

جبل صندوق الخالدي

مشروع مزرعة الرياح وخط الكهرباء بقدره 225 كيلوفولت

طنجة، المغرب

خطة حماية التنوع الحيوي

غشت 2015

جدول المحتويات

8.....	المقدمة	1
9.....	التقرير محتويات	1.1
10.....	البيئية الأساسية المعلومات	2
10.....	المسح أساليب	2.1
10.....	والنباتات المواطن	2.1.1
11.....	الزواحف والبرمائيات (الرياح مزرعة)	2.1.2
11.....	الطيور (الطاقة وخط الرياح مزرعة)	2.1.3
12.....	الخفافيش (الرياح مزرعة)	2.1.4
12.....	النتائج مناقشة	2.2
12.....	والنباتات المواطن	2.2.1
16.....	بالحفظ يتعلق فيما المهمة النباتات	2.2.2
21.....	والبرمائيات الزواحف	2.2.3
23.....	الطيور	2.2.4
23.....	الخفافيش	2.2.5
25.....	الحر/المهم المواطن تقييم	2.3
31.....	للموقع البيئية الظروف ملخص	2.4
31.....	المحتملة البيئية الآثار	3
33.....	النباتات و المواطن	3.1
33.....	التشييد مرحلة	3.1.1
36.....	التشغيل مرحلة	3.1.2
37.....	والبرمائيات الزواحف	3.2
37.....	التشييد مرحلة	3.2.1
40.....	التشغيل مرحلة	3.2.2
41.....	الطيور	3.3
41.....	التشييد مرحلة	3.3.1
43.....	التشغيل مرحلة	3.3.2
44.....	الخفافيش	3.4
45.....	التشييد مرحلة	3.4.1

47	التشغيل مرحلة	3.4.2
48	الأثار ملخص	3.4.3
52	التراكمية الأثر	4
52	المقدمة	4.1
52	التقييم منهجية	4.2
52	الرياح على الرياح لطاقة التراكمية التأثيرات	4.3
53	الخفافيش الرياح على الرياح لطاقة التراكمية التأثيرات	4.4
53	الأخرى الحيوانات أنواع على الرياح لطاقة التراكمية التأثيرات	4.5
53	الخالدي ريح مزرعة مشروع ضمن التراكمية التأثيرات	4.6
56	والحيوانات النباتات على الكهرباء خط ومحاذة الخالدي لمزرعة التراكمية التأثيرات	4.7
56	الاصطدام مخاطر	4.7.1
58	الإزعاج	4.7.2
61	العوائق تأثير	4.7.3
63	الموطن فقدان	4.7.4
64	توصيات و استنتاج	4.8
65	المطلوبة التدابير - الحيوي التنوع حماية خطة	5
65	النباتات و المواطن	5.1
69	والبرمائيات الزواحف	5.2
72	والزواحف بالبرمائيات الخاص والبناء التحويل برنامج	5.2.1
74	الطيور	5.3
80	الطيور رصد	5.3.1
81	الخفافيش	5.4
84	التشديد بعد الطيور رصد برنامج	5.4.1
87	الخفافيش مسح نطاق	5.4.2
91	والكفاءة والتوعية التدريب	6
91	التمهيد	6.1
91	الأدوات صندوق محادثات	6.2
91	التوعية معلومات ولوحات اللافتات	6.3
92	والتدقيق التفتيش	7

92	اليومي التفتيش	7.1
92	السنوية ربع التقييمات	7.2
93	الباقية التأثيرات	8
95	النشر استراتيجيات	8.1
95	الفلين بلوط نشر استراتيجية	8.1.1
96	التأثر سريعة النباينة الأنواع نشر استراتيجية	8.1.2
96	السابق التشييد نفوق مراقبة تقييم	8.1.3
96	التقارير	8.2
96	والنباتات المواطن	8.2.1
97	والبرمائيات الزواحف	8.2.2
97	والخفافيش الطيور	8.2.3
98	الاستنتاجات	9
100	المراجع قائمة	10

الأشكال

- 27.....(BirdLife International, 2015) الخالدي الرياح مزرعة منطقة في (المصدر: IBA شكل3-1 موقع
- (المصري للعقاب الهجرة مسار :1-5 الشكل Neophronpercnopterus المصدر) طارق جبل مضيق عبر (SEO/BirdLife
- 57.....
- 58.....الطريس الخالق عبد مزرعة في التقط طبيعي مشهد. 5-2 الشكل
- 60.....الطريس الخالق عبد مزرعة في التقط طبيعي مشهد. 5-3 الشكل
- 60.....طنجة مزرعة في محتملة وصول قيود. 5-4 الشكل
- 62.....بعد على ،الطريس الخالق عبد مزرعة5-5 الشكل7.42.الخالدي مزرعة شرق كم
- 63.....(المصدر) طارق جبل مضيق عبر الأسود اللقلق هجرة مسار. 5-6 الشكل SEO/BirdLife
- 63.....(المصدر) طارق جبل مضيق عبر الصغير للعوسق هجرة مسار. 5-7 الشكل SEO/BirdLife
- المتلث على مأويين سيشيد. (إنشأوه المخطط المأوى موقع الحمراء المتلثات تظهر) المأوى موقع. 6-1 الشكل
- 71.....الجنوبي المتلث على واحد ومأوى الشمالي.
- 78.....الطيور محولات من أخرى أمثلة. 6-3 الشكل
- 78.....إسبانيا في المثبتة الطيور محولات /علامات عن أمثلة. 6-4 الشكل
- 79.....الطيور محولات /علامات من أخرى أمثلة. 6-5 الشكل
- الدوائر التوربينات عند النفوق برصد الخاصة المسح عمليات لتنفيذ المستعرض القطاع نظام6-6 الشكل
- 85.....(المصدر) التوربينات تمثل الرمادية SEO/BirdLife
- الكهرباء خطوط عند النفوق برصد الخاصة المسح عمليات لتنفيذ المستعرض القطاع نظام6-7 الشكل
- 86.....(المصدر) SEO/BirdLife
- 95.....الفلين بلوط لغابات إسبانيا جنوبي المستخدمة الإدارة طرق1-9 الشكل

الجدول

- 13.....الخليدي رياح مزرعة قبل من تتأثر سوف التي الأثر في الموجودة للمواطن المؤيعة النسبة 1-3 الجدول
- 14.....الكهربائية الطاقة خط قبل من تتأثر سوف التي الأثر في الموجودة للمواطن المؤيعة النسبة 2-3 الجدول
- 15.....المقترح الخليدي رياح مزرعة تتأثر أن يمكن المواطن 3-3 جدول
- 15.....المقترح الخليدي طاقة بخط تتأثر أن يمكن المواطن 3-4 جدول
- 18.....العمل منطقة إطار في التأثير سريعة الأنواع 3-5 جدول
- 22.....الدراسة منطقة في الموجودة التأثير سريعة/بالانقراض المهددة الأنواع 3-6 الجدول
- 24.....العمل منطقة إطار في النوع على بالمحافظة الاهتمام ذات الخفافيش 3-7 جدول
- 28.....الرياح مزرعة لمشروع العمل منطقة في المحددة الأولوية ذات الحيوي التنوع أنواع 3-8 الجدول
- 33.....التشبيد عن الناجمة الآثار حجم - والنباتات المواطن 1-4 جدول
- 36.....التشغيل عن الناجمة الآثار - والنباتات المواطن 2-4 جدول
- 38.....التشغيل عن الناجمة الآثار - والبرمائيات الزواحف 3-4 جدول
- 41.....التشغيل عن الناجمة الآثار - والبرمائيات الزواحف 4-4 جدول
- 43.....التشغيل عن الناجمة الآثار - الطيور 4-5 جدول
- 45.....الإنشاءات عن الناجمة الآثار - الخفافيش 4-6 جدول
- 47.....التشغيل عن الناجمة الآثار - الخفافيش 4-7 جدول
- 54.....ضمن الموجودة الرياح مزارع 1-5 جدول 20 كم
- 54.....ضمن الموجودة الكهرباء خطوط 2-5 جدول 20 الخليدي مزرعة من كم
- 54.....ضمن الموجودة الأخرى التطوير عمليات 3-5 جدول 20 كم
- 55.....ضمن الموجودة النقل مسارات 4-5 جدول 20 كم
- 55.....الدراسة مساحة إجمالي مع مقارنة المختلفة التطوير عمليات في المستخدمة المساحة نسبة 5-5 جدول
- 56.....(بالسنه/تربينه لكل/عقاب) فيها النفوق ومعدلات أسبانيا جنوبي في الرياح مزارع خصائص 5-6 جدول
(الدراساتيتين الفترتين خلال 2006-2007 و 2008-2009).
- 65.....التشبيد أثناء التدابير - والنباتات المواطن 1-6 جدول
- 67.....العملية خلال التدابير - والنباتات البيئية 2-6 الجدول
- 81.....الإنشاء خلال إجراءات -الخفافيش 3-6 الجدول
- 83.....التشغيل خلال إجراءات -الخفافيش 4-6 الجدول

