



مسودة تحليل الآثار التراكمية النهائية لمزرعة رياح سكاتك، جمهورية مصر العربية

13 نوعًا من الطيور المهاجرة، وثلاثة أنواع من الخفافيش، ونظام بيئي واحد كمناطق بيئية ذات أولوية للمشروع، مع مؤشرات تأثير تتراوح من 0 إلى 5 للطيور المهاجرة.

استشارات التنوع البيولوجي
تاريخ التقرير: مارس 2025

أُعِدَّ هذا التقرير لصالح المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، وما لم يُنص على خلاف ذلك، فإن جميع الصور محفوظة لحقوق الطبع والنشر لشركة استشارات التنوع البيولوجي، صورة الغلاف لطائر اللقلق الأبيض، © لويز لوبا، فليكر، مع السماح بالاستخدام التجاري.

الاقتباس: يُحدد لاحقًا (٢٠٢٥). مسودة تحليل الآثار التراكمية النهائية لمزرعة رياح سكاتك، جمهورية مصر العربية، تقرير للمركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة. استشارات التنوع البيولوجي، كامبريدج، المملكة المتحدة. هذه الوثيقة محمية بحقوق الطبع والنشر لشركة استشارات التنوع البيولوجي المحدودة، ويُسمح بإعادة إعداد وتوزيع هذه الوثيقة لأغراض إعلامية دون إذن مسبق من شركة استشارات التنوع البيولوجي المحدودة. لا يجوز إعادة إنتاج هذه الوثيقة أو أي مقتطف منها، أو تخزينها، أو ترجمتها، أو نقلها بأي شكل أو بأي وسيلة (إلكترونية، ميكانيكية، مصورة، مسجلة، أو غير ذلك) لأي غرض آخر دون إذن كتابي مسبق من شركة استشارات التنوع البيولوجي المحدودة.

بيانات المستند	
عنوان المستند:	مسودة التحليل النهائي للآثار التراكمية لمزرعة رياح سكاتك، جمهورية مصر العربية
العنوان الفرعي للوثيقة:	
رقم المشروع:	RCR01
التاريخ:	04 مارس 2025
الإصدار:	2
أعده التقرير:	لوسى موريل، فينيت كاتاريا، ديفيد ويلسون
اسم العميل:	المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة / سكاتيك

مراحل المستند					
رقم المراجعة	أعد التقرير	راجع التقرير 1	التاريخ	الملاحظات	نهائي / مسودة
1	LM, VK, DW	PB	14 ديسمبر 2024		مسودة
2	LM	DW	04 مارس 2025	الرد على ملاحظات برنامج المياه والصرف الصحي، وإدراج مواءمة بنك الاستثمار الأوروبي	مسودة نهائية

فهرس المحتويات

..... الملخص التنفيذي	
..... 1. النطاق والأهداف	
..... 1.1. المشروع ومنطقة الدراسة	
..... 1.2. إدارة مخاطر التنوع البيولوجي في الموقع	
..... 2. عملية فحص العناصر البيئية ذات القيمة	
..... 3. إطار التقييم التراكمي للطيور	
..... 3.1. نظرة عامة على إطار الطيور	
..... 3.2. المرحلة 1 - تطوير قائمة أعداد أنواع الطيور وتحديد وحدات التحليل	
..... 3.2.1. الأساليب	
..... 3.2.2. النتائج	
..... 3.3. المرحلة 2 - تحديد حساسية أنواع الطيور	
..... 3.3.1. الأساليب	
..... 3.3.2. النتائج	
..... 3.4. المرحلة 3 - إجراء تقييم المخاطر البيئية وتحديد المكونات البيئية ذات الأولوية للطيور	
..... 3.4.1. الأساليب	
..... 3.4.2. النتائج	
..... المرحلة 4 - عملية تحديد الحدود القصوى	
..... 3.5.1. الأساليب	
..... 3.5.2. النتائج	
..... 3.5.3. الإدارة التكيفية	
..... 3.6. المرحلة 5 - تحديد نهج التخفيف والمراقبة للمكونات البيئية ذات القيمة ذات الأولوية للطيور	
..... 4. إطار التقييم التراكمي للفقاريات الأخرى	
..... 4.1. نظرة عامة على الإطار الخاص بالأنواع الأرضية الأخرى	
..... 4.2. المرحلة 1 - تطوير قائمة الأنواع غير الطيور وتحديد وحدة التحليل	
..... 4.2.1. الأساليب	
..... 4.2.2. النتائج	
..... 4.3. المرحلة 2 - تحديد حساسية الأنواع	
..... 4.3.1. الأساليب	
..... 4.3.2. النتائج	
..... 4.4. المرحلة 3 - إجراء تقييم المخاطر البيئية وتحديد الأنواع ذات الأولوية من الفقاريات غير الطيور والمكونات البيئية القيمة	
..... 4.4.1. الأساليب	
..... 4.4.2. النتائج	
..... 4.5. المرحلة 5 - تحديد نهج التخفيف والرصد المحتمل للمكونات البيئية ذات القيمة الأرضية ذات الأولوية 34	
..... 5. التقييم التراكمي للنظم البيئية	
..... 6. نهج التخفيف والرصد للمكونات البيئية ذات الأولوية	
..... 7. المرحلة اللاحقة	
..... المراجع	
..... الملحق 1: النتائج التفصيلية للخطوات من 1 إلى 3 للعناصر البيئية ذات القيمة للطيور	
..... الملحق 3: العناصر البيئية غير ذات القيمة للطيور في المرحلة 2	

الملخص التنفيذي

يقدم هذا التقرير تحليل الآثار التراكمية على التنوع البيولوجي لمشروع تطوير مزارع الرياح الذي تنفذه شركة سكاتك إيه إس إيه في منطقة رأس غارب - جبل الزيت على خليج السويس، جمهورية مصر العربية (المشروع)، يحدد التحليل العناصر البيئية ذات الأولوية والقيمة الأكثر عرضة للخطر من الآثار المشتركة لمشروعات طاقة الرياح الحالية والمحتملة، ويضع مؤشرات تأثير لإدارة التكيفية لتدابير التخفيف، كما يعرض التقرير الإجراءات الإضافية التي تتخذها شركة سكاتك أو تدعمها للمساهمة في إدارة الآثار التراكمية لمشروعاتها، بالتعاون مع جهات أخرى في المنطقة.

لتحديد أولويات تأثير الطيور للمشروع، وُضع نهجٌ مُستوحى من تقييم الآثار التراكمية لمشاريع طاقة الرياح في منطقة الطفيلة (IFC 2017)، مُعدلاً بما يتناسب مع الظروف المحلية والبيانات المُتاحة. يستخدم هذا النهج معلوماتٍ عن حالة الأنواع ووفرة وسلوكها في منطقة الدراسة لتحديد مدى تأثير كل نوع، والأهمية النسبية لسكان منطقة الدراسة (مع مراعاة حساسية الأنواع للتأثيرات)، واحتمالية التأثير لتحديد الأنواع ذات المخاطر الإجمالية الأعلى التي ينبغي اعتبارها أولويات تأثير الطيور للمشروع. استُخدمت معايير إدخال مختلفة قليلاً للطيور، والأنواع غير الطيور، والمواثل. نتج عن ذلك تحديد 13 طائراً مهاجراً، وثلاثة خفافيش، ونظام بيئي واحد كأولويات تأثير الطيور (الجدول 1). وُضعت حدودٌ للتأثير على الطيور، وهي العدد السنوي للوفيات التي تُعتبر تأثيراً كبيراً، والتي تُفعل استجابةً إداريةً تكيفيةً عند تجاوزها، بما في ذلك إمكانية إجراء تغييرات على إجراءات التخفيف¹.

بالإضافة إلى ذلك، أجرى المشروع تقييمًا للمواثل الحرجة (سُيعلن عنه لاحقاً عام ٢٠٢٤)، والذي حدد ١٢ طائراً وقيماً للمواثل الحرجة، وتسعة طيور وزاحقاً واحداً كخصائص تنوع بيولوجي ذات أولوية (الجدول ١). وللمشروع هدف صافي مكسب للتنوع البيولوجي المؤهل للمواثل الحرجة، وهدف عدم خسارة صافية لخصائص التنوع البيولوجي ذات الأولوية وخصائص التنوع البيولوجي ذات الأولوية: الأنواع في المجموعات الثلاث هي المستهدفة لتخفيف الأثر في الموقع. وقد حُددت عتبات قيم المواثل الحرجة وخصائص التنوع البيولوجي التي لا تُعتبر خصائص تنوع بيولوجي ذات أولوية، باتباع نفس النهج المُتبع في خصائص التنوع البيولوجي ذات الأولوية.

في الخطوة الخامسة، تُقترح مجموعة من إجراءات التخفيف والرصد (القسم 6). تشمل هذه الإجراءات تلك التي ستعتمدها شركة سكاتيك لمشروعها الحالي، وتلك التي ستتولى سكاتيك تنفيذها أو دعمها للمساهمة في إدارة الآثار التراكمية لمشاريع مزارع الرياح في المنطقة. تهدف إجراءات التخفيف والرصد هذه إلى تقليل وفيات اصطدام شفرات التوربينات وخطوط الكهرباء لـ 13 طائراً وثلاثة خفافيش ذات أولوية في مراكز الطاقة المتجددة، بالإضافة إلى مركز الطاقة المتجددة (الوديان) الوحيد، خلال مرحلتَي البناء والتشغيل. يتبع هذا النهج ممارسات الصناعة الدولية الجيدة ويركز على نطاقين: أساليب التخفيف والرصد في الموقع، لتقليل مخاطر الاصطدام، والتحقق من فعالية أساليب التخفيف المقترحة، والسماح بتقدير الآثار المتبقية، وتوفير المعلومات اللازمة لتكييف الرصد والتخفيف مع الظروف السائدة؛ بذل جهود تعاونية مع كيانات مزارع الرياح الأخرى، لتقليل الآثار التراكمية لجميع مشاريع مزارع الرياح المقترحة في المنطقة.

الجدول رقم: 1، القيم البيئية والاجتماعية ذات الأولوية (بالخط العريض)، وأنواع عناصر الحفظ الهامة في ' [] ' لمشروع مزرعة الرياح التابع لشركة سكاتك ' والميزات الرئيسية للتنوع البيولوجي في ' [] '.

الأنواع	الاسم العلمي	النوع	حالة الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة*	المواثل الحرجة	ميزة رئيسية للتنوع البيولوجي	المخاطر الكلية	الحد (الوفيات / السنة)
الحدأة السوداء	Milvus migran	طائر	غير مهدد		✓	كبير	3
القلق الأسود	Ciconia nigra	طائر	غير مهدد	✓		كبير	3
عقاب العقق	Hieraaetus pennatus	طائر	غير مهدد		✓	متوسط	0

¹ سيتم اعتبار القيم البيئية والبيئية ذات الأولوية في تقييم الأثر التراكمي محوَرترليز دراسة عنضيق دان التنوع البيولوجي للصرف في منطقة المشروع (وفقاً لمؤرخة التمهيد الدولي، 2017).

3	كبير		✓	غير مهدد	طائر	Grus grus	الكركي الشائع
0	كبير		✓	ضعيف	طائر	Aquila heliaca	العقاب الإمبراطوري الشرقي
0	كبير		✓	مهدد بالانقراض	طائر	Neophron percnopterus	(النسر المصري)
5	طفيف		✓	غير مهدد	طائر	Buteo buteo	مرزة السهوب الأوراسية
5	كبير		✓	غير مهدد	طائر	Pernis apivorus	حوام العسل الأوروبي
3	كبير		✓	غير مهدد	طائر	Pelecanus onocrotalus	البجع الأبيض الكبير
0	كبير		✓	ضعيف	طائر	Clanga clanga	العقاب المرقط الكبير
3	كبير	✓	✓	غير مهدد	طائر	Falco naumanni	[باشق العويسق]
3	تم استبعاده		✓	غير مهدد	طائر	Clanga pomarina	(العقاب المرقط الصغير)
3	طفيف		✓	غير مهدد	طائر	Accipiter brevipes	باشق الشام
0	كبير	✓		غير مهدد	طائر	Buteo rufinus	[حوام السهول الطويل الساقين]
0	طفيف	✓		قريب من التهديد	طائر	Circus macrourus	مرزة البادية الشاحبة
0	متوسط	✓		ضعيف	طائر	Falco vespertinus	[صقر الغروب]
0	تم استبعاده	✓		مهدد بالانقراض	طائر	Falco cherrug	[الصقر الحر]
0	ضئيل	✓		غير مهدد	طائر	Circaetus gallicus	[عقاب الثعابين قصير الأصابع]
0	طفيف	✓		ضعيف	طائر	Falco concolor	[صقر السواد]
0	ضئيل		✓	مهدد بالانقراض	طائر	Aquila nipalensis	العقاب السهلي
5	كبير		✓	غير مهدد	طائر	Ciconia ciconia	اللقق الأبيض

خفافش الصحراء	Hypsugo ariel	ثديي	نقص البيانات			كبير	غير محدد
خفافش بوتاس	Eptesicus bottae	ثديي	غير مهدد			كبير	غير محدد
خفافش روبيل	Pipistrellus rueppellii	ثديي	غير مهدد			متوسط	غير محدد
[ضب مصري]	Uromastyx aegyptia	زاحف	ضعيف		✓	غير متوفر	غير متوفر
وادي		نظام بيئي				لم يتم تقييمه	غير متوفر

النطاق والأغراض

يقدم هذا التقرير تحليلاً تراكمياً للآثار على التنوع البيولوجي لمشاريع مزارع الرياح التي تنفذها شركة سكاتك إيه إس إيه وعمليات أخرى في خليج السويس، مصر. ويهدف إلى تحديد المكونات البيئية ذات الأولوية والقيمة² لموقع سكاتك، الأكثر عرضة للخطر من الآثار المجمعة لجميع مشاريع الرياح الحالية والمحتملة المحددة في منطقة الدراسة (انظر القسم 1.1)، ويحدد عتبات التأثير للإدارة التكيفية لتدابير التخفيف. ويعرض التقرير، فيما يتعلق بمشروع سكاتك، ما يلي:

قائمة بمراكز التنوع البيولوجي القيمة المحتملة؛

تحديد مراكز الطاقة البيئية ذات التنوع البيولوجي "الحساسة" لتطوير مزارع الرياح؛

قائمة بمراكز التنوع البيولوجي ذات الأولوية التي تم تقييمها على أنها الأكثر عرضة لخطر التأثيرات التراكمية الناجمة عن تطوير مزارع الرياح في منطقة الدراسة؛

الحد الأقصى للتأثير لمراكز حماية الطيور ذات الأولوية؛

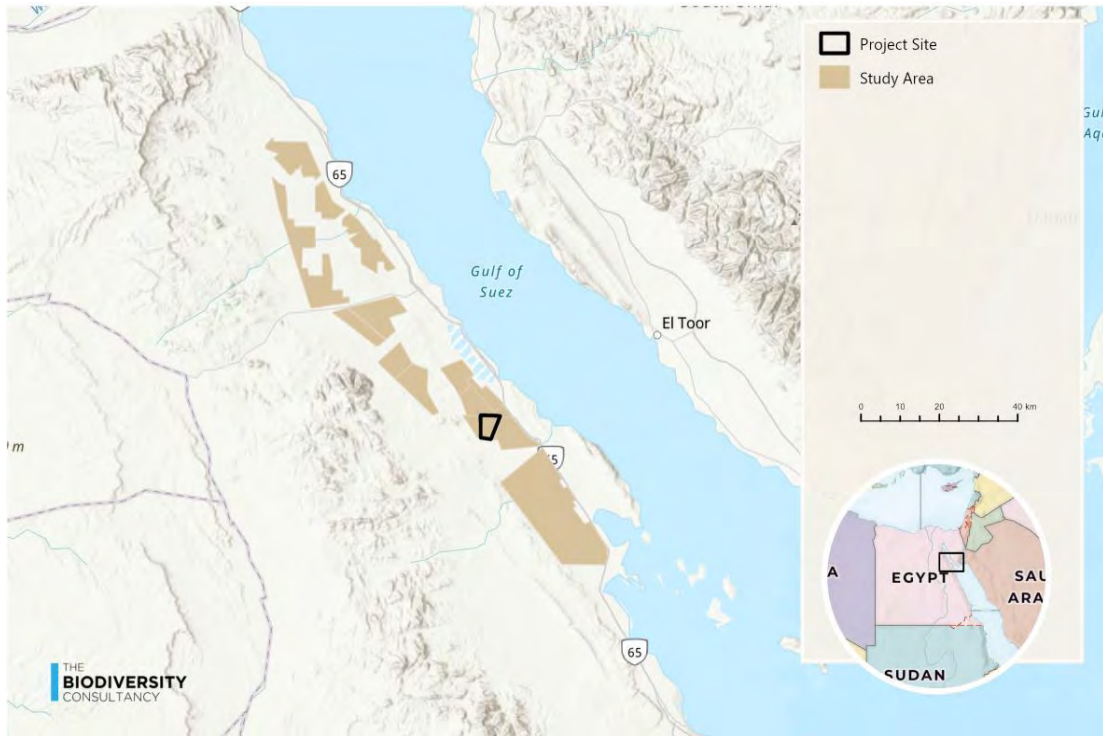
التخفيف والرصد وفرص الإدارة الأخرى لشركة سكاتك فيما يتعلق بمراكز التنوع البيولوجي ذات الأولوية، بما في ذلك تحديد الفرص التي يمكن لشركة سكاتك من خلالها المساهمة في إدارة التأثيرات التراكمية.

