

# خطة إدارة التنوع البيولوجي

محطة مصر للهيدروجين الأخضر

بقدرية 200 ميغاوات في مصر



العميل:

**RCREEE**

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

المراجعة-1

ابريل 2025

## سجل اعتماد ومراجعة التقرير

رمز النموذج	QF-PM-01-15	رقم مراجعة النموذج	مراجعة 0
الإصدار	التاريخ	أعد بواسطة	اعتمد بواسطة
مراجعة 0	11 نوفمبر 2024	1. ايكوكونسلت 2. تيرنستون إيكولوجي	
مراجعة 1	30 أبريل 2025	1. ايكوكونسلت 2. تيرنستون إيكولوجي	

## إخلاء مسؤولية:

إخلاء مسؤولية: لا يجوز الاعتماد على هذا التقرير أو استخدامه في أي مشروع آخر دون إجراء فحص مستقل لملاءمته والحصول على موافقة خطية مسبقة من المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة. لا تتحمل شركة إيكوكونسلت أي مسؤولية عن عواقب استخدام هذه الوثيقة لأي غرض غير الأغراض التي كُلف بإعدادها من أجلها.

هذا التقرير سري للمركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، ولا يتحمل الاستشاري أي مسؤولية مهما كانت تجاه أي طرف ثالث يُطلع عليه هذا التقرير أو أي جزء منه. ويعتمد أي طرف على هذا التقرير على مسؤوليته الخاصة.

## جدول المحتويات

iii.....	جدول المحتويات
1 .....	1 الملخص التنفيذي
2 .....	2 المقدمة
2 .....	2.1 التقرير
2 .....	2.2 موقع المشروع ومنطقة الدراسة
4 .....	2.3 معايير الجهات المقرضة
5 .....	2.4 الغرض والنطاق
7 .....	3 نظرة عامة على التنوع البيولوجي
7 .....	3.1 منطقة الدراسة
7 .....	3.2 الموائل، النباتات، والحيوانات البرية
8 .....	3.3 الطيور
9 .....	3.4 تقييم المستقبلات البيئية
10 .....	4 تقييم الأثر
10 .....	4.1 سمات التنوع البيولوجي ذات الأولوية
10 .....	4.2 الموائل والنباتات
11 .....	5 التخفيف والإدارة
11 .....	5.1 المنهج العام للتنوع البيولوجي
11 .....	5.2 عام – التنوع البيولوجي
13 .....	5.3 مراحل ما قبل الإنشاء وأثناء الإنشاء
18 .....	5.4 مرحلة التشغيل
22 .....	6 الأدوار والمسؤوليات
22 .....	6.1 المطور
22 .....	6.2 مدير التنوع البيولوجي
24 .....	6.3 العاملون في الموقع

## قائمة الجداول

جدول 1 : الأنواع التي تُفَعَّل معايير الموائل الحرجة والأنواع التي تُعتبر سمات ذات أولوية في التنوع البيولوجي ..... 9

## قائمة الأشكال

شكل 1: موقع المشروع..... 3

شكل 2 : خريطة العناصر الرئيسية لطريق هجرة الوادي المتصدع/البحر الأحمر تُظهر مواقع الاختناقات الرئيسية..... 4

شكل 3 : جحور السحلية المصرية ذات الذيل الشوكي (الدوائر) ضمن منطقة المسح، والتي تُعد أكبر من المنطقة المقترحة للمشروع . 8

## 1 الملخص التنفيذي

يُفَصِّل هذا المستند خطة إدارة التنوع البيولوجي الخاصة بمرحلة الإنشاء لمشروع سكاتيك لطاقة الرياح في خليج السويس، مصر، وخط النقل العلوي المرتبط به (OHTL). كما يتضمن أيضاً ملامح أولية لخطة الإدارة البيئية خلال مرحلة التشغيل. يسعى المشروع إلى التوافق مع متطلبات المعايير البيئية المعتمدة من قبل المؤسسات الدولية الممولة، ومنها المعيار السادس الخاص بالتنوع البيولوجي، ومعايير الأداء البيئي الخاصة بالبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية.

يقع موقع المشروع ومنطقة الدراسة العامة على طول مسار هجرة البحر الأحمر/وادي المتصدع Rift Valley flyway، وهو أحد أهم مسارات هجرة الطيور المحلقة المهاجرة في العالم، حيث يمر عبره أكثر من 1.5 مليون طائر محلق مرتين سنوياً (Birdlife، 2020). يربط مسار الهجرة مناطق التكاثر الأوروبية بمناطق الشتاء الأفريقية لما لا يقل عن 37 نوعاً من الطيور المحلقة المهاجرة. وقد أظهرت مراقبة الهجرة المنتظمة على طول الساحل الغربي لخليج السويس حيث يقع المشروع، وجود فرق كبير في مستوى استخدام المنطقة خلال مواسم الهجرة. وقد أظهرت الأبحاث أن هذا الجزء من مسار الهجرة يستخدمه عدد أكبر بكثير من الطيور خلال هجرة الربيع مقارنة بمواسم هجرة الخريف.

تقع منطقة المشروع داخل منطقة الطيور المهمة في جبل الزيت، وبالتالي هناك ارتباط بيئي كبير بين المواطن الطبيعية في موقع المشروع وبين الأنواع التي تعبر هذه المنطقة البيئية الحيوية. وقد تم استيفاء شروط تصنيف الموائل البيئية الحرجة لخمسة أنواع من الطيور، وذلك وفقاً لمعايير مؤسسات التمويل الدولية (IFC PS61 و EBRD PR6)، وفقاً لمعيار IFC PS61 ومعيار EBRD PR6 للمعيار 2 (الأنواع المهددة بالانقراض) لنسر السهوب (Aquila nipalensis)، ومعيار IFC3 والمعيار 2 (migratory and congregatory): اللقلق الأبيض (Ciconia ciconia)، والقلق الأسود (Ciconia nigra)، والبجع الأبيض الكبير (Pelecanus onocrotalus)، وباشاق الشام (Accipiter brevipes).

كجزء من تقييم الأثر البيئي والاجتماعي للمشروع، تم إجراء رصد ميداني لحركة الطيور خلال موسمي الربيع والخريف لعام 2022، بالإضافة إلى مراجعة شاملة للأدبيات والمصادر العلمية ذات الصلة.

تُصنّف المواطن الطبيعية ضمن موقع المشروع عموماً على أنها "مواطن طبيعية"، يُعتبر نوع واحد من الزواحف، وهو السحلية المصرية شوكية الذيل (VU)، وثلاثة أنواع من الطيور المهاجرة: النسر المصري (Neophron percnopterus)، والنسر الإمبراطوري الشرقي (Aquila heliaca)، والنسر المرقط الكبير (Clanga clanga)، من سمات التنوع البيولوجي ذات الأولوية.

يؤكد المشروع التزامه بتحقيق "مكاسب صافية" فيما يخص الأنواع المرتبطة بالموائل الحرجة، وضمان "عدم حدوث خسائر صافية على الأقل" فيما يتعلق بالسحلية المصرية ذات الذيل الشوكي، والأنواع الطائفة ذات الأهمية، والمواطن الطبيعية، مع إثبات هذا الالتزام من خلال برنامج رصد شامل ونهج للإدارة التكيفية.

## 2 المقدمة

## 2.1 التقرير

يوضح هذا المستند خطة إدارة التنوع البيولوجي لمرحلة الإنشاء لمشروع سكاتيك لطاقة الرياح في خليج السويس، مصر. وتهدف هذه الخطة إلى :

- حماية التنوع البيولوجي والحفاظ عليه.
- تعزيز الإدارة المستدامة والفعالة للموارد الطبيعية من خلال تبني ممارسات تدمج بين احتياجات الحفاظ على البيئة ومتطلبات المشروع.

## 2.2 موقع المشروع ومنطقة الدراسة

يقع المشروع ضمن محافظة البحر الأحمر، على بُعد حوالي 290 كيلومترًا جنوب شرق العاصمة القاهرة (انظر الشكل 1). وتنقسم محافظة البحر الأحمر إداريًا إلى سبع مدن (أو مراكز إدارية)، يرأس كل منها مجلس محلي. ويقع موقع المشروع ضمن مدينة رأس غارب، وبالتالي فهو يتبع إداريًا مجلس مدينة رأس غارب.

تشمل أقرب التجمعات السكانية الرسمية التابعة لمدينة رأس غارب والقريبة من موقع المشروع تجمع وادي دارا (الواقع على بُعد أقل من كيلومتر واحد جنوب الموقع)، ومدينة رأس غارب نفسها (التي تبعد حوالي 35 كيلومترًا شمال الموقع). بالإضافة إلى ذلك، توجد منطقة رأس شقير (مجمع تابع للشركة العامة للبترول يتضمن منطقة سكنية وخدمات للعاملين بموقع البترول راس شقير)، يقع على بُعد حوالي 8 كيلومترات شمال شرق الموقع، ويُستخدم من قبل شركات البترول في المنطقة كمساكن للعاملين، ومكاتب إدارية، كما يضم بعض المنشآت البترولية.

تبلغ المساحة الإجمالية للمشروع 38 كيلومترًا مربعًا، وقد تم تخصيصها من قبل هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة للمطور من أجل تنفيذ المشروع. ومن المهم الإشارة إلى أن هذه المساحة تُعد جزءًا من منطقة أكبر تبلغ 700 كيلومتر مربع، وتملكها هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة، وقد خُصصت لتطوير مشاريع مزارع الرياح.

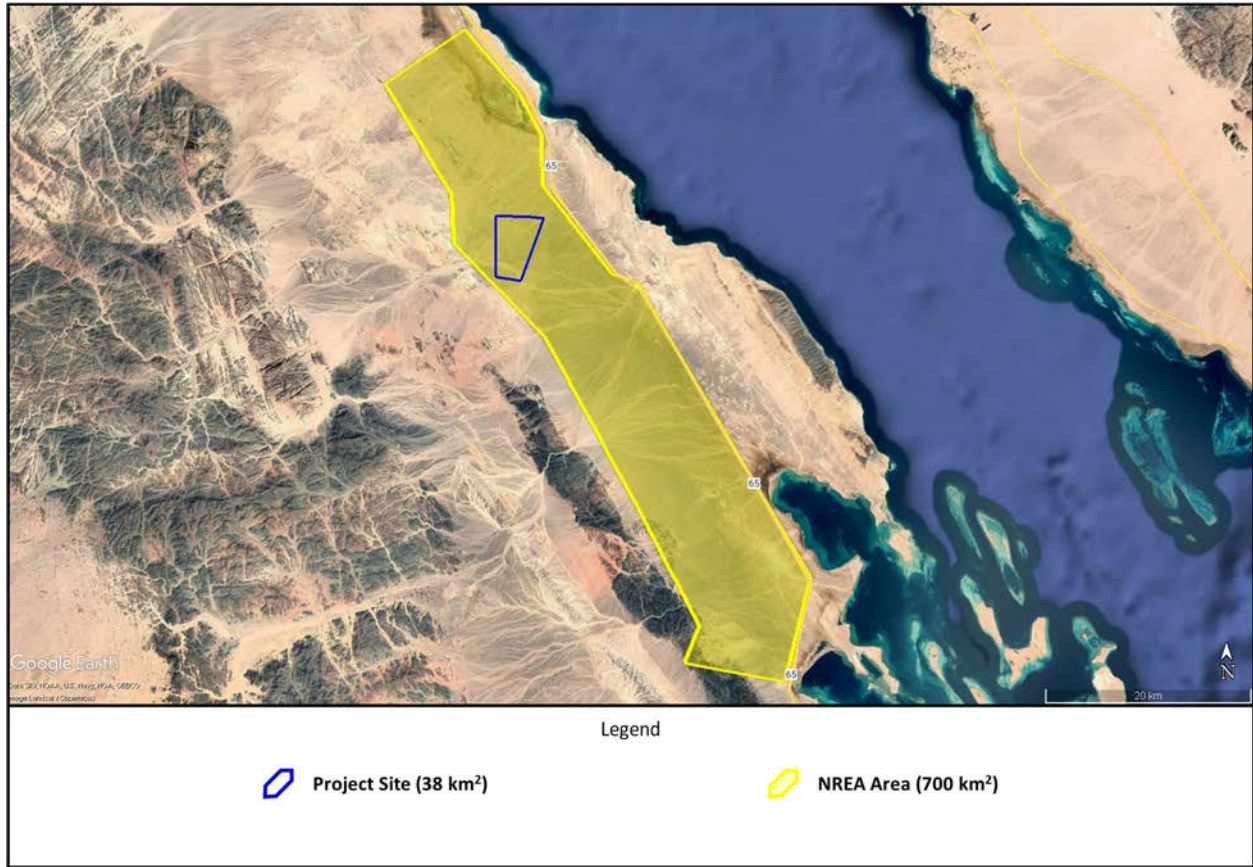
نظرًا لوقوع المشروع على الساحل الغربي لخليج السويس، فإن الموقع ومنطقة الدراسة يقعان ضمن مسار هجرة الطيور المعروف باسم "الوادي المتصدع/البحر الأحمر"، وهو أحد أهم مسارات هجرة الطيور المحلقة في العالم، حيث يمر عبره أكثر من 1.5 مليون طائر محلّق مرتين سنويًا (المصدر: بيردلايف، 2020). يربط هذا المسار بين مناطق التكاثر في أوروبا ومناطق الشتاء في إفريقيا لما لا يقل عن 37 نوعًا من الطيور المحلقة المهاجرة. وقد أظهرت المراقبة المنتظمة للهجرة على طول الساحل الغربي لخليج السويس – حيث يقع المشروع – وجود اختلاف ملحوظ في كثافة استخدام الطيور للمنطقة خلال مواسم الهجرة، حيث بينت الدراسات أن أعداد الطيور المهاجرة خلال فصل الربيع أكبر بكثير مقارنةً بفصل الخريف.