قائمة التعريفات والاختصارات

الاختصار	المعنى	التعريف
ACWA	طاقة ACWA	مالك جزئي لمشروع اتفاقية شراء الطاقة
BPP	خطة حماية التنوع الحيوي	
CDER	مركز تنمية الطاقة المتجددة في المغرب	
CH	المواطن المهمة	المواطن المهمة تحتوي على أحد العناصر التالية: الأنظمة البيئية المهددة بشدة أو الفريدة أو المواطن ذات الأهمية البالغة للأنواع المهددة بالانقراض أو المهددة بشدة بالانقراض أو المواطن ذات الأهمية الملحوظة للأنواع المنوطنة أو المقيدة جغرافياً أو المواطن الداعمة للأنواع المهاجرة أو المجمع الملحوظة عالمياً أو المناطق المرتبطة بعمليات تقييم أساسية أو الوظائف البيئية التي تعد حيوية للمحافظة على حيوية خصائص أولوية التنوع الحيوي. □
CNEIE	اللجنة الوطنية لدراسات الأثر البيئي	
(EBRD)	البنك الأوروبي للتمير والتنمية	
EIE	دراسة الأثر البيئي	
EMS	نظام الإدارة البيئية	
EPC	الهندسة والتوريد والبناء	الجهة المسؤولة عن التصميم والتشييد التفصيلي لمزرعة الرياح. ستطبق متطلبات تقييم الأثر البيئي والاجتماعي وخطة الإدارة البيئية والاجتماعية والرصد وخطط الإدارة - الرصد البيئي/ الاجتماعي الأخرى.
EPs	مبادئ خط الاستواء	
ESAP	خطة عمل بيئية واجتماعية	
ESIA	تقييم الأثر البيئي والاجتماعي	
ESMMF	خطة الإدارة والمراقبة البيئية والاجتماعية	
GHG	انبعاثات غاز الاحتباس الحراري	
IFC	هيئة التمويل الدولي	
IFI	المؤسسة المالية الدولية	
LAP	خطة حيازة الأرض	
MW	ميغاوات	
NTS	ملخص غير فني	
O&M	التشغيل والإدارة	الجهة المسؤولة عن تشغيل وإدارة المشروع وتنفيذ تقييم الأثر البيئي والاجتماعي وخطة الإدارة البيئية والاجتماعية والرصد وخطط الإدارة - الرصد البيئي/ الاجتماعي الأخرى. بالنسبة لهذا المشروع، ستكون نوماك شركة الإدارة الفرعية التابعة لشركة أكوا باور المعينة لتولي التشغيل والصيانة.
ONE	المكتب الوطني للكهرباء	
PBF	خصائص أولوية التنوع الحيوي	المواطن المهددة والأنواع سريعة التأثير، وخصائص أولوية التنوع الحيوي الملحوظة والمحددة من قبل نطاق عريض من أصحاب المصلحة أو الحكومات و البنية والوظائف البيئية التي هي بحاجة إلى المحافظة على حيوية خصائص أولوية التنوع الحيوي.

الاختصار	المعنى	التعريف
PPA	اتفاقية شراء الطاقة	
خط الطاقة	خط الكهرباء	
PR	متطلبات الأداء	
SEP	خطة إشراك أصحاب المصلحة	
SIA	تقييم الأثر الاجتماعي	
UPC	شركة PC Renewable	مالك جزئي لمشروع البناء والتملك والتشغيل والنقل
WF	مزرعة الرياح	
	باقعة كشف ESIA	<p>لامكان تطوير أفضل ممارسة، فإن تقييم ESIA الخاص بكل من مزرعة الرياح وخط الطاقة وعلى التوازي مع EBRD's PR و EIE القائمة وتقارير الإدارة البيئية الداعمة التي يتعين أن يتم تحديثها للتأكد من تطوير طبيعة التأثير المناسب والتخفيف والمراقبة من خلال اتباع تقييم E&S لمشروع مزرعة الرياح وخط الطاقة. ومن ثمة، بالإضافة إلى EIE، فقد تم إعداد المستندات التالية لباقة الكشف:</p> <ul style="list-style-type: none"> • وصف المشروع • خطة حماية التنوع الحيوي (BPP) • تقرير تقييم التأثيرات الاجتماعية (SIA) • خطة التزام المشاركين (SEP) • خطة الاستحواذ على الأرض وإعادة تخصيصها للمعيشة • خطة إدارة ومراقبة الشؤون البيئية والاجتماعية ESMMF • ملخص غير تقني (NTS) • خطة عمل بيئية واجتماعية (ESAP) • تقييم تأثير الاضطرابات • تقييم تأثير الضجيج <p>سيتم الكشف عن EIE المختبر في عام 2012 أيضاً مع المستندات الموضحة أدناه، باعتباره جزءاً من باقة الكشف والإبانة.</p>
-	الجهة المطورة للمشروع	اتحاد شركة أكوا باور وشركة UPC لمصادر الطاقة المتجددة.
-	طريق الوصول إلى الموقع	الطرق الجديدة أو المحدثة التي تبدأ من الطرق الرئيسية الحالية، مروراً بالقرى ووصولاً إلى مدخل مزرعة الرياح.
-	المقاول من الباطن	يلتزم المقاولون من الباطن للتنشيد والتشغيل بموجب العقد بتنفيذ تقييم الأثر البيئي والاجتماعي وخطة الإدارة البيئية والاجتماعية والرصد وخطط الإدارة - الرصد البيئي/ الاجتماعي الأخرى المزودة من قبل مقاول الهندسة والبناء والمشتريات/ التشغيل والصيانة.
-	مزرعة رياح الخالدي بقدرة 120 ميغاواط	تشمل 40 توربينة مثبتة على امتداد قمة جبل صندوق وطرق الوصول الدائمة والكبلات الممدودة تحت سطح الأرض والمنشآت الداعمة الأخرى، وخط الكهرباء المعلق الممتد من ملوسة إلى تطوان.
-	مسارات التوربينات	تقع المسارات على قمة الجبل ويقصد بها الممرات التي تربط بين منصات التوربينات.
-	الكبل المدفون تحت سطح الأرض	يقع هذا الكبل على قمة الجبل ويسير بمحاذاة مسار التوربينات. يشمل الكبل كل أسلاك الكهرباء الخارجة من كل توربينة ويمتد في النهاية تحت سطح الأرض إلى المحطة الفرعية في ملوسة. ومرة أخرى سيسير هذا الكبل بموازية طريق الوصول من قمة الجبل عند مزرعة الرياح إلى المحطة الفرعية. لا يزيد حق الارتفاق المطلوب بالنسبة للكبل المدفون تحت سطح الأرض 2 متر على جانبي الكابل.
فايف كابيتالز	5 Capitals Environmental and Management Consulting	

1 المقدمة

مزرعة رياح خلادي العاملة بطاقة 120 ميجاواط، التي سوف يتم إنشاؤها في منطقة طنجة بطول سلسلة جبل الصندوق، في مملكة المغرب. في إطار قانون 1309 (الملكية الخاصة).

قامت الجهة المطورة للمشروع، UPC، بإعداد تقرير تقييمي للتأثيرات البيئية (EIE) (سيرد ذكره لاحقاً باسم تقييم التأثيرات البيئية EIA) لمرحلة الرياح (WF) في يوليو 2011 وقد حصلت على موافقة جهة التقييم EIA من اللجنة الوطنية لدراسة التأثيرات البيئية (CNEIE) في يوليو 2012. تمتد فترة سريان التصديق والاعتماد لمدة 5 سنوات ويتعين بدء أعمال الإنشاء في خلالها.

في عام 2014 طلبت شركة أكوا باور حصة في مشروع مزرعة رياح خلادي، وقد سعت منذ ذلك الحين إلى تمويل الدعم اللازم من البنك الأوروبي للتنمية والتعمير (EBRD) كمؤسسة تمويل عالمية دولية IFI.

وبالإضافة إلى WF، فإن المكتب الوطني للطاقة الكهربائية ONE قام في الأساس بوضع تصور لكيفية إنشاء خط الطاقة 225 كيلوفولط (PL) ل-WF، الذي سيتم تنفيذه في إطار عقد إنشاء منفصل. وعلى أية حال فإن المناقشات التي تتم مع طاقة شركة أكوا باور أدت إلى التوصل إلى اتفاقية تقول بأن خط الطاقة سيتم إنشائه في إطار نفس الهندسة والتوريد والبناء (EPC) تماماً مثل مزرعة الرياح WF. وبالمثل، فإن التأثيرات البيئية والاجتماعية الناتجة عن أعمال الإنشاء والتشغيل لخط الطاقة سوف يكون بحاجة إلى أن تتم دراستها وقد تم تطوير قياسات التخفيف والإدارة ذات الصلة باعتبار ذلك جزءاً من المستندات البيئية والاجتماعية لمزرعة الرياح.

حتى يمكن التطوير والوصول إلى أفضل التطبيقات، فإن تقييم ESIA الخاص بكل من مزرعة الرياح وخط الطاقة وعلى التوازي مع EBRD's PR و EIE القائمة وتقارير الإدارة البيئية الداعمة التي يتعين أن يتم تحديثها للتأكد من تطوير الهوية التائيرية المناسبة والتخفيف والمراقبة من خلال اتباع تقييم E&S لمشروع مزرعة الرياح وخط الطاقة وفقاً لأفضل الممارسات الدولية.

فايف كابيتالز للاستشارات البيئية والإدارية¹ قام مجلس المشاورة بإعداد المستندات التالية لباقة الكشف:

1. وصف المشروع
2. خطة حماية التنوع الحيوي (BPP)
3. تقرير تقييم التأثيرات الاجتماعية (SIA)
4. خطة التزام المشاركين (SEP)
5. خطة الاستحواذ على الأرض وإعادة تخصيصها للمعيشة (LARLF)
6. خطة إدارة ومراقبة الشؤون البيئية والاجتماعية (ESMMF)
7. ملخص غير تقني (NTS)
8. تقييم تأثير الاضطرابات
9. تقييم تأثير الضجيج
10. خطة عمل بيئية واجتماعية (ESAP)

تتعلق الوثيقة الحالية بخطة حماية التنوع البيولوجي لمزرعة الرياح وخط الكهرباء، وهو ما سنشرحه بمزيد من التفاصيل في الفصول التالية.

التقارير الموضحة أعلاه مقدمة باللغتين الفرنسية والعربية. سيتم أيضاً توفير NTS و ESAP باللغة الانجليزية.

¹فايف كابيتالز للاستشارات البيئية والإدارية، PO Box 119899, Sheikh Zayed Road, Dubai, UAE
تليفون: +9366 343 4 971 فاكس: 5955 343 4 971 www.Scapitals.com

1.1 محتويات التقرير

طبقاً لمتطلبات الأداء رقم 6 للبنك الأوروبي للتعمير والتنمية: التنوع البيولوجي والموارد الطبيعية الحية ((PR6)، يجب إعداد خطة لحماية التنوع البيولوجي لضمان عدم تعرض المواطن والكائنات الحية الحساسة والمحمية المحددة للضرر أو التدمير نتيجة لتنفيذ المشروع المقترح وطوال العمر التشغيلي للمشروع. كذلك فإنه يتعين أن يتم إجراء تقييم الأداء البيئي بما يتوافق مع مواصفة المواطن (EEC/92/43) ومواصفة الطيور (EC/2009/147) وفقاً لما تنص عليه سياسة (EBRD's E&S (2014)).