يتبع التحليل بشكل عام النهج المطور في تقارير تقييم الأثر البيئي المماثلة لمشروع طاقة الرياح في منطقة الطفيلة بالأردن ومزرعة رياح ليكيلا شمال رأس غارب بمصر (IFC 2017؛ يُحدّد لاحقاً 2019)، إلى جانب التوجيهات العامة لمؤسسة التمويل الدولية بشأن تقييم الأثر التراكمي (IFC 2013). وقد تم تكيف هذا النهج مع السياق المحلي، لا سيما لمراعاة التباين في جودة وكمية البيانات الأساسية التي جمعها مُختلف المُطورين في هذا المجال.

المشروع ومنطقة الدراسة

مشروع سكاتك (المشروع) هو منشأة لطاقة الرياح بقدرة 200 ميغا واط مع ما يقرب من 25 توربيناً والبنية التحتية المرتبطة بها (مثل طرق المشروع ومحطة فرعية وخط نقل هوائي عالي الجهد). سيتم تطوير المشروع في الصحراء الشرقية على ساحل البحر الأحمر، بالقرب من خليج السويس (مصر)، في منطقة جبل الزيت بمحافظة البحر الأحمر، على بعد حوالي 35 كم جنوب مدينة رأس غارب الساحلية (الشكل 1). وقد تم تعيين المنطقة من قبل هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة المصرية لتطوير مزارع الرياح، وقد حصلت هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة على هذه الأرض من حكومة مصر وحددت خمس مجموعات من قطع أراضي مزارع الرياح الفردية داخل المنطقة. حصلت سكاتك على قطعة أرض، محددة في الشكل 1، لتطوير منشأة لطاقة الرياح بقدرة 200 ميغا واط. منطقة دراسة تحليل الآثار التراكمية هي منطقة هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة بالكامل كما هو موضح في الشكل 1.

² يركز هذا التحليل على قيم التنوع البيولوجي والأنواع والنظم البيئية ذات الأولوية العلمية. والخض من التحليل أي قيم بيئية ملان وعلبيولوجي ذات الأولوية العلمية للمخاطر في خدمات النظم البيئية. يُنفذ إلى ذلك، لم يكن للتشاور مع الجهات المعنية المصرية ملان، وللتالي بتفصيل قيم التنوع البيولوجي ذات الأولوية في التحليل في تقرير هذا الخبراء الملحقون أولوية، ولكن يصعب تحديد ملان من خلال مجموع التبعات التي تلحقها. يُوصى بإجراء مراجعة من قبل الجهات المعنية وإجراء عملية إدخال للمدخلات مع معالجة هذه فجوة (انظر القسم 7).



الشكل رقم: 1 موقع سكاتك ومنطقة الدراسة الأوسع، مع الأخذ في الاعتبار تطورات الرياح الحالية والمستقبلية المحتملة.

إدارة مخاطر التنوع البيولوجي في الموقع

أكمل مشروع مزرعة رياح سكاتك تقييمًا للموائل الحرجة (سيتم تحديده في عام ٢٠٢٤)، والذي حدد أن المشروع يقع في منطقة موئل حرج (وفقًا لمؤسسة التمويل الدولية لعام ٢٠١٢؛ والبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية لعام ٢٠١٩؛ وبنك الاستثمار الأوروبي لعام ٢٠٢٢) لاثني عشر نوعًا: اللقلق الأسود، والكركي الشائع، والنسر الإمبراطوري الشرقي، والنسر المصري، والعقاب الأوراسي (السهوب)، والنسر العسلي الأوروبي، والبجع الأبيض الكبير، والنسر المرقط الكبير، والنسر المرقط الصغير، والباشق الشامي، ونسر السهوب، والقلق الأبيض (الجدول ٢). تم تحديد عشر سمات للتنوع البيولوجي ذات أولوية (البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية ٢٠١٩، ٢٠٢٣) للمشروع: الحدأة السوداء، النسر ذو الحذاء، العوسق الصغير، العقاب طويل الأرجل، الحوام الشاحب، الصقر أحمر القدمين، الصقر الحر، النسر قصير الأصابع، الصقر الأسخم، والسحلية المصرية شائكة الذيل (الجدول ٢). كما وجدت هيئة التراث البيئي أن المشروع يقع في منطقة ذات موائل طبيعية في المقام الأول (كما هو محدد من قبل مؤسسة التمويل الدولية ٢٠١٢، ٢٠١٩).

يجب أن يُظهر المشروع مكسبًا صافيًا لكل نوع مؤهل للموائل الحرجة وفقًا لمعايير مؤسسة التمويل الدولية لعام ٢٠١٢؛ والبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية لعام ٢٠١٩؛ والبنك الأوروبي للاستثمار لعام ٢٠٢٢. كما يشترط معيار الأداء السادس للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية عدم وجود خسارة صافية، ويفضل تحقيق مكسب صافي في عوامل الحفظ القائمة على الأدلة على المدى الطويل، لتحقيق نتائج حفظ قابلة للقياس، بينما يشترط معيار الأداء السادس للمؤسسة الدولية لإعادة الإعمار والتنمية أيضًا عدم وجود خسارة صافية في الموائل الطبيعية والتنوع البيولوجي المهم المرتبط بها، حيثما أمكن.

المراجعة الدورية لتحليل التأثيرات التراكمية

سيتم مراجعة تحليل الآثار التراكمية هذا كل عامين، وسيتم تحديثه استجابةً لأي معلومات جديدة أو متغيرة متاحة منذ الوثيقة الأولية أو التحديث السابق. تشمل التغييرات التي قد تؤثر على نتائج تحليل الآثار التراكمية هذا المعلومات التالية: مسجل في الموقع: على سبيل المثال، أعداد أعلى لنوع معين مما تم استخدامه في عملية تحديد القيم البيئية والاجتماعية ذات الأولوية، أو نسبة أقل من نوع معين يحلق على ارتفاعات منخفضة؛ أو حول الوضع الإقليمي أو العالمي لنوع ما: على سبيل المثال، ترقية نوع ما من معرض للخطر إلى مهدد بالانقراض، أو تغير اتجاه تعداد نوع ما من "متناقص" إلى "مستقر".

لن تنطبق أي آثار على المشروع من التغييرات التي تطرأ على نتائج تحليل التأثيرات التراكمية استجابة لتحديث هذه الوثيقة (على سبيل المثال، إما الأنواع التي تعتبر مكونات بيئية ذات قيمة ذات أولوية أو العتبات المحددة لمكون بيئي ذي قيمة ذات أولوية) إلا من وقت نشر مثل هذا التحديث ولن يتم تطبيقه بأثر رجعي.

الجدول رقم: 2، الأنواع التي تعتبر مؤهلة للموائل الحرجة وسمات التنوع البيولوجي ذات الأولوية

الأنواع	الاسم العلمي	حالة القائمة الحمراء للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة	أنواع الموائل الحرجة / الميزات الرئيسية للتنوع البيولوجي
الحدأة السوداء	Milvus migrans	غير مهدد	ميزة رئيسية للتنوع البيولوجي
القلق الأسود	Ciconia nigra	غير مهدد	مؤهل كمؤهل حرجة
عقاب العقق	Hieraaetus pennatus	غير مهدد	ميزة رئيسية للتنوع البيولوجي
الكركي الشائع	Grus grus	غير مهدد	مؤهل كمؤهل حرجة
العقاب الإمبراطوري الشرقي	Aquila heliaca	ضعيف	مؤهل كمؤهل حرجة
الضب المصري	Uromastix aegyptia	ضعيف	ميزة رئيسية للتنوع البيولوجي
النسر المصري	Neophron percnopterus	مهدد بالانقراض	مؤهل كمؤهل حرجة
مرزة السهوب الأوراسية	Buteo buteo	غير مهدد	مؤهل كمؤهل حرجة
حوام العسل الأوروبي	Pernis apivorus	غير مهدد	مؤهل كمؤهل حرجة
البجع الأبيض الكبير	Pelecanus onocrotalus	غير مهدد	مؤهل كمؤهل حرجة
العقاب المرقط الكبير	Clanga clanga	ضعيف	من المحتمل أن يكون مؤهلاً كمؤهل حرجة
باشق العويسق	Falco naumanni	غير مهدد	ميزة رئيسية للتنوع البيولوجي
العقاب المرقط الصغير	Clanga pomarina	غير مهدد	مؤهل كمؤهل حرجة
باشق الشام	Accipiter brevipes	غير مهدد	مؤهل كمؤهل حرجة
حوام السهول الطويل الساقين	Buteo rufinus	غير مهدد	ميزة رئيسية للتنوع البيولوجي
مرزة البادية الشاحبة	Circus macrourus	قريب من التهديد	ميزة رئيسية للتنوع البيولوجي
صقر الغروب	Falco vespertinus	ضعيف	ميزة رئيسية للتنوع البيولوجي
الصقر الحر	Falco cherrug	مهدد بالانقراض	ميزة رئيسية للتنوع البيولوجي
عقاب الثعابين قصير الأصابع	Circaetus gallicus	غير مهدد	ميزة رئيسية للتنوع البيولوجي
صقر السواد	Falco concolor	ضعيف	ميزة رئيسية للتنوع البيولوجي
العقاب السهلي	Aquila nipalensis	مهدد بالانقراض	مؤهل كمؤهل حرجة
القلق الأبيض	Ciconia ciconia	غير مهدد	مؤهل كمؤهل حرجة

عملية فحص العناصر البيئية ذات القيمة

		<ul style="list-style-type: none"> • قاعدة بيانات الطيور المهاجرة المحلقة. • ثاكستر وآخرون، ٢٠١٧
	الجزء الثاني: تحديد فئات الأنواع وتحديد وحدة التحليل • تصنيف كل مجموعة في قائمة الأنواع إلى إحدى الفئات الثلاث التالية: الفئة 1: الطيور المحلقة المهاجرة الفئة 2: الأنواع المهاجرة الأخرى والشتوية الفئة 3: الأنواع المقيمة • حدد وحدة التحليل لكل فئة من فئات الأنواع	<ul style="list-style-type: none"> • تعداد الطيور في مسار الطيران من جرونتمي ٢٠٠٩ وبورتر ٢٠٠٥ • تعداد الطيور العالمي من منظمة حياة الطيور
	182 نوعًا ينتقلون إلى المرحلة الثانية	
	المرحلة الثانية: تحديد حساسية الأنواع القسم الأول: تقييم مدى الضعف • قيم مدى ضعف كل نوع من الأنواع وفقًا لمستوى التعرض. مرتفع، متوسط، منخفض، أو ضئيل.	<ul style="list-style-type: none"> • القائمة الحمراء العالمية للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة • قائمة الفئة الثانية لاتفاقية الأنواع المهاجرة • مؤشر ضعف الأنواع
	القسم الثاني: تقييم الأهمية النسبية • تقييم الأهمية النسبية لكل نوع من الأنواع وفقًا لوحدة التقييم على أنها عالية، متوسطة، منخفضة، أو لا تُذكر.	وحدة القياس من المرحلة الأولى نسبة أعداد الطيور المسجلة في مسار الطيران في منطقة الدراسة نطاق التكاثر العالمي لحياة الطيور
مجموعات الطيور ذات الحساسية الضئيلة طيور ذات مسارات طيران أقل من ١٪ من إجمالي عدد الطيور في العالم	القسم الثالث: تحديد حساسية الأنواع • تحديد تصنيف الحساسية (عالية، متوسطة، منخفضة، أو لا تُذكر) وفقًا لمصفوفة الأهمية النسبية مقابل الضعف.	
	33 نوعًا ينتقل إلى المرحلة الثالثة	
	المرحلة الثالثة: تحديد العناصر البيئية ذات الأولوية للطيور	
	القسم الأول: تحديد احتمالية التأثير • العنصر الأول: سجل متوسط حجم السرب ونسبة الرحلات التي تقل عن 200 متر لكل نوع من خلال جمعها في مصفوفة. اضبط التباين ضمن نسبة الرحلات التي تقل عن 200 متر. • العنصر الثاني: سجل فئات أعلى الأعداد الموسمية لنوع ما في أي مكان بمنطقة الدراسة. • العنصر الثالث: سجل سجلًا لنوع ما على أرض منطقة الدراسة. • حدّد احتمالية التأثير بتقييم الدرجة الإجمالية لكل نوع. عالية، متوسطة، منخفضة، أو ضئيلة.	
	القسم الثاني: تحديد تصنيف المخاطر لكل نوع • تحديد تصنيف المخاطر (كبير، متوسط، مهمل، منخفض) وفقًا لمصفوفة الحساسية مقابل مستوى التأثير	<ul style="list-style-type: none"> • المسوحات الرئيسية للطيور في منطقة الدراسة

مجموعات الأنواع ذات المخاطر التي لا تذكر والمنخفضة	القسم الثالث: تحديد الطيور ذات الأولوية في خطر التأثير • تحديد الأنواع ذات خطر التأثير الشديد أو المتوسط كطيور ذات أولوية في خطر التأثير	
	13 من العناصر البيئية ذات الأولوية للطيور	
	المرحلة الرابعة: تحديد حدود الوفيات لكل مكون بيئي ذي أولوية للطيور • القم الأول: حساب درجة الإزالة البيولوجية المحتملة. • القسم الثاني: تصنيف كل نوع إلى فئة مع مستوى أقصى مرتبط به.	
	المرحلة الخامسة: تحديد التخفيف والمراقبة تطوير خطة إدارة مشتركة، بما في ذلك: • أنشطة التخفيف والرصد في الموقع، بما في ذلك بروتوكول الإغلاق. • مساهمة المشروع في تقليل الآثار التراكمية.	

الشكل رقم 2: عملية تحليل التأثيرات التراكمية للعناصر البيئية ذات القيمة ذات الأولوية للطيور

المرحلة الأولى - تطوير قائمة أنواع الطيور وتحديد نقاط التحليل

الغرض من المرحلة الأولى هو تحديد جميع أنواع الطيور أو مجموعاتها التي قد تكون معرضة للخطر بسبب التأثيرات التراكمية لمنطقة الدراسة وتحديد وحدة التأثير ذات الصلة التي يجب قياس أي تأثيرات على كل نوع أو مجموعة منها.

الأساليب

تم استخراج قائمة أنواع الطيور المعروفة أو التي من المحتمل أن تكون موجودة في منطقة الدراسة من أداة تقييم التنوع البيولوجي المتكامل، مع إضافة أي أنواع إضافية مسجلة في:

دراسة هجرة الطيور، وتقييم الأثر البيئي والاجتماعي، وتقييم الموائل الحرجة لمزرعة رياح السويس للطاقة الواقعة في قطعة الأرض رقم 2، المجاورة لمشروع سكاتك من الشرق، والتي تقدم دراسات أساسية لخطوط الطيور من ربيعي وخريفي عامي 2022 و 2023 (إيكوكونسيرف وآخرون 2023، 2024، 2024، 2024، 2024 ج، 2024 د)؛

هجرة الطيور المحلقة في جبل الزيت فيما يتعلق بتطويرات طاقة الرياح (كامينيا كاردينال وآخرون 2024)؛
التقييم البيئي والاجتماعي الاستراتيجي التراكمي التابع للمركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، برنامج إدارة التوربينات
النشطة لمشاريع طاقة الرياح في خليج السويس (الأمير الدولية وإيكودا 2018)؛

الأثر البيئي والاجتماعي لمشروع ألفا لطاقة الرياح (إيكو كونسيرف 2016)؛
دراسات خط الأساس للطيور في جبل الزيت الإيطالية 320 ميغا وات في خريف عام 2008، وربيع عام 2009، وخريف عام 2013، وربيع عام 2014، وخريف عام 2016 (جرونتميج 2009؛ إيكو كونسيرف 2014، 2017)؛

دراسة استقصائية أجريت في خريف عام 2006 في منطقة الطيور المهمة بجبل الزيت (هيلجرلو وآخرون 2011)؛
الأنواع المؤهلة لإدراج جبل الزيت كم منطقة مهمة للطيور والتنوع البيولوجي (منظمة حياة الطيور الدولية 2024 أ)؛
أداة الطيور المهاجرة المحلقة (منظمة حياة الطيور الدولية 2023)، والتي تم تصفيتها حسب الأنواع التي تم تحديدها على أنها تحدث في منطقة المشروع؛

قائمة أنواع الطيور المدرجة في تقييم التعرض العالمي لتطور طاقة الرياح، التي جمعها ثاكستر وآخرون (2017)، مُرشحة حسب الأنواع الموضحة في أداة تقييم التنوع البيولوجي المتكامل، كما تظهر في منطقة المشروع.

تم بعد ذلك توزيع هذه الأنواع على واحدة من ثلاث فئات، وتم تحديد وحدة تقييم مناسبة لكل فئة:
الفئة 1: مجموعات الطيور المهاجرة المحلقة (وفقًا لمنظمة بيردلايف الدولية 2018)، حيث تكون وحدة التحليل هي مجموعات خط هجرة وادي الصدع/البحر الأحمر. تم الحصول على بيانات حول مجموعات هذه الأنواع من جرونتماي (2009)، مع استكمالها بمعلومات من بورتر (2005) و TBC (2023) حسب الحاجة؛

الفئة 2: مجموعات الأنواع المهاجرة الأخرى والشتوية، حيث يمثل نطاق منطقة المراقبة مدى نطاق التكاثر العالمي (مأخوذ من منظمة حياة الطيور الدولية 2024 ب)، حيث لا توجد تقديرات وطنية أو إقليمية تسمح بتحديد نطاق مراقبة أصغر؛ أو

الفئة 3: مجموعات الأنواع المقيمة، حيث تكون وحدة التقييم هي نفسها الخاصة بالأنواع من الفئة 2.