يقع المشروع جزئيًا ضمن منطقة جبل الزيت المهمة للطيور، وهي عبارة عن شريط ضيق بطول 100 كيلومتر تقريبًا يمتد على طول الساحل بين رأس غارب شمالًا وخليج جمصة جنوبًا. وتضم هذه المنطقة برك مياه شديدة الملوحة، ومساحات كبيرة من السبخات الملحية، بالإضافة إلى خليجين ضحلين يحتويان على مساحات واسعة من الطمي والرمال في المنطقة ما بين المد والجزر (المصدر: بيردلايف، 2023). تُعرف هذه المنطقة وما يحيط بها بأنها تُستخدم سنويًا من قبل أكثر من 250,000 طائر محلّق مهاجر، حيث يعبر عدد كبير منهم بين الساحل الغربي لخليج السويس وشبه جزيرة سيناء خلال هجرتي الربيع والخريف. وتُوضح خريطة عناصر مسار الهجرة المركزة في الوادي المتصدع/البحر الأحمر (الشكل 2) النقاط الأساسية لهذه الهجرة. ملاحظة: الطيور تهاجر عبر هذه المنطقة عمومًا في الربيع والخريف، إلا أن هناك نقاط عبور مركزة تم تحديدها في عدة مواقع على السواحل المصرية.

كجزء من تقييم الأثر البيئي والاجتماعي للمشروع، تم إجراء تقييمات للرصد أثناء الطيران في موقع المشروع خلال موسمي الربيع والخريف لعام 2022. بالإضافة إلى ذلك، تم الانتهاء من مراجعة شاملة للأدبيات.

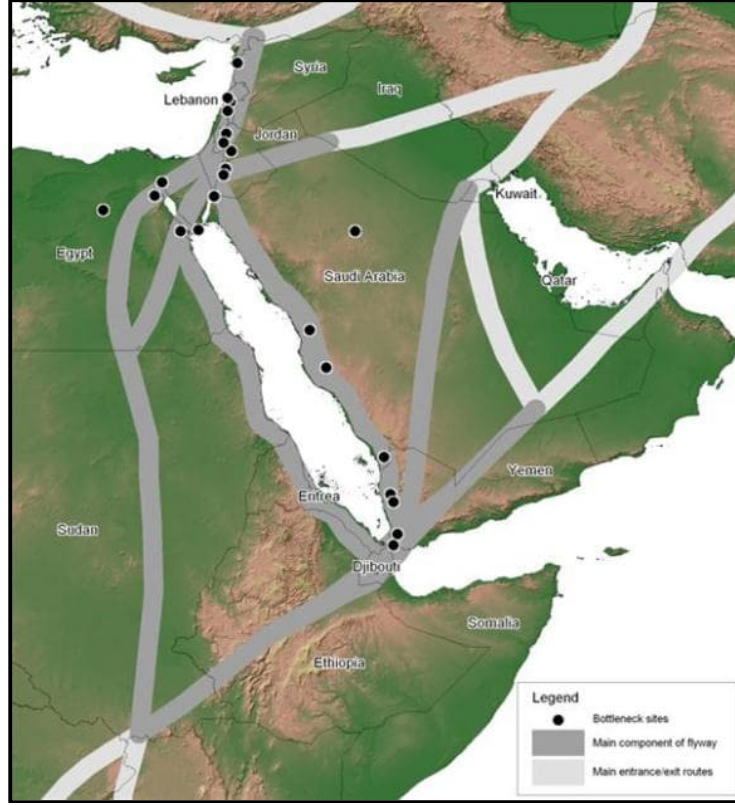
كما تم الانتهاء من تقييم الموائل البيئية الحرجة للمشروع. وقد وجد هذا التقييم أن الموقع يُعد موئلاً بيئياً حرجاً لخمس أنواع من الطيور المهاجرة: نسر السهوب وفقاً للمعيار 1 ومعيار 2 (الأنواع المهددة) IFC1 and Criterion 2 (threatened species)، والقلق الأبيض، والقلق الأسود، والبجع الأبيض الكبير، والباشق الشامى وفقاً للمعيار 3 ومعيار 2 (الأنواع المهاجرة والمتجمعة) Steppe Eagle and IFC3 and Criteria 2 (migratory and congregatory) White Stork, Black Stork, Great White Pelican and Levant Sparrowhawk.

الموائل في الموقع تُصنّف بشكل عام على أنها موائل طبيعية. ويُعتبر نوع واحد من الزواحف، وهو السحلية المصرية ذات الذيل الشوكي (مهددة بدرجة ضعيفة)، وثلاثة أنواع من الطيور المهاجرة: النسر المصري، والنسر الإمبراطوري الشرقي، والنسر المرقط الكبير Egyptian Vulture, Eastern Imperial Eagle and Greater Spotted Eagle، من السمات ذات الأولوية في التنوع البيولوجي. سيكون تركيز هذا المستند الخاص بخطة إدارة التنوع البيولوجي على هذه الأنواع، سواء تلك التي تُفعل معايير الموائل البيئية الحرجة أو التي تُعد من السمات ذات الأولوية.



شكل 1: موقع المشروع





شكل 2: خريطة تُظهر العناصر الرئيسية لمسار هجرة الوادي المتصدع/ البحر الأحمر، مع توضيح لمواقع الاختناقات الرئيسية (المصدر: جمعية الطيور العالمية)<sup>1</sup>

### 2.3 معايير الجهات المقرضة

معايير/متطلبات الأداء لمؤسسة التمويل الدولية والبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية موضحة أدناه .

تشير متطلبات الجهات المقرضة إلى أن حماية التنوع البيولوجي والحفاظ عليه، وقدرته على التغير والتطور، أمر أساسي للتنمية المستدامة. تم الاسترشاد في المتطلبات المنصوص عليها في معيار الأداء هذا باتفاقية التنوع البيولوجي، والتي تعرف التنوع البيولوجي بأنه "التباين بين الكائنات الحية من جميع المصادر بما في ذلك، ضمن جملة أمور أخرى، النظم الإيكولوجية الأرضية والبحرية والمائية الأخرى والمجموعات الإيكولوجية التي تشكل جزءاً منها؛ ويشمل ذلك التنوع داخل الأنواع، وبين الأنواع، وفي النظم الإيكولوجية." الأهداف الرئيسية الثلاثة هي:

- حماية التنوع البيولوجي والحفاظ عليه؛
- الحفاظ على الفوائد المستمدة من خدمات النظام الإيكولوجي؛ و
- تعزيز الإدارة والاستخدام المستدامين للموارد الطبيعية من خلال تبني الممارسات التي تدمج احتياجات الحفاظ وأولويات التنمية.

<sup>1</sup> <http://datazone.birdlife.org/birdlife-is-working-to-mainstream-soaring-bird-conservation-along-the-rift-valley/red-sea-flyway>



الهدف العام للمشروع هو ضمان:

- الحفاظ على العمليات البيئية وعدم تعطيلها؛
  - تقليل الآثار على أنواع الحيوانات والنباتات الناتجة عن أنشطة الإنشاء والتشغيل والصيانة
  - "عدم حدوث خسارة صافية" لأي من سمات التنوع البيولوجي ذات الأولوية / السمات ذات القيمة الكبيرة للتنوع البيولوجي؛
  - كسب صافي للأنواع التي تستوفي معايير الموئل الحرج؛ و
  - ضمان عدم وجود أي أثر سلبي متبقي صافي على المستقبلات البيئية الأخرى .
- يتطلب تحقيق هذه الأهداف تطبيق التسلسل الهرمي للتخفيف لضمان إدارة الآثار المرتبطة بالمشروع من خلال اتخاذ تدابير مناسبة لتجنب، التقليل، والاستعادة قبل النظر في تعويضات التنوع البيولوجي لتعويض الآثار المتبقية الكبيرة.

#### 2.4 الغرض والنطاق

توضح وثيقة خطة إدارة التنوع البيولوجي هذه تفاصيل مبادرات والتزامات وتعهدات إدارة التنوع البيولوجي للمشروع بهدف حماية وتعزيز استمرارية الأنواع ذات الأولوية والموائل المرتبطة بالمشروع. تتضمن وثيقة خطة إدارة التنوع البيولوجي هذه تدابير تخفيف وإدارة التنوع البيولوجي التي سيتبعها المطور ومقاول الهندسة والمشتريات والإنشاء خلال مرحلتي ما قبل الإنشاء والإنشاء. الخطوط العريضة لتدابير التخفيف والرصد والإدارة لمرحلة تشغيل المشروع موضحة أدناه، ومع ذلك، سيتم إعداد خطة منفصلة لإدارة التنوع البيولوجي لمرحلة التشغيل قبل بدء تشغيل المشروع .

سيضمن تنفيذ وثيقة خطة إدارة التنوع البيولوجي هذه توافق المشروع مع أفضل الممارسات والمتطلبات التشريعية والتزامات المشروع تجاه التنوع البيولوجي. إنها وثيقة ديناميكية سيتم تكييفها وتحديثها كلما توفرت معلومات جديدة طوال فترة عمر المشروع لضمان ملاءمتها.

الغرض من هذه الوثيقة هو:

- تحديد التزامات وتعهدات المشروع المتعلقة بالتنوع البيولوجي، وضمان الامتثال للتشريعات ذات الصلة، والمتطلبات الشاملة للمشروع.
- تقديم ملخص لظروف التنوع البيولوجي الأساسية داخل موقع المشروع.
- تحديد الأنشطة التي قد يكون لها تأثير على الحيوانات والنباتات، مع تسليط الضوء على التهديدات الرئيسية للتنوع البيولوجي.
- تحديد تدابير / إجراءات الإدارة، التخفيف، والتحسين التي سيتم تنفيذها للمشروع للسيطرة على الآثار التي تؤثر على التنوع البيولوجي ضمن منطقة تأثير المشروع.
- تحديد الأدوار والمسؤوليات لتنفيذ الإجراءات المحددة.
- تحديد الخطوط العريضة لمتطلبات التدريب، بما في ذلك رفع الوعي للعاملين.
- تحديد معايير الرصد والتقييم، بما في ذلك مؤشرات الأداء الرئيسية لإثبات عدم حدوث خسارة صافية وكسب صافي حيثما ينطبق ذلك.
- تحديد الخطوط العريضة لمتطلبات إعداد التقارير لأصحاب المصلحة في المشروع.