وقد تناولت خطة حماية التنوع البيولوجي هذه العناصر التالية:

- تم تحديد ملخص للقاعدة الأساسية البيئية للعديد من المواطن والغطاء النباتي والحيواني في إطار أثر مشروع مزرعة الرياح وخط الطاقة.
- تقييم التأثيرات البيئية من مرحلتي التشييد والتشغيل لكلا المشروعين.
- تقييم التأثيرات التراكمية الناتجة عن أعمال التشييد والتشغيل لمزرعة الرياح وخط الطاقة في البيئة الإقليمية لمنطقة المشروع.
- توصية إجراء قياسات التخفيف لمنع أو تخفيف أو تعويض التأثيرات السلبية التي يمكن أن تحدث في أثناء مرحلتي التشغيل والتشييد للمشروعين.
- ملخص التأثيرات البيئية المتبقية متبوعة لمرحلة تنفيذ إجراءات التخفيف.
- برامج التدريب والتوعية يتعين أن يتم تنفيذها أثناء مرحلة التشييد.
- التفهيم والتدقيق
- الاستنتاجات الرئيسية بناء على خطة حماية التنوع البيولوجي.

2 المعلومات الأساسية البيئية

سيكون لبناء وتشغيل مزرعة رياح الخالدي (بما في ذلك خط الكهرباء) آثار مباشرة وغير مباشرة ذات طبيعة مؤقتة أو طويلة المدى. ولتقييم وتطوير إجراءات التخفيف والإدارة المناسبة للتنفيذ في مختلف مراحل المشروع، على مدى عمره التشغيلي، تم إجراء وصف وتقييم الظروف البيئية الأساسية الحالية لأثر المشروع المقترح.

تعريف منطقة العمل لكل من مزرعة الرياح وخط الطاقة باتباع إجراءات أفضل التطبيقات العالمية (معهد إدارة البيئة 2006 IEEM) وقد وضع في اعتباره نوع المشروع وطرق التشييد وأنشطة التشغيل وطوبوغرافيا المنطقة واستغلال الأرض وأنواع المواطن. في حالة مزرعة مزرعة الرياح فإن منطقة العمل للبيئة الطبيعية متضمنة حافة جبل صندوق والتلال الموجودة شمالي مزرعة الرياح المقترحة وأجنحة والوادي الواقع شرقي الجبل بالقرب من قرية الفحامين. بالنسبة لخط الطاقة فإن استغلال الأراضي المحيطة يكون متجانساً بشكل عام وتكون الطوبوغرافيا مستوية نسبياً، مثل منطقة العمل التي تمتد لمسافة 500 متر من الخط المركزي لمحاذاة خط الطاقة الكهربائية.

هذه المناطق العازلة تعتبر على مسافة كافية إلى الحد الذي تمتد معه تأثيرات بناء وتشغيل مزرعة الرياح وخط الكهرباء في حال عدم تنفيذ إجراءات للتخفيف.

أثر كل مشروع يتم تحديده من خلال مساحة الأرض التي سوف تكون عرضة لأعمال التشييد المدنية والتي سوف تستقبل/تشمّل أعمال التركيب المؤقتة (مقل المناطق السفلية) والبنى المستديمة والبنية التحتية (مثل أبراج الطاقة والتربينات وألواح الخرسانة والمحطة الفرعية وكابلات أسفل الأرض). وبالإضافة إلى ذلك فإن الأثر يكون أصغر في المنطقة السطحية مقارنة بمنطقة العمل وفي ظروف مزرعة الرياح فإنه لن يشمل كل المواطن التي تم تحديدها في منطقة العمل.

بالنسبة لكل من مزرعة الرياح وخط الطاقة فقد تم حساب الأثر من خلال إنشاء شريط عرضه 200 متر بطول محاذاة عناصر المشروع.

بالنسبة لمزرعة الرياح فإن طول شفرة التربينه يبلغ 44 متر (القطر 88 متر) وسوف يكون الطريق المزود بوسيلة تيسير متضمناً في ممر الخلوص الذي تتطلبه الشفرات. وبالمثل فإن الأثر البالغ عرضه 200 متر سوف يغطي منطقة تزيد بقدر مرتين ونصف المنطقة المطلوبة لخلوص الشفرة.

بالنسبة لخط الطاقة فقد تم إنشاء الأثر على ارتفاع 200 متر. وسيلة تيسير صيانة والوصول إلى خط الطاقة الكهربائية يبلغ عرضها 30 متر على كل من جانبي البرج (60 متر إجمالاً) بما يتوافق مع متطلبات ONEE. عملية صيانة وسيلة التيسير هذه سوف تتمون من خلوص نباتي طولي وسوف يتم السماح بنمو منخفض للحشائش والأعشاب. وبالمثل فإن المنطقة المسوحة تتجاوز ثلاث مرات قدر عرض الخلوص النباتي.

يمكن الاطلاع على وصف لعناصر مزرعة الرياح وخط الطاقة وخرائط أثر المشروعات في التقرير: وصف المشروع، يوليو 2015.

2.1 أساليب المسح

2.1.1 المواطن والنباتات

2.1.1.1 مزرعة الرياح الخالدي

تم إجراء أربعة استطلاعات نباتية في منطقة العمل لمشروع مزرعة الرياح أثناء فترات الإزهار المثالية (الصيف والربيع لعام 2010) لتحديد الأنواع النباتية الموجودة في منطقة العمل. وقد تم استخدام طريقة نقل واستيعاب الخط. تم تحديد الأنواع النباتية المجمعة في الموقع أو في المعمل بمساعدة ميكروسكوب مزدوج العدسات. المواطن المستهدفة من قبل المسح تضمنت مواطن طبيعية وبشرية موجودة في الجبل. وبعد إنهاء المسح فقد تم التحديد الخرائطي للمواطن المحددة وموقع أية أنواع نادرة أو مهددة.

د. محمد الداكي خبير الشئون الحيوية والجيولوجية قام بإجراء المسح.

2.1.1.2 محاذاة خط الطاقة الكهربائية

تم مسح محاذاة خط الطاقة الكهربائية لمدة تزيد عن 3 أيام في عام 2015 من قبل فريق مكون من ثلاثة خبراء في البيئة. غطى المسح منطقة أكبر ثلاث مرات قدر عرض وسيلة تيسير خط الطاقة، وبالمثل فقد بلغ العرض 200 متر (إجمالي العرض). وقد تم استخدام طريقة نقل واستيعاب الخط لتحديد أية أنواع ذات صلة. السجلات المصورة للمسح وإحداثيات GPS تم الحفاظ عليها. حتى يمكن تغطية المحاذاة الداخلية لأكثر من ثلاثة أيام فقد تم استخدام سيارة دفع رباعي.

تم إجراء المسح من قبل صوفيا مورسيل، مستشار الشئون البيئية من شركة 5 Capitals ود/ محمد الداكي وعماد شرقاوي، رئيس جمعية حياة الطيور في المغرب (GREPOM).

2.1.2 الزواحف والبرمائيات (مزرعة الرياح)

تم إجراء دراسة مكتتبية أولية على الزواحف والبرمائيات بالنسبة للمناطق المحيطة بمنطقة عمل مزرعة الرياح. وقد تضمنت المونوجراف المنشور أخيراً (Bons&Geniez, 1996, and Fahd al. 1992 & 1996). المنهجيات المختارة التي كانت تستند إلى تحليل كل من ألواح التوزيع والأولويات البيئية للأنواع.

تم إجراء عمليات المسح الميدانية في المواطن المفضلة لأنواع الزواحف والبرمائيات، مثل الدعامات المطاطية والأشجار الميتة والجذوع والأجسام المائية. تم إجراء عمليات المسح في خلال أسبوع لكل عملية، لأكثر من موسمين مختلفين، سبتمبر 2009 وربيع-صيف 2010 (مايو ويوليو).

بالنسبة للزواحف فقد تم إجراء عمليات نقل خطية خلال أغلب المواطن. كذلك فقد تم إجراء عمليات حساب ورصد.

تم إحصاء عدد البرمائيات قبل وأثناء الغروب، وكان البحث يركز على الوديان والأجسام المائية. كذلك فقد تم أيضاً تنفيذ نقاط الاستماع، حيث إنها تعد طريقة فعالة لتحديد أنواع الزواحف، مثل *Anura sp*. أثناء فترات التزاوج.

2.1.3 الطيور (مزرعة الرياح وخط الطاقة)

منهجية مسح الطيور تتكون من مرحلتين:

الدراسة المكتتبية للعديد من المصادر الببليوجرافية: (Vaucher&Vaucher 1915, Valverde 1955 to 1956, Smith 1965 Giraud-) (et al. 2003). تم إكمال هذه القائمة من خلال البيانات المتوفرة من المعهد العلمي بالرباط ومن أعضاء المجموعة البحثية لحماية الطيور في المغرب (GREPOM) بالإضافة إلى العديد من مواقع الإنترنت التي تقوم بنشر الملاحظات البيئية في المغرب والتقارير غير المنشورة لخبراء في الطيور قاموا بالتواصل مع الدراسة.

طوال فترة أكثر من عام تم إجراء خمس وعشرين (25) مسح ميداني لمشروع مزرعة الرياح على يد فريق مكون من اثنين أو ثلاثة من علماء الطيور الخبراء. وكان جدول المسح:

- 7 يوليو، 2009: زيارة أولية للموقع،
- 30 سبتمبر - 1 أكتوبر 2009: ملاحظة الهجرات في أوائل الخريف،
- 18-21 نوفمبر 2009: ملاحظة الهجرات في أواخر الخريف،
- 26 مارس-1 أبريل، 2010: ملاحظة الهجرات في أوائل الربيع،
- 23-25 أبريل 2010: ملاحظة الهجرات طوال فصل الربيع،
- 27-28 أبريل 2010: مسح التزاوج الأول
- 10-11 مايو 2010: مسح التزاوج والهجرات المتأخرة

○ 04-05 و 9 يونيو، 2010: بحث التزاوج:

○ 20-21 يونيو، 2010: بحث التزاوج:

كانت عمليات المسح الميدانية تركز على إيجاد ممرات الهجرة المحتملة (بالإشارة إلى مزرعة الرياح) من خلال ملاحظة الاتجاهات ومعدلات الطيران. تم تقدير اثنين من البارمترات في أعمال التركيب داخل مناطق طاقة الرياح: حدود الارتفاع ومعدلات الطيران.