النتائج:

أنتجت المرحلة الأولى قائمة أنواع سكانية تضم 182 نوعاً من الطيور (الجدول 3، الملحق 1).

الجدول 3. قائمة أنواع الطيور المعروفة أو التي من المحتمل أن تكون موجودة في منطقة الدراسة

عدد العناصر البيئية ذات القيمة المحتملة	وحدة التحليل			الطلب	
	الفئة 3 - مجموعات الأنواع المقيمة	الفئة 2 - المهاجرون الآخرون والمجموعات الشتوية	الفئة 1 - مجموعات الطيور المحلقة المهاجرة	الفصيلة	الاسم المنتشر
23	4	0	19	بازيات الشكل	الطيور الجارحة النهارية
8	0	8	0	إوزيات	الطيور المائية
1	0	1	0	سماميات	طيور السمامة، طيور السمامة الشجرية، والطيور الطنانة
1	0	1	0	قرنيات المنقار	أبو قرن، الهدهد، الهدهد الخشبي
1	0	1	0	سبديات	سبديّة
45	6	39	0	إفجيجيات	الطيور الساحلية
2	0	0	2	الساحلية	اللقاق
1	1	0	0	حماميات	الحمام واليمام
3	0	3	0	شقراقيات	طيور الرفراف والأنواع ذات الصلة
1	0	1	0	واقواقيات	طيور الوقواق
9	0	0	9	صقريات الشكل	الصقور والكاراكارا
2	1	1	0	دجاجيات	الطيور التي تتغذى على الأرض
5	0	3	2	كركيات الشكل	طيور المرعة
67	11	56	0	جواثم	الطيور الجاثمة
9	4	4	1	بجعيات	طيور أبو منجل والبلشون والبجع
1	1	0	0	نحاميات	فلامينغو
1	1	0	0	قطويات	قطويات
1	0	1	0	بوم	الطيور الجارحة الليلية
1	0	1	0	أطيشيات	طيور الغاق والأطيش والطيور الغاقية
182	29	120	33	الإجمالي	

المرحلة الثانية - تحديد حساسية أنواع الطيور

الغرض من المرحلة 2 هو تحديد حساسية كل نوع أو مجموعة سكانية تم تحديدها في المرحلة 1 بناءً على ضعفها على المستوى الوطني أو الإقليمي أو الدولي، اعتمادًا على وحدة التأثير، والأهمية النسبية لمنطقة الدراسة بالنسبة للسكان الأساليب

تتعلق الحساسية كما تم النظر إليها هنا بمجموعات الأنواع المعروفة أو التي من المحتمل أن تكون موجودة في منطقة الدراسة، وتجمع بين عنصرين:

تم تحديد القابلية للتأثر باستخدام: حالة التهديد العالمي للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN 2024)؛ حالة التهديد في شمال أفريقيا للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (جاريدو وآخرون 2021)؛ الفئة 2 من الملحق 3 لاتفاقية الأنواع المهاجرة، التي تعكس الأنواع التي تعتبر ذات حالة حفظ غير مواتية على المستوى الإقليمي داخل دول النطاق والأقاليم، وأيضًا مؤشر قابلية تأثر الأنواع للأنواع، وخاصة الطيور المحلقة، حيث تم تقييم ذلك (المنظمة الدولية لحماية الطيور 2018). يتم تلخيص التوجيهات والتصنيفات المرتبطة المستخدمة لتقييم القابلية للتأثر في الجدول 4.

الأهمية النسبية للطيور المحلقة المهاجرة هي نسبة أعداد الطيور المهاجرة المسجلة في منطقة الدراسة، ونسبة أعداد الطيور المهاجرة/الشتوية الأخرى، ونسبة أعداد الطيور المقيمة، ونسبة أعداد الطيور المقيمة في نطاق التكاثر العالمي. يُلخص الجدولان 5 و6 على التوالي الدرجات والتقييمات المرتبطة المستخدمة لتقييم الأهمية النسبية لكل من (1) الطيور المحلقة المهاجرة، و(2) الطيور المهاجرة/الشتوية الأخرى، والطيور المقيمة. بالنسبة للأعداد المسجلة في منطقة الدراسة، تم اعتبار هذا العدد هو الحد الأقصى المُسجل في أي موسم لأي مسح.

يتم تحديد حساسية النوع لاحقًا بناءً على مصفوفة (الجدول 7) تُراعي تصنيفات الضعف والأهمية النسبية لكل نوع. لم تنتقل الأنواع ذات الحساسية الضئيلة إلى الخطوة 3. بالإضافة إلى ذلك، تم استبعاد الأنواع التي كان عدد سكان مسار هجرتها المقدّر أقل من 1% من إجمالي عدد السكان العالمي المقدّر، وذلك ليعكس الأهمية المنخفضة جدًا لسكان مسار هجرة وادي الصدع/البحر الأحمر على المستوى العالمي.⁴

الجدول 4. معايير تصنيف الضعف

الأنواع المهاجرة والمقيمة الأخرى *	الطيور المهاجرة المحلقة (والأنواع الأخرى التي تم تصنيفها كطيور محلقة)	المدى
غير مهدد في القائمة الحمراء العالمية للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة، أو غير مهدد في القائمة الحمراء لشمال أفريقيا (للأنواع المقيمة)	- غير مهدد في القائمة الحمراء العالمية للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة، ومؤشر قابلية التأثير للأنواع 6 (SVI) أو أقل	ضئيل
قريب من التهديد في القائمة الحمراء العالمية للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة، أو قريب من التهديد في القائمة الحمراء لشمال أفريقيا	ضعيف أو قريب من التهديد في القائمة الحمراء العالمية للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة ومؤشر قابلية التأثير للأنواع 6 (SVI) أو أقل؛ - غير مهدد في القائمة الحمراء العالمية للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة ومؤشر قابلية التأثير للأنواع 7 (SVI) أو 8؛ أو "أنواع الفئة 2 من اتفاقية الأنواع المهاجرة ومؤشر قابلية التأثير للأنواع 6 أو أقل"	منخفض
ضعيف في القائمة الحمراء العالمية للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة، أو ضعيف في القائمة الحمراء لشمال أفريقيا (للأنواع المقيمة)	ضعيف أو قريب من التهديد في القائمة الحمراء العالمية للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة ومؤشر قابلية التأثير للأنواع 7 (SVI) أو 8؛ - غير مهدد في القائمة الحمراء العالمية للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة ومؤشر قابلية التأثير للأنواع 9 (SVI) أو 10؛ أو - أنواع الفئة 2 من اتفاقية الأنواع المهاجرة ومؤشر قابلية التأثير للأنواع 7 (SVI) أو 8	متوسط

⁴ وقد أدى مزايا لمتابعة طيور الشرق الأوسط وطيور الغنم والخراف في الشرق الأوسط.

الجدول رقم 8 التصنيف في المرحلة 2 للأنواع ذات الحساسية التي تزيد عن الحد الذي لا يُذكر

الأنواع	الاسم العلمي	التقييم		
		المدى	الأهمية النسبية	الحساسية
بقويقة سلطانية مخططة الذيل	<i>Limosa lapponica</i>	منخفض	منخفض	منخفض
عقاب الحكيم	<i>Terathopius ecaudatus</i>	مرتفع	ضئيل	منخفض
نسر أبو ذقن	<i>Gypaetus barbatus</i>	مرتفع	ضئيل	منخفض
حدأة سوداء	<i>Milvus migrans</i>	منخفض	منخفض	متوسط
لقلق أسود	<i>Ciconia nigra</i>	متوسط	منخفض	مرتفع
أبو اليسر أسود الجنح	<i>Glareola nordmanni</i>	منخفض	منخفض	منخفض
عقاب مسيرة صغرى	<i>Hieraaetus pennatus</i>	متوسط	مرتفع	مرتفع
دريجة عريضة المنقار	<i>Calidris falcinellus</i>	متوسط	منخفض	منخفض
درسة شامية	<i>Emberiza cineracea</i>	منخفض	منخفض	منخفض
كركي شائع	<i>Grus grus</i>	متوسط	مرتفع	مرتفع
دريجة كروانية	<i>Calidris ferruginea</i>	متوسط	منخفض	منخفض
دخلة قبرصية	<i>Curruca melanothorax</i>	ضئيل	مرتفع	منخفض
أبلق قبرصي	<i>Oenanthe cypriaca</i>	ضئيل	مرتفع	منخفض
كركي سنجابي	<i>Anthropoides virgo</i>	متوسط	ضئيل	منخفض
ملكة العقبان الشرقية	<i>Aquila heliaca</i>	مرتفع	متوسط	مرتفع
رخمة	<i>Neophron percnopterus</i>	مرتفع	منخفض	متوسط
حميمق معروف	<i>Buteo buteo</i>	منخفض	مرتفع	متوسط
حميمق النحل الأوروبي	<i>Pernis apivorus</i>	منخفض	مرتفع	متوسط
شنقب كبير	<i>Gallinago media</i>	منخفض	منخفض	منخفض
بجعة بيضاء كبيرة	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	متوسط	مرتفع	مرتفع
عقاب سعفاء كبرى	<i>Clanga clanga</i>	مرتفع	مرتفع	مرتفع
رسول الغيث الرمادي	<i>Pluvialis squatarola</i>	متوسط	ضئيل	منخفض
نسر أسمر	<i>Gyps fulvus</i>	متوسط	ضئيل	منخفض
الصقر الوكري	<i>Falco biarmicus</i>	منخفض	متوسط	منخفض
عقاب سعفاء صغرى	<i>Clanga pomarina</i>	متوسط	منخفض	منخفض
بيدق	<i>Accipiter brevipes</i>	منخفض	مرتفع	متوسط

الخطوة الوقائية الإضافية لتغطية الحالات التي يكون فيها سلوك ارتفاع الطيران متغيرًا للغاية، وبالتالي قد تكون النسبة المتوسطة للطيران تحت 200 متر أقل إفادة كمؤشر لخطر الاصطدام.

المكون 2. درجة تعتمد على الحد الأقصى-إجمالي العدد لأحد الأنواع في موسم واحد من أي مشروع في منطقة الدراسة (الجدول 9) لتعكس الفكرة القائلة بأن الأنواع ذات الأعداد الأكبر في منطقة الدراسة هي أكثر عرضة للتأثر بتطورات الطاقة الريحية؛ و

المكون 3. درجة تشير إلى ما إذا كان قد تم تسجيل وجود نوع من الأنواع على الأرض داخل منطقة الدراسة، بغض النظر عن عدد الأفراد المعنيين (الأنواع التي تم تسجيل هبوطها حصلت على درجة 1، وتلك التي لم يتم تسجيل هبوطها حصلت على درجة 0). يجب أن تمر الأنواع التي تم تسجيلها على الأرض عبر منطقة خطر الاصطدام وبالتالي فهي أكثر عرضة لخطر الاصطدام من تلك الأنواع التي لم يتم تسجيل هبوطها على الأرض.

تم جمع هذه المكونات الثلاثة للوصول إلى درجة الخطر النهائية (درجة احتمال التأثير) لكل نوع (النطاق النظري من 2-10)، وتم تقسيمها إلى أربع للحصول على تصنيف درجة احتمال التأثير لذلك النوع (الجدول 11). ثم تم دمج هذا التصنيف مع تصنيف الحساسية من الخطوة 2 للحصول على تصنيف عام للمخاطر (الجدول 12). الأنواع التي كانت لها درجة خطر عامة من "كبير" أو "معتدل" تم اعتبارها كأنواع ذات أولوية في دراسة الطيور في منطقة الدراسة.

الجدول 9. مصفوفة لتقييم متوسط حجم السرب ونسبة الطيران تحت 200 متر لكل نوع.

من الرحلات > 200 متر %				متوسط حجم القطيع
75-100	50-75	25-50	0-25	
2	2	1	1	<10
3	2	2	1	10-50
4	3	2	2	50-100
4	4	3	2	>100

الجدول 10. فئات الدرجات لأقصى الأعداد الموسمية لأنواع معينة في منطقة الدراسة

الحد الأقصى لعدد المواسم	
النتيجة	النطاق
1	0 إلى 10
2	10 إلى 1000
3	1000 إلى 10000
4	< 10000

الجدول 11. تصنيف درجة احتمال التأثير بناءً على الدرجة العامة لكل نوع تم تقييمه في الخطوة 3

درجة احتمال التأثير	
الدرجة العامة (استنادًا إلى الأرباع)	مستوى التأثير
2 ≥	غير مهم
2 < و 4 ≥	منخفض
4 < و 6 ≥	متوسط
6 <	مرتفع

الجدول 12. مصفوفة المخاطر العامة للمشروع

احتمالية التأثير				الخطر العام
مرتفع	متوسط	منخفض	غير مهم	الحساسية
معتدل	طفيف	طفيف	غير مهم	منخفض
كبير	معتدل	طفيف	طفيف	متوسط
كبير	كبير	معتدل	طفيف	مرتفع

3.4.2 النتائج

تم تحديد 13 نوعاً في الخطوة 3 التي تحمل خطراً عاماً كبيراً أو معتدلاً نتيجة للمشروع، وتعتبر هذه الأنواع هي الأولوية في دراسة الطيور (المؤشر البيئي للطيور) لهذا التحليل (الجدول 13)⁷. لذلك، تم تصفية القائمة الإجمالية التي تحتوي على 182 نوعاً محتملاً من المؤشرات البيئية للطيور لتشمل 13 نوعاً فقط (الجدول 14).

7يُرجى ملاحظة أن هاتين الأيتين تمثلان توقعاً له أن يتلقاها إلهه الذي فتوح ليل الخشب. لم يتم إجراء عمل ووش وواردة من خبراء حملي في البلد فلذلك يتم السووي ع. قي حد بلت عرض لمصاحب لا مصلحة لامعنين لأواغ. ينفذ في قتل شكل صرد لولق خاص، أويق دعي لات ينفذ في قتل شوش في التواج.

الجدول 13. تفاصيل الدرجات والتصنيفات المخصصة للـ 13 نوعاً التي تم تحديدها كأولوية في دراسة الطيور (المؤشر البيئي للطيور).

الاسم العلمي																
الفئة																
حالة القائمة الحمراء:	فئة نظام إدارة المحتوى ٢	مؤشر القابلية للتأثر	أعلى تعداد	تعداد مسار الهجرة	% من وحدة التحليل	الأهمية النسبية	الحساسية	النسبة المئوية المتوقعة للرحلات السرب	متوسط حجم السرب	التباين في نسبة الرحلات الجوية > 200 متر	أعلى تعداد الهبوط في المنطقة	مستوى الأدلة	المخاطر العامة			
غير مهدد	لا	منخفض	39,090	132,700	29	مرتفع	متوسط	59	7	26	نعم	مرتفع	رئيسي			
غير مهدد	لا	متوسط	6,738	19,500	35	مرتفع	مرتفع	62	14	22	نعم	متوسط	رئيسي			
غير مهدد	لا	متوسط	362	3,169	11	مرتفع	مرتفع	61	1	26	لا	منخفض	معتدل			
غير مهدد	لا	متوسط	17,518	35,000	50	مرتفع	مرتفع	1	122	N/A	نعم	مرتفع	رئيسي			
معرض للخطر	لا	مرتفع	147	2,125	7	متوسط	مرتفع	82	1	26	نعم	متوسط	رئيسي			
غير مهدد	لا	منخفض	153,471	1,250,000	12	مرتفع	متوسط	60	14	31	نعم	مرتفع	رئيسي			
غير مهدد	لا	منخفض	157,055	1,000,000	16	مرتفع	متوسط	51	44	27	نعم	مرتفع	رئيسي			
غير مهدد	لا	متوسط	54,231	70,000	77	مرتفع	مرتفع	71	294	25	نعم	مرتفع	رئيسي			
معرض للخطر	لا	مرتفع	3,985	2,180	183	مرتفع	مرتفع	81	7	27	نعم	متوسط	رئيسي			
غير مهدد	نعم	منخفض	40,699	75,000	54	متوسط	متوسط	60	586	33	نعم	مرتفع	رئيسي			
قريب من التهديد	لا	متوسط	103	1,505	7	مرتفع	متوسط	78	1	30	لا	متوسط	متوسط			
مهدد بالانقراض	لا	مرتفع	28,068	37,500	75	مرتفع	مرتفع	53	5	15	نعم	مرتفع	رئيسي			
غير مهدد	لا	متوسط	505,843	450,000	112	مرتفع	مرتفع	71	1123	26	نعم	مرتفع	رئيسي			

القيم هي الأرقام المرجعية لدرجة الخطر المخصصين وعملية التقييمات خذ ملاحظ حسن سير العمل في الطيور تحت 200 متر.