تعتبر هذه الوثيقة جزءاً من نظام الإدارة البيئية والاجتماعية الذي سيتم تنفيذه خلال مرحلة إنشاء المشروع.

تم تنظيم وثيقة خطة إدارة التنوع البيولوجي على النحو التالي:

- القسم 3: يقدم نظرة عامة على عناصر التنوع البيولوجي داخل منطقة المشروع.
- القسم 4: يعرض الآثار الرئيسية المتوقعة من كل مرحلة من مراحل المشروع.
- القسم 5: يعرض متطلبات التخفيف التي سيتم تنفيذها.
- القسم 6: يعرض تدابير الرصد والتقييم.
- القسم 7: يعرض تدابير تعويض التنوع البيولوجي التي سيتم تنفيذها.
- القسم 8: يعرض تدابير تعويض التنوع البيولوجي التي سيتم تنفيذها.

## 3 نظرة عامة على التنوع البيولوجي

## 3.1 منطقة الدراسة

3.1.1 المناطق المحمية قانونياً

لم يتم تحديد أي تصنيفات وطنية أو دولية داخل حدود الموقع .

لا يقع موقع المشروع ضمن أي محميات طبيعية قائمة أو مخططة، حيث يبعد الأقرب حوالي 15-20 كم ليشمل المحمية الطبيعية المخطط لها في وادي فنا بالإضافة إلى رأس شقير.

3.1.2 المناطق المعترف بها دولياً

أقرب منطقة معترف بها دولياً هي منطقة الطيور الهامة بجبل الزيت. يقع موقع المشروع ضمن هذه المنطقة المعترف بها دولياً. تم تصنيفها كممر هجرة هام للطيور المهاجرة الحوامة، وخاصة الطيور الجارحة واللقاق البيضاء (Ciconia ciconia).

## 3.2 الموائل، النباتات، والحيوانات البرية

تم إجراء أحدث مسح ميداني في موقع المشروع خلال موسمي الربيع والخريف لعام 2022. وقد ركز المسح الميداني بشكل رئيسي على تحديد المواطن الطبيعية الرئيسية وتحديد أي أصناف أو عناصر تنوع بيولوجي مميزة قد تتطلب تركيزاً خاصاً.

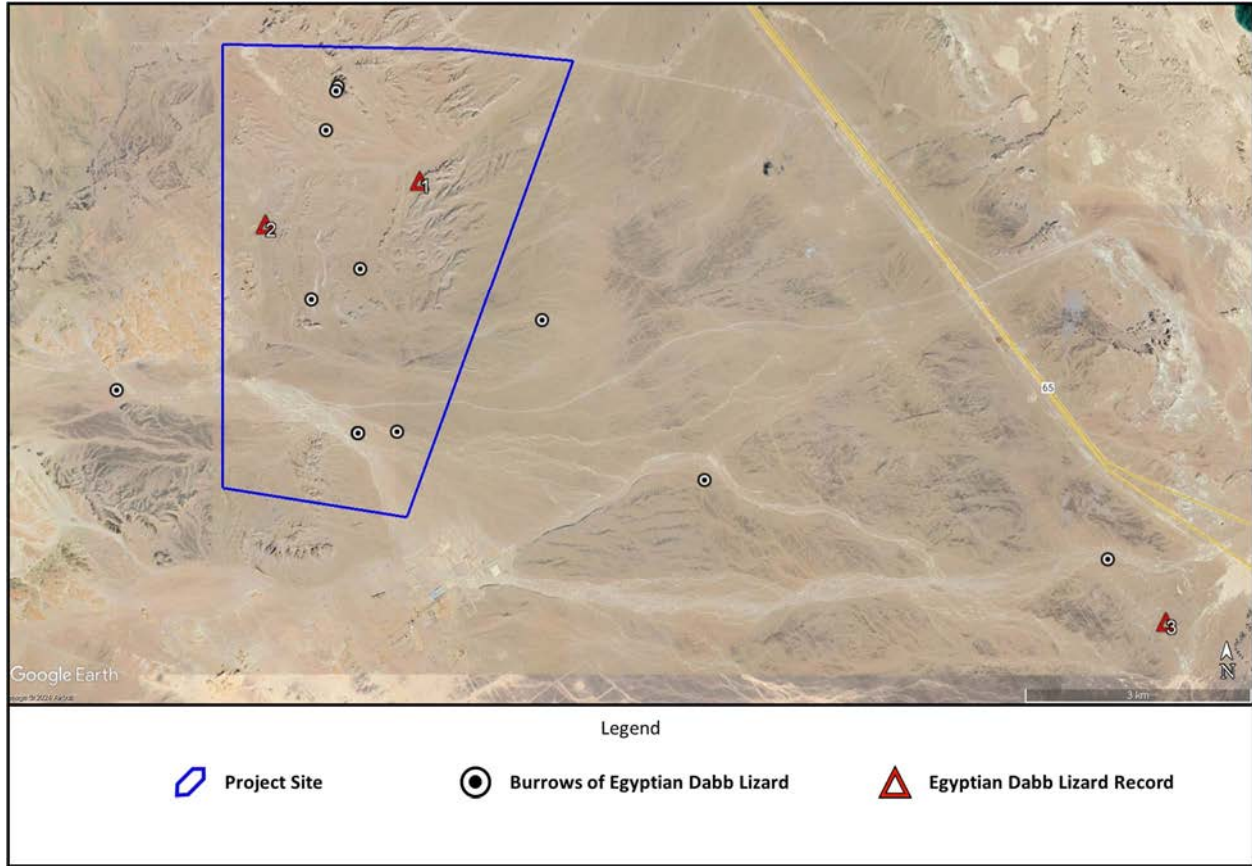
تضمن المسح الميداني الأولي في الأساس ملاحظات ميدانية، حيث تم فحص الموقع بعناية للكشف عن وجود حيوانات نشطة، أو علامات وآثار للحيوانات، أو جحور نشطة، أو بقايا، أو أي مؤشرات أخرى تدل على النشاط الحيواني. ركز فريق البحث على المناطق ذات الأولوية العالية، وبشكل أساسي الوديان، نظراً للاعتقاد بأنها الممرات الرئيسية التي تستخدمها الحيوانات في التنقل داخل الموقع. وقد قام الفريق بتنفيذ مسارات استطلاعية على امتداد الوديان بحثاً عن أي من العلامات المذكورة أعلاه التي تشير إلى وجود الحيوانات. وتم اتباع نهج مماثل في مسح الغطاء النباتي، حيث ركز المسح على جوانب الوديان وأي مناطق ظهرت فيها نباتات، وتم تسجيلها.

كما تم تنفيذ مسح للمناطق البرية في الموقع بهدف تحديد مواقع الجحور بدقة ورصد مشاهدات السحلية المصرية ذات الذيل الشوكي/الضرب المصري، والمصنفة عالمياً كنوع مهدد بدرجة ضعيفة (Uromastix aegyptia) (VU).

لم يتم تحديد أي موائل نادرة أو مهددة خلال المسوحات، على الرغم من أن منطقة المشروع تُصنّف في المجمل على أنها موائل طبيعية، تتكون بشكل رئيسي من صحراء الحمادة، مع وجود بعض الوديان بشكل متفرق. ولم يتم تسجيل أي أنواع نباتية متوطنة أو ذات حالة حماية عالية في المنطقة التي شملها المسح، كما لم تُسجل أي أنواع من الثدييات المتوطنة أو ذات أهمية حفاظية عالية في تلك المنطقة أيضاً.

أظهرت بيانات الخلفية أن هناك أنواعاً واسعة الانتشار مثل الضبع المخطط (NT) Striped Hyena (Hyaena hyaena)، والوعل النوبي (VU) Nubian Ibex (Capra nubiana)، وغزال دوركاس (VU) Dorcas Gazelle (Gazella dorcas)، والتي تمتد نطاقاتها الجغرافية لتشمل منطقة المشروع، إلا أنه لم يتم العثور على أي دليل على وجود هذه الأنواع خلال المسوحات.

تم العثور على نوع واحد من الزواحف المصنفة عالمياً كنوع مهدد بدرجة ضعيفة، وهو السحلية المصرية ذات الذيل الشوكي (الضرب المصري)، داخل منطقة المشروع خلال أعمال المسح. ويوضح الشكل أدناه مواقع الجحور السبعة النشطة التي تم تحديدها داخل منطقة المشروع، بالإضافة إلى سجلات أوسع تم توثيقها خلال مسوحات عام 2022..



شكل 3: جحور السحالي المصرية شوكية الذيل (الدوائر) ضمن منطقة المسح

## 3.3 الطيور

أُجريت مسوحات لنقاط المراقبة في الموقع خلال ربيع وخريف عام ٢٠٢٢، حيث اختبرت سبع نقاط مراقبة لتغطية منطقة المشروع بأكملها. وقد قام بمسح هذه النقاط مساحون ذوو خبرة، مع تسجيل جميع أوقات الطيران واتجاهاته وارتفاعاته في نماذج موحدة. وفي المجمل، تلقى الموقع أكثر من ١,٠٦٧ ساعة مراقبة لتغطية هجرة الربيع في المنطقة.

في ربيع عام ٢٠٢٢، تم رصد ما مجموعه ٢,٨٥٦ سجلاً لـ ٢٤٢,٧٦٨ طائراً من خمسة وعشرين (٢٥) نوعاً في موقع المشروع. بالإضافة إلى ذلك، ظل ٢,٩٦٥ طائراً آخر مجهول الهوية.

وشكل نوع واحد على وجه الخصوص حوالي ٦٠٪ من الطيور المسجلة - وهو اللقلق الأبيض White stork. وشكلت ثمانية (٨) أنواع ٩٩.٠٧٪ من الطيور المسجلة، بما في ذلك اللقلق الأبيض White Stork، بالإضافة إلى الحدأة السوداء Black Kite، والكركي الشائع Common Crane، وعقاب العسل الأوروبي European Honey Buzzard، والباشق الشامي Great White Pelican، والبجع الأبيض الكبير Great White Pelican، وعقاب السهوب Steppe Buzzard، ونسر السهوب Steppe Eagle.

أخيراً، صُنِّف نوعان (2) على أنهما معرضان للانقراض (VU) وفقاً للقائمة الحمراء للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN) (النسور الإمبراطورية الشرقية والنسور المرقطة الكبيرة) (Eastern Imperial and Greater Spotted eagles)، ونوعان (2) مهددان بالانقراض (EN)، وهما النسر المصري ونسر السهوب Egyptian Vulture and the Steppe Eagle. ويُعتبر نوع رابع ذا أهمية خاصة، وهو قريب من التهديد (NT)، وهو الحوام الشاحب Pallid Harrier.

## 3.4 تقييم المستقبلات البيئية

## 3.4.1 الموائل المعدلة والطبيعية

تتكون منطقة المشروع بشكل رئيسي من موائل طبيعية، وتتمثل في صحراء حمادة، مع بعض الوديان المتفرقة. لم يتم رصد أي أنواع نباتية متوطنة أو ذات حالة حفظ أعلى في المنطقة التي شملها المسح. ستأثر مساحة تقارب 1.15 كيلومتر مربع من الموائل الطبيعية خلال الأعمال المقترحة.

## 3.4.2 الموائل الحرجة

تم تحديد اثني عشر نوعًا من الطيور التي تُحفز الموائل الحرجة خلال المسوحات، كما لوحظت تسعة أنواع أخرى من الطيور تحلق فوق الموقع، وهي مصنفة ضمن سمات التنوع البيولوجي ذات الأولوية، بالإضافة إلى نوع واحد من الزواحف مصنف ضمن سمات التنوع البيولوجي ذات الأولوية في الموقع. يُوضح الجدول أدناه الأنواع والمعايير المؤهلة ذات الصلة.