تم تقييم هذه البارمترات من واقع الملاحظات المرئية (مزوجة العدسة والتلسكوبية) من نقاط مفضلة. اتجاه الطيران ومسار الطيران للطيور الجارحة والطيور المخوضه وما إلى ذلك تم تحديده على الخريطة لتقييم مخاطر الوفاة في الموقع.

تم حساب معدل الوفرة المقدرة للعصفوريات باستعمال منهجيات مؤشرات عامة.

بالإشارة إلى خط الطاقة الكهربائية وحيث إن المحاذاة لم تكن متوفرة في وقت عملية ESIA، فقد تم إجراء قائمة بالأنواع البسيطة أثناء عمليات المسح النباتية لخط الطاقة المقترح في عام 2015. الخزانات الموجودة بالقرب من خط الطاقة الكهربائية تمت زيارتها أيضًا وتم تحديد الأنواع. تم إجراء عمليات المسح هذه من قبل صوفيا مورسيل، مستشار الشؤون البيئية من شركة 5 Capitals و/د/ محمد الداكي وعماد شرفاوي، رئيس جمعية حياة الطيور في المغرب (GREPOM).

إجراءات التخفيف التي يتعين أن يتم تنفيذها على خط الطاقة الكهربائية والموضحة في الجزء 3.5 تم الاتفاق عليها مع جمعية حياة الطيور في المغرب لأسباب ترجع إلى نتائج المسح.

2.1.4 الخفافيش (مزرعة الرياح)

تم إجراء دراسة مكتبية لإعداد قائمة مبدئية بأنواع الخفافيش المحتملة الموجودة في منطقة العمل، باستعمال البيانات الصادرة عن خبراء البيئة المحليين.

تم إجراء عمليات نقل للخفافيش في منطقة العمل لمزرعة الرياح مع العديد من محطات التوقف الاستماعية التي استغرقت كل منها على الأقل 20 أو 30 دقيقة. بدأت عمليات المسح عند غروب الشمس وانتهت بعد ثلاث ساعات لكل منها. تم استخدام كاشف Pettersson D240X لتنفيذ عمليات المسح هذه وتوصيله بمسجل Ediro R-09.

تم إنهاء تسع عشر (19) عملية مسح،

● 27-29 مارس، 2010:

● 30 أبريل إلى 2 مايو، 2010:

● 15-17 يونيو، 2010:

● 9 و 10 أغسطس 2010.

تم إجراء تحليل مواضع الصدى للخفافيش باستخدام برنامج Syrinx. هذه التقنية تسمح لكليهما بتحديد الأنواع وتحديد مؤشر فعاليتها.

2.2 مناقشة النتائج

2.2.1 المواطن والنباتات

تتسم منطقة عمل مزرعة رياح الخالدي باحتوائها على المواطن التالية:

- غابة الصنوبر
- غابات بلوط الفلين
- غابة الأوكالبتوس

- الشجر المتوسطي (ماكيز)
- منطقة ضفاف

تتسم منطقة محاذاة خط الطاقة الكهربائية باحتوائها على المواطن التالية:

- ارض زراعية
- الشجر المتوسطي (ماكيز)
- الشجر المتوسطي التدريجية (ماكيز)
- منطقة ضفاف

الملحق 1 يشمل الخرائط التي توضح المواطن الموضحة في مزرعة رياح الخالدي المقترحة ومشروع خط الطاقة الكهربائية.

كل هذه المواطن تأثرت بالأنشطة البشرية طويلة المدى. استطلاع النباتات في هذه المواطن أوضح تحديد وجود 280 نوعاً وأن أغلبية هذه النباتات منتشرة بشكل واسع بدون أية تهديدات كبيرة. ظهور هذه الأنواع التي تتطلب المحافظة عليها على المستوى العالمي وتم تحديد وجود أنواع محلية سريعة التأثير في المواطن المعنية في منطقة العمل. لا يستبعد رصد وجود *Linummaritimum* وتحديد وجوده بشكل صحيح، حيث إنه كائن متوطن إلى سردينا وهو معروف فقط في ثلاثة مواقع فقط في سردينا بإطار جغرافي يبلغ 69 كم² (IUCN, 2015).

الموطن السائد في الأثر (شريط بعرض 200 متر) الخاص بمشروع مزرعة الرياح هو الشجر المتوسطي/ماكيز ((62.12%)، متبوعة بغابات الصنوبر (36.60%) وغابات أوكالبيتوس (0.98%) وغابات بلوط الفلين (0.31%).

غابات بلوط الفلين الفلين (غابات *Quercus suber* 9330) مسجل في الملحق الأول لتوجيه المواطن الأوروبي (ECC/92/43) تم تحديده في منطقة المشروع لمزرعة رياح الخالدي. المواطن الموضحة في هذا الملحق هي "أنواع مواطن طبيعية لفائدة المقاطعة ذات الأهمية بالنسبة للمجتمع والتي يتطلب الحفاظ عليها تحديد مناطق خاصة للحفاظ". بالتوافق مع عملية تدرج التخفيف ((EBRD, 2014)، فسوف يتم التوصية بإجراءات معينة لتجنب وتقليل وتجنب الأضرار التي ستصيب هذا المواطن أثناء مرحلة التشييد.

منطقة غابات بلوط الفلين التي يمكن أن تتعرض لتأثير أنشطة التشييد تبلغ فقط 0.25% من منطقة غابات بلوط الفلين المحددة في مناطق الدراسة الأكثر اتساعاً. هذه النسبة 0.25% مقارنة بالمساحة الإجمالية البالغة 0.07 هكتار.

النسبة المئوية للأرض من كل موطن سوف يتأثر بشكل مباشر من مزرعة رياح الخالدي المقترحة الموضحة في الجدول 1-3.

الجدول 1-2 النسبة المئوية للمواطن الموجودة في الأثر التي سوف تتأثر من قبل مزرعة رياح الخالدي

النسبة المئوية للمنطقة المسكن الإجمالية (في خلال منطقة الدراسة) المتضررة من (مزرعة الرياح) الخالدي	المواطن/عناصر المشروع
2.11	غابة الصنوبر
0.13	غابة الأوكالبيتوس
2.22	الماكيز/الشجر المتوسطي
0.25	غابات بلوط الفلين

المواطن الموجودة ضمن أثر خط الطاقة الكهربائية بما في ذلك الأرض الزراعية ((62,05%)، الشجر المتوسطي/الماكيز ((23,40%)، الشجر المتوسطي المدرج ((2,17%)، المناطق على الضفاف (0,10%). هذه المواطن تأثرت سلبياً إلى حد كبير جراء الأنشطة الزراعية بما في ذلك الرعي الفائق. لا توجد أنواع مشاكل المحافظة عليها تمت ملاحظتها أثناء الاستطلاعات التي أجريت في عام 2015، ومن المستبعد أن يتم إيجاد هذه الأنواع، حيث إن منطقة العمل موزعة كثيراً للغاية لغرض توفير موطن مناسب للنباتات التي يتعين المحافظة عليها.

الصور التي يتم تنفيذها بطول خط الطاقة الكهربائية المقترح تكون مشمولة في الملحق 1.

الجدول 2-2 النسبة المئوية للمواطن الموجودة في الأثر التي سوف تتأثر من قبل خط الطاقة الكهربائية

النسبة المئوية للمنطقة المساكن الإجمالية (في خلال منطقة الدراسة) المتضررة من (خط الطاقة الكهربائية) الخالدي	المواطن/عناصر المشروع
1.23	الشجر المتوسطي
0.13	الشجر المتوسطي التدريجية
0.03	منطقة ضفاف
0.56	ارض زراعية

جدول 2-3 المواطن يمكن أن تتأثر مزرعة رياح الخالدي المقترح

المواطن/عناصر المشروع	التوربينات (هكتار)	المسارات (هكتار)	الكابلات المدفونة تحت سطح الأرض (هكتار)	بيوت التأمين (هكتار)	معسكر العمال (هكتار)	منطقة سفلية (هكتار)	مساحة الأثر (هكتار)	مساحة العمل الكلية (هكتار)	نسبة % من منطقة العمل المتأثرة بالأثر (مزرعة الرياح)
غابة الصنوبر	1,24	3,96	2,08	0,00	0,00	0,72	8,00	379,82	2,11
غابة الأوكاليتوس	0,06	0,09	0,06	0,00	0,00	0,00	0,21	161,12	0,13
الماكيز/الشجر المتوسطي	3,09	6,93	3,54	0,0014	0,01	0,00	13,57	611,63	2,22
غابات بلوط الفلين	0,01	0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	0,07	26,67	0,25
إجمالي المساحة	4,39	11,02	5,71	0,0014	0,01	0,72	21,85	1179,24	4,71