الجدول 14. تحديد نطاق تجمعات الأنواع في الخطوات من 1 إلى 3 من تحليل التأثيرات التراكمية

عدد الأنواع			المجموعة
الخطوة 3	الخطوة 2	الخطوة 1	
13	33	182	جميع الطيور
13	22	33	الفئة 1: الطيور المحلقة المهاجرة
0	9	120	الفئة 2: الأنواع المهاجرة الأخرى والأنواع الشتوية
0	2	29	الفئة 3: الأنواع المقيمة
169	149	-	مستبعدة

3.5 الخطوة 4 - عملية تحديد الحد

تحدد هذه الخطوة حد الوفاة لكل نوع من الأنواع ذات الأولوية في فئة الطيور ذات الأهمية البيئية نتيجة لتأثيرات مزارع الرياح، وهو النقطة التي عندها ستكون الخسائر الإضافية خطرًا على استدامة السكان على المدى الطويل. تجاوز قيم الحد يتطلب إدارة تكميلية، مما يؤدي إلى مراجعة عمليات مزارع الرياح وتحسين تدابير التخفيف. تم اتباع نفس العملية أيضًا للأنواع المؤهلة وفقًا لمعايير الحفاظ على الأنواع والمناطق البيئية الهامة التي لم تكن أيضًا من فئات الأنواع ذات الأولوية.

تم تخصيص حد صفر تلقائيًا للأنواع التي تشهد تراجعًا في عدد السكان، سواء على المستوى العالمي أو الإقليمي، حيث من المحتمل أن الخسائر الحالية قد تجاوزت بالفعل المستوى الذي من شأنه أن يشكل خطرًا على استدامة السكان على المدى الطويل (انظر الجدول 15). بالنسبة لجميع الأنواع الأخرى (التي تتمتع باتجاهات سكانية مستقرة أو غير معروفة أو متزايدة)، تم تقييم الحدود بالنسبة لحجم السكان الذي تحدده وحدة التحليل الخاصة بها، وهي تعداد مسار الهجرة في البحر الأحمر / وادي الرفاعة لجميع الأنواع.

3.5.1 الأساليب

المرحلة 1: لكل نوع من الأنواع ذات الأولوية (التي تتمتع باتجاهات سكانية مستقرة أو غير معروفة أو متزايدة)، تم حساب قيمة الإزالة البيولوجية المحتملة (PBR)، التي تمثل عدد الوفيات السنوية التي يمكن تحملها دون التأثير على استدامة السكان على المدى الطويل. هذه الطريقة الوقائية مناسبة حيثما تكون المعلومات حول بيولوجيا السكان للأنواع محدودة، وتستخدم معدلات البقاء على قيد الحياة للبالغين الخاصة بالأنواع وسنة التكاثر الأولى لحساب معدل الوفيات السنوي الناجم عن الإنسان، والذي من المحتمل أن يؤدي على المدى الطويل إلى سكان غير مستدامين. يتم حساب قيمة الإزالة البيولوجية المحتملة (PBR) كما يلي:

$$PBR = \frac{1}{2} R_{max} N_{minf}$$

حيث:

Rmax هو معدل التجنيد السنوي، والذي يمكن حسابه من معدل النمو السكاني السنوي الأقصى عبر الصيغة:

$$R_{max} = Y_{max} - 1$$

يتم حساب Ymax كما يلي:

$$Y_{max} = \frac{(sa - s + a + 1) + \sqrt{(s - sa - a - 1)^2 - 4sa^2}}{2a}$$

مع كون s هو متوسط بقاء البالغين السنوي و a هو متوسط العمر عند أول تكاثر (نيل ولبرتون 2005). تم البحث عن معلومات حول a و s لكل نوع من الأنواع ذات الأولوية، ومع ذلك، حيثما كانت هذه المعلومات غير متاحة، تم استخدام معلمات من نوع مماثل قريب (الجدول 15).

N_{min} هو تقدير محافظ لحجم السكان، ويتم حسابه كما يلي:

$$N_{min} = \hat{N}e^{(Z_p CV_N)}$$

مع كون N هو تقدير السكان من وحدة التحليل، و Z_p هو المتغير العادي القياسي p (المحدد عند 0.842)، و CV هو معامل التباين ل N (المحدد عند 10%) (وايد 1998؛ ديلينغهام وفليتشر 2008)؛ و، f هو عامل التعافي، ويطبق وفقًا لديلينغهام وفليتشر (2008)، حيث $f = 0.5$ للأنواع ذات الحالة قائمة أقل خطرًا، و $f = 0.3$ للأنواع ذات الحالة عرضة للتهديد، و $f = 0.1$ للأنواع ذات الحالة مهددة أو مهددة جدًا.

المرحلة 2: توفر قيم إزالة بيولوجية محتملة مؤثرًا على الأثر المحتمل لتأثيرات إضافية، ولم تُستخدم لتحديد الحدود، ولكن تم استخدامها لتصنيف الأنواع ضمن فئات الإدارة. تم تصنيف الأنواع التي قيمتها إزالة بيولوجية محتملة $< 1,000$ ضمن الفئة 1، وتم تصنيف الأنواع التي قيمتها إزالة بيولوجية محتملة $1,000 - 10,000$ ضمن الفئة 2، وتم تصنيف الأنواع التي قيمتها إزالة بيولوجية محتملة $< 10,000$ ضمن الفئة 3 (الجدول 15). المنطق وراء هذا التصنيف هو أنه بالنسبة للأنواع ذات أقل قيم إزالة بيولوجية محتملة، أي تأثير إضافي سيكون له تأثير على مستوى السكان، في حين أن الأنواع ذات إزالة بيولوجية محتملة الأعلى يمكنها التكيف مع بعض الوفيات الإضافية.

تم أيضًا أخذ المخاوف المحتملة من الأطراف المعنية وهدف المشروع في تحقيق الزيادة الصافية / عدم وجود خسارة صافية في الاعتبار عند تحديد الحدود، مما يؤدي إلى تحديد حدود محافظة أقل بكثير من إزالة بيولوجية محتملة.

3.5.1.1 الحدود

أثناء العمليات، سيقوم المشروع بإجراء مراقبة للوفيات وغيرها من الملاحظات بشكل مستمر خلال فترة الهجرة. سيتم توثيق كل وفاة تم العثور عليها في "تقرير حادثة وفاة الطيور ذات الأولوية"، مع تحديد الأنواع وسبب الوفاة المحتمل. ستتم مراجعة هذه البيانات بشكل دوري (يتم تحديد التوقيت) لتقييم ما إذا كانت الحدود قد تم تجاوزها، وإذا تم تفعيل إدارة التكيف. تم تحديد الحدود السنوية لكل نوع كما يلي:

الأنواع من الفئة 1: صفر وفيات؛

الأنواع من الفئة 2: ثلاث وفيات؛

الأنواع من الفئة 3: خمس وفيات؛

جميع الفئات: تم تحديد حد إضافي وهو 20 وفاة إجمالاً، بغض النظر عن الأنواع المعنية.

تم تحديد حد "جميع الفئات" للتعامل مع سيناريو محتمل حيث تتأثر أعداد قليلة من جميع الأنواع، ولكن لا يؤدي أي نوع فردي إلى تجاوز الحد.

3.5.2 النتائج

تم تعيين أربعة أنواع ذات أولوية ذات اتجاه تناقصي- في أعدادها تلقائيًا إلى حد وفيات صفر: النسر- الإمبراطوري الشرقي، النسر- ذو البقع الأكبر، الحداة الفاتحة و النسر- السهبي (انظر الجدول 15). أدى عملية تحديد الحدود إلى تخصيص نوع إضافي (النسر- المزود) إلى الفئة

1 وبالتالي تم تحديد حد وفيات صفر أيضًا لهذا النوع. بالنسبة لهذه الأنواع الخمسة، يتم اتخاذ إجراءات إدارة التكيف إذا تم تسجيل أي وفيات. تم تخصيص خمس أنواع إلى الفئة 2 وثلاث أنواع إلى الفئة 3. تراوحت قيم الإزالة البيولوجية المحتملة الخاصة بالأنواع من 63 (النسر المزود) إلى حوالي 43,700 (الحدأة الأوراسية) (الجدول 15).

3.5.2.1 الحدود للأنواع المؤهلة للتشغيل المستدام و النظام البيئي التكاملي

بالإضافة إلى الأنواع ذات الأولوية، تتطلب الأنواع التي تُعتبر مؤهلة للتشغيل المستدام و النظام البيئي التكاملي أيضًا تحديد حدود لإبلاغ إدارة التكيف. تم تطوير الحدود لهذه الأنواع باتباع نفس النهج الموضح أعلاه للأنواع ذات الأولوية. تم تعيين أربعة أنواع ذات اتجاه تناقصي- في أعدادها تلقائيًا إلى حد وفيات صفر؛ النسر- المصري، الصقر ذو القدم الحمراء، صقر الشاهين و الصقر الأسود. أدى عملية تحديد الحدود إلى تخصيص نوعين إضافيين، الحدأة طويلة الساقين و صقر الأفعى قصير الأصابع، إلى الفئة 1 وبالتالي تم تحديد حد وفيات صفر أيضًا لهما. بالنسبة لهذه الأنواع الستة، يتم اتخاذ إجراءات إدارة التكيف إذا كانت هناك أي وفيات. تم تخصيص نوعين، الصقر الأصغر و النسر ذو البقع الأصغر، إلى الفئة 2 مع حد وفيات يبلغ 3.

الجدول 15. معلمات الإدخال، المصادر والنتائج لحساب حد الوفيات لكل نوع ذي أولوية، وأنواع أخرى مؤهلة للتشغيل المستدام أو النظام البيئي التكاملي أو الأنواع ذات الأولوية البيئية.

الأنواع	الاسم العلمي	وحدة التحليل	عدد السكان في المسار الهجري القائمة الحمراء	عامل التعافي	متوسط بقاء البالغين	متوسط عمر التزاوج الأول	المصدر للمعلومات السكانية	قيمة الإزالة البيولوجية المحتملة	فئة الحد	حد الوفيات	
الأنواع ذات الأولوية											
الحداثة السوداء	مهاجرون ميلفوس	مسار هجرة الطيور في البحر الأحمر الوادي / المتصدع	132,700	مستوى المخاطر منخفض	0.5	0.96	4	9-	2	3	
اللقاق الأسود	سيكونيا نيجرا		19,500	مستوى المخاطر منخفض	0.5	0.838	3	تاماس (2011) في أوروبا الشرقية	2	3	
النسر المزود	هيرايتوس بيناتوس		3,169	مستوى المخاطر منخفض	0.5	0.96	4	10-	1	0	
الرافعة الشائعة	جروس جروس		35,000	مستوى المخاطر منخفض	0.5	0.90	4	ماثيوز وماكدونالد (2000) في المملكة المتحدة	2	3	
النسر الإمبراطوري الشرقي	أكويلا هيليكا		انحدار عالمي								
الحداثة الأوراسية	بوتيو بوتيو		1,250,000	مستوى المخاطر منخفض	0.5	0.90	3	كينوارد وآخرون (2000) في المملكة المتحدة	3	5	
الحداثة الأوروبية	بيرنيس أبيقوروس		1,000,000	مستوى المخاطر منخفض	0.5	0.86	3	منظمة الطيور البريطانية 2018 لبقاء البالغين، وجايس (2018) لعمر التزاوج الأول	3	5	
البجع الأبيض الكبير	ببليكانوس أونوكروتالوس		70,000	مستوى المخاطر منخفض	0.5	0.78	3	11-	2	3	
النسر ذو البقع الأكبر	كلانجا كلانجا		انحدار عالمي								
الشرشير الشامي	الأكسبتر بريفييز		75,000	مستوى المخاطر منخفض	0.5	0.69	1	12-	2	3	
الحداثة الفاتحة	سيرك ماكروروس	انحدار عالمي									

أ. ت. وج. ع. ل. م. ات. س. ك. ل. ق. ل. حدأة الس. و. د. ا. ع. ل. ذ. ل. ك. س. ات. خ. د. ا. م. ع. ل. و. م. ات. ل. ح. د. ا. ة. ل. ح. م. ر. ا. ع. ن. ي. ق. ي. ن. و. خ. ر. و. ن. 1989 ك. ب. ه. ل.

¹⁰ التوجنم على ملك سكراري فان سر الم مزوه لذلتم استخدام عل و م ات ال حد اقل ح مر اعن يوتن و خرون 1989 (لجبيل، فوق التحد الادلي التجارة) 2017)

¹¹ لم توجد عمل مكتسب في قلب جمع الذي ضل الخير، بل ذلكم ملت خدام عمل وم استلب جمع اللم ويكي الذي (التر و خرون 2013 كسبيل

² التواجد على شكل شركاء في مشاريع استثمارية، بل ذلكم ملت خدام عمل وماتل شري الراسي (فظمة الطيور البري طاية 2018) (بكبيل

0	انحدار عالمي							أكيلا نيبالينسيس	النسر السهبي	
5	3	21,430	باريراود وآخرون (1999) في فرنسا	3	0.78	0.5	مستوى المخاطر منخفض	450,000	سيكونيا سيكونيا	القلق الأبيض
أنواع أخرى مؤهلة للتشغيل المستدام والنظام البيئي التكاملي										
0	انخفاض عالمي وفي أوروبا							نيوفرون بيركنوبتيروس	النسر المصري	

الأنواع	الاسم العلمي	وحدة التحليل	عدد السكان في المسار الهجري	حالة القائمة الحمراء	عامل التعافي	متوسط بقاء البالغين	متوسط عمر التزاوج الأول	المصدر للمعلومات السكانية	قيمة الإزالة البيولوجية المحتملة	فئة الحد	حد الوفيات	
الشرشير الأصغر	فالكو نعماني	مسار هجرة الطيور في البحر الأحمر / الوادي المتصدع	22,500	مستوى المخاطر منخفض	0.5	0.71	2	وفقًا للاتحاد الدولي للتجارة (2017)	1,629	2	3	
النسر ذو البقع الأقل	كلانجا بومارينا		50,000	مستوى المخاطر منخفض	0.5	0.92	5	مايبرغ وآخرون (2005) في ألمانيا وسلوفاكيا، فالي وبرغمانيس (2017) في أوروبا البلطيقية	1,132	2	3	
الباز طويل الساق	بوتيو روفينوس		21,750	مستوى المخاطر منخفض	0.5	0.90	3	وفقًا للاتحاد الدولي للتجارة (2017)	761	1	0	
الصقر ذو القدم الحمراء	فالكو فيسيرتينوس		انخفاض عالمي وفي أوروبا									0
الصقر الحر	فالكو شروغ		انخفاض عالمي وفي أوروبا									0
النسر ذي الأصابع القصيرة	سيركايتوس جاليكوس		8,783	مستوى المخاطر منخفض	0.5	0.96	4	وفقًا للاتحاد الدولي للتجارة (2017)	174	1	0	
الصقر الأسود	تلوين فالكو		انخفاض عالمي وفي أوروبا									0

3.5.3 الإدارة التكيفية

يتم تفعيل الإدارة التكيفية عندما يتم تجاوز العتبات المستهدفة، ويجب أن تتبع مجموعة من الإجراءات الواضحة والمتتالية، وهي على النحو التالي:

إجراء مراجعة لتحديد الأسباب الرئيسية لتجاوز العتبة؛
مراجعة فعالية التدابير التخفيفية الحالية؛
تحديد ما إذا كانت هناك حاجة لاستراتيجية تخفيف معدلة.

تشمل الخيارات المحتملة لاستراتيجية التخفيف المعدلة تمديد الفترة الزمنية لإيقاف التشغيل، زيادة عدد المراقبين، تدريب إضافي للمراقبين، وغيرها.

3.5.3.1 المراجعة الدورية لتحليل الآثار التراكمية

شكل آخر من أشكال الإدارة التكيفية هو المراجعة الدورية لتحليل الآثار التراكمية. هذا أمر ضروري لأن المعلومات المتزايدة من منطقة الدراسة ومن أماكن أخرى على طول مسار الطيور قد تزيد أو تقلل من المخاطر على الأنواع الأولوية للطيور أو تضيف أنواعًا جديدة. تشمل المعلومات التي قد تتغير الحالة في القائمة الحمراء للطيور، وتحسين تقديرات أعداد الطيور على المسار، وبيانات منطقة الدراسة (ومن ثم معرفة النسبة التي تمر عبر منطقة الدراسة)، والتغيرات في فهم احتمالية التأثير. سيتم تقييم الملاحظات الرئيسية سنويًا لتحديد ما إذا كانت التقييمات الخاصة بالمخاطر لأي من الأنواع الأولوية للطيور بحاجة إلى تحديث.

3.6 الخطوة 5 - تحديد نهج للتخفيف والمراقبة للأنواع الأولوية للطيور

الأنشطة الواسعة للتخفيف والمراقبة التي سيتخذها المشروع أو يدعمها للتصدي لمساهمتها في الآثار التراكمية الناتجة عن تطوير مزارع الرياح على الأنواع الأولوية للطيور في تحليل الآثار التراكمية، يتم تقديمها في القسم 6.

4. إطار تقييم الآثار التراكمية للفقاريات الأخرى

4.1 نظرة عامة على الإطار للأنواع البرية الأخرى

يهدف الإطار الخاص بالأنواع الفقارية غير الطائفة (أي الثدييات والزواحف) إلى تحقيق هدفين: تحديد الأنواع التي تواجه أكبر خطر نتيجة للآثار التراكمية المحتملة للتطبيقات في منطقة الدراسة، واقتراح تدابير التخفيف، والمراقبة، والأنشطة الإدارية الأخرى إذا تم تحديد الأنواع على أنها مهددة بالخطر. يتضمن هذا الإطار عملية من أربع خطوات (الشكل 3):

الخطوة 1: إعداد قائمة أولوية بالأنواع من الثدييات والزواحف التي قد تكون مهددة بالخطر بسبب التعديلات في منطقة الدراسة، وذلك لأنها معروفة أو متوقعة الحدوث في منطقة الدراسة (انظر القسم 4.2).