جدول 1: الأنواع التي تُفعل معايير الموائل البيئية الحرجة والأنواع المصنفة كسمات ذات أولوية في التنوع البيولوجي

المجموعة التصنيفية	الأنواع	فئة القائمة الحمراء للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة
تستوفي معايير الموائل الحرج		
طائر	Levant Sparrowhawk (Accipiter brevipes)	أقل قلقًا
	Steppe Eagle (Aquila nipalensis)	مهدد بالانقراض
	European Honey Buzzard (Pernis apivorus)	أقل قلقًا
	Steppe Buzzard (Buteo buteo vulpinus)	أقل قلقًا
	White Stork (Ciconia ciconia)	أقل قلقًا
	Black Stork (Ciconia nigra)	أقل قلقًا
	Common Crane (Grus grus)	أقل قلقًا
	White Pelican (Pelecanus onocrotalus)	أقل قلقًا
	Egyptian vulture (Neophron percnopterus)	مهدد بالانقراض
	Greater Spotted Eagle (Clanga clanga)	مهدد بدرجة ضعيفة
	Lesser Spotted Eagle (Clanga pomarina)	أقل قلقًا
	Eastern Imperial Eagle (Aquila heliaca)	مهدد بدرجة ضعيفة
سمة التنوع البيولوجي ذات الأولوية		
زواحف	Spiny-tailed Lizard (Uromastix aegyptia)	مهددة بدرجة ضعيفة
طائر	Black Kite (Milvus migrans)	أقل قلقًا / مهدد بالانقراض
	Booted Eagle (Hieraaetus pennatus)	أقل قلقًا / مهددة بدرجة ضعيفة
	Lesser Kestrel (Falco naumanni)	أقل قلقًا / مهددة بدرجة ضعيفة
	Long-Legged Buzzard (Buteo rufinus)	أقل قلقًا
	Pallid Harrier (Circus macrourus)	قريب من التهديد
	Red-Footed Falcon (Falco vespertinus)	قريب من التهديد
	Saker Falcon (Falco cherrug)	مهدد بالانقراض
	Sooty Falcon (Falco concolor)	قريب من التهديد
	Short-Toed Eagle (Circaetus gallicus)	أقل قلقًا

## 4 تقييم الأثر

يعرض هذا القسم الآثار الرئيسية المتوقعة خلال مرحلة إنشاء المشروع، ويشمل ذلك مزرعة الرياح وخط نقل الكهرباء العلوي المرتبط بها.

## 4.1 سمات التنوع البيولوجي ذات الأولوية

## 4.1.1 علم الطيور

من المتوقع أن تشمل مرحلة إنشاء المشروع إزالة وتسوية الأراضي، أعمال الحفر لأساسات التوربينات، قواعد الرافعات ومساحات المباني، حفر خنادق مسارات الكابلات، وإنشاء الطرق الداخلية. بالإضافة إلى ذلك، ستنتم أعمال الركائز لأبراج نقل الكهرباء وخط نقل كهرباء العلوي.

لم تحدد المسوحات في الموقع أي مناطق هامة للتغذية، المبيت، التوقف المؤقت أو التعشيش ضمن منطقة المسح، وعلى هذا النحو، فإن الآثار خلال إنشاء المشروع يُتوقع أن تكون ذات أهمية طفيفة / لا تُذكر على المستوى المحلي، نظراً لعدم تأثير أي مناطق تغذية أو تعشيش هامة بشكل مباشر ولكن التغييرات في الموقع تعتبر دائمة.

## 4.1.2 البيئة البرية

من المتوقع أن تشمل مرحلة إنشاء المشروع إزالة وتسوية الأراضي، أعمال الحفر لأساسات التوربينات، قواعد الرافعات ومساحات المباني، حفر خنادق مسارات الكابلات، وإنشاء الطرق الداخلية. بالإضافة إلى ذلك، ستنتم أعمال الركائز لأبراج نقل الكهرباء وخط نقل كهرباء العلوي.

تشمل الآثار المحتملة الأخرى اصطدامات المركبات، الصيد الجائر، الاضطراب، تدهور جودة الهواء والغبار، الإضاءة، الضوضاء، إلقاء القمامة، وأنواع الآفات.

حددت المسوحات وجود تجمع من السحالي المصرية شوكية الذيل في الموقع، مع العثور على 12 جحراً داخل منطقة المسح. إذا استمر العمل دون تدابير تخفيف، فمن المحتمل أن تكون الآثار المحتملة على هذا النوع مرتفعة على المستوى المحلي.

لم يتم العثور على أي أنواع أخرى حساسة أو نادرة خلال المسوحات، وبالتالي لا يُتوقع حدوث آثار على الأنواع الأخرى، ومع ذلك، فإن قسم التنوع البيولوجي العام أدناه يوضح تفاصيل تدابير التخفيف المقترحة لمنع الضرر لجميع الأنواع في الموقع.

## 4.2 الموائل والنباتات

تعتبر الموائل الموجودة في موقع المشروع طبيعية إلى حد كبير على الرغم من عدم تحديد أي أنواع نباتية ذات أهمية حفظ أو موائل مهددة خلال الدراسات. إجمالاً، سيؤدي مساحة المشروع إلى فقدان دائم لحوالي 1.15 كم<sup>2</sup> من صحراء حمادة. تُعزى خسائر الموائل الصحراوية إلى إنشاء قواعد التوربينات، قواعد الرافعات، البنية التحتية للمباني، حفر خنادق الكابلات، وشبكات الطرق الداخلية وتعتبر ذات أهمية طفيفة على المستوى المحلي.



## 5 التخفيف والإدارة

## 5.1 المنهج العام للتنوع البيولوجي

سيسعى المشروع لمعالجة الآثار بشكل استباقي ويقترح استخدام منهج الإدارة التكيفية (خطط-نفذ-تحقق-صحح-أعد التخطيط) لتقليل شدتها المحتملة .

سيتبع المشروع مبادئ "التسلسل الهرمي للتخفيف" كما هي محددة بموجب متطلبات مؤسسة التمويل الدولية والبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية البيئية والاجتماعية. تتطلب هذه المتطلبات اتخاذ تدابير لتجنب إحداث آثار بيئية واجتماعية منذ بداية أنشطة التطوير، وحيثما لا يكون ذلك ممكناً، يتم تنفيذ تدابير إضافية من شأنها تقليل، تخفيف، وكحل أخير، تعويض و/أو جبر أي آثار سلبية متبقية محتملة .

تُعرف الإدارة بأنها أي إجراءات تتوافق مع العناصر الأربعة للتسلسل الهرمي للتخفيف، كما هي موصوفة أدناه.

- **التجنب:** الإجراءات المتخذة لمنع الآثار على قيم التنوع البيولوجي بشكل كامل، مثل تغيير التصميم المكاني للمشروع لمنع الآثار في مواقع محددة.
  - **التقليل:** الإجراءات المتخذة لتقليل مدة، شدة و/أو نطاق الآثار التي لا يمكن تجنبها بالكامل.
  - **إعادة التأهيل / الاستعادة:** الإجراءات المتخذة لإعادة المناطق إلى استخدام مفيد، وإذا أمكن، المساعدة في استعادة النظام البيئي الذي تدهور أو تعرض للتلف أو التدمير.
  - **تعويض التنوع البيولوجي:** نتائج حفظ قابلة للقياس ناتجة عن إجراءات مصممة لتعويض الآثار السلبية المتبقية الكبيرة على التنوع البيولوجي الناتجة عن تطوير المشروع بعد اتخاذ تدابير الوقاية والتخفيف المناسبة. الهدف من تعويضات التنوع البيولوجي هو تحقيق عدم حدوث خسارة صافية ويفضل كسب صافي للتنوع البيولوجي على أرض الواقع فيما يتعلق بتركيب الأنواع، هيكل الموائل، وظيفة النظام الإيكولوجي، واستخدامات الناس والقيم الثقافية المرتبطة بالتنوع البيولوجي.
- التدابير المفصلة في هذا القسم من وثيقة خطة إدارة التنوع البيولوجي تتناول الخطوات الثلاث الأولى في التسلسل الهرمي للتخفيف، وأي إجراءات تستند إلى الآثار التي تم تحديدها في تقييم الأثر البيئي والاجتماعي للمشروع.

## 5.2 عام – التنوع البيولوجي

التدابير المفصلة في هذا القسم مصممة لتجنب أو تقليل الآثار العامة على البيئة والتنوع البيولوجي. إجراءات محددة فيما يتعلق بسمات التنوع البيولوجي ذات الأولوية مدرجة أيضاً والتي ستضمن عدم حدوث خسائر صافية للأنواع المؤهلة .

مدير التنوع البيولوجي

يتحمل المطور (أو مقاول الهندسة والمشتريات والإنشاء) مسؤولية تعيين مدير تنوع بيولوجي مقيم في الدولة الذي سيشرف على جميع تدابير التخفيف والرصد الخاصة بالإنشاءات المفصلة في الأقسام التالية.

التوجيه والتدريب

حسب ما هو مطلوب ضمن دليل نظام الإدارة البيئية والاجتماعية ESMS Manuel ، سيقوم مقاول الهندسة والمشتريات والإنشاء بتصميم وتقديم تدريب إلزامي في مجال البيئة والمجتمع يغطي جميع جوانب وثيقة خطة إدارة التنوع البيولوجي هذه لجميع موظفي المشروع، بمن فيهم المقاولون من الباطن.

سيتم توفير التدريب من خلال برنامج تعريفي، ومحاضرات حول أدوات العمل، وتدريب مستمر خاص بالوظيفة، ودورات تنشيطية، وتمرين/تدريبات. يجب تقديم نسخة من برنامج التدريب التعريفي إلى مدير البيئة والسلامة لدى المطور للتعليق خلال 7 أيام من تاريخ إشعار البدء. يجب على مقاول الهندسة والتوريد والبناء تقديم سجلات التدريب والحضور إلى مدير البيئة والسلامة لدى المطور، عند الطلب. لا تتضمن هذه الوثيقة سوى المواضيع المحددة المتعلقة بالتنوع البيولوجي.

يجب على جميع الموظفين والزوار إكمال برنامج تعريف المشروع قبل دخولهم موقع المشروع و/أو بدء أي مهمة أو أي أعمال أخرى فيه.

سيضمن التدريب والتعريف قسمًا خاصًا يتعلق بالتنوع البيولوجي والتدابير المتخذة لتجنب و/أو تقليل الآثار على التنوع البيولوجي، بالإضافة إلى تدابير التخفيف وإعادة تأهيل الموائل وتحسينها. يتضمن أدناه ملخصًا للضوابط المتعلقة بالتنوع البيولوجي، وقد تم وضع هذه التدابير بهدف تجنب وتقليل التأثيرات المباشرة داخل موقع المشروع بالإضافة إلى التأثيرات غير المباشرة على المناظر الطبيعية الأوسع والمناطق المحمية (على سبيل المثال، مناطق الطيور المهمة/مناطق الطيور الرئيسية).

### مكافحة التلوث

يجب أن تُحدد خطة إدارة النفايات تدابير مكافحة التلوث التي سيتم تطبيقها في جميع أنحاء الموقع وللتخلص من النفايات خارج الموقع. ستُجنب هذه التدابير أو تُقلل من الآثار على الموائل والتنوع البيولوجي.

ولتجنب التلوث، سيتم تخزين الهيدروكربونات في حواجز مُحكمة تُوضع على أسطح غير منفذة مع تصريف مُحكم فيه بعيدًا عن مجاري المياه الطبيعية. ستكون الحواجز كافية لاحتواء 110% من حجم السوائل المُخزنة داخلها. كما سيتم احتواؤها بالكامل لمنع تلوث جريان مياه الأمطار. بالإضافة إلى ذلك، سيتم تزويد المركبات والآلات بالوقود فقط في مناطق مُخصصة.

يجب تخزين جميع المواد الخطرة بشكل صحيح للحد من فرص تلوث المنطقة. يُنصح عمومًا باستخدام زيوت هيدروليكية قابلة للتحلل الحيوي، حيثما أمكن..