جدول 2-4 المواطن يمكن أن تتأثر بخط طاقة الخالدي المقترح

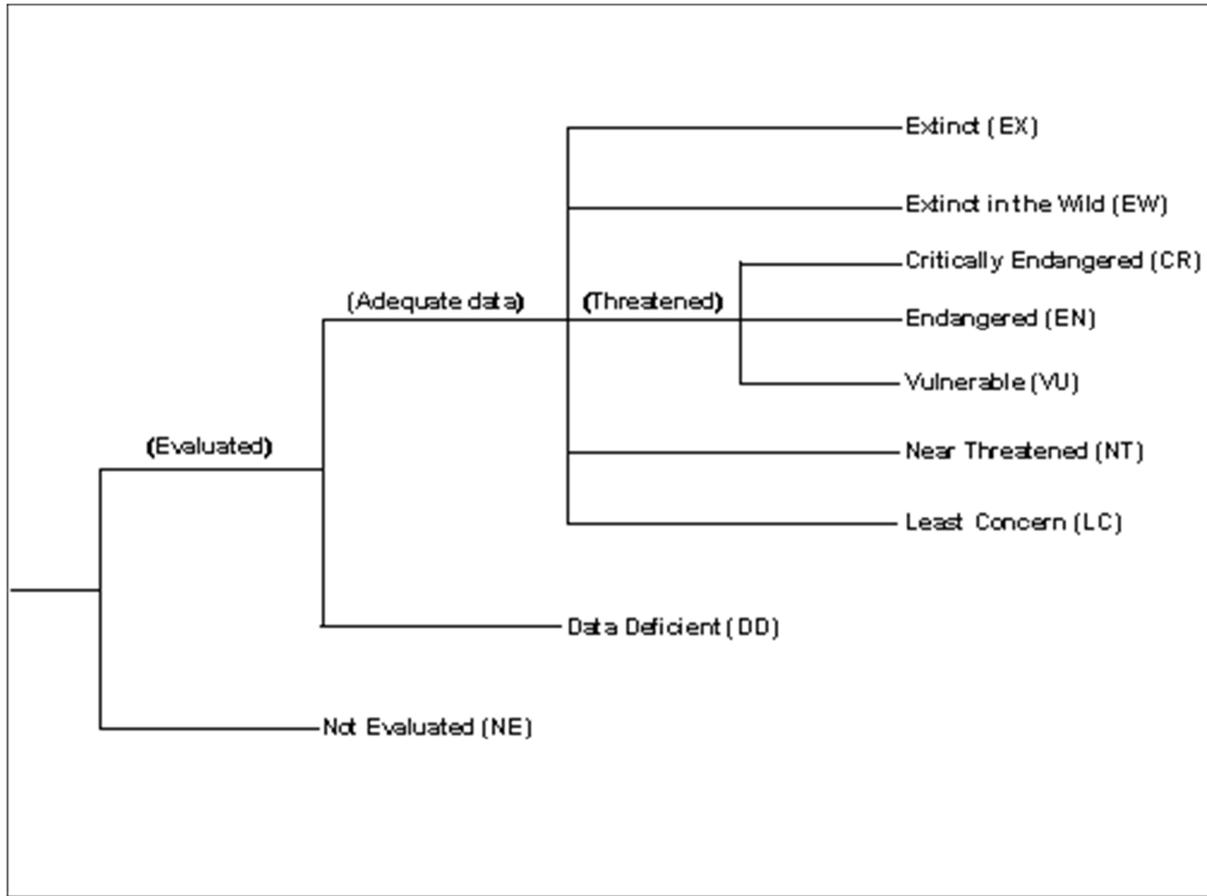
المواطن/عناصر المشروع	المسارات (هكتار)	أبراج الطاقة (هكتار)	الكابلات المدفونة تحت سطح الأرض (هكتار)	المحطة الفرعية والمباني الملحقة (هكتار)	بيوت التأمين (هكتار)	مساحة الأثر (هكتار)	مساحة العمل الكلية (هكتار)	نسبة % من منطقة العمل المتأثرة بالأثر (خط الكهرباء)
غابة الصنوبر	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,54	0,00
الشجر المتوسطي	0,28	0,06	0,38	0,00	0,00	0,72	58,63	1,23
الشجر المتوسطي التدريجي	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,07	51,39	0,13
منطقة ضفاف	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,12	0,03
ارض زراعية	0,09	0,36	0,13	1,34	0,0014	1,92	342,06	0,56
إجمالي المساحة (هكتار)	0,38	0,49	0,50	1,34	0,0014	2,71	462,74	1,96

2.2.2 النباتات المهمة فيما يتعلق بالحفظ

قائمة كاملة من الأنواع من النباتات التي تم تحديدها خلال عمليات المسح في المناطق العازلة لكلا المشروعين التي تم تنفيذها بين عامي 2010 و 2015 متوفرة في الملحق 2

أحد الأنواع المهددة (قائمة IUCN الحمراء للأنواع المهددة) *inummaritimum* تم تحديده في إطار منطقة العمل لمشروع مزرعة الرياح. هذه الأنواع من الخفافيش مدرجة ضمن فئة الأنواع سريعة التأثير في قائمة IUCN الحمراء للاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة. هذه الأنواع لا يستبعد وجودها في أثر المشروع، حيث إن *inummaritimum* هو كائن متوطن إلى سردينيا وهو معروف فقط في ثلاثة مواقع فقط في سردينيا بإطار جغرافي يبلغ 69 كم² (IUCN, 2015). وبالمثل فإن لا يحتمل وجود الكائن *maritimum* في منطقة المشروع.

قائمة IUCN الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض للاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة تصنف درجة التهديد باتباع البنية التالية:



هذه الأنواع *Anagallis crassifolia* مدرجة ضمن فئة الأنواع المعرضة للخطر في القائمة الحمراء للأنواع سريعة التأثير للاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة. توجد العديد من التهديدات في النطاق، مثل التغييرات التي الأنظمة الهيدرولوجية والتوسع الزراعي والرعي الفائق.

- *Anagallis crassifolia* تجنب الأراضي الغنية بالكالسيوم، وهو موجود في المواضع المغمورة والمستنقعات وأنواع التربة الخثية وبطول التيارات بشكل خاص في المناطق التي تكون عادة مغمورة في الشتاء وتجف في الصيف. إنه نوع دائم يتفتح في الربيع والصيف (IUCN, 2015). هذا النوع لا يستبعد أن يتواجد في منطقة مشروع مزرعة رياح الخاليدي، حيث إنه لا توجد تيارات أو مناطق مغمورة على الحافة. وبالإضافة إلى ذلك فلا يوجد أي من أبراج الطاقة لخط الطاقة المقترح مقام على أرض هذا النوع من المواطن، وبالتالي فليس من المتوقع أن تتأثر المواطن المناسبة لكائن *Anagallis crassifolia* من قبل تشييد مزرعة رياح الخاليدي وخط الطاقة

أسفل قائمة IUCN الحمراء تم إدراج 252 نوعاً من النباتات باعتبارها "لم يتم تقييمه" ، 4 'قصور في البيانات" و 28 نوعاً ذات **انخفاض القلق** في منطقة عمل المشروعات (راجع الملحق 2).

يوجد إجمالي عدد 44 نوعاً من النباتات النادرة أو سريعة التأثير في المغرب، تم تحديدها في المواطن الشائعة لمنطقة العمل. وعلى أية حال فلا يوجد أي من هذه الأنواع مدرجة في الملحق 1 من مواصفة المواطن (ECC/92/43).

يوجد اثنين من أنواع النباتات المحلية سريعة التأثير تم تحديدها في منطقة العمل (*Osmundaregalis L.* و *Eleocharismulticaulis (Sm.)* (Desv).

- هذه الأنواع *Osmundaregalis* مدرجة ضمن فئة الأنواع الأقل أهمية في القائمة الحمراء للأنواع سريعة التأثير للاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة. سوف ينخفض النوع في العديد من الأجزاء من أوروبا نتيجة لتدمير المواطن جراء النشاط الزراعي (IUCN 2015).
- *Eleocharismulticaulis* لم يتم تقييمها بعد للقائمة الحمراء للأنواع سريعة التأثير للاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة.

تم اعتبار إجمالي عدد 24 نوعاً من النباتات بوصفها شديدة الندرة في المغرب.

الأنواع سريعة التأثير المدرجة على القائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض للاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة وأنواع النباتات المحلية سريعة التأثير وشديدة الندرة في المغرب مصنفة باعتبارها من خصائص أولويات التنوع الحيوي وفقاً للمتطلب 6 لبنك (EBRD 2014). هذه الحقيقة سوف تحتاج وضعها في الاعتبار في أجزاء التقرير المتعلقة بالتخفيف والمراقبة واستراتيجية النشر.

استخدمت وثائق *Catalogue Des Plantes Vasculaires Rares* و *Menacées Ou Endémiques Du Maroc* (فان وآخرون، 1998) و *Flore Vasculaire Du Maroc: Inventaire Et Chorologie* (فان وآخرون، 2005) في تحديد كل فئة من فئات الأنواع النباتية المحددة في الموقع.

يصنف الكتالوج (فان وآخرون، 1998) درجة الندرة باستخدام **الرموز التالية للقلق**

- RR نادرة جداً، عدد المواقع المعروفة <5
- ?RR نادرة جداً محتملة.
- ?R نادرة محتملة.
- R غير معروفة
- ?? يحتمل وجود أصنوفة (فئة مصنفة).
- V عرضة للمخاطر (أو تبدو كذلك)، متناقصة ويمكن أن تصبح نادرة على المدى القصير.

الأنواع النباتية سريعة التأثير المحددة في منطقة الدراسة موضحة في الجدول التالي.

جدول 2-5 الأنواع سريعة التأثر في إطار منطقة العمل.

حالة الحفظ في المغرب	قائمة IUCN الحمراء	الاسم الشائع	الأصنوفة	العائلة
?R	NE	الاسم غير المنشور	AsphodelusroseusHumbert&Maire	Asphodelaceae
RR	NE	الاسم غير المنشور	AndryalacedretorumMaire	Asteraceae
RR	NE	الاسم غير المنشور	Rhaponticumlongifolium (Hoffmanns. & Link) Soskov subsp. ericeticola (Font Quer) Greuter	
RR	NE	الاسم غير المنشور	Klaseabaetica (DC.) Holubsubp. Alcalae	Asteraceae
R	NE	الاسم غير المنشور	Cistuslaurifolius L. subsp. atlanticus (Pitard) Sennen	Cistaceae
?R	NE	الاسم غير المنشور	Cistuspopulifolius L. subsp. major (Dunal) Heywood	
RR	LC	الاسم غير المنشور	Carexoedipostyla Duval-Jouve	Cyperaceae
RR	NE	الاسم غير المنشور	CarexviridulaMichx	
R	LC	الاسم غير المنشور	.Cyperuslongus L	
V	NE	الاسم غير المنشور	.Eleocharismulticaulis (Sm.) Desv	
RR	LC	الاسم غير المنشور	Fuirenapubescens (Poiret) Kunth	
RR	NE	الاسم غير المنشور	Drosophyllumlusitanicum (L.)	Droseraceae
R	NE	المرج العمومي	®Calluna vulgaris (L.) Hull	Ericaceae
RR	NE	مرج الشجر الإسباني	.Erica australis L	