الخطوة 2: تحديد الحساسية النسبية لكل نوع، والتي هي مزيج من التالي:

الضعف الخاص بالنوع؛

الأهمية النسبية للنوع بالنسبة للوحدة التحليلية المناسبة، أي مدى التوزع لكل نوع بري ضمن الحدود الوطنية المصرية (انظر القسم 4.3).

تم استبعاد الأنواع التي تم تحديدها على أنها ذات حساسية ضئيلة من التحليل قبل الانتقال إلى الخطوة 3.

الخطوة 3: تحديد المخاطر الإجمالية لكل نوع من الآثار التراكمية لتطويرات مزارع الرياح في منطقة الدراسة، وهي مزيج من:

حساسية النوع، كما تم تحديدها في الخطوة 2؛
تصنيف احتمال الآثار التراكمية لكل نوع (انظر القسم 4.4).

الخطوة 4: اقتراح مجموعة من إجراءات التخفيف، والمراقبة، وإدارة الأنواع المستهدفة ذات الأولوية من الثدييات والزواحف، لتقليل مخاطر التصادم مع الخفافيش، وفقدان المواطن لبقية الفقاريات البرية، إذا لزم الأمر، ولإبلاغ أي استجابات للإدارة التكميلية (انظر القسم 6).



الشكل 3. عملية تحديد الأنواع البرية غير الطيور ذات الأولوية

4.2 الخطوة 1 - إعداد قائمة الأنواع البرية غير الطيور وتحديد وحدة التحليل

الهدف من الخطوة 1 هو تحديد جميع الأنواع الفقارية غير الطيور التي قد تكون عرضة للخطر من التأثيرات التراكمية الناتجة عن الأنشطة في منطقة الدراسة وتحديد وحدة التحليل المناسبة التي يجب من خلالها النظر في أي تأثيرات على كل نوع.

4.2.1 الطرق

تم استخراج قائمة من الأنواع الثديية والزواحف التي يُتوقع وجودها في منطقة الدراسة من قاعدة بيانات "أداة تقييم التأثيرات البيئية العالمية". بالنسبة للخفافيش، تم التحقق من هذه القائمة بمراجعة الأنواع المدرجة في المسوحات الميدانية لموقع "مزرعة سكيتيك لطاقة الرياح، مصر" ودراسة تقييم الأثر البيئي لمحطة "إيتالين جبل الزيت 320 ميغاوات" في عام 2010 (غرانتيمج & إيكوكونسيرف 2010؛ إيكوكونسيرف وآخرون 2024هـ).

تم تحديد وحدة التحليل بناءً على مراجعة أي معلومات متاحة حول السكان البرية في مصر. ومنطقة الشرق الأوسط الأوسع. تم تحديد وحدة التحليل للأنواع الثديية والزواحف بناءً على توزيع الأنواع في نطاق الحدود الوطنية المصرية، استنادًا إلى خرائط توزيع الأنواع العالمية من الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة 2024). نظرًا لوجود بيانات أساسية محدودة، لم يكن من

الممكن استنتاج تقديرات سكانية لأي نوع معروف أو محتمل حدوثه في منطقة الدراسة لهذا التحليل. ولذلك، تم استخدام توزيع الأنواع في مصر كأفضل معلومة متاحة لهذه الدراسة. بناءً على تقييم التأثيرات التراكمية لمحطة "لكيلا شمال رأس غارب" (استشارات التنوع البيولوجي 2019)، تم استبعاد نوعين من الأنواع، هما "الوعل النوبي" و"غزال دوركاس"، من الانتقال إلى الخطوة 2 نظرًا لأنهما لم يعودا يحدثان بانتظام في منطقة الدراسة.

4.2.2 النتائج

تم تحديد قائمة من 25 نوعًا من الثدييات و27 نوعًا من الزواحف على أنها توجد أو من المحتمل أن توجد في منطقة المشروع (الملحق 3).

4.3 الخطوة 2 - تحديد حساسية الأنواع

الهدف من الخطوة 2 هو تحديد حساسية كل نوع تم تحديده في الخطوة 1 بناءً على قابليته للخطر على المستوى الدولي والإقليمي وأهمية منطقة الدراسة بالنسبة لهذا النوع.

4.3.1 الطرق

تأخذ حساسية كل نوع في اعتبارها مزيجًا من مكونين: قابلية تهديد النوع باستخدام تصنيفات تهديد الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة 2024)، وللثدييات، التصنيفات الوطنية للتهديد (التهديدات المصرية) (باسوني وآخرون 2010). يتم تلخيص نظام التصنيف في الجدول 16. تم تحديد أهمية منطقة الدراسة بالنسبة لوحدة التحليل لكل نوع. تم حساب ذلك باستخدام المعادلة أدناه مع نظام التصنيف الذي يتم تلخيصه في الجدول 17.

النوع مدى الانتشار في منطقة الدراسة

(%) الأهمية النسبية = $100 \times$ النوع مدى الانتشار في مصر (وحدة التحليل)

بينما لم يكن من المتوقع أن يتداخل نطاق ثلاثة أنواع من الخفافيش، وهي خفاش بوتا سيروتين (إبتيسكوس بوتا)، وخفاش الصحراء بيبسترل (هيبسوغو أريل)، وخفاش روبيل بيبسترل (بيبيستريلوس روبييلي)، مع منطقة الدراسة، فقد أشارت مسوحات الخفافيش (بيانات غير منشورة من مزرعة رياح سكاتك، جمهورية مصر-العربية) إلى أن هذه الأنواع يُرجح وجودها داخل منطقة الدراسة. لذا، تم اعتماد نهج متحفظ في حساب أهمية الأنواع باستخدام النطاق الكامل لمنطقة الدراسة باعتباره "نطاق تواجد الأنواع في منطقة الدراسة" وفقًا للمعادلة المذكورة أعلاه.

تم بعد ذلك تخصيص حساسية الأنواع بناءً على مصفوفة (الجدول 18) التي تأخذ في الاعتبار التصنيفات المجمعة للتهديدات والأهمية النسبية لكل نوع.

الأنواع الأرضية ذات الحساسية الضئيلة لم تتقدم إلى الخطوة 3.

الجدول 16. معايير تصنيف التهديدات للأنواع الفقارية غير الطيور.

التهديدات	القائمة الحمراء العالمية للأنواع المهددة بالانقراض للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة
ضئيل	الأنواع الأقل قلقًا على القائمة الحمراء العالمية للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة، أو الأنواع الأقل قلقًا على القائمة الحمراء الوطنية للتهديدات
منخفض	الأنواع المهددة بشكل قريب أو الأنواع التي لا يمكن تحديد حالتها على القائمة الحمراء العالمية للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة، أو الأنواع المهددة بشكل قريب على القائمة الحمراء الوطنية للتهديدات
متوسط	الأنواع المعرضة للتهديد على القائمة الحمراء العالمية للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة، أو الأنواع المعرضة للتهديد على القائمة الحمراء الوطنية للتهديدات
عالي	الأنواع المهددة بالانقراض أو الأنواع المهددة بالانقراض على القائمة الحمراء العالمية للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة، أو الأنواع المهددة بالانقراض على القائمة الحمراء الوطنية للتهديدات
LC* – أقل اهتمام، NT – قريب من التهديد، VU – معرض للخطر، EN – مهدد بالانقراض، CR – مهدد بالانقراض بشكل حرج	

جدول 17. معايير تصنيف الأهمية النسبية للأنواع الفقارية غير الطيور

الأهمية النسبية	نسبة نطاق توزيع الأنواع الموجود داخل منطقة الدراسة
لا شيء	$\geq 1\%$
منخفض	$1\% < \text{و} \geq 5\%$
معتدل	$5\% < \text{و} \geq 10\%$
عالي	$< 10\%$

جدول 18. مصفوفة الحساسية للأنواع الفقارية غير الطيور

الحساسية		الأهمية النسبية			
		لا يكاد يذكر	منخفض	معتدل	عالي
التقييم	لا يكاد يذكر	لا يكاد يذكر	لا يكاد يذكر	منخفض	منخفض
	منخفض	لا يكاد يذكر	منخفض	منخفض	متوسط
	متوسط	منخفض	منخفض	متوسط	عالي
	عالي	منخفض	متوسط	عالي	عالي

4.3.2 النتائج

من بين 52 نوعًا تم تحليلها في الخطوة 2، حصل نوعان على تصنيف حساسية متوسط وخمسة أنواع حصلت على تصنيف حساسية منخفض (الجدول 19). جميع الأنواع الأخرى من الثدييات والزواحف حصلت على تصنيف مهمش ولا يتم النظر فيها في الخطوات التالية (الملحق 3).

الجدول 19. ملخص التصنيفات المخصصة في الخطوة 2 للأنواع الأرضية ذات التصنيف الأعلى من "ضئيل".

الأنواع	الاسم العلمي	الضعف			الأهمية النسبية				الحساسية
		قائمة الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة	قائمة الأحمر الوطنية	النتيجة	النطاق المصري (كم ²)	منطقة الدراسة (كم ²)	نسبة النطاق في منطقة الدراسة	النتيجة	
خفافش بوتا السروتين	إبتيسيكوس بوتاي	أقل اهتمام	مهدد	متوسطة	16,200	1,386	8.6	معتدل	متوسط
خفافش الصحراء	هيبسوجو اربيل	بيانات غير كافية	مهدد	متوسطة	14,100	1,386	9.8	متوسط	متوسط
خفافش روبيل	بيبيستريلوس روبييلي	أقل اهتمام	مهدد	متوسطة	250,005	1,386	0.6	لا يُذكر	منخفض
خفافش ذيل الفأر الكبير	رينوبوما ميكروفيلوم	أقل اهتمام	مهدد	متوسطة	608,347	1,386	0.2	لا يُذكر	منخفض
ثعلب بلانفورد	قانا الثعالب	أقل اهتمام	مهدد	متوسطة	75541	1,386	1.8	منخفض	منخفض
سحلية ذو الأصابع المنحنية الخشنة	قشر سيرتوبوديون	أقل اهتمام	-	لا يُذكر	21,183	1,386	6.5	متوسط	منخفض
سحلية التمساح المصري	يوروماستيكيكس مصر	مهدد	-	متوسطة	69,382	1,386	2.0	منخفض	منخفض

جدول 20. تفاصيل الدرجات المخصصة لأنواع الفقاريات غير الطيور التي تم تحديدها كأولوية في قائمة الأنواع الحرجة في الأنظمة البيئية الأرضية

الأنواع	الاسم العلمي	الحساسية	خطر الاصطدام	احتمالية التأثير	المخاطر الكلية
الخفافيش بوتا سيروتين	إبتيسيكوس بوتاي	متوسطة	متوسط	متوسط	متوسطة
الخفافش الصحراوي بيبيستريل	هيبسوجو اربيل	متوسطة	عالي	مرتفع	كبيرة
الخفافش روفل بيبيستريل	بيبيستريلوس روبييلي	منخفضة	عالي	مرتفع	متوسطة
الخفافش ذو الذيل الكبير	رينوبوما ميكروفيلوم	منخفضة	غير معروف	منخفض	طفيفة
ثعلب بلانفورد	قانا الثعالب	منخفضة	غير متوفر	منخفض	طفيفة
سحلية ذو الأصابع المنحنية الخشنة	قشر سيرتوبوديون	منخفضة	غير متوفر	متوسط	طفيفة
سحلية التمساح المصرية	يوروماستيكيكس مصر	منخفضة	غير متوفر	منخفض	طفيفة

الخطوة 4.4 – إجراء تقييم المخاطر البيئية وتحديد الأنواع الفقارية غير الطيرية ذات الأهمية البيئية

الخطوة 3 – تحديد الأنواع الفقارية غير الطيرية ذات القيمة

تهدف الخطوة 3 إلى تحديد الأنواع الفقارية غير الطيرية ذات القيمة من بين الأنواع السبعة التي تم اختيارها من الخطوة 2، وهي أربعة أنواع من الخفافيش: الخفاش السيروتيني لأوتا والخفاش الصحراوي القزم، وخفاش كوهل القزم، وخفاش الذيل الفأري الكبير، وثعلب بلانفورد، ونوعان من الزواحف، وهما الوزغ المحذب الأصابع، والسحلية شوكية الذيل المصرية

تم تنفيذ هذه الخطوة من خلال دمج تصنيف حساسية كل نوع مع تقدير لمستوى الخطر الخاص بالموقع، أي احتمالية التأثير، وذلك لتحديد الأنواع الأكثر عرضة للمخاطر المحتملة الناجمة عن مشاريع مزارع الرياح في منطقة الدراسة.

4.4.1 المنهجية

4.4.1.1 احتمالية التأثير على أنواع الخفافيش

تم تحديد احتمالية التأثير لكل نوع من الخفافيش استنادًا إلى مستوى مخاطر الاصطدام الوارد في إرشادات يوروباتس للنظر في الخفافيش في مشاريع مزارع الرياح – إصدار 2014 (رودريجز وآخرون في عام 2015 (الجدول 21)، بالإضافة إلى معدلات الاصطدام العالمية الواردة في دراسة تاكستر وآخرون في عام 2017. تم الاعتماد على هذه المصادر نظرًا لعدم توفر معلومات عن مخاطر اصطدام الخفافيش في منطقة الدراسة أو على المستوى الوطني أو الإقليمي.

4.4.1.2 احتمالية التأثير على الأنواع الأرضية

تم تحديد احتمالية التأثير على ثعلب بلانفورد والزاحفين المذكورين استنادًا إلى احتمالية فقدان الموائل وتدهورها نتيجة التأثيرات التراكمية المحتملة لمشاريع مزارع الرياح في منطقة الدراسة (الجدول 22). وقد تم تحديد تصنيف احتمالية التأثير بناءً على المعرفة والخبرة الفنية لفريق تقييم التأثير التراكمي فيما يتعلق بالتأثيرات المتوقعة لهذه المشاريع.

4.4.1.3 التقييم العام للمخاطر على الأنواع غير الطيرية

تم دمج تصنيف احتمالية التأثير مع تصنيف الحساسية من الخطوة 2 للوصول إلى التقييم العام للمخاطر (الجدول 23). وتم اعتبار الأنواع التي حصلت على تصنيف مخاطر عالية أو متوسطة كمكونات النظام البيئي ذات القيمة في منطقة الدراسة.

الجدول 21. معايير تصنيف احتمالية التأثير على أنواع الخفافيش

تصنيف احتمالية التأثير	مستوى خطر اصطدام الخفافيش (استنادًا إلى إرشادات اتفاقية الحفاظ على الخفافيش الأوروبية)
ضئيل جدًا	نوع أو جنس بمستوى منخفض من خطر الاصطدام
منخفض	منخفض - نوع أو جنس بمستوى غير معروف من خطر الاصطدام
متوسط	نوع أو جنس بمستوى متوسط من خطر الاصطدام
مرتفع	نوع أو جنس بمستوى مرتفع من خطر الاصطدام

الجدول 22. احتمالية التأثير (معايير التصنيف للأنواع الأرضية)

معايير	تصنيف احتمالية التأثير
مخاطر ضئيلة من فقدان الموائل وتدهورها بسبب التأثيرات التراكمية للتطورات	ضئيل
مخاطر منخفضة من فقدان الموائل وتدهورها بسبب التأثيرات التراكمية للتطورات	منخفض
مخاطر متوسطة من فقدان الموائل وتدهورها بسبب التأثيرات التراكمية للتطورات	متوسط
مخاطر مرتفعة من فقدان الموائل وتدهورها بسبب التأثيرات التراكمية للتطورات	مرتفع

الجدول 23. مصفوفة مخاطر المشروع الإجمالية للأنواع الفقارية غير الطيور

مستوى التأثير				المخاطر الكلية	
مرتفع	متوسط	منخفض	ضئيل		
متوسط	منخفض	منخفض	ضئيل	منخفضة	الحساسية
مرتفع	متوسط	منخفض	منخفض	متوسطة	
مرتفع	مرتفع	متوسط	منخفض	مرتفعة	

4.4.2 النتائج

من بين الأنواع السبعة غير الطيرية التي تم الاستمرار في دراستها من الخطوة 2، تم تحديد أن الخفاش الصحراوي يحمل تصنيف خطر عام مرتفع، في حين تم تصنيف كل من خفاش بوتا) وخفاش روبيل على أنهما يحملان تصنيف خطر عام متوسط (الجدول 20). وتُعتبر هذه الأنواع الثلاثة من الخفافيش عناصر بيئية قيمة ذات أولوية في منطقة الدراسة.

أما بالنسبة لثعلب ساندفورد، فقد تم تصنيف مستوى التأثير على أنه منخفض، حيث إنه بالرغم من فقدان مساحة صغيرة من الموائل المناسبة بسبب البنية التحتية للمشروع، فمن غير المرجح أن يتجنب هذا النوع المناطق المحيطة بالتوربينات أو البنية التحتية الأخرى، كما أنه من غير المحتمل أن يتأثر مصدر غذائه بوجود المشروع.