### حدود السرعة وقيود القيادة داخل موقع المشروع

يجب أن تنص خطة إدارة المرور والنقل على أن تكون جميع عمليات القيادة مقتصرة على الطرق الرسمية داخل الموقع، ويُمنع القيادة خارج هذه الطرق، إلا إذا كانت ضمن مناطق العمل، مثل نقل المعدات أو تنفيذ أعمال صيانة. ويجب على مقاولي الهندسة والمشترتين والإنشاء فرض حدود السرعة وقيود القيادة بشكل صارم لتجنب أو تقليل تأثيرات حركة المركبات على التنوع البيولوجي. يجب تحديد السرعة بـ 20 كيلومترًا في الساعة على الطرق والمسارات داخل الموقع، وبـ 10 كيلومترات في الساعة في المناطق غير المعبدة أو خارج الطرق. سيساهم تطبيق هذه السرعات والقيود في تقليل التأثيرات على المواطن الطبيعية، والنباتات، والطيور، والثدييات، والزواحف، والبرمائيات، من خلال منع القتل أو الإصابة، والحد من التعرية وتدهور المواطن.

يجب على جميع العاملين في الموقع الالتزام بحدود السرعة الوطنية أثناء التنقل من وإلى موقع المشروع.

### الصيد / جمع الحيوانات والنباتات

يجب أن تتضمن مدونة قواعد سلوك العمال، ضمن خطة إدارة العمل وظروف العمل، حظرًا صارمًا على صيد الحيوانات والنباتات أو جمعها من منطقة المشروع، مما سيجنب ويقلل من أي آثار متعلقة بالبناء على خصائص التنوع البيولوجي داخل منطقة المشروع، وخاصةً السحالي المصرية ذات الذيل الشوكي (الضب المصري)، حيث يُعد الصيد/الجمع من أبرز التهديدات لهذا النوع. وسيتم تذكير جميع المقاولين وموظفي الموقع بأن هذا الحظر يسري أيضًا داخل المناطق خارج منطقة المشروع (مثلًا، ضمن المناظر الطبيعية الأوسع والمناطق المحمية المجاورة)، ويجب أن يتضمن أي تدريب تفاصيل عن أي تشريعات وطنية ذات صلة تحمي الأنواع النادرة والمهددة بالانقراض، بالإضافة إلى أي برامج وطنية (مثلًا، للحد من تأثير تجارة الأنواع).

### الأنواع الغازية

سيتم تنفيذ التدابير المتعلقة بالتحكم في الأنواع الغازية بالكامل لتجنب إدخالها أو انتشارها داخل منطقة المشروع أو في المناطق الأوسع والمناظر الطبيعية المحيطة والمناطق المحمية القريبة. وللمحد من انتشار أو إدخال الأنواع الغازية، سيتم تنفيذ ما يلي:

- سيتم الحصول على أي مواد يتم إدخالها إلى الموقع من مصادر مسؤولة من قبل المقاول.
- إجراء مسح مستمر للموقع وأي مناطق تخزين مؤقت، بما في ذلك مناطق تخزين التربة، لرصد وجود الأنواع غير المحلية أو الغازية، وتسجيل أي ملاحظات والإبلاغ عنها في حال تم اكتشافها.
- تدريب المقاولين / موظفي الموقع كجزء من عملية التعريف (الإدماج) بالموقع.

### نظافة الموقع ومكافحة أنواع الآفات (مثل: الفئران)

يجب أن تنص خطة إدارة النفايات على أن الموقع، بما في ذلك جميع المكاتب ومباني العمال، يجب أن يظل خالياً من القمامة والمخلفات، بما في ذلك بقايا الطعام، حيث أن هذه قد تجذب أنواع الآفات و/أو الطيور القمامة. سيتم وضع جميع النفايات في صناديق وحاولات مناسبة والتي سيتم إغلاقها بإحكام (مثل: بأغطية أو أغطية) لمنع دخول أنواع الآفات. في جميع الحالات، ستكون الأولوية لاستخدام تدابير مكافحة الميكانيكية لأنواع الآفات مثل نصب الفخاخ الحية. طرق مكافحة السلبية، مثل التسميم الكيميائي بالطعم أو المصائد اللاصقة، لن تُستخدم إلا إذا لم تكن هناك بدائل أخرى مجدية بسبب احتمالية إلحاق الضرر بالأنواع غير المستهدفة الموجودة داخل وخارج منطقة المشروع. أخيراً، إذا تم صيد أنواع الآفات، سيتم قتلها بطريقة إنسانية، وإذا تم صيد أي أنواع غير مستهدفة، سيتم إطلاق سراحها سالمة بعيداً عن مباني الموقع.

### 5.3 مراحل ما قبل الإنشاء وأثناء الإنشاء

#### 5.3.1 الموائل والنباتات

لم يتم تحديد أي موائل حساسة أو أنواع نباتية خلال المسوحات ولكن الموقع يقع ضمن موائل طبيعية إلى حد كبير، وبالتالي سيتم الإبقاء على فقدان الموائل بسبب البنية التحتية للمشروع عند الحد الأدنى. جميع مناطق الموائل الطبيعية التي تتم إزالتها سيتم قياسها وتسجيلها قبل بدء الأعمال بحيث يمكن استكمال تقييم كمي لفقدان الموائل.

بعد الانتهاء من الإنشاءات، سيتم تحسين مساحة قدرها 1.15 كم<sup>2</sup> باستخدام نباتات محلية مناسبة في الأجزاء المناسبة من منطقة المشروع مثل الحدود، وهذا سيضمن عدم حدوث خسارة صافية للموائل نتيجة للأعمال. أي مناطق زراعة إضافية سيتم رصدها كجزء من برنامج رصد التنوع البيولوجي وأي أنواع لا تترسخ سيتم استبدالها.

سيخضع جميع العاملين في الموقع لجلسة تعريف بالمشروع قبل بدء العمل في الموقع. سيتضمن هذا التعريف مكوناً شاملاً يتعلق بالتنوع البيولوجي، حيث سيتم مناقشة القيمة البيئية الأساسية وحساسية الموقع من حيث التنوع الحيوي.

وقبل بدء أعمال الإنشاء، ستخضع مناطق العمل لمسح ميداني نباتي لتحديد أماكن وجود الأنواع غير المحلية أو الغازية. سيتم تمييز أي عينات يتم اكتشافها بشكل واضح، وسيتم تجنب المنطقة، وإذا لم يكن ذلك ممكناً، فسيتم إزالة العينة والتخلص منها بطريقة مناسبة.

سيتم تحديد مناطق العمل بشكل واضح (باستخدام سياج مؤقت مثل الشبك البرتقالي المثبت على أعمدة خشبية) لضمان فهم العاملين في الموقع للحدود الدقيقة لمنطقة العمل. وسيُمنع تماماً التعدي على المناطق الواقعة خارج مناطق العمل المتفق عليها، كما ستخضع هذه المناطق لفحص دوري من قبل عالم البيئة التابع للمقاول EPC للتأكد من الالتزام بحدود العمل.

عند الانتهاء من مراحل أعمال الإنشاء، سيكون المقاول EPC مسؤولاً عن تنفيذ أعمال استعادة الموائل الطبيعية في جميع المناطق التي تعرضت لتأثيرات مؤقتة نتيجة الأعمال. وسيتم تنفيذ خطة استعادة الموائل (Habitat Restoration Plan) التي تتضمن مؤشرات كمية لتقييم الموائل (habitat metric) كما هو موضح لاحقاً.

وسيتم تنفيذ مسح تقييم حالة الموائل استناداً إلى مناهج تم تعديلها بالاعتماد على مناهج منشورة (Sopotlieva et al 2018<sup>2</sup>) وبوجه عام، فإن الهدف من هذه المسوح هو:

- مسح نطاق وحالة الموائل التي ستأثر عند بدء الأعمال؛
- تقييم إجمالي فقدان الموائل بناءً على تجميع النقاط/المساحة لجميع المناطق المختلفة التي تتأثر؛
- ضمان أن إجمالي جهد استعادة الموائل خلال إعادة التأهيل يحقق درجة موئل إجمالية متزايدة .

ستحتاج المسوحات إلى تضمين قطع تحكم ضمن أجزاء من منطقة المشروع التي لن تتأثر بالأعمال.

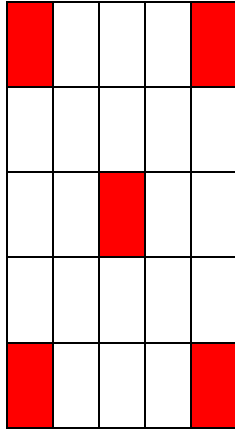
سيتم إجراء جميع أعمال مسح الموائل قبل التطهير ضمن الموائل الصحراوية، والتي تكون متلاصقة إلى حد كبير. ومع ذلك، هناك بعض التغييرات الأدق في الموائل المكانية، على سبيل المثال داخل الأودية.

<sup>2</sup> Sopotlieva et al 2018 Ecosystem condition assessment of semi-natural grasslands outside the Natura 2000 network in Bulgaria, using vegetation data. TUEXENIA 38:385-404

سيتم تحديد ثراء أنواع النباتات نتيجة للمسوحات التفصيلية بالقطع المربعة، وقد يتم تحديث الدرجة النهائية ضمن المقياس لتعكس هذا بأكثر الطرق تمثيلاً.

ستشمل المسوحات مسوحات بالقطع المربعة (2م × 2م) عبر جميع المناطق وسيتم استكمالها ضمن مسوحات ما قبل البدء. سيتم وضع اللمسات النهائية على المواقع الدقيقة لمسوحات القطع المربعة خلال المسح نفسه لضمان اختيار مواقع تمثيلية. سيتم توجيه القطع المربعة بحيث تكون جوانبها متوازية مع الشمال والجنوب، وسيتم أخذ إحداثيات GPS في الركن الجنوبي الشرقي من القطعة المربعة لضمان قابلية التكرار. كما سيتم التقاط صور للقطع المربعة.

في كل موقع لمسح القطع المربعة، سيتم إجراء خمس قطع مربعة بأبعاد 2م × 2م بنمط شبكي كما هو موضح أدناه .



سيتم إجراء قطع مسح بمساحة 10م × 10م في كل موقع عمل منفصل. حيث تتغير الموائل في موقع مسح، ستكون هناك حاجة لقطعة مسح لكل موائل (على سبيل المثال، قطعة في الصحراء، وقطعة في وادي). سيضمن الجهد في كل موقع عمل ما يلي:

- قواعد توربينات الرياح. قطعة مسح واحدة وقطعة تحكم واحدة مجاورة في أرض غير متأثرة لكل قاعدة.
- على طول الطرق (يُرجح أن يكون هناك فقدان دائم للموائل) وعلى طول المسارات (فقدان مؤقت). قطعة مسح واحدة تقريباً كل 1 كم على طول الطريق. بالإضافة إلى ذلك، سيتم استكمال قطعة "تحكم" كل ثلاث قطع مسح.
- على طول مسارات خطوط نقل الكهرباء الهوائية حيث سيكون هناك بعض فقدان الدائم للموائل عند مواقع الأبراج وفقدان/تلف مؤقت على طول المسار. سيتم تسجيل موقع قطعة مربعة تقريباً كل 1 كم.
- محطة فرعية وبنية تحتية دائمة أخرى ضمن مناطق عمل مزرعة الرياح حيث سيكون هناك فقدان دائم للموائل، سيتم تسجيل القطع المربعة بمعدل 4 لكل هكتار مع قطعة تحكم واحدة مقابلة في أرض مجاورة غير متأثرة.
- ضمن مناطق عمل مزرعة الرياح حيث سيكون هناك فقدان مؤقت للموائل، سيتم تسجيل القطع المربعة بمعدل 4 لكل هكتار مع قطعة تحكم واحدة مقابلة في أرض مجاورة غير متأثرة.
- مناطق أخرى - أحياناً تتأثر مناطق خارج نطاق ما سبق ذكره بسبب المقاولين الذين يعملون خارج المناطق المقترحة الصحيحة. إذا حدث ذلك، يجب إجراء مسح/تقييم في هذه المناطق لضمان تحديث الأثر الكلي على الموائل وأن تكون أعمال الاستعادة شاملة للمستقبل.

