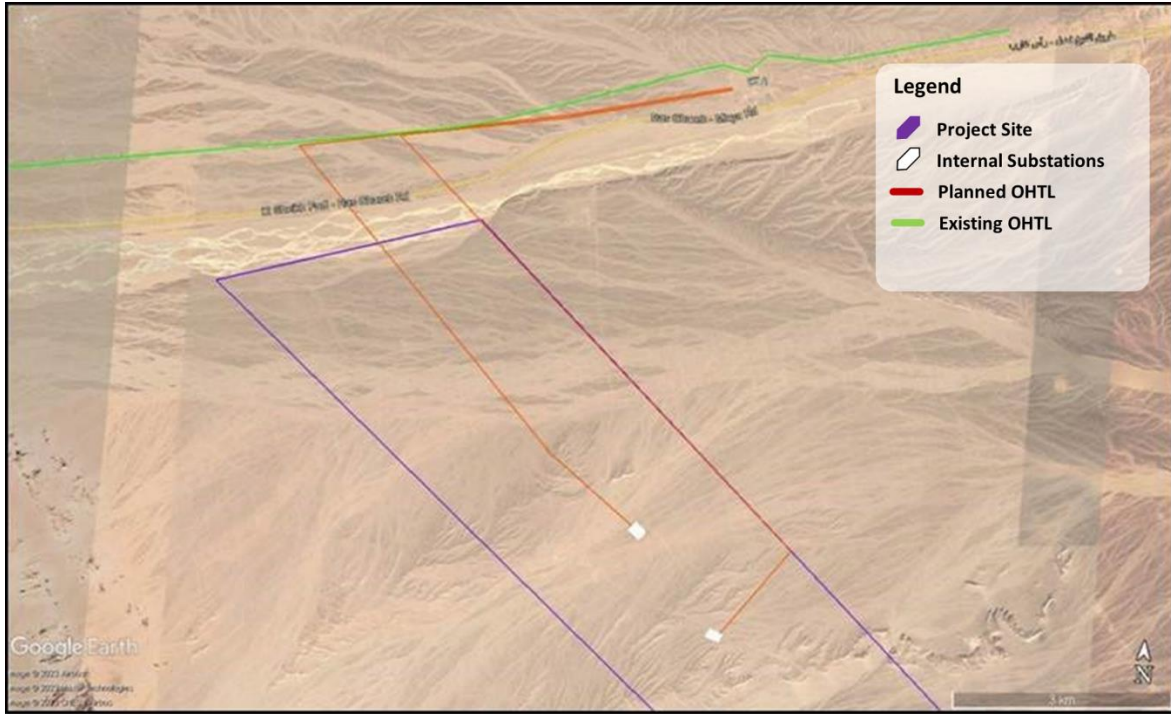
لا توجد تدابير للتخفيف أو الرصد للنظر فيها .

10.2.6.1 البنية التحتية والمرافق

تم إجراء مسح ميداني بهدف تحديد أي عناصر للبنية التحتية والمرافق داخل موقع المشروع. تم إجراء المسح ليشمل مسار نقل الطاقة الكهربائية فوق الأرض OHTL والمنطقة العازلة 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 الشركة المصرية لنقل الكهرباء (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.



شكل 100: 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 الأرض.

تدابير التخفيف

يجب أن يتم القيام بمناقشات بين الشركة المصرية لنقل الكهرباء (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 الرصد والإبلاغ

تحدد متطلبات الرصد 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.

11 الملاحق

ملحق (1): شهادة اعتماد المكتب الاستشاري

ملحق (2): قرار تخصيص ارض المشروع

ملحق (3): كشوف حضور جلسة التشاور العلنية

ملحق (4): قائمة بأسماء الطيور التي تم رصدها بالموقع باللغة العربية والانجليزية

ملحق (5): تقرير تحليل التأثيرات التراكمية والموائل الحرجة لمشروع مصدر أي بي إتش 200 MW مايو 2023

ملحق (6): تقرير تقييم الموائل الحرجة لمشروع مصدر أي بي إتش 200 MW يوليو 2023

ملحق (7): مخطط توزيع التوريينات والمسافات البينية بين التوريينات