بالنسبة للسحلية المصرية شوكية الذيل، فقد تم تصنيف مستوى التأثير على أنه منخفض أيضًا، حيث توجد أدلة على إمكانية تجنب الجحور أثناء البناء، بالإضافة إلى إمكانية نقل الأفراد إلى مواقع أخرى، (وفقًا لأستاذ عزت – اتصال شخصي). وعلى الرغم من أن هذا النوع لم يتم تصنيفه كعنصر بيئي قيم ذي أولوية، إلا أنه تم تحديده كنوع حساس بيئيًا في تقييم الموائل الحرجة للمشروع. (استشارات التنوع البيولوجي في 2024)

أما بالنسبة لأي بريص خشنة الأصابع، فقد تم اعتبار مستوى التأثير متوسطًا، نظرًا لأنه من غير المرجح تجنب الموائل المهمة لهذا النوع بشكل مماثل، إلا أن مستوى الخطر العام للمشروع على هذا النوع اعتُبر منخفضًا.

4.5 الخطوة – تحديد نهج محتمل للتخفيف والمراقبة للأنواع الأرضية ذات القيمة

يتم عرض الإجراءات العامة للتخفيف والمراقبة التي ستستخدمها أو تدعمها شركة سكاتيك لمعالجة مساهمتها في التأثيرات التراكمية لمشروعات مزارع الرياح على الأنواع الأرضية ذات القيمة في القسم 6.

5. التقييم التراكمي للنظم البيئية

تم اتباع نهج ذاتي لتحديد مكونات النظام البيئي ذات القيمة، حيث أن البيانات المتاحة عن تغطية الأراضي في منطقة الدراسة محدودة ولم يكن من الممكن اتباع نهج كمي. علاوة على ذلك، لم يتم إجراء تقييم للقائمة الحمراء للنظم البيئية في مصر. في هذا السياق، كان النهج هو مراجعة الميزات في المشهد التي يُحتمل أن تكون ذات قيمة في دعم التنوع البيولوجي في المنطقة.

لا يُعتبر أن منطقة المشروع تحتوي على نظم بيئية فريدة أو مهددة بشكل كبير (تم مناقشة هذا بمزيد من التفصيل في تقييم الموائل الحرج: استشارات التنوع البيولوجي في 2024). تقع منطقة المشروع في إقليم البحر الأحمر الساحلي الصحراوي (دينيسين وآخرون، 2017) في منطقة من السهول الرملية والحصى التي تعبرها العديد من الأودية الضحلة (الوديان والخنادق)، والتي تتكون أساسًا من أرض عارية مع نباتات منخفضة متفرقة جدًا (إيكوكونسيل وإيكوكونسيرف 2023). تُظهر الصور الفضائية التكوينات الصخرية في منطقة المشروع (صور جوجل إيرث، تم مشاهدتها في 1 ديسمبر 2024)، ومع ذلك، لم يتم تحديد أي كهوف (مواقع محتملة لتجمعات الخفافيش) في المسوحات الأساسية للمشروع (إيكوكونسيل وإيكوكونسيرف 2023).

النباتات في منطقة الصحراء الشرقية، التي يقع فيها المشروع، محصورة إلى حد كبير في المستنقعات المالحة (السبخات)، التي لا توجد في منطقة المشروع، والوديان (وزارة الدولة لشؤون البيئة 2014). تم تأكيد وجود الأودية في منطقة المشروع، ومعظم النباتات في هذه المنطقة توجد في الأودية (إيكوكونسيل وإيكوكونسيرف 2023). من المعروف أن الأودية لها قيمة بيولوجية خاصة بها، ومن المعروف أيضًا أنها تدعم أنواعًا من الثدييات والزواحف في منطقة المشروع (إيكوكونسيل وإيكوكونسيرف 2023). كما أنها قد تكون ذات أهمية لأنواع أخرى من مكونات النظام البيئي ذات القيمة، على سبيل المثال، من المحتمل أن تستخدم الخفافيش الأودية في البحث عن الطعام عندما تغمرها المياه بشكل متقطع (كورين وآخرون 2016). لذلك، تعتبر الأودية من مكونات النظام البيئي ذات القيمة.

6. نهج التخفيف والمراقبة لمكونات النظام البيئي ذات القيمة

يحدد هذا القسم الإجراءات العامة للتخفيف والمراقبة التي ستتبنها شركة سكاتيك في مشروعها، بالإضافة إلى الإجراءات التي ستتخذها أو تدعمها لمعالجة مساهمتها في التأثيرات التراكمية على مكونات النظام البيئي ذات القيمة الناتجة عن تطوير مزارع الرياح في منطقة الدراسة.

تركز إجراءات التخفيف والمراقبة هذه على 13 نوعًا من الطيور المصنفة كمكونات النظام البيئي ذات القيمة في هذا التقرير، وستوفر أيضًا فوائد لأنواع الطيور الأخرى التي تمر عبر مزارع الرياح. كما يتم سرد التوصيات الخاصة بتخفيف ومراقبة التأثيرات على ثلاثة أنواع من الخفافيش المصنفة كمكونات النظام البيئي ذات القيمة. بالإضافة إلى تجنب التأثيرات على النظام البيئي للأودية المصنفة كمكونات النظام البيئي ذات القيمة. في جميع الحالات، ستتبع إجراءات التخفيف والمراقبة أفضل الممارسات الدولية. وسيركز نهج التخفيف والمراقبة على مجالين:

أساليب التخفيف والمراقبة في الموقع، لتقليل خطر الاصطدام، والتحقق من فعالية أساليب التخفيف المقترحة بعد تنفيذها، والسماح بتقدير التأثيرات المتبقية، وتوفير المعلومات التي تتيح الإدارة التكيفية للمراقبة والتخفيف المنفذين؛ و

الجهود التعاونية مع كيانات مزارع الرياح الأخرى، لتقليل التأثيرات التراكمية لجميع مشاريع مزارع الرياح المقترحة في منطقة الدراسة.

من خلال اعتماد النهج المقترح، ستتمكن شركة سكاتيك من تقليل تأثيرها قدر الإمكان على مكونات النظام البيئي ذات القيمة المحددة، مع الالتزام بنهج يسهل التوافق مع المعيار البيئي السادس والمبدأ البيئي السادس والمعيار

البيئي والاجتماعي الرابع، والسعي بشكل خاص إلى تحقيق هدف عدم صافي خسارة. ومن خلال القيام بذلك، تضع شركة سكاتيك عيارًا لمشاريع مزارع الرياح الأخرى في منطقة الدراسة، وتوفر مثالًا ناجحًا لتنفيذ أفضل الممارسات ليحتذى به. وسيكون النهج المنسق في التخفيف، ولا سيما مراقبة الهجرة وإيقاف التوربينات، مفيدًا لكل من شركة سكاتيك جميع مشاريع مزارع الرياح الأخرى في منطقة الدراسة. ومن خلال اعتماد بروتوكول موحد لإيقاف التوربينات عبر منطقة الدراسة بأكملها ومشاركة بيانات المسح في الوقت الفعلي، يمكن تقليل تكاليف تشغيل المشاريع الفردية وكذلك المخاطر التي تواجهها الطيور من خلال الاستخدام الأمثل والمنسق للمراقبين الميدانيين عبر مشاريع متعددة.

الجدول 24: الإجراءات المقترحة للتخفيف والمراقبة للمشروع

الإجراء	التدبير	الوصف	الهدف الرئيسي	الجهة المسؤولة	الإطار الزمني	المكون البيئي القيم المستهدف
إجراءات التخفيف في الموقع						
1	تطوير بروتوكولات مناسبة للتخفيف والمراقبة	تتطلب جميع الإجراءات بروتوكولات واضحة ومفصلة يمكن لفِرَق المسح وإدارة المشروع اتباعها. يجب تضمين هذه المعلومات في الوثائق ذات الصلة بالمشروع. ينبغي أن تتماشى البروتوكولات مع إرشادات الممارسات الجيدة في الصناعة وأن يتم تصميمها من قبل متخصصين ذوي خبرة في تقييم مخاطر التنوع البيولوجي في مشاريع مزارع الرياح.	ضمان تنفيذ جميع الإجراءات بطريقة متسقة وجمع البيانات المناسبة لاتخاذ القرارات.	شركة سكاتيك	بروتوكولات معتمدة قبل ما لا يقل عن ثلاثة أشهر من بدء التشغيل.	الطيور، الخفافيش، والموائل
2	مراقبة المكونات البيئية القيّمة للطيور ذات القيمة	مراقبة أعداد وأنشطة ومسارات طيران المكونات البيئية القيّمة للطيور ذات القيمة داخل مزرعة الرياح أمر ضروري لتوجيه إجراءات التخفيف. يجب مراقبة الطيور بواسطة مراقبين ميدانيين مدربين وذوي خبرة، ويجب أن يغطي جهد المراقبة منطقة التوريينات التشغيلية بالكامل. الهدف الأساسي من المراقبة هو تفعيل بروتوكولات الإيقاف عند الطلب (راجع الإجراء 3) لمنع اصطدام الطيور ذات القيمة بشفرات التوريينات. تشمل الأهداف الإضافية تسجيل أعداد المكونات البيئية القيّمة للطيور ذات القيمة في مزرعة الرياح، وتحديد مسارات الطيران وارتفاعه، ومراقبة حالات الاصطدام أو الحوادث الشبكية (إذا وقعت). التركيز: يجب أن تركز المراقبة على المكونات البيئية القيّمة للطيور ذات القيمة، مع تسجيل	1. لضمان إمكانية بدء بروتوكولات الإيقاف عند الطلب في الوقت المناسب لتقليل اصطدام الطيور. 2. لتمكين اتخاذ قرارات إدارة تكميلية مستندة إلى معلومات دقيقة.	شركة سكاتيك	يتم تنفيذه قبل بدء التشغيل، مع استمرار المراقبة طوال عمر المشروع	الطيور

				<p>بيانات الأنواع الأخرى من الطيور حسب توفر الوقت. يجب اعتبار الأنواع غير المحددة احترازيًا ضمن المكونات البيئية القيمة للطيور ذات القيمة إلى أن يثبت العكس.</p> <p>الطريقة: يجب أن تعتمد المراقبة بشكل أساسي على سلسلة من نقاط المراقبة المحددة مسبقًا، حيث يتم تحديد عددها وموقعها بناءً على الطبوغرافيا المحلية، وتخطيط التوريينات، وأنماط نشاط المكونات البيئية القيمة للطيور ذات القيمة.</p> <p>المراقبون: يجب أن يكونوا ذوي خبرة في تحديد جميع المكونات البيئية القيمة للطيور ذات القيمة، وعلى دراية كافية بأهداف المشروع لتمكينهم من تعديل الأساليب إذا استدعت الظروف ذلك (مثل تغيير مواقع نقاط المراقبة إذا تغيرت أنماط حركة الطيور).</p> <p>الجهد: نظرًا لأن جميع المكونات البيئية القيمة للطيور ذات القيمة في منطقة الدراسة هي طيور مهاجرة، يجب أن تستمر المراقبة طوال فترتي الهجرة في الربيع والخريف، مع تقديم مبررات قوية لتحديد تواريخ البدء والانهاء (مع الأخذ في الاعتبار أن توقيت الهجرة يختلف بشكل كبير بين الأنواع). يجب أيضًا أن تتم المراقبة في جميع الأوقات التي تكون فيها الطيور نشطة. قد يكون هناك تقليل في الجهد المطلوب خارج هذه الفترات، ويجب مراجعته بانتظام لضمان استمرارية أهميته.</p> <p>السجلات: يجب أن يستخدم المراقبون نماذج بيانات موحدة لتسجيل جميع الملاحظات، مما</p>	
--	--	--	--	---	--

				يسمح بتحسين الأساليب وتحليل النهج/الاستجابات في الحالات التي تحدث فيها اصطدامات.		
الطيور	وضع البروتوكولات والنظام المختبر قبل بدء التشغيل، مع استمرار تشغيل النظام طوال عمر المشروع.	شركة سكاتيك	لتقليل عدد الاصطدامات بين المكونات البيئية القيمة للطيور ذات القيمة وتوربينات الرياح.	<p>عندما يحدد المراقبون الميدانيون مسارات طيران المكونات البيئية القيمة للطيور ذات القيمة التي من المحتمل أن تؤدي إلى اصطدام، يجب عليهم تنفيذ إيقاف مؤقت لواحد أو أكثر من التوربينات حتى لا تعود الطيور معرضة للخطر، وعندها يمكن إعادة تشغيل التوربينات. يُعتبر هذا النهج وسيلة مثبتة جيدًا لتقليل خطر اصطدام الطيور بشفرات توربينات الرياح الدوارة. قد يتم أيضًا تفعيل الإيقاف عند الطلب بسبب أحداث أخرى لا تتعلق بالمكونات البيئية القيمة للطيور ذات القيمة، كما هو محدد في خطط الإدارة الخاصة بكل موقع.</p> <p>سيتم وضع البروتوكولات ضمن الإجراء 1، وستشمل الشروط الخاصة ببدء وتسجيل ما يلي: حوادث "النجاة القريبة": أي تلك الحالات التي لم يتم فيها تنفيذ الإيقاف في موقف عالي الخطورة على المكونات البيئية القيمة للطيور ذات القيمة. المواقف ذات المخاطر المرتفعة: أي الفترات التي تؤدي فيها الظروف البيئية أو غيرها إلى مخاطر محددة أو عامة على الطيور ذات القيمة.</p> <p>إجراءات الإيقاف واستئناف التشغيل، بما في ذلك الاتصالات المطلوبة بين المراقبين الميدانيين ومشغل مزرعة الرياح.</p> <p>المعلومات الواجب تسجيلها في حالة حدوث إيقاف، بما في ذلك النتائج المتعلقة بالطيور المعنية وإجراءات المشغل.</p>	الإيقاف عند الطلب	3

				<p>عندما يُلاحظ فرد واحد أو أكثر من المكونات البيئية القيّمة للطيور ذات القيمة، يجب على المراقب الميداني النظر في إيقاف توريينات معينة استنادًا إلى تقديره، مع مراعاة المعايير التالية: ارتفاع الطائر أثناء الطيران مقارنة بارتفاع الخطر للتورين.</p> <p>المسار المحتمل للطيران، ونمط الطيران، وسلوك الطائر.</p> <p>المسافة بين الطائر والتورين.</p> <p>يجب استكشاف خيارات أنظمة الإيقاف التلقائي عند الطلب (مثل الرادار أو الكاميرات)، ولكن ينبغي أن تكون مكتملة فقط للمراقبين الميدانيين لمدة لا تقل عن ثلاث سنوات، حتى يتم إثبات فعالية هذه الأساليب في هذا السياق.</p>		
الطيور	أثناء تركيب خطوط الكهرباء، مع الصيانة المستمرة طوال عمر المشروع	شركة سكاتيك	لتقليل عدد الاصطدامات بين المكونات البيئية القيّمة للطيور ذات القيمة وخطوط كهرباء المشروع.	<p>من المعروف أن العديد من أنواع الطيور تصطدم بخطوط الكهرباء (خصوصًا الخطوط عالية الجهد)، وهناك بعض الأدلة التي تشير إلى أن كلاً من:</p> <p>أ) مشتتات الطيران، و</p> <p>ب) تكوين الخطوط،</p> <p>قد يقللان من هذا الخطر.</p> <p>يجب أن يعتمد تكوين (نوع وتباعد) مشتتات طيران الطيور، ومحاذاة (ارتفاع، عدد، وتباعد) الأسلاك على أفضل الممارسات الدولية حيثما توفرت، وأن يكون مستندًا إلى أدلة قوية على النشر الفعال لهذه التدابير في مشاريع طاقة الرياح القائمة في بيئات مماثلة.</p>	4	تركيب خطوط كهرباء المشروع الصديقة للحياة البرية