يوضح الجدول 2 ما سيتم تسجيله خلال كل مسح بالقطعة المربعة وكيف سيتم تسجيل نقاط كل قطعة مربعة من أجل تحديد حالة منطقة الموائل التي تم مسحها. سيتم حساب متوسط نقاط المعايير لكل قطعة من القطع المربعة الخمسة بأبعاد 2م × 2م لإعطاء درجة نهائية للقطعة المربعة الأوسع بأبعاد 10م × 10م ..

الجدول 2: مقياس لحساب حالة الموائل

المؤشر	الوحدة	المنهجية	الدرجة 1 (ضعيف جداً)	الدرجة 2 (ضعيف)	الدرجة 3 (متوسط)	الدرجة 4 (جيد)	الدرجة 5 (جيد جداً)
ثراء أنواع النباتات	عدد الأنواع لكل مساحة قطعة عينة	ملاحظة	$\geq 0$	$\geq 2$	$\geq 4$	$\geq 6$	$\geq 8$
الغطاء النباتي	النسبة المئوية لكل نوع من الموائل	تقدير قائم على (الملاحظة) من خلال القطاعات العشوائية - Quadrat).	$\geq 0\%$	$\geq 10\%$	$\geq 25$	$\geq 50$	$\geq 75$
وفرة الأعشاب الضارة المحلية والأنواع الغريبة	نسبة الغطاء النباتي من الأعشاب/الأنواع الدخيلة من إجمالي الغطاء النباتي (دون احتساب الأراضي العارية)	تقدير قائم على (الملاحظة) من خلال القطاعات العشوائية - Quadrat).	$\geq 50$	26-49	6-25	1-5	0
الضرر المرئي الناتج عن الأنشطة البشرية، مثل المركبات، الاستكشاف الجيولوجي، الحرائق، آثار الماشية المنزلية (الرعي)، المسارات، الروث، التجايف)، إلخ.	نسبة مئوية (رقم كامل)	تقدير قائم على (الملاحظة) من خلال القطاعات العشوائية - Quadrat).	$\geq 50$	26-49	6-25	1-5	0

بالنسبة لجميع المؤشرات، سيتم استخدام أرقام صحيحة فقط، وسيتم تقريب القيم إلى أقرب رقم صحيح، سواء لأعلى أو لأسفل، حسب القيمة الأقرب.

<sup>2</sup> عندما يكون الغطاء النباتي أقل من 10٪، سيتم تطبيق درجة 0 على المؤشر الثالث (وفرة الأعشاب البرية المحلية والأنواع الدخيلة). ويأتي ذلك لتجنب رفع تقييم حالة الموائل بشكل غير دقيق في المربعات التي تحتوي على غطاء نباتي ضعيف. وفي حال وجود أراضي الظكير، فطالما لا توجد مؤشرات على ضرر ناتج عن الأنشطة البشرية، سيتم اعتبارها في حالة جيدة أو جيدة جداً.

الدرجة القصوى الممكنة للمؤشر الكلي هي 20 (على سبيل المثال: 4 مؤشرات x درجة 5 لكل منها)

بمجرد اكتمال المسح، سيتم تحديد الدرجة الإجمالية لكل قطعة مربعة عن طريق جمع درجات تلك القطعة المربعة (درجة القطعة المربعة). بمجرد تحديدها، يتم حساب درجة حالة الموائل لتلك المنطقة عن طريق قسمة درجة القطعة المربعة على الدرجة القصوى

(على سبيل المثال، درجة القطعة المربعة 20 = درجة حالة الموائل 1 (20 / 20)، درجة القطعة المربعة 15 = درجة حالة الموائل 0.75 (20 / 15)). تصنيف حالة الموائل ودرجات حالة الموائل المقابلة موضحة في الجدول أدناه

#### 5.1.1.1 تصنيف حالة الموائل ودرجات حالة الموائل المقابلة

الموئل	تصنيف حالة الموائل	درجة حالة الموائل
	ضعيف جدًا	0.15 - 0.24
	ضعيف	0.25 - 0.46
	متوسط	0.47 - 0.64
	جيد	0.65 - 0.82
	جيد جدًا	0.83 - 1

#### 5.3.2 استعادة الموائل وتعويضها

سيتم استكمال استعادة الموائل في مناطق منطقة اهتمام المشروع التي تضررت جراء أنشطة البناء المتعلقة بالمشروع، وسيتم إعادة تأهيل الموائل إلى حالتها السابقة أو أفضل.

سيتم تحديد مناطق تعويض موائل إضافية ضمن منطقة اهتمام إدارة النفايات الصلبة خلال مسح ما قبل البدء عند الضرورة. سيتم تحديد مساحة الأرض التي ستحتاج إلى استصلاح بعد تأكيد مقاول الهندسة والتوريد والبناء (EPC) لمناطق العمل الخاصة بمشروع إدارة النفايات الصلبة وخط نقل الكهرباء العلوي (OHTL) (على سبيل المثال، تأكيد مساحات الموائل المفقودة بشكل دائم). سيتم تحسين مناطق الموائل الخاضعة للتعويض من خلال عملية إعادة تسوية التربة، بما في ذلك ردم وإعادة تشكيل المسارات المتعرجة الحالية. للاستفادة من هذا المقياس ميدانيًا لتوفير معلومات لاستعادة الموائل/تعويضها، تُحسب مساحة الموائل (هكتار) من إجمالي خسارة الموائل (هكتار) مضروبة في حالة الموائل (على سبيل المثال، 100 هكتار من الموائل في حالة جيدة =  $0.8 \times 100 = 80$  هكتار). بعد الاستعادة، يجب ضمان أن هكتارات الموائل أكبر من عند بدء المشروع.

#### 5.3.3 الثدييات

تم تحديد أنواع واسعة الانتشار مثل الضبع المخطط (NT) (Striped Hyena (Hyaena hyaena)، والوعل النوبي (Nubian Ibex (VU) (Capra nubiana)، وغزال دوركاس (VU) (Dorcas Gazelle (Gazella dorcas)، على أن نطاق تواجدها يتداخل مع منطقة المشروع، إلا أنه لم يتم العثور على أي دليل على وجود هذه الأنواع خلال المسوحات.

سيتم تنفيذ رصد مستمر، وسيتم تضمين نتائج هذا الرصد ضمن التقارير الموسمية، كما سيتم تحديث وثيقة خطة إدارة التنوع البيولوجي وفقًا لذلك. في حال مشاهدة أي من الثدييات الكبيرة خلال عملية الإنشاء، سيتم إبلاغ مدير الإنشاء، وسيتم التقاط صور إن أمكن، لأغراض التوثيق والتعرف على الأنواع. سيستمر تنفيذ هذا الرصد بشكل دوري، وستُدرج نتائجه ضمن التقارير الموسمية، مع تحديث خطة إدارة التنوع البيولوجي بناءً على ما يتم تسجيله.

لن يتم تنفيذ نظام إضاءة شامل في الموقع، وبالتالي فإن تأثيرات الإضاءة خلال مرحلة التشغيل ستكون محدودة للغاية. ولا يُتوقع تنفيذ أعمال ليلية، وإن حدثت، فلن تكون منتظمة بأي حال. في المواقع التي تتطلب وجود إضاءة مثل مساكن العمال، والمكاتب في الموقع، يجب التأكد من أن تكون جميع وحدات الإضاءة مزودة بحواجز واقية لتقليل تسرب الضوء والتوهج. كما يجب استخدام إضاءة منخفضة الشدة قدر الإمكان، لتقليل الانبعاث الضوئي الإضافي. بالنسبة لأضواء الحماية الخارجية، ينبغي استخدام وحدات استشعار بالحركة، بحيث يتم ضبطها لتُطفأ تلقائيًا بعد خمس دقائق من التشغيل. لن يتم تركيب إضاءة على التوربينات، وإذا كانت هناك حاجة



لتكوين أضواء طيران للطائرات، فيجب تزويدها بحواجز حماية بصرية للحد من رؤيتها من مستوى الأرض، وذلك لتقليل جاذبية الإضاءة للحشرات الطائرة ليلاً، والتي بدورها قد تجذب الخفافيش. كما أن الإضاءة المثبتة فوق أبواب التوربينات ستعمل بنظام استشعار الحركة، وستكون مبرمجة للإطفاء التلقائي بعد خمس دقائق. ويُنفذ هذا الإجراء تحديداً بهدف تقليل وجود اللافقاريات الطائرة ليلاً بالقرب من التوربينات.

#### 5.3.4 الطيور

مباشرة قبل الإنشاءات، سيتم إجراء مسح ميداني لجميع مناطق العمل للتحقق من وجود الطيور التي تعيش على الأرض والتي قد تكون معرضة للخطر بسبب الآثار المتعلقة بالإنشاءات. سيتم استكمال المسوحات بواسطة اختصاصي طيور مؤهل بشكل مناسب وسيتم إجراء المسوحات في الساعات التي تلي شروق الشمس (حتى الساعة 10:00 صباحاً). سيهدف المساحون إلى تحديد السلوك الذي يشير إلى نشاط التكاثر (على سبيل المثال، حمل الطعام / مواد التعشيش / أكياس البراز، وجود أعشاش، بيض أو فراخ (سواء التي تغادر العش مبكراً أو التي تبقى فيه)).

حيث يتم العثور على أعشاش، سيتم تسجيلها بالكامل ورسم خرائط لمواقعها، مع نقل البيانات إلى أوراق إكسل الرئيسية و Google Earth. سيتم بعد ذلك تعميم الخرائط على فريق المشروع جنباً إلى جنب مع تفاصيل منطقة استبعاد الأعمال. ستكون مناطق الاستبعاد معتمدة على نوع الطائر الذي يعيش بالإضافة إلى حالة حفظه، ويتم الاتفاق عليها مع اختصاصي الطيور المؤهل ومدير التنوع البيولوجي.

سيشمل التخفيف خلال الإنشاءات توقيت الأعمال لإزالة الموائل المناسبة للتعشيش خارج أكثر الأوقات حساسية في السنة بالنسبة للأنواع التي تعيش على الأرض، ولجميع أعمال التطهير خلال هذه الفترة الزمنية أن تتم تحت إشراف اختصاصي بيئة في الموقع.

تعتبر الآثار على الطيور المهاجرة الحوامة خلال فترة الإنشاء، سواء لإنشاء التوربينات أو أبراج خطوط نقل الكهرباء الهوائية، غير مرجحة بناءً على المسوحات حتى الآن وعدم تسجيل هبوط أو تفاعل أي من هذه الأنواع مع الأرض خلال هجرتها.

#### 5.3.5 الزواحف

تم إجراء مسوحات ما قبل الإنشاء للأنواع الحساسة (أي تلك التي تستوفي معايير سمات التنوع البيولوجي ذات الأولوية) من البرمائيات والزواحف. تم وضع علامات على مواقع الجحور المعروفة/النشطة التي تستخدمها السحلية المصرية شوكية الذيل في جميع أنحاء منطقة المشروع.

قبل بدء الإنشاءات، سيتم تحديد ورسم خرائط لمواقع مناسبة لإطلاق السحالي المصرية شوكية الذيل التي تم نقلها. حققت مزارع رياح أخرى في المنطقة نجاحاً في مشاريع نقل الأنواع الخاصة بها، وبالتالي يعتبر هذا استراتيجية تخفيف مناسبة. موقع مناسب لاستقبال الأنواع المنقولة يجب أن:

- أن يكون على بُعد 10 كم من موقع المشروع.
- أن يحتوي على نباتات مناسبة (للغذاء والغطاء النباتي).
- أن يكون لديه أنواع تربة مناسبة تسمح للحيوانات بالحفر وإنشاء جحور جديدة.
- ألا يكون قريباً من القدرة الاستيعابية لهذا النوع.

من أجل ضمان أن منطقة الاستقبال مناسبة للسحالي المصرية شوكية الذيل (الضرب المصري)، سيتم إعداد خطة نقل الأنواع قبل أي أعمال لتفصيل الخطة بشكل أكثر تحديداً لخطة نقل السحالي في هذا المشروع. يجب أن يشمل ذلك تفاصيل عن خط الأساس لموقع الاستقبال بالإضافة إلى الخطوات العملية التي يجب اتباعها لضمان صيد ونقل السحالي بأمان (بما في ذلك مشاركة اختصاصي بيطري في الموقع).