حالة الحفظ في المغرب	IUCN قائمة الحمراء	الاسم الشائع	الأصنوفة	العائلة
R	NE	مرج دورست	.Erica ciliaris L	
?R	NE	سبيني بروم	Calicotomevillosa (Poiret) Link	Fabaceae
R	NE	الاسم غير المنشور	GenistatriacanthosBrot. subsp. triacanthos	
R	NE	الاسم غير المنشور	Genistatridens (Cav.) DC	
RR	NE	الاسم غير المنشور	Genistatridens (Cav.) DC. subsp. juniperina (Spach) Talavera & Gibbs	
RR	NE	Alsike clover	Trifoliumhybridum L. subsp. elegans (Savi) Ascherson&Graebner	
RR	NE	Trailing St John's wort	.Hypericumhumifusum L	
RR	LC	Bulbous Rush	.Juncusbulbosus L	Juncaceae
?R	DD	Southern Woodrush	.Luzulaforsteri (Sm.) DC	
RR	NE	Purple betony	Stachysofficinalis (L.) Trevisan subsp. algeriensis (De Noé) Franco	Labiatae
R	NE	الاسم غير المنشور	®Teucriumafrum (Emberger&Maire) Pau & Font Quer subsp. afrum	
?R	NE	Yellow star-of-Bethlehem	Gageaellptica (A. Terrac.) Prain	Liliaceae
RR	NE	الاسم غير المنشور	Nothobartsiaaspera (Brot.) Bolliger&Molau	Orobanchaceae
RR	NE	الاسم غير المنشور	Odontitesviscosus (L.) Clairv. subsp. australis (Boiss.) Maire	
V	LC	Royal fern	.Osmundaregalis L	Osmundaceae

حالة الحفظ في المغرب	IUCN قائمة الحمراء	الاسم الشائع	الأصنوفة	العائلة
RR	NE	Colonial bent	AgrostiscurtisiiKerguélen	Poaceae
RR	NE	Common heath-grass	.Danthoniadecumbens (L.) DC	
RR	NE	الاسم غير المنشور	Vulpiageniculata (L.) Link subsp. pauana (Font Quer) Maire	
?R	NE	الاسم غير المنشور	.Polygala baeticaWillk	Polygalaceae
RR	NE	الاسم غير المنشور	Rumexbucephalophorus L. subsp. Bucephalophorus	
R	NT	الاسم غير المنشور	AnagalliscrassifoliaThore	Primulaceae
R	NE	الاسم غير المنشور	.Delphinium staphisagria L	Ranunculaceae
?R	NE	الاسم غير المنشور	Potentillaerecta (L.) Räusch	Rosaceae
?R	NE	الاسم غير المنشور	Kickxiacirrhosa (L.) Fritsch	Scrophulariaceae
RR	NE	Common lousewort	PedicularissylvaticaL.subsp. lusitanica (Hoffmanns. & Link) Coutinho	
RR	NE	الاسم غير المنشور	.Thymelaeavillosa (L.) Endl	Thymelaeaceae
RR	NE	الاسم غير المنشور	.BupleurumfoliosumSalzm. ex DC	Umbelliferae
R	NE	الاسم غير المنشور	Conopodiummarianum Lange	
RR	NE	Sea holly	.Eryngiumdilatatum Lam	
RR	NE	Dog Violet	.Viola canina L	Violaceae

2.2.3 الزواحف والبرمائيات

هناك إجمالي 25 نوعاً من الزواحف والبرمائيات تعتبر موجودة في منطقة الدراسة.

- خمس (5) برمائيات (1 و Urodela Anura 4)
- نوعان (2) من السلاحف (Chelonians)
- سبعة (7) أنواع من الثعابين (Ophidian)
- نوعان (2) من السحالي الدودية (Amphisbaenas)
- تسعة (9) أنواع من السحالي (Saurian)

ثمانية (8) من الأنواع البالغ عددها 25 نوعاً الموجودة في الموقع ذات أهمية كما هو موضح في الجدول التالي:

من بين هذه الأنواع سريعة التأثير المدرجة على القائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض للاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة، (North African Fire Salamander و Spur-thighed Tortoise و Lataste's Viper) مصنفة باعتبارها من خصائص أولويات التنوع الحيوي وفقاً للمتطلب 6 لبنك (EBRD 2014).

- النوع North African Fire Salamander وجوده مقيد بوجه عام في الغابات الرطبة حيث يتواجد أسفل الأحجار والجذور في غابات السيدر (Cedrus) والبلوط (Quercus). كذلك فقد شوهد أيضاً في الكهوف في أجزاء من نطاقه. الأنواع تتواجد في تجمعات صغيرة تكون مهددة إلى حد كبير بإزالة الغابات والرعي المبالغ جراً الماشية المحلية وتركيب قنوات لتوصيل المياه لغرض الري. الأنواع مهددة بالانقراض في مواطنها جراء الموت على الطرق، وهناك مجموعات معينة من هذه الأنواع تظهر في أعداد صغيرة في مجال تجارة الحيوانات العالمية، ومن الضروري إجراء المزيد من عمليات التقصي لتحديد تأثير التجارة على تجمعات الكائنات (IUCN, 2015)

- السلحفاة مهمزية الورك تنوطن العديد من البيئات الجافة المفتوحة والمراعي والمروج بالإضافة إلى الكثبان الرملية والغابات والأراضي البور والمواطن المفتوحة، ووجه عام على الطبقات السفلية الكلسية الرملية (Bayley and Highfield 1996, Buskirk et al. 2001). تدرج المواطن وفقدانها موجود بنسبة كبيرة باعتباره تهديداً ملحوظاً (Lambert 1995, Bayley and Highfield 1996 - Morocco).

- Lataste's Viper موجود بوجه عام في المناطق الرطبة والصخرية والأراضي الوعرة والغابات وسياجات الأشجار والجدران الصخرية وفي بعض الأحيان في الكثبان الشاطئية. تم تحديد معدلات التهديد بالخطر وهي تشمل المضايقات المباشرة عند مواجهتها أو تحديث الشيطان أو إزالة الغابات بأشجارها وحرق المواطن المناسبة وتكثيف الممارسات الزراعية وأحداث الوفاة المفاجئة (ولا سيما للذكور) على الطرق.

الجدول 2-6 الأنواع المهددة بالانقراض/سريعة التآثر الموجودة في منطقة الدراسة.

حالة الحفظ في المغرب	قائمة IUCN الحمراء	الاسم الشائع	الأنواع
CS	LC	Bibron's Agama	<i>Agama impalearis</i>
لا يُذكر	NT	Moroccan Three-toed Skink	<i>Chalcidospseudostriatus</i>
CS	NT	Moorish Viper	<i>Daboiamauritanica</i>
لا يُذكر-	NT	False Smooth Snake	<i>Macroprotodonbrevis</i>
لا يُذكر-	V	North African Fire Salamander	<i>Salamandraalgira</i>
لا يُذكر	V	Spur-thighed Tortoise	<i>Testudograeca</i>
CS	LC	LézardOcellé du Atlas	<i>Timontangitanus</i>
لا يُذكر	V	Lataste's Viper	<i>Viperalatastei</i>

يمكن الاطلاع على قائمة كاملة بأنواع الزواحف البالغة 25 نوعاً تم تحديدها في منطقة عمل جبل صندوق في الملحق 3.

يحتوي الفصل الثالث على تقييم للأثر على الزواحف والبرمائيات لتحديد كل الآثار المحتملة على أنواع الزواحف والبرمائيات خلال مرحلتي التشييد والتشغيل، ولتحديد إجراءات التخفيف ذات الصلة.

2.2.4 الطيور

بالاستناد إلى تقييم القائمة، فهناك مئة وثمان وخمسين (158) نوعاً من الطيور ولأنواع الفرعية موجودة في منطقة العمل لمزرعة رياح الخالدي. هناك إجمالي 101 نوع وسلالة من الطيور تم تحديدها في المنطقة المقترحة لمزرعة رياح الخالدي. وإجمالي 88 نوعاً تتكاثر في الموقع أو محيطه بالموقع، و وعلى وجه التحديد تسعة وأربعون (49) منهم يمكن أن تضع أعشاشها في الموقع. أنواع خفافيش Passerine، مثل Buntings و Wheatears و Black Redstart تم العثور عليها في منطقة العمل في ربيع 2010.

42 نوعاً تعتبر من الطيور المهاجرة. يعد هذا العدد صغيراً نسبياً بالمقارنة مع عدد الأنواع التي عادة ما تعبر من أسبانيا إلى المغرب عبر مضيق جبل طارق خلال موسم الهجرة في الخريف والربيع (200 نوع تقريباً طبقاً لتقديرات وآخرون. 2003). يعني ذلك أن منطقة الدراسة (على نطاق أوسع من مزرعة الرياح)، على الرغم من أنها تقع في مضيق جبل طارق، لكنها خارج مسارات تدفقات الهجرة الأكثر أهمية.

هناك إجمالي 7 أنواع متكاثرة ذات أهمية فيما يتعلق بالحفظ و13 نوعاً شتوياً أو عابراً تم تحديدها خلال عمليات المسح الميداني التي أجريت في عام 2011. ومن بين هذه الأنواع هناك نوعان مدرجين على القائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض للاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة:

- تعد الحدأة الحمراء (Milvus milvus) من الأنواع الوشيكة على الانقراض (IUCN، 2015). تأتي أهم المخاطر الوثيقة الصلة من التسميم غير المشروع للثروة الحيوانية وألعاب الحيوانات المفترسة (مثل الثعالب والذئاب والغربان...) والتسمم من مبيدات الآفات والتسمم الثانوي (A. Aebischer in litt. 2009). يمكن أن تشكل تورينات الهواء خطراً كبيراً على الحدأة الحمراء (دوشامب 2003، مامن وآخرون 2009، ب. توريت إن ليت. 2009) على الرغم من الحاجة إلى إجراء المزيد من الأبحاث لتقييم هذا المستوى للتهديد. التهديدات الأخرى الأقل أهمية تشمل الصعق الكهربائي والاصطدام بخطوط الكهرباء (ميونت 2007، ب. توريت إن ليت. 2009).

- طائر العقاب المصري (Neophron percnopterus) يعتبر أيضاً من الأنواع المهددة بخطر الانقراض (IUCN، 2015). وقد تبين أن خطوط الكهرباء من الأسباب الشائعة لهلاك الطائر، لاسيما في جزر الكناري (2002، دونازار وآخرون 2007) ومن المخاطر المحتملة في مناطق أخرى في أسبانيا (دونازار وآخرون 2007، 2010) وفي أفريقيا (نيكولاس 1984، 2006)، حيث عثر على 17 طائر نافق بسبب الصعق الكهربائي في بورتسودان على مدار 10 أيام في عام 2010 (إ. أنجيلوف إن ليت. 2010)، مما يشير إلى مشكلة خطيرة محتملة استمرت لعقود وستستمر تسهم في تناقص أعداد العقاب المصري. وفي المغرب، يستخدم هذا النوع على أقل تقدير في الطب التقليدي.