5	التحديد الدقيق للمواقع ومحاذاة التوربينات	يجب تحديد مواقع التوربينات بدقة لتحقيق أقصى مسافة فاصلة بين التوربينات أو بين مجموعات التوربينات، خصوصًا على محاور مسارات الهجرة المحتملة. يُوصى بهذا النهج بحذر نظرًا لأن قدرة الأنواع على التنقل عبر مزارع الرياح لا تزال غير مفهومة بشكل كامل. يجب أيضًا استخدام التحديد الدقيق للمواقع لتجنب المناطق التي تحتوي على مكونات بيئية قيّمة للموائل (مثل الوديان).	1. السماح للمكونات البيئية القيّمة للطيور ذات القيمة بالعبور عبر مزرعة الرياح. 2. تجنب التأثيرات على المكونات البيئية القيّمة الأرضية والموائل.	شركة سكاتيك	في مرحلة تصميم المشروع	الطيور والموائل
6	مسوح الجيف – التوربينات	يشمل ذلك إجراء مسح منتظمة للمنطقة الواقعة أسفل التوربينات للكشف عن جثث الطيور والخفافيش التي اصطدمت بشفرات التوربينات. سيتم تحديد بروتوكولات هذه المسوح، بما في ذلك التكرار، وعدد التوربينات التي سيتم تفتيشها، ومنطقة البحث تحت كل توربين، ضمن الإجراء 1 ، وستعتمد على أفضل الممارسات في الصناعة.	لتحديد مستوى الوفيات الملحوظة نتيجة الاصطدام بالتوربينات في موقع مزرعة الرياح.	شركة سكاتيك	مستمرة لمدة لا تقل عن السنوات الثلاث الأولى من التشغيل، ثم يُعاد تقييمها، ولكن من المرجح أن تكون مطلوبة طوال عمر المشروع.	الطيور والخفافيش
7	مسوح الجيف – خطوط الكهرباء	سيجري المشروع مسحًا منتظمة تحت خطوط الكهرباء الخاصة به لتحديد مستويات الوفيات الناتجة عن اصطدام الطيور والخفافيش بالخطوط. تُعد الاصطدامات بخطوط الكهرباء سببًا معروفًا للوفيات بين العديد من أنواع الطيور. سيتم تحديد بروتوكولات هذه المسوح، بما في ذلك التكرار ومنطقة البحث، ضمن الإجراء 1 .	لتحديد مستوى الوفيات الملحوظة نتيجة الاصطدام بخطوط الكهرباء في موقع مزرعة الرياح.	شركة سكاتيك	مستمرة لمدة لا تقل عن السنوات الثلاث الأولى من التشغيل، ثم يُعاد تقييمها، ولكن من المرجح أن تكون مطلوبة طوال عمر المشروع.	الطيور والخفافيش
8	تحديد معامل تصحيح مسوح الجيف	يجب تطبيق عوامل التصحيح لتحويل أعداد الجيف الملحوظة تحت التوربينات وخطوط الكهرباء إلى تقدير لمعدل الوفيات الفعلي، حيث سيتم إزالة بعض الجيف قبل إجراء مسح الجيف (التحيز الناتج عن إزالة الجيف)، ولن يتمكن	لتوفير تقديرات لوفيات الطيور والخفافيش حسب النوع، "مصححة" للجيف التي لم يتم العثور عليها خلال	شركة سكاتيك	خلال فترتي هجرة الربيع والخريف لمدة عامين، ثم إعادة التقييم.	الطيور والخفافيش

			مسوح البحث عن الوفيات.	<p>الباحثون من اكتشاف جميع الجيف الموجودة (التحيز الناتج عن كفاءة الباحث). تُعد هذه الأساليب من الممارسات الجيدة القياسية لمزارع الرياح، وإذا تم تصميمها بشكل صحيح، يمكن تنفيذ كلا التجريبتين بشكل متزامن. يجب أن تكون الجيف المستخدمة مشابهة قدر الإمكان للوفيات المتوقعة لمحاكاة الظروف الحقيقية.</p> <p>يجب أن يتم التخطيط للتجارب والإشراف عليها من قبل شخص متمرس في هذه الأساليب، ولكن يجب أن يكون الباحثون المشاركون في تجارب كفاءة البحث هم أنفسهم الذين سينفذون مسوح الجيف (الإجراء 6 والإجراء 7). يعتمد عدد الجيف المستخدمة وتوزيعها على أنواع الموائل والتضاريس داخل موقع مزرعة الرياح. يجب أن يتم تحليل البيانات الناتجة باستخدام طريقة معترف بها: يوصى باستخدام "المقدر العام للوفيات" الذي طورته هيئة المسح الجيولوجي الأمريكية.</p>		
الطيور والخفافيش	مستمر منذ بداية الإنشاء	شركة سكاتيك	الإدارة التكميلية لتقليل المخاطر	<p>ستُجرى مراجعات دورية للإجراءات 1، 2، 4-8، 10-11 بهدف تحسين فعالية إجراءات المراقبة والتخفيف. ستشمل هذه المراجعات ما يلي:</p> <p>مراجعة فورية للإجراءات في حال تسجيل حالة وفاة لطائر أو خفاش من الأولويات البيئية، وذلك لتحديد ما إذا كانت هناك حاجة إلى تنفيذ تدابير إضافية لتقليل مخاطر الاصطدام.</p> <p>مراجعة ربع سنوية لنتائج مسوحات الجيف وفعالية بروتوكولات الإيقاف عند الطلب.</p> <p>مراجعة نصف سنوية لبيانات المراقبة، بعد نهاية كل موسم هجرة للطيور.</p>	مراجعة لتحسين فعالية المراقبة والتخفيف	9

				مراجعة سنوية لعامل تصحيح الجيف وجميع بيانات مراقبة الطيور والاستجابات للمشروع. في حال تجاوز العتبات المحددة، يجب أن تتضمن هذه المراجعة السنوية توصيات بشأن تدابير تخفيف إضافية يجب اعتمادها أثناء عمليات المراقبة المستقبلية.		
10	تجنب البناء في الأودية	سيتم تجنب التأثيرات على عناصر البيئة الحيوية ذات القيمة أثناء البناء. سيتم رسم خرائط لجميع الأودية وتحديد مواقع البنية التحتية لتجنبها.	تجنب التأثيرات.	شركة سكاتيك	قبل البناء.	الأودية
11	تجنب وتقليل التأثيرات على السحلية المصرية شوكية الذيل	لا تعتبر السحلية من مكونات النظام البيئي ذات القيمة، لكنها تُعتبر من السمات البيئية الأساسية وفقًا للمبدأ البيئي السادس، كما تم تحديدها في (استشارات التنوع البيولوجي في 2024). لذلك، يجب تقليل التأثيرات إلى أقصى حد ممكن من خلال: رسم خرائط للجحور وتجنبها أثناء الإنشاء. تدريب السائقين وزيادة الوعي لضمان بقاء المركبات على الطرق المحددة وتجنب حوادث الدهس.	تجنب التأثيرات.	شركة ليكيلا	ما قبل الإنشاء، والإنشاء، والتشغيل	

مساهمة شركة سكاتيك في تقليل التأثيرات التراكمية

12	مشاركة البيانات	ستقوم شركة سكاتيك بإتاحة ملخصات سنوية لبيانات المراقبة، بما في ذلك جميع بيانات الوفيات وجهود التخفيف، بشكل علني لدعم المعرفة الأساسية، وتعزيز الشفافية، وفهم العمل الجاري.	تعظيم قاعدة المعرفة في المنطقة. تقديم أمثلة لأفضل الممارسات لاتباعها المشغلون الآخرون.	شركة سكاتيك	بشكل دوري طوال مدة المشروع	الطيور، والخفافيش، والموائل
----	-----------------	--	--	-------------	----------------------------	-----------------------------

				كما ستشارك شركة سكاتيك البيانات الأولية والمعلومات ذات الصلة في الوقت الفعلي أو شهريًا مع المطورين الآخرين داخل منطقة المشروع لتحسين الإجراءات التراكمية.		
الطيور	مستمر، مع الإنشاء قبل بدء التشغيل	جميع / أخرى	ضمان الحفاظ على معايير موحدة للمراقبين عبر جميع مواقع المشروع.	ستساهم شركة سكاتيك بالتدريب المشترك لمجموعة من مراقبي الطيور المهرة، القادرين على إجراء المسوحات الأساسية والرصد في منطقة الدراسة والمناطق الهامة المجاورة للطيور.	13	التدريب المشترك للمراقبين
الطيور	مستمر، مع الإنشاء قبل بدء التشغيل	شركة سكاتيك	تعظيم الفوائد من شبكة مراقبة موسعة	ستنسق شركة سكاتيك مع المطورين الآخرين في منطقة المشروع لتحديد مواقع شبكات المراقبين حيث يمكن أن تحقق أكبر فائدة. كما ستضع شركة سكاتيك بروتوكولات بحيث يمكن للمراقبين من المشاريع المجاورة تفعيل الإيقاف الفوري عند الطلب، في الحالات التي تكون فيها مسارات الطيران معروفة جيدًا.	14	تنسيق شبكات المراقبين
الجميع	سنويًا	الجميع / شركة سكاتيك	تحسين المعرفة الإقليمية حول الطيور ذات الأهمية البيئية وتحسين تشغيل مزارع الرياح	تيسير / دعم ورشة عمل أو مؤتمر سنوي حول التنوع البيولوجي لجميع مزارع الرياح في منطقة المشروع، بهدف تبادل المعرفة، ومشاركة الخبرات، والتخطيط للإجراءات التراكمية.	15	منتدى نقاش

إجراءات أخرى

أ	إعداد وتنفيذ خطة عمل التنوع البيولوجي	خطة شاملة للمشروع لتوجيه تخفيف تأثيرات التنوع البيولوجي.	دعم تنفيذ تدابير التخفيف وتحقيق مبدأ عدم الخسارة	شركة سكاتيك	يجب تنفيذه قبل بدء العمليات	الطيور، والخفافيش، والموائل
---	---------------------------------------	--	--	-------------	-----------------------------	-----------------------------

			الصافي ²⁵ /صافي الكسب للطيور ذات الأهمية البيئية.	يجب أن تتضمن خطة عمل التنوع البيولوجي ملخصًا للتأثيرات المتوقعة، وتوضح كيف سيطبق المشروع تسلسل التخفيف، وتتوقع كيفية تحقيق عدم الخسارة الصافية على الأقل لمكونات النظام البيئي ذات الأهمية والتنوع البيولوجي ذي القيمة. كما يجب أن تشمل مراجعة نماذج مخاطر الاصطدام لتحديد ما إذا كانت هناك تأثيرات متبقية بعد تنفيذ تدابير التخفيف. وإذا أشارت النماذج إلى احتمال بقاء مثل هذه التأثيرات، فيجب أن تتضمن الخطة إجراءات التعويض أو الإزاحة لتقليل التأثيرات المتبقية على التنوع البيولوجي ذي القيمة.	
--	--	--	--	---	--

²⁵ فوق التقييم الشرائحي لشرائح طلبة البيولوجيا في منطقة الخليج (مؤسسة التمويل الدولية 2017) فإن مكونات النظام البيئي ذات الأولوية في التقييم تعتبر مكونات حيوية "عدداً خسارة الصافي في منطقة المشروع.

7. الخطوات التالية

لزيادة فعالية هذا التقييم التراكمي للتأثيرات، يجب تنفيذ الإجراءات التالية:

يرجى تقديم المسودة الحالية من هذا المستند إلى الفئات المعنية للمراجعة. تشمل الفئات المعنية، على سبيل المثال لا الحصر: الهيئات الحكومية (مثل الهيئة المصرية للطاقة الجديدة والمتجددة)، المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، مطورو مزارع الرياح الآخرين، المقرضون والمنظمات غير الحكومية ذات الصلة (مثل الحملة الوطنية لحماية الطيور في مصر، منظمة طيور الحياة الدولية، وما إلى ذلك). يجب طلب التعليقات والتصحيحات والطلبات للحصول على معلومات إضافية من الفئات المعنية. حيثما كان ذلك مناسبًا، سيتم تعديل التحليل بناءً على ملاحظاتهم.

مشاركة نتائج تحليل التأثيرات التراكمية مع أي جهات أخرى تقوم بأعمال مماثلة في مصر أو من المحتمل أن تقوم بها. تقديم التحليل النهائي للتأثيرات التراكمية إلى المطورين والجهات التنظيمية والجهات المعنية الأخرى في خليج السويس.

المراجع

باربراود، سي.، باربراود، ج.-سي. وباربراود، م. (1999) الديناميكيات السكانية للقلق الأبيض سيكونيا سيكونيا في غرب فرنسا. مجلة إيبيس المجلد 141: الصفحات 469-479.

باسيوني، م.إ.، جيلبرت، ف. وزلات، س. (2010) الثدييات في مصر. الأطلس، إدراج البيانات الحمراء والحفاظ عليها.

منظمة طيور الحياة الدولية (2018) مشروع الطيور المهاجرة الحوامة.

<http://migratorysoaringbirds.undp.birdlife.org/>

منظمة طيور الحياة الدولية (2023) أداة الطيور المهاجرة الحوامة. الإصدار الثالث

<https://maps.birdlife.org/MSBtool/>

منظمة طيور الحياة الدولية (2024) ورقة حقائق منطقة الطيور الهامة: جبل الزيت.

<https://datazone.birdlife.org/site/factsheet/gebel-el-zeit-iba-egypt>

منظمة طيور الحياة الدولية (2024) القائمة الحمراء للطيور من الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة. تم تحميلها من

<https://datazone.birdlife.org/species/search> في 2024/11/12.

مركز مراقبة الطيور (2018) حقائق الطيور | بزاز العسل الأوروبي.

<https://app.bto.org/birdfacts/results/bob2310.htm>

مركز مراقبة الطيور (2018) حقائق الطيور | الصقر الشرقي.

<https://app.bto.org/birdfacts/results/bob2690.htm>

كامينيا كاردينال، أ.، سيبالوس، ب. وفيشنتي، ن. (2024) هجرة الطيور الحوامة في جبل الزيت (منطقة الطيور الهامة) بالنسبة لتطورات الطاقة الريحية (تقرير لشركة إيكو كونسلت بالنيابة عن المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة). أكريناسل، مدريد، إسبانيا.

ديلينجهام، ب. وفليتشر، د. (2008) تقدير قدرة الطيور على تحمل الوفيات الإضافية الناجمة عن الإنسان باستخدام قاعدة قرار بسيطة وعلاقات ألو مترية. *الحفاظ البيولوجي* 1792-1783: 141.

Dinerstein, E., Olson, D., Joshi, A., Vynne, C., Burgess, N.D., Wikramanayake, E., Hahn, N., Palminteri, S., Hedao, P., Noss, R., Hansen, M., Locke, H., Ellis, E.C., Jones, B., Barber, C.V., Hayes, R., Kormos, C., Martin, V., Crist, E., Sechrest, W., Price, L., Baillie, J.E.M., Weeden, D., Suckling, K., Davis, C., Sizer, N., Moore, R., Thau, D., Birch, T., Potapov, P., Turubanova, S., Tyukavina, A., de Souza, N., Pintea, L., Brito, J.C., Llewellyn, O.A., Miller, A.G., Patzelt, A., Ghazanfar, S.A., Timberlake, J., Klöser, H., Shennan-Farpón, Y., Kindt, R., Lillesø, J.-P.B.,

van Breugel, P., Graudal, L., Voge, M., Al-Shammari, K.F. & Saleem, M. (2017) An ecoregion-based approach to protecting half the terrestrial realm. *BioScience* 67: 534–545.

EBRD (2019) EBRD Performance Requirement 6 - Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources. European Bank for Reconstruction and Development, London, UK.

EBRD (2023) EBRD Performance Requirement 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources. Guidance Note. March 2023. European Bank for Reconstruction and Development, London, UK.

EcoConServ (2014) Environmental and Social Impact Assessment Italgen 140-200MW Wind Farm at Gabal El Zayt (Phase 2) (Report for Italgen). EcoConServ, Cairo, Egypt.

EcoConServ (2016) Alfa Wind Project: Environmental and Social Impact Assessment 2nd draft report (Report for Alfanar Energy). EcoConServ, Cairo, Egypt.

EcoConServ (2017) Ornithological Study for ITALGEN Wind Farm Project, Gebel El Ziet Autumn, 2016 (Report for Italgen). EcoConServ, Cairo, Egypt.

EcoConServ & EcoConsult (2023) Infinity Power Holding Wind Power Plant 450 MW at Gulf of Suez - Draft Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) (Report for Infinity Power Holdings B.V.). EcoConServ and EcoConsult, Cairo, Egypt and Amman, Jordan.

EcoConServ, EcoConsult & Safe Soar (2024a) Environmental & Social Impact Assessment (ESIA): Suez Wind Energy BOO Wind Power Plant 1.1 GW - SWE South (Plot 2). RECREEE, Cairo, Egypt.

EcoConServ, EcoConsult & Safe Soar (2024b) Critical Habitat Assessment (CHA): Suez Wind Energy BOO Wind Power Plant 1.1 GW - SWE South (Plot 2). RECREEE.

EcoConServ, EcoConsult & Safe Soar (2024c) Autumn bird migration study 2023. SUEZ Wind Energy BOO Wind Power Plant 1.1. GW – SWE PLOTS 1 & 2.

EcoConServ, EcoConsult & Safe Soar (2024d) Spring bird migration study 2023. SUEZ Wind Energy BOO Wind Power Plant 1.1. GW – SWE PLOTS 1 & 2.

EcoConServ, EcoConsult, Safe Soar & Natural Power (2023) Bird Migration Study for Suez Wind Energy BOO Wind Power Plant 1.1 GW during Spring and Autumn seasons 2022. RECREEE, Cairo, Egypt.

EcoConServ, Safe Soar & EcoConsult (2024e) Site-Specific Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) Suez Wind Energy BOO Wind Power Plant 1.1 GW – SWE North (PLOT 2) draft Bat Addendum Report (Report for RCREEE, the Regional Centre for Renewable

Energy and Energy Efficiency). EcoConServ, Safe Soar and EcoConsult, Cairo, Egypt and Amman, Jordan.

EcoConsult & EcoConServ (2023) Environmental and Social Impact Assessment (ESIA). Masdar

Infinity Power Holding 200MW wind power project in Gulf of Suez (Report for RCREEE, the Regional Centre for Renewable Energy and Energy Efficiency). EcoConsult and EcoConServ.

EIB (2022) Environmental and Social Sustainability Framework Standards. European Investment Bank.

Environics (2016a) Autumn 2015 Pre-construction Ornithological Monitoring at the Lekela project site, Ras Gharib, Gulf of Suez Draft Report.

Environics (2016b) Report on the Spring 2016 Pre-construction Ornithological Monitoring at the Lekela Project Site, Ras Gharib, Gulf of Suez.

Environics (2017a) Report on the autumn 2017 pre-construction ornithological monitoring at the Lekela wind energy development area, Ras Gharib, Gulf of Suez.