لن يتم صيد ونقل السحالي شوكية الذيل إلا كحل أخير. سيتم استكمال جميع الأعمال على بعد 50 م على الأقل من الجحور النشطة. سيتم رصد المواقع التي توجد بها جحور على بعد يتراوح بين 50 و 100 م من موقع الإنشاءات على مدار فترة الإنشاء، وإذا لوحظت آثار سلبية كبيرة (أي: هجر الجحور أو زيادة النفوق)، سيتم حفر الجحور المتبقية الأقرب ونقل الحيوانات إلى مناطق احتجاز مؤقتة وفقاً للبروتوكولات الموضحة أدناه طوال فترة الإنشاءات في ذلك الموقع.

سيأخذ التصميم التفصيلي للتخطيط النهائي في الاعتبار نتائج مسوحات ما قبل الإنشاء، وسيتم اختيار مواقع البنية التحتية للمشروع لتجنب الجحور المحددة إلى أقصى حد ممكن. حيث لا يكون ذلك ممكناً، أو حيث يتم تحديد جحور جديدة عند بدء أعمال التطهير، سيتم حفر هذه الجحور يدوياً وسيتم صيد الحيوانات ونقلها، تفاصيل ذلك موضحة أدناه.

قبل العمل في منطقة تحتوي على جحور السحالي شوكية الذيل، سيتم إعادة فحص أي جحور متبقية على بعد 50م من الأعمال المقترحة بواسطة اختصاصي البيئة باستخدام منظار داخلي، وإذا كانت فارغة يتم حفرها وتدميرها. إذا تم العثور على أي حيوان عائداً إلى مناطق العمل، سيتم حفر الجحر بعناية يدوياً وسيتم صيد الحيوان ووضعه في صندوق آمن قبل نقله إلى مكان بارد جاهزاً للنقل إلى موقع الاستقبال. بمجرد إزالة السحلية من الجحر، سيتم إغلاق الفتحة وجعلها غير مناسبة للاستخدام المستقبلي.

إذا كانت هناك مناطق مناسبة للنقل موجودة داخل منطقة المشروع، سيتم إعطاء الأولوية لها حيث أن هذا يقلل من آثار نقل الحيوانات بعيداً عن موقع المشروع.

أظهرت الدراسات أن إطلاق السحالي شوكية الذيل بالطريقة اللينة يؤدي إلى معدل بقاء أفضل من مجرد إطلاق الحيوانات في موقع جديد<sup>3</sup>. لذا أي حيوان يتم نقله سيتم إطلاقه بالطريقة اللينة في حاوية شبكية فردية ضمن منطقة موائل مناسبة. سيبلغ قياس الحظيرة 2م × 2م على الأقل وسيتم تغطيتها لتوفير الظل ومنع الهجوم من الأعلى. سيتم حفر "حفرة بدء" باستخدام مثقاب بقطر 20 سم بعمق حوالي 30 سم لتوفير بعض المأوى الأولي. سيتم أيضاً توفير تغذية تكميلية وبعد فترة سبعة أيام سيتم إزالة الحاوية للسماح للسحالي بالتحرك والبحث عن الطعام بشكل طبيعي.

بعد فترة النقل، سيتم إعداد تقرير سيتضمن المعلومات التالية:

- تواريخ المسح وتوقيت الصيد والإطلاق
- أحوال الطقس خلال المسح وجهد النقل
- مواقع الأفراد التي تم صيدها
- عدد الأفراد التي تم صيدها خلال كل جهد نقل
- عدد الصغار، الذكور البالغة، والإناث البالغة
- مواقع الإطلاق المستخدمة لنقل كل جهد
- عدد الذكور والإناث التي تم إطلاقها في كل موقع
- عدد حالات النفوق خلال جهد النقل

#### 5.4 مرحلة التشغيل

##### 5.4.1 خطة إدارة التشغيل

تدابير التخفيف والرصد التي سيطبقها المشغل ستشمل ما يلي:

- تطبيق تدابير إدارة مناسبة لمنع الضرر بتنوع الموقع البيولوجي. يمكن أن يشمل ذلك وضع مدونة سلوك مناسبة ورفع الوعي / تدريب العاملين ونظافة وترتيب جيد للموقع، والتي تشمل ما يلي:

- حظر صيد أي حياة برية في أي وقت وتحت أي شرط من قبل العاملين في الموقع؛

<sup>3</sup> تجربة نقل السحلية ذات الذيل الشوكي (الضب) في دبي، الإمارات العربية المتحدة. سوراى، بي. إس. (محرر). (2018) وجهات نظر عالمية حول الإعادة إلى المواطن الأصلية: 2018. دراسات حالة من حول العالم.

مجموعة التخصص في الإعادة إلى المواطن الأصلية - اللجنة العالمية لأنواع الحياة البرية - الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة، جلان، سويسرا، وهيئة البيئة - أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة. 286 + xiv صفحة.

[https://iucn-ctsg.org/wp-content/uploads/publications/14\\_2018\\_Spiny-tailed\\_Lizard\\_UAE.pdf](https://iucn-ctsg.org/wp-content/uploads/publications/14_2018_Spiny-tailed_Lizard_UAE.pdf)

- ضمان التخزين والجمع والتخلص السليم لتيارات النفايات الناتجة كما نوقش بالتفصيل أعلاه؛ و
- قصر الأنشطة على المناطق المخصصة فقط، بما في ذلك تحرك العمال والمركبات إلى الطرق المخصصة داخل الموقع وحظر القيادة خارج الطرق المخصصة لتقليل الاضطرابات.

#### 5.4.2 رصد الطيور وإيقاف التوربينات عند الطلب

سيتم تنفيذ أعمال الرصد خلال مرحلة تشغيل مزرعة الرياح بهدف تقييم التأثير الفعلي للمزرعة على الطيور المقيمة والمهاجرة. وسيُجرى هذا الرصد بهدف أساسي يتمثل في تجنب الاصطدامات، بالإضافة إلى هدف ثانوي يتمثل في رصد سلوكيات الهجرة.

يجب أن يتم الرصد خلال موسم الهجرة في الربيع (من أواخر فبراير حتى منتصف مايو)، وموسم الهجرة في الخريف (من منتصف أغسطس حتى منتصف نوفمبر). وخلال هذه الفترات، يجب تنفيذ الرصد بشكل يومي ومستمر مع تغطية كاملة لموقع المشروع باستخدام نقاط مراقبة استراتيجية، من قبل فريق من الراصدين ذوي الخبرة.

سيتم إيقاف التشغيل عند الطلب مع ضمان أن المبادئ التالية يتم اتباعها:

- جميع التوربينات ومنطقة عازلة سيتم تغطيتها بمراقبة مستمرة.
- المنطقة العازلة ستضمن توفر وقت كافٍ لإيقاف تشغيل توربينات الرياح عندما تقترب الطيور.
- في حال كانت عملية إيقاف التشغيل عند الطلب يقودها مراقبون:
- سيعمل المراقبون في أزواج وبنظام المناوبات لضمان يقظة المراقبين .
- سيتواصل المراقبون مع كل من مشغلي الإيقاف والمراقبين الآخرين لضمان فعالية الممارسات.
- سيتم إجراء مناقشة حول بروتوكول الإيقاف مع المشغلين الآخرين في المنطقة لمناقشة أفضل الممارسات الخاصة بالموقع.
- منطقة تأثير المشروع مسطحة أو متموجة بلطف، وعلى هذا النحو، ستكون التوربينات أكثر وضوحاً للطيور المهاجرة فوق الموقع مقارنة بالتضاريس الجبلية. من أجل زيادة وضوح التوربينات، وبالتالي زيادة سلوك التجنب الطبيعي، سيتم طلاء ريشة واحدة باللون الأسود من الطرف حتى منتصف الريشة. سيقلل هذا الإجراء من ضبابية الحركة ويزيد من وضوح التوربين المتحرك للطيور.
- بناءً على النتائج التفصيلية للرصد التتبعي أثناء الطيران، سيتم إعداد بروتوكول تفصيلي لعملية الإيقاف عند الطلب، بما في ذلك مقارنة بين الخيارات المختلفة المتاحة. أيضاً، بناءً على النتائج المتراكمة لتقييمات المواسم المختلفة، سيتم تحديد أعلى مناطق الحساسية وسيتم تحديد الأنواع الرئيسية المثيرة للقلق بشكل إضافي بحيث يمكن أخذها في الاعتبار خلال إجراءات الإيقاف عند الطلب.

#### 5.4.3 البحث عن جثث الطيور والخفافيش خلال مرحلة التشغيل

خلال مرحلة التشغيل، سيتم إجراء رصد النفوق بعد الإنشاء، مع مسوحات بحث عن الجثث تغطي كل توربين عبر مزرعة الرياح بالكامل. سيوضح البحث عن الجثث فعالية تدابير التخفيف مثل إيقاف تشغيل التوربينات ويسمح بتقدير العدد السنوي لوفيات الطيور والخفافيش التي تسببها التوربينات.

سيُستكمل رصد التشغيل خلال السنوات الثلاث الأولى من التشغيل، مع إمكانية الاستمرار بناءً على النتائج خلال السنوات الثلاث الأولى، لرصد المستويات الفعلية للنفوق. سيُستكمل رصد الوفيات بعد الإنشاء في جميع التوربينات، وسيشمل برنامج رصد ما بعد الإنشاء البحث عن الجثث، وتجارب كفاءة البحث، وتجارب ثبات الجثث. ستُستخدم نتائج رصد الوفيات بعد الإنشاء لإبلاغ تحليل GenEst. وسيتمشى هذا الجهد مع رصد وفيات الطيور والخفافيش بعد الإنشاء لمنشآت طاقة الرياح البرية في دول الأسواق الناشئة - دليل الممارسات الجيدة وأداة دعم القرار (2023).

سيتم وضع استراتيجية إدارة تكيفية، واتخاذ إجراءات تخفيف إضافية إذا أشارت نتائج رصد الوفيات بعد الإنشاء إلى نفوق أعلى من المتوقع، وخاصةً فيما يتعلق بالأنواع التي تُشكل مصدر قلق كبير فيما يتعلق بالحفظ. سيتم تطبيق إجراءات الكشف عن الحيوانات النافقة، وسيتم إبلاغ مدير التنوع البيولوجي بأي جيف يراها عمال الموقع للتحقيق فيها. بالإضافة إلى ذلك، سيتم إزالة أي جيف لفرائس موجودة في الموقع (مثل الطيور) للحد من احتمالية وصول الطيور الجارحة إلى موقع المشروع.