ووفقاً لحياة الطيور في المغرب فإن الحالة الصونية للعقاب المصري هي "مهاجر عابر" لا تنتشر في المنطقة المحيطة لمزرعة رياح خالدي المقترحة أو خط الطاقة الكهربائية (المصدر، حياة طيور-جربيون في المغرب). وعلى أية حال، فإن إجراءات تنفيذ التخفيف النوعي لهذين النوعين سوف يكون بحاجة إلى أن يوصى به لضمان أنه لا يوجد فقد في هذا الأنواع المهددة بالخطر.

وعلى أية حال فإن العقاب المصري يمكن اعتباره إحدى خصائص أولوية التنوع الحيوي (PBF) وفقاً لمتطلب 6 لبنك (EBRD PR6 (2014)، وعلى الرغم من ذلك فيجب أن يتم ذكر أن هذه الأنواع لا تنتشر في نطاق مزرعة الرياح المقترحة أو خط الطاقة الكهربائية.

يمكن الاطلاع على قائمة كاملة بأنواع الطيور البالغة 158 نوعاً تم تحديدها في الاستطلاع الموضح في الملحق 4.

2.2.5 الخفافيش

كشفت دراسة مكتبية عن وجود 19 نوعاً من الخفافيش في الموقع أو حوله. ومع ذلك فمن غير المؤكد ما إذا كان يتوافر الموطن المناسب لسته من هذه الأنواع، مما يقلص القائمة إلى 13 نوعاً فقط.

سنة من ثلاثة عشر من هذه الأنواع تم تناولها بمزيد من المناقشة بناء على الحساسية.

جدول 2-7 الخفافيش ذات الاهتمام بالمحافظة على النوع في إطار منطقة العمل.

حالة الحفظ في المغرب	قائمة IUCN الحمراء	الاسم الشائع	الأنواع
لا يُذكر -	NT	خفاش حدوة الحصان المتوسطي	<i>Rhinolophuseuryale</i>
لا يُذكر -	V	خفاش حدوة الحصان المهيبي	<i>Rhinolophusmehelyi</i>
لا يُذكر -	V	الخفاش طويل الأصابع	<i>Myotis capaccinii</i>
لا يُذكر -	NT	خفاش الأرض المغربي	<i>Myotis punicus</i>
لا يُذكر -	NT	خفاش نوكتول العظيم	<i>Nyctalus lasiopterus</i>
لا يُذكر -	NT	خفاش Schreiber's Bent-winged	<i>Miniopterus schreibersii</i>

نوعان من الخفافيش مدرجين ضمن فئة الأنواع المعرضة للخطر في القائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض للاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة. خفاش حدوة الحصان مهيبي وخفاش طويل الأصابع. المواطن الأصلية الطبيعية لهذين النوعين تكون في المعتاد الكهوف، على الرغم من أنها تتغذى في المراعي والغابات متساقطة الأوراق وغابات المتوسط والمتوسط الفرعية. منذ أن تعذر إيجاد هذه المواطن في منطقة العمل، فمن غير المرجح أن هذه الكائنات سوف تتغذى/تعيش في أثر المشروع. وعلى أية حال فإن هذين النوعين يمكن اعتبارهما إحدى خصائص أولوية التنوع الحيوي (PBF) وفقاً لمتطلب 6 لبنك (EBRD PR6) (2014).

وبالإضافة إلى ذلك فإن إجراءات تنفيذ التخفيف النوعي لهذين النوعين سوف يكون بحاجة إلى أن يوصى به لضمان أنه لا يوجد فقد في هذين النوعين.

أربعة أنواع من الخفافيش مدرجين ضمن فئة الأنواع المعرضة للخطر في القائمة الحمراء للأنواع سريعة التأثير للاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة. خفاش حدوة الحصان المتوسطي وخفاش الأرض المغربي وخفاش ناكتيل العظيم وخفاش شرايبر. تم الاستمرار في مناقشة هذا الأمر نظراً لوجودها الشائع في منطقة العمل:

- *Pipistrelluskulii* (Kuhl's Pipistrelle) يعد أكثر أنواع الخفافيش المعروفة انتشاراً في منطقة العمل، حيث تم رصد تواجده في 80% من التسجيلات التي أجريت بالقرب من قرية القصر الصغير. لم يتم رصد المزيد من التهديدات التي تنتظر هذا النوع (IUCN 2015).
- *Miniopterus schreibersii* (Schreiber's Bat) مدرج على قائمة IUCN الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض IUCN وهو محدد على القائمة 2 لمواصفة المواطن الأصلية (ECC/92/43). في أفريقيا لا توجد مصادر تهديد موثقة لهذه الأنواع. في أوروبا يمكن أن يتسبب اختلال وفقدان المواطن أسفل الأرض والمبيدات في تعريض هذه الأنواع للخطر. في القوقاز، فإن الاضطراب الناتج عن حركة السياحة في الكهوف يمثل مشكلة (K. Tsytulina pers. comm. 2005).
- *Miniopterus schreibersii* الغذاء في مجموعة متنوعة من المواطن الطبيعية والصناعية المفتوحة وشبه المفتوحة بما في ذلك مناطق ضواحي المدينة. وهذا النوع يتغذى بصفة رئيسية على فراش العث وأحياناً على الذباب. يعد هذا النوع استعمارياً، وهو يتوطن الكهوف والمناجم (على الرغم من ذلك فيمكن أن نجده أيضاً في أنفاق بشرية وفي الأنقاض والبنائيات الأخرى)، وفي أغلب الأحوال في مستعمرات كبيرة مزيجة مع أنواع خفافيش أخرى. الكهوف الدافئة الكبيرة تعد الأفضل لديه أثناء موسم الحضانه. وفي الشتاء فإنه يتوطن المساحات في أسفل الأرض (في المعتاد كهوف كبيرة بمناخ ثابت). وخفاش شرايبر هي أنواع مهاجرة تغير مساكنها عدة مرات في العام، وأحياناً ما تقوم بحركات لمسافات طويلة، وأطول مسافة تم رصدها هي 833 كم (IUCN, 2015).

في موطنها الأصلي أوروبا، كثيراً ما تم تسجيل *Pipistrellus pipistrellus*, *Nyctalus species*, و *Pipistrellus nathussii* باعتبارها أضرار بتربينات الرياح (Natural England, 2014). من بين هذه الأنواع تم تحديد *Nyctalus lasiopterus* و *Pipistrellus pipistrellus* في منطقة العمل.

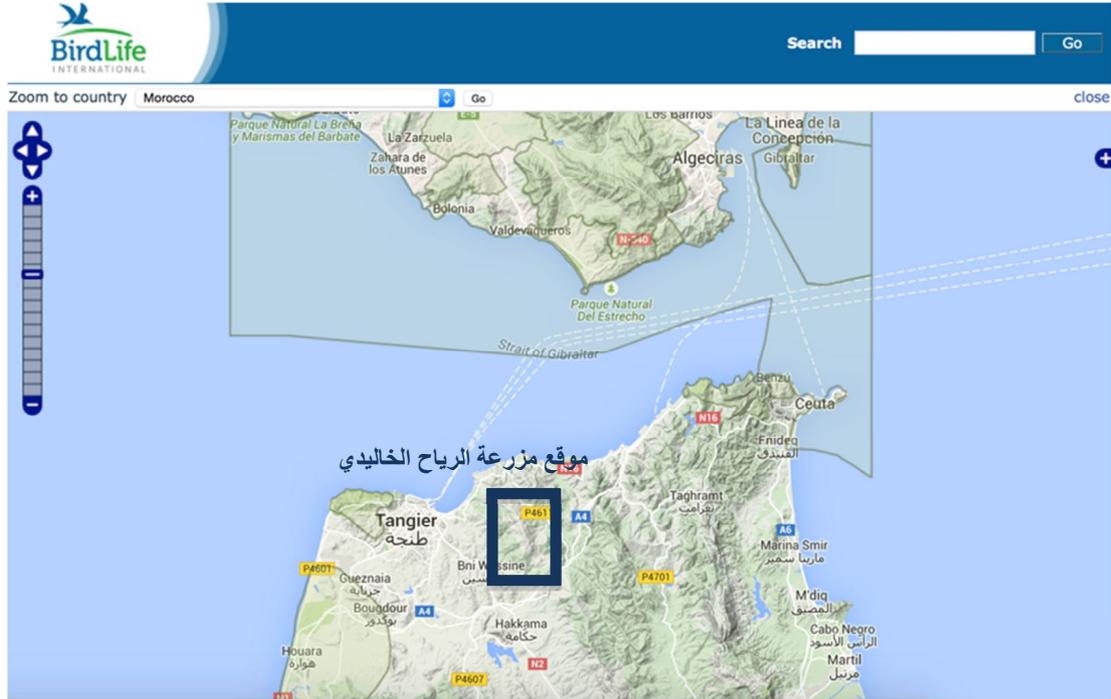
- *Pipystrelluspipistrellus* وهي مدرجة باعتبارها قليلة الخطر وفقاً لقائمة IUCN الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض وهي منتشرة على نطاق واسع في أوروبا وشمال أفريقيا.
 - *Nyctaluslasiopterus* وقد تم تحديدها في منطقة العمل، على الرغم من عدم وجود معلومات بشأن الكائنات المحلية. هذه الأنواع من الخفافيش مدرجة ضمن فئة الأنواع المعرضة للخطر في القائمة الحمراء للأنواع سريعة التأثير للاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة.
 - ولا يعرف الكثير عن المخاطر المحتملة التي تتهدد *Nyctaluslasiopterus*، لكن معدل الفقد في الغابات الكاملة ومعدل الفقد أو الاضطراب الذي يصيب مواقع الأسراب (في الأشجار القديمة والبنيات) يمكن أن تكون لها تأثيرات سلبية على هذه الأنواع. تم العثور على بعض الكائنات ميتة عند مزارع الرياح في إسبانيا (J.T. Alcalde pers. comm. 2006)، وكل المواليد تم إيجادها ميتة في عام 2005 في إحدى المستعمرتين المعروفتين في إسبانيا (الموجودة في سيتي بارك). سبب هذه الوفيات لم يكن معروفاً (J.T. Alcalde pers. comm. 2006). في إسبانيا قطع الأشجار القديمة الذي يستخدم عندما يتهدد الأسراب الخطر.
- توجد قائمة كاملة بأنواع الخفافيش المحتمل وجودها (راجع القائمة والاستطلاع الميداني) في منطقة العمل لمشروع مزرعة الرياح الموضح في الملحق 5.