Environics (2017b) Spring 2017 Ornithological Monitoring pre-construction at Wind Development Site Ras Gharib, Gulf of Suez Draft Report.

Garrido, J., Numa, C., Barrios, V., Qninba, A., Riad, A., Haitham, O., Hasnaoui, H., Buirzayqah, S., Onrubia, A., Fellous-Djardini, A., Saheb, M., Rousellon, K., Cherkaoui, S., Essetti, I., Noaman, M., Radi, M., Cuzin, F., Irizi, A., Monchaux, G., Hamdi, N., Monti, F., Bergier, P., Ouni, R., Etayeb, K., Chokri, M., Azafzaf, H., Gyenge, P., Si Bachar, A. & Bakass, B(2021) . The conservation status and distribution of the breeding birds of prey of North Africa. International Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland.

GreenPlus (2021a) Shutdown on demand and bird monitoring. JICA wind farm - Gebel El Zeit. Final report autumn 2021 (Report for the New and Renewable Energy Agency). GreenPlus Environmental Solutions, Maadi, Egypt.

GreenPlus (2021b) Shutdown on demand and bird monitoring. FIEM wind farm - Gebel El Zeit. Final report autumn 2021 (Report for the New and Renewable Energy Agency). GreenPlus Environmental Solutions, Maadi, Egypt.

GreenPlus (2021c) Shutdown on demand and bird monitoring. KFW wind farm - Gebel El Zeit. Final report autumn 2021 (Report for the New and Renewable Energy Agency). GreenPlus Environmental Solutions, Maadi, Egypt.

GreenPlus (2022a) Shutdown on demand and bird monitoring. JICA wind farm - Gebel El Zeit. Draft report spring 2022 (Report for the New and Renewable Energy Agency). GreenPlus Environmental Solutions, Maadi, Egypt.

GreenPlus (2022b) Shutdown on demand and bird monitoring. JICA wind farm - Gebel El Zeit. Final Draft report autumn 2022 (Report for the New and Renewable Energy Agency). GreenPlus Environmental Solutions, Maadi, Egypt.

GreenPlus (2022c) Shutdown on demand and bird monitoring. FIEM wind farm - Gebel El Zeit. Draft report spring 2022 (Report for the New and Renewable Energy Agency). GreenPlus

Environmental Solutions, Maadi, Egypt.

GreenPlus (2022d) Shutdown on demand and bird monitoring. FIEM wind farm - Gebel El Zeit. Draft report autumn 2022 (Report for the New and Renewable Energy Agency).

GreenPlus Environmental Solutions, Maadi, Egypt.

GreenPlus (2022e) Shutdown on demand and bird monitoring. KFW wind farm - Gebel El Zeit. Draft report spring 2022 (Report for the New and Renewable Energy Agency). GreenPlus Environmental Solutions, Maadi, Egypt.

Grontmij (2009) Bird Migration Study El Zayt, Egypt (Report for Italgen). Aarhus University, Aarhus, Denmark.

Grontmij & EcoConServ (2010) EIA study for a 120-400MW wind farm El Zayt, Egypt (Report for Italgen). Grontmij | Carl Bro and EcoConServ, Aarhus, Denmark and Cairo, Egypt.

Hilgerloh, G., Michalik, A. & Raddatz, B. (2011) Autumn migration of soaring birds through the Gebel El Zeit Important Bird Area (IBA), Egypt, threatened by wind farm projects. *Bird Conservation International* 21: 365–375.

IFC (2012) Performance Standard 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources. International Finance Corporation (IFC), Washington DC, USA.

IFC (2013) Cumulative Impact Assessment and Management: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets. International Finance Corporation, Washington D.C., USA.

https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/publications/publications_handbook_cumulativeimpactassessment

IFC (2017) Tafilah Region Wind Power Projects Cumulative Effects Assessment. International Finance Corporation, Washington D.C.

IFC (2019) Guidance Note 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources. International Finance Corporation (IFC), Washington DC, USA.

IUCN (2024) The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2024-2. IUCN Red List of Threatened Species. <https://www.iucnredlist.org/en>

Jais, M. (2018) European Raptors: European Honey-buzzard. http://www.europeanraptors.org/raptors/european_honey_buzzard.html

Kenward, R., Walls, S., Hodder, K., Pakkala, M., Freeman, S. & Simpson, V. (2000) The prevalence of non-breeders in raptor populations: evidence from rings, radio-tags and transect surveys. *Oikos* 91: 271–279.

Korine, C., Adams, R., Russo, D., Fisher-Phelps, M. & Jacobs, D. (2016) Bats and water: anthropogenic alterations threaten global bat populations. pp. 215–241 in: Voigt, C.C., Kingston, T. (Eds.) *Bats in the Anthropocene: conservation of bats in a changing world*. Springer International Publishing, Cham, Switzerland.

Lahmeyer International & Ecoda (2018) Strategic and Cumulative Environmental and Social Assessment Active Turbine Management Program (ATMP) for Wind Power Projects in the Gulf of Suez. Final report (D-8) on the Strategic Environmental and Social Assessment for an Area of 284km² at the Gulf of Suez (Report for RCREEE, the Regional Centre for Renewable Energy and Energy Efficiency). JV Lahmeyer International GmbH & ecoda Environmental Consultants GbR, Bad Vilbel, Germany.

Mathews, F. & Macdonald, D. (2000) The sustainability of the common crane (*Grus grus*) flock breeding in Norfolk: insights from simulation modelling. *Biological Conservation* 100: 323–333.

Meyberg, B.-U., Belka, T., Danko, S., Wójciak, J., Heise, G., Blohm, T. & Matthes, H. (2005). Geschlechtsreife, Ansiedlungsentfernung, Alter und Todesursachen beim Schreiadler *Aquila pomarina*. *Limicola* 19: 153–179.

Ministry State of Environment Affairs 4 Egypt's fifth national report to the Convention on Biological Diversity. Ministry State of Environment Affairs, Cairo, Egypt.

Newton, I., Davis, P. & Davis, J. (1989) Age of first breeding, dispersal and survival of Red Kites *Milvus milvus* in Wales. *Ibis* 131: 16–21.

Niel, C. & Lebreton, J.-D. (2005) Using demographic invariants to detect overharvested bird populations from incomplete data. *Conservation Biology* 19: 826–835.

Porter, R. (2005) Soaring Bird Migration in the Middle East and North-East Africa: the bottleneck sites. pp. 127–167 in: Mainstreaming Conservation of Migratory Soaring Birds into Key Productive Sectors Along the Rift Valley/ Red Sea Flyway. UNDP.

Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M.- , arapandža, , njak, D , ervyn, T , Dekker, , Kepel, A., Bach, P., Collins, J., Harbusch, C., Park, K., Micevski, B. & Minderman, J(2015) . Guidelines for consideration of bats in wind farm projects Revision 2014.

Tamás, E.A. (2011) Longevity and survival of the black stork *Ciconia nigra* based on ring recoveries. *Biologia* 66: 912–915.

TBC (2019) Lekela North Ras Gharib 250 MW: Analysis of cumulative effects to biodiversity (Unpublished report prepared on behalf of Lekela Power Ltd). The Biodiversity Consultancy Ltd, Cambridge.

TBC (2023) Biodiversity Action Plan and Offset Feasibility Study for Project Blade. The Biodiversity Consultancy Ltd, Cambridge, UK.

TBC (2024) Final Critical Habitat Assessment for the Scatec wind farm, Egypt (Report for RCREEE, the Regional Centre for Renewable Energy and Energy Efficiency). The Biodiversity Consultancy Ltd, Cambridge, UK.

Thaxter, C.B., Buchanan, G.M., Carr, J., Butchart, S.H.M., Newbold, T., Green, R.E., Tobias, J.A., oden, , O' rien, S Pearce- iggins, ird and bat species' global vulnerability to collision mortality at wind farms revealed through a trait-based assessment. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 284: 20170829.

Väli, Ü. & Bergmanis, U. (2017) Apparent survival rates of adult Lesser Spotted Eagle *Clanga pomarina* estimated by GPS-tracking, colour rings and wing-tags. *Bird Study* 64: 104– 107.

Wade, P. (1998) Calculating limits to the allowable human-caused mortality of cetaceans and pinnipeds. *Marine Mammal Science* 14: 1–37.

Walter, S., Carloss, M., Hess, T., Athrey, G. & Leberg, P. (2013) Movement patterns and population structure of the brown pelican. *The Condor* 115: 788–799.

الملحق 1: النتائج التفصيلية للخطوات - مكونات النظام البيئي ذات القيمة للطيور

الملحق 1 مرفق في ملف إكسل المضمن.

الملحق: عناصر البيئة القيمة غير المتعلقة بالطيور في الخطوة الثانية

الاسم العلمي	الاسم الشائع	حالة الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة	الحالة الوطنية (الثدييات)	للتأثير القابلية	النطاق الإجمالي في مصر	منطقة الدراسة	نسبة التواجد في المنطقة	الأهمية النسبية	الحساسية
السمامة البوسكية	السحلية مخططة الأصابع	غير مهدد		لا يذكر	819762	1386	0.17	لا يذكر	لا يذكر
سقنقر الرمل الكبير		غير مهدد		لا يذكر	890173	1386	0.16	لا يذكر	لا يذكر
الفأر الشوكي المصري	الفأر الشوكي المصري	غير مهدد	غير مهدد	لا يذكر	939457	1386	0.15	لا يذكر	لا يذكر
الفأر الشوكي الذهبي	الفأر الشوكي الذهبي	غير مهدد	غير مهدد	لا يذكر	114326	1386	1.21	ضئيل	لا يذكر
عضرفوت شائك	عضرفوت شائك	غير مهدد	غير مهدد	لا يذكر	63409	1386	2.19	ضئيل	لا يذكر
خفاش ثلاثي الشعب	خفاش ثلاثي الشعب	غير مهدد	غير مهدد	لا يذكر	985919	1386	0.14	لا يذكر	لا يذكر
الذئب الإفريقي	الذئب الإفريقي	غير مهدد	غير مهدد	لا يذكر	968108	1386	0.14	لا يذكر	لا يذكر
القرناء الصحراوية	القرناء الصحراوية	غير مهدد		لا يذكر	971726	1386	0.14	لا يذكر	لا يذكر
حية قرعاء	جارية	غير مهدد		لا يذكر	729340	1386	0.19	لا يذكر	لا يذكر
دساسة نمرة	سحلية دفانة	غير مهدد		لا يذكر	903705	1386	0.15	لا يذكر	لا يذكر
برص حاد الذيل	برص رفيع الأصابع	غير مهدد		لا يذكر	21183	1386	6.54	متوسط	ضئيل
أفعى الحراشف		غير مهدد		لا يذكر	210452	1386	0.66	لا يذكر	لا يذكر
خفاش إينس	خفاش بوتا	غير مهدد	معرض للخطر	متوسط	16200	1386	8.56	متوسط	متوسط
القط البري الإفريقي	القط البري الإفريقي	غير مهدد	غير مهدد	لا يذكر	199002	1386	0.70	لا يذكر	لا يذكر
عضل مصري صغير	عضل مصري صغير	غير مهدد	غير مهدد	لا يذكر	967188	1386	0.14	لا يذكر	لا يذكر
العضل القزم	العضل القزم	غير مهدد	غير مهدد	لا يذكر	253933	1386	0.55	لا يذكر	لا يذكر
اليربوع المصري الكبير	اليربوع المصري الكبير	غير مهدد	غير مهدد	لا يذكر	713126	1386	0.19	لا يذكر	لا يذكر
برص منازل البحر المتوسط	برص منازل البحر المتوسط	غير مهدد		لا يذكر	172093	1386	0.81	لا يذكر	لا يذكر
النمس المصري	النمس المصري	غير مهدد	غير مهدد	لا يذكر	450969		0.31	لا يذكر	لا يذكر
الضبع العربي	الضبع المخططة	شبه مهدد	غير مهدد	ضئيل	985642		0.14	لا يذكر	لا يذكر

وطواط الصحراء	وطواط الصحراء	بيانات غير كافية	معرض للخطر	متوسط	14100		9.83	متوسط	متوسط
------------------	------------------	---------------------	---------------	-------	-------	--	------	-------	-------

الاسم العلمي	الاسم الشائع	حالة الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة	الحالة الوطنية (الثدييات)	القابلية للتأثر	النطاق الإجمالي في مصر	منطقة الدراسة	نسبة التواجد في المنطقة	الأهمية النسبية	الحساسية
اليربوع المصري	اليربوع المصري	غير مهدد	غير مهدد	لا يذكر	959716	1386	0.14	لا يذكر	لا يذكر
القواع الصحراوي	القواع الصحراوي	غير مهدد	غير مهدد	لا يذكر	422748	1386	0.33	لا يذكر	لا يذكر
بسباس جبلي	الثعبان ذو الرأس الخشن	غير مهدد		لا يذكر	964285	1386	0.14	لا يذكر	لا يذكر
كوبرا كاذبة	الحفاث	غير مهدد		لا يذكر	961014	1386	0.14	ضئيل	لا يذكر
الجرد الغليظ	فأر الصحراء السانديفالي	غير مهدد	غير مهدد	لا يذكر	831908	1386	0.17	ضئيل	لا يذكر
السحلية الصغيرة المرقطة	السحلية الصغيرة المرقطة	غير مهدد		لا يذكر	779956	1386	0.18	لا يذكر	لا يذكر
السحلية الرملية الاوليفية	السحلية الرملية الاوليفية	غير مهدد		لا يذكر	210787	1386	0.66	لا يذكر	لا يذكر
السحلية ذات البقع الحمراء	السحلية ذات البقع الحمراء	غير مهدد		لا يذكر	908184	1386	0.15	لا يذكر	لا يذكر
خفاش روبل	خفاش روبل	غير مهدد	معرض للخطر	متوسط	250005	1386	0.56	لا يذكر	لا يذكر
خفاش كوهل	خفاش كوהל	غير مهدد	غير مهدد	لا يذكر	250005	1386	0.56	لا يذكر	لا يذكر
ثعبان الصحراء الأملس		غير مهدد		لا يذكر	247073	1386	0.56	لا يذكر	ضئيل
الوبر الصخري	الوبر الصخري	غير مهدد	غير مهدد	لا يذكر	272889	1386	0.51	لا يذكر	لا يذكر
أبو السيور مصري	أبو السيور مصري	غير مهدد		لا يذكر	879938	1386	0.16	لا يذكر	لا يذكر
ثعبان أبو السيور	سقاري عداء الرمال	غير مهدد		لا يذكر	961077	1386	0.14	لا يذكر	لا يذكر

سحلية كلودنيكي المزيفة		غير مهدد		لا يذكر	631767	1386	0.22	لا يذكر	لا يذكر
برص أبو كف أرقط	برص أبو كف أرقط	غير مهدد		لا يذكر	628639	1386	0.22	لا يذكر	لا يذكر
برص أبو كف مصري		غير مهدد		لا يذكر	168006	1386	0.82	لا يذكر	لا يذكر
جرذ أسود	جرذ السقوف	غير مهدد	-	لا يذكر	474636	1386	0.29	لا يذكر	لا يذكر
خفاش ذيل الفأر المصري	خفاش ذيل الفأر المصري	غير مهدد	غير مهدد	لا يذكر	486754	1386	0.29	لا يذكر	لا يذكر
الخفافيش الصغيرة ذيل الفأر	الخفافيش الصغيرة ذيل الفأر	غير مهدد	-	لا يذكر	978842	1386	0.14	لا يذكر	لا يذكر
الخفاش الكبير ذو الذيل الفأري	الخفاش الكبير ذو الذيل الفأري	غير مهدد	معرض للخطر	متوسط	608347	1386	0.23	لا يذكر	ضئيل
فأر ذو الذيل الكثيف	فأر ذو الذيل الكثيف	غير مهدد	غير مهدد	لا يذكر	152394	1386	0.91	لا يذكر	لا يذكر
الأزقم	الحية المتوجة	غير مهدد		لا يذكر	985635	1386	0.14	لا يذكر	لا يذكر
برص الرمال المصري	برص الرمال المصري	غير مهدد		لا يذكر	928317	1386	0.15	لا يذكر	لا يذكر

الاسم العلمي	الاسم الشائع	حالة الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة	الحالة الوطنية (الثدييات)	القابلية للتأثر	النطاق الإجمالي في مصر	منطقة الدراسة	نسبة التواجد في المنطقة	الأهمية النسبية	الحساسية
برص واسع العين	برص واسع العين	غير مهدد		لا يذكر	953468	1386	0.15	لا يذكر	لا يذكر
عصفوت متلون		غير مهدد		لا يذكر	109133	1386	1.27	ضئيل	لا يذكر
برص تحت الحجر ستيودنيري	أبو بريص الجزائري	غير مهدد		لا يذكر	795530	1386	0.17	لا يذكر	لا يذكر
الضب المصري	الضب المصري	معرض للخطر		متوسط	130082	1386	1.07	ضئيل	ضئيل
الورل الصحراوي	الورل الصحراوي	غير مهدد		لا يذكر	735910	1386	0.19	لا يذكر	لا يذكر
الثعلب الأفغاني	الثعلب الأفغاني	غير مهدد	معرض للخطر	متوسط	75541	1386	1.84	ضئيل	ضئيل
ثعلب الرمل	ثعلب روبل	غير مهدد	غير مهدد	لا يذكر	915546	1386	0.15	لا يذكر	لا يذكر