## برنامج الرصد

المستقبل	الأثر	التخفيف / الرصد	التكرار
الموائل	تدمير الموائل بسبب أعمال صيانة الموقع	مناطق عمل محددة بوضوح، العمل على المسارات/الطرق الموجودة حيثما أمكن، إجراء فحوصات قبل بدء الأعمال لأنواع النباتات ذات الأهمية الحفظية.	رصد يومي من قبل موظفي موقع مقال الهندسة والمشتریات والإنشاء، وفحوصات نصف شهرية من قبل مدير التنوع البيولوجي.
الموائل	فقدان الموائل أو فقدان مؤقت للموائل	جميع مناطق العمل المؤقتة سيتم إعادة تأهيلها بعد الإنشاء، وأي تربة سطحية سيتم نشرها وتركها لتتجدد.	سيتم تفصيل التخفيف والرصد بشكل أكبر ضمن خطة استعادة الموائل.
الموائل والنباتات	الأنواع الغازية	خلال الصيانة الروتينية، يجب تحديد وإزالة أي أنواع نباتية غازية.	يتم ملاحظة أي أنواع غازية وإبلاغ مدير الإنشاءات. سيتم تفصيل رصد الموائل بشكل أكبر ضمن خطة استعادة الموائل. من المرجح أن يكون على الأقل مرتين سنوياً.
الحيوانات البرية (مثل: الطيور التي تتكاثر / الزواحف)	القتل والإصابة	يجب فرض حدود السرعة على مستوى الموقع (20 كم/ساعة) خلال مرحلة التشغيل. إجراء فحوصات قبل بدء الأعمال لمناطق الصيانة. حظر الصيد في الموقع، بما في ذلك جمع الحيوانات أو النباتات الحية.	قبل أي أعمال صيانة في الموقع. أي انتهاكات يتم تحديدها ستؤدي إلى الفصل وإبلاغ الفرد إلى السلطات المختصة. يجب إبلاغ مدير التنوع البيولوجي عن أي زواحف أو أي ثدييات كبيرة تُرى في الموقع.
الساحلية المصرية شوكية الذيل	-	النقل إذا لزم الأمر قبل الإنشاءات.	المسح والرصد بما يتماشى مع خطة النقل ووفقاً لخطة عمل التنوع البيولوجي يجب رصد الجحور / السحالي الموجودة بالقرب من الأعمال والتي لم يتم نقلها مرة واحدة على الأقل أسبوعياً.
علم الطيور	الاصطدام بالتوربينات وخطوط نقل	إيقاف تشغيل التوربينات عند الطلب.	سيتم إجراء الرصد بما يتماشى مع خطة عمل التنوع البيولوجي وسيشمل مسوحات رصد يومية

المستقبل	الأثر	التخفيف / الرصد	التكرار
	الكهرباء الهوائية -الطيور الحوامة.	البحث عن الجيف يجب تركيب أجهزة تشتيت الطيور (Firefly وكريات برتقالية كبيرة) على طول خط نقل الكهرباء الهوائية بالكامل أثناء الإنشاءات، واستبدال أي أجهزة تشتيت الطيور غير عاملة مرتين سنوياً. أي مشتتات طيران طيور غير فعالة يجب استبدالها مرتين في السنة.	لمدة 10 - 12 ساعة كل يوم، بين ساعة بعد شروق الشمس وساعة قبل غروب الشمس.
الخفافيش	الاصطدام بالتوربينات	البحث عن الجثث.	سيتم رصد البحث عن جثث الخفافيش بشكل تكميلي بواسطة رصد النفوق بعد الإنشاء بما يتماشى مع أفضل الممارسات الدولية. سيتم اتباع المنهجيات وفقاً لدليل الممارسات الجيدة وأداة دعم القرار لرصد نفوق الطيور والخفافيش بعد الإنشاء لمنشآت طاقة الرياح البرية في البلدان الناشئة (2023).

## 6 الأدوار والمسؤوليات

## 6.1 المطور

تم تضمين تدابير في وثيقة خطة إدارة التنوع البيولوجي هذه لضمان أن إنشاء المشروع لا يؤدي إلى آثار سلبية قصيرة، متوسطة أو طويلة الأجل على المستقبلات البيئية على مستوى الموقع بالكامل، بما في ذلك تلك التي تعتبر من سمات التنوع البيولوجي ذات الأولوية.

المطور مسؤول عن ضمان أن التدابير المنصوص عليها في وثيقة خطة إدارة التنوع البيولوجي / خطة إدارة التنوع البيولوجي والبيئة هذه يتم استكمالها بالكامل، وسيتم تحقيق ذلك بضمان أن مقاول الهندسة والمشتريات والإنشاء يفي بمسؤوليته للحفاظ على المستقبلات البيئية الموجودة في الموقع وتحسينها، بما في ذلك سمات التنوع البيولوجي ذات الأولوية. سيقع هذا في نهاية المطاف تحت مسؤولية مدير البيئة والمجتمع لدى المطور.

## 6.2 مدير التنوع البيولوجي

يجب على المطور (أو مقاول الهندسة والمشتريات والإنشاء) تعيين مدير تنوع بيولوجي مؤهل وذو خبرة مناسبة، الذي ستكون مسؤوليته العامة الإشراف على تنفيذ وثيقة خطة إدارة التنوع البيولوجي خلال إنشاء المشروع، سواء مزرعة الرياح أو خطوط نقل الكهرباء الهوائية.

سيكون مدير التنوع البيولوجي هو المسؤول عن وثيقة خطة إدارة التنوع البيولوجي هذه، والتحقق من أداء المشروع مقارنة بمتطلباتها بالإضافة إلى محفزات الإجراءات الإضافية. سيتم تحديث وثيقة خطة إدارة التنوع البيولوجي بشكل دوري حسب الحاجة اعتماداً على نتائج المسوحات، وإذا لزم الأمر قد تكون هناك حاجة لأعمال إضافية بما يتماشى مع متطلبات / أهداف الرصد.

سيكون مدير التنوع البيولوجي حاضراً في الموقع خلال الفترات التي تشكل فيها أنشطة الإنشاء خطراً كبيراً على الأنواع ذات الأولوية. يجب منح مدير التنوع البيولوجي الصلاحية لإصدار تصاريح العمل وإيقاف الأعمال، إذا اعتبر ذلك ضرورياً.

يُطلب من المطور ومقاول الهندسة والمشتريات والإنشاء دعم مدير التنوع البيولوجي وتزويده/تزويدها بالموارد اللازمة، بما في ذلك العاملين، ليتمكن من الوفاء بمسؤولياته.

يجب أن يكون مدير التنوع البيولوجي مدرباً جيداً على العناصر العملية المتعلقة بالأنواع المحمية والحساسية، بما في ذلك التعامل مع الأنواع التي قد يضطر إلى نقلها والتعرف على الموائل الحساسة وأنواع النباتات؛ يجب أن يكون لديه/لديها أيضاً فهم عملي للقضايا البيئية الأوسع وعملية الإنشاء/الهندسة. إذا كان من الصعب الحصول على هذه المهارات في الدولة، فقد تكون هناك حاجة لتمرين تدريبية من اختصاصيين بيئة دوليين لـ "رفع مستوى مهارات" مدير التنوع البيولوجي.

المسؤوليات الرئيسية لمدير التنوع البيولوجي، تشمل، على سبيل المثال لا الحصر:

إدارة ومراجعة المستندات

- صيانة وثيقة خطة إدارة التنوع البيولوجي وتحديثها حسب الحاجة وعند اللزوم.
- صياغة بروتوكولات التنوع البيولوجي وبيانات المنهجيات، بما في ذلك بروتوكولات السلامة البيولوجية، إنشاء أماكن السبات الشتوي إلخ.
- مراجعة واعتماد بيانات منهجيات المقاول لضمان أن مخاطر التنوع البيولوجي قد تم النظر فيها بشكل مناسب وأن تدابير الإدارة الكافية محددة.
- التواصل مع مقاول الهندسة والمشتريات والإنشاء لضمان أخذ التنوع البيولوجي في الاعتبار ضمن أنظمة "تصاريح العمل".



### الأنشطة في الموقع

- إجراء مسوحات ميدانية (تقييم سريع) مباشرة قبل بدء الأعمال في منطقة لتحديد المعالم مثل المواقع والأنواع الحساسة بما في ذلك وجود جحور السحالي المصرية شوكية الذيل ومناطق تعشيش الطيور، بالإضافة إلى المستقبلات البيئية الحساسة الأخرى.
- هذا مطلوب لجميع أنشطة الإنشاء التي تشكل خطراً على التنوع البيولوجي المحلي، مثل تطهير الموقع، حفر الخنادق، أعمال الركائز إلخ.
- الإشراف على أعمال تطهير الموقع وتقديم المشورة للقوى العاملة عند الحاجة. إذا كانت أعمال التطهير تجري في مواقع متعددة في وقت واحد، فقد يحتاج مدير التنوع البيولوجي إلى مساعدة إضافية، وإذا كان الأمر كذلك، فقد يتم إلحاق اختصاصي بيئة ميدانيين إضافيين للمساعدة في تغطية المواقع بالكامل.

### التدريب وتوعية العاملين

- تقديم جلسات توعية وتدريب للعاملين حول متطلبات وثيقة خطة إدارة التنوع البيولوجي، وضرورة حماية الحيوانات المحلية، ومدونة السلوك التي تحظر الصيد الجائر أو القتل المتعمد للحيوانات.
- المساهمة في إعداد قسم بيئي للتوجيه التعريفي على مستوى الموقع بالكامل، والذي سيتعين على جميع الموظفين الجدد إكماله قبل الانتهاء من الأعمال في الموقع. يجب أن تتضمن هذه المعلومات تفاصيل عن بيئة الموقع بالإضافة إلى لوحات تعريفية للأنواع الموجودة في الموقع.
- إعداد وتقديم تدابير إدارة ومكافحة التنوع البيولوجي كجزء من محادثات صندوق الأدوات، والتي يجب أن تشمل بروتوكولات تسجيل المشاهدات العرضية وكذلك أي وفيات على الطرق.
- تنظيم وتدريب العاملين على بروتوكول إنقاذ الحيوانات ونقلها.

### الفحص والإبلاغ

- رصد والإبلاغ عن الامتثال لوثيقة خطة إدارة التنوع البيولوجي من خلال إعداد تقارير بيئية نصف سنوية طوال مرحلة الإنشاء. يجب أن تحتوي هذه التقارير على ما يلي:
  - نتائج مسوحات ما قبل الأعمال؛
  - نتائج الفحوصات التي تتم كل شهرين للسياج المحيط والألواح الكهروضوئية التي تم إنشاؤها؛
  - تفاصيل أحداث العثور الطارئ التي يبلغ عنها موظفو الموقع؛ و
  - وجود أي سمات تنوع بيولوجي ذات أولوية أو مستقبلات بيئية قيمة تم تحديدها حديثاً.
- إجراء فحوصات يومية للموقع خلال الإنشاءات، مثل مناطق العمل لعمليات التنظيف وضمان اتباع متطلبات وثيقة خطة إدارة التنوع البيولوجي، وإعداد ملاحظات ميدانية يومية.
- رصد الأعمال وضمان نقل أي أنواع يتم اكتشافها بعيداً عن مناطق العمل.
- صيانة قاعدة بيانات للأنواع وتحديثها أسبوعياً بناءً على مشاهدات الموقع.
- إجراء رصد التنوع البيولوجي، تحليل البيانات والإبلاغ طوال مرحلتَي الإنشاء والتشغيل للمشروع.
- تقديم جميع البيانات والتقييمات ذات الصلة في الوقت المناسب وضمان إبلاغ النتائج من الميدان إلى أصحاب المصلحة المعنيين على فترات منتظمة (يتم تقديم التقارير الكاملة مرة واحدة على الأقل

- كل ربع سنة، تقارير رصد الجثث على سبيل المثال سيتم تقديمها بشكل أكثر انتظاماً، مثلاً شهرياً).
- الإبلاغ عن أي مسائل عدم امتثال أو حوادث تتطلب إجراءً فورياً إلى مدير البيئة والمجتمع لدى المطور.
- إعداد ونشر تقرير بيئي سنوي ليتضمن نتائج جميع المسوحات التي تم استكمالها في الموقع. يجب إعداد تقرير بيئي سنوي بعد كل برنامج رصد سنوي.
- تقديم جميع البيانات إلى المنصة العالمية لمعلومات التنوع البيولوجي (GBIF) وقاعدة بيانات eBird.

### 6.3 العاملون في الموقع

- يجب توعية جميع العاملين في الموقع بالمستقبلات البيئية الموجودة في منطقة المشروع، وجميع التدابير الواردة في هذه الوثيقة سيتم تضمينها في التوجيه التعريفي للموقع. يجب إبلاغ جميع العاملين بمسؤوليتهم تجاه البيئة بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر:
- حماية جميع المستقبلات البيئية. يجب إبلاغ الموظفين بإجراءات الانضباط في حالة عدم الامتثال لذلك.
  - الالتزام بحدود السرعة على مستوى الموقع وإبلاغهم بأنها ستفرض من قبل موظفي أمن الموقع.
  - الإبلاغ عن أي تسربات للوقود أو مواد التشحيم أو مواد أخرى قد تكون ملوثة.
  - النظافة والترتيب الجيد للموقع والتخلص من جميع النفايات وفقاً لسياسات الموقع، والتي يجب أن تشمل إعادة تدوير أكبر قدر ممكن من مواد النفايات.
  - الإبلاغ عن العثرات الطارئة وفقاً لوثيقة خطة إدارة التنوع البيولوجي