2.3 تقييم الموطن المهم/المرج

- هذا الجزء يهدف إلى تحديد ما إذا كان أي من المواطن الأصلية المقترحة يمكن وصفها بأنها مواطن مهمة/مرج أو ضمن خصائص أولوية التنوع الحيوي وفقاً للمواطن والأنواع الموضحة.
- خصائص أولوية التنوع الحيوي يمكن أن تشمل: المواطن المهددة والأنواع سريعة التأثير، وخصائص أولوية التنوع الحيوي الملحوظة والمحددة من قبل نطاق عريض من أصحاب المصلحة أو الحكومات (مثل مناطق التنوع الحيوي الأساسية أو مناطق الطيور الهامة)، و (البنية والوظائف البيئية التي هي بحاجة إلى المحافظة على حيوية خصائص أولوية التنوع الحيوي).
 - المواطن المهمة/المرج تحتوي على أحد العناصر التالية: الأنظمة البيئية المهددة بشدة أو الفريدة أو المواطن ذات الأهمية البالغة للأنواع المهددة بالانقراض أو المهددة بشدة بالانقراض أو المواطن ذات الأهمية الملحوظة للأنواع المنوطنة أو المقيدة جغرافياً أو المواطن الداعمة للأنواع المهاجرة أو المجموعة الملحوظة عالمياً أو المناطق المرتبطة بعمليات تقييم أساسية أو الوظائف البيئية التي تعد حيوية للمحافظة على حيوية خصائص أولوية التنوع الحيوي الموضحة في هذه الفقرة. □
- المواطن المهددة يتعين أن تشمل المواطن المؤهلة وفقاً لمنظور شبكة Natura 2000 لو أن مشروع مزرعة رياح الخالدي موجوداً في المنطقة الأوروبية.
- للحصول على اعتماد SPA (منطقة محمية خاصة) ووفقاً لمتطلبات لجنة رابطة المحافظة على الطبيعة (JNCC)، فسوف يتم اعتماد أية منطقة لتصبح محمية SPA إذا ما تم تحقيق أي مما يلي:
- المنطقة تستخدم بانتظام بنسبة 1% أو أكثر من أنواع الكائنات المغربية المدرجة في الملحق 1 من مواصفة الطيور (EEC/79/409) في النسخة المعدلة في أي من المواسم.
 - المنطقة تستخدم بانتظام بنسبة 1% أو أكثر من أنواع الكائنات الجغرافية الحيوية للأنواع المهاجرة بانتظام (غير تلك المدرجة في الملحق 1) في أي من المواسم.
 - المنطقة تستخدم بانتظام بنسبة تزيد عن 20.000 من الطيور المائية (الطيور المائية بالمفهوم الموضح في اتفاقية رامسار) أو 20.000 من الطيور البحرية في أي من المواسم.
- بالنسبة لمنطقة عمل مزرعة الرياح الخالدي فقد تمت مراعاة أن تكون خارج نطاق الممرات التي تتواجد بها الأسراب المهاجرة.
- جمعية حياة الطيور العالمية تتخير مناطق الطيور والتنوع الحيوي الهامة IBA في جميع أنحاء العالم، ويتم الاختيار من خلال تطبيق معايير كمية أو طيور تساند إلى معرفة محدثة بأحجام وتوجهات جماعات الطيور.

المناطق التي يمكن في العادة اعتمادها كمناطق محميات SPA تكون في العادة موجودة في مناطق IBA. تم إجراء بحث موقع IBA المغربية، ولا توجد مناطق IBA مقترحة في منطقة العمل المخطط استغلالها لإقامة مزرعة الرياح الخالدي (راجع الشكل 3.1). مناطق IBA تكون مميزة بلون أخضر.

شكل 1-2 موقع مناطق IBA في منطقة مزرعة الرياح الخالدي (المصدر: BirdLife International, 2015)



حتى تكون المنطقة مؤهلة كمنطقة خاصة للحفظ طبقاً للجنة المشتركة للحفاظ على الطبيعة، توضح المادة 4 من الملحق الثالث للتوجيه العملية التي يجب على الدول الأعضاء والمفوضية أن تتبعها في وضع قائمة المواقع ذات الأهمية بالنسبة للمجتمع. تنقسم هذه العملية إلى مرحلتين:

○ المرحلة الأولى: تقييم الأهمية النسبية للمواقع التي تحتوي على أمثلة على أنواع المواطن الفردية الموضحة في الملحق الأول والأنواع الموضحة في الملحق الثاني في كل دولة عضو.

○ المرحلة الثانية: تقييم أهمية المواقع بشكل عام في سياق المنطقة الجغرافية الحيوية الملائمة والاتحاد الأوروبي ككل. هذا المرحلة غالباً ما يُشار إليها بشكل غير رسمي بمرحلة "الاعتدال".

● هناك موطن واحد (غابات بلوط الفلين *Quercus suber* 9330) محدد في الملحق الأول (أنواع المواطن الطبيعية ذات الأهمية بالنسبة للمجتمع والتي يتطلب الحفاظ عليها تحديد مناطق خاصة للحفظ) تم تحديده في الموقع.

● كما أن هناك نوع واحد من الخفافيش (*Miniopterus schreibersii*) محدد في الملحق الثاني (أنواع الحيوانات والنباتات ذات الأهمية بالنسبة للمجتمع والتي يتطلب الحفاظ عليها تحديد مناطق خاصة للحفظ) تم تحديده في الموقع.

ولتحديد ما إذا كانت المنطقة المقترحة لمزرعة رياح الخالدي مؤهلة كموقع منطقة خاصة للحفظ، سنحتاج إلى المعلومات التالية:

● 1 أنواع مهددة بخطر كبير (CR) و/أو بالخطر (EN)

● 2 أنواع متوطنة و/أو محدودة النطاق □

● 3 أنواع غالبة و/أو مجمعة □

● 4 الأنظمة البيئية المهددة أكثر بالخطر و/أو الفريدة

● 5 عمليات تقييمية أساسية

العقاب المصري، أحد الأنواع المهددة بالخطر التي تم رصدها في منطقة العمل. على أية حال، فبالاستناد إلى سجلات حياة الطيور دريبوم في المغرب، فإن الأنواع لا تتكاثر في منطقة العمل، ما هي لإطير مهاجرة.

لم يتم رصد وجود أية أنواع متوطنة و/أو محدودة النطاق من خلال الاستطلاعات الميدانية، وأغلب الأنواع التي تم تحديدها من خلال الاستطلاعات الميدانية منتشرة على نطاق واسع في أقاليم المتوسط، ومن ثم فإنها تعد أقل إثارة للقلق وفقاً لقائمة IUCN الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض. لم يتم تحديد وجود أية مواطن أو أية أنظمة بيئية فريدة مهددة بشدة بالخطر في منطقة العمل.

مواطن بلوط الفلين الصغيرة والموزعة تم تحديد موقعها في أثر مشروع مزرعة رياح الخالدي منذ أن تم اعتبار هذا المواطن إحدى خصائص أولوية التنوع الحيوي وفقاً لمتطلب الأداء رقم 6 لبنك EBRD، وبالإضافة إلى ذلك فإن أي فقد في غابات بلوط الفلين سوف يتطلب استراتيجية نشر خاصة. استراتيجية النشر هذه الموضحة في الجزء 5

الجدول التالي يلخص أنواع التنوع الحيوي ذات الأولوية المحددة في منطقة العمل.

الجدول 2-8 أنواع التنوع الحيوي ذات الأولوية المحددة في منطقة العمل لمشروع مزرعة الرياح.

النوع	الأصنوفة	الاسم الشائع	قائمة IUCN الحمراء	حالة الحفظ في المغرب
النباتات	<i>AndryalacedretorumMaire</i>	الاسم غير المنشور	NE	RR
	<i>Rhaponticumlongifolium (Hoffmanns. & Link) Soskov subsp. ericeticola (Font Quer) Greuter</i>	الاسم غير المنشور	NE	RR
	<i>Klaseabaetica (DC.) Holubsubp. Alcalae</i>	الاسم غير المنشور	NE	RR
	<i>Carexoedipostyla Duval-Jouve</i>	الاسم غير المنشور	LC	RR
	<i>CarexviridulaMichx</i>	الاسم غير المنشور	NE	RR
	<i>Fuirenapubescens (Poiret) Kunth</i>	الاسم غير المنشور	LC	RR
	<i>Drosophyllumlusitanicum (L.)</i>	الاسم غير المنشور	NE	RR
	<i>Erica australis L</i>	مرج الشجر الإسباني	NE	RR
	<i>Genistatridens (Cav.) DC. subsp. juniperina (Spach) Talavera & Gibbs</i>	الاسم غير المنشور	NE	RR
	<i>Trifoliumhybridum L. subsp. elegans (Savi) Ascherson&Graebner</i>	Alsike clover	NE	RR
	<i>Hypericumhumifusum L</i>	Trailing St John's wort	NE	RR
	<i>Juncusbulbosus L</i>	Bulbous Rush	LC	RR

حالة الحفظ في المغرب	قائمة IUCN الحمراء	الاسم الشائع	الأصنوفة	النوع
RR	NE	Purple betony	<i>Stachys officinalis (L.) Trevisan subsp. algeriensis (De Noé) Franco</i>	
RR	NE	الاسم غير المنشور	<i>Nothobartsia aspera (Brot.) Bolliger & Molau</i>	
RR	NE	الاسم غير المنشور	<i>Odontites viscosus (L.) Clairv. subsp. australis (Boiss.) Maire</i>	
RR	NE	Colonial bent	<i>Agrostis curtisii Kerguelen</i>	
RR	NE	Common heathgrass	<i>Danthonia decumbens (L.) DC</i>	
RR	NE	الاسم غير المنشور	<i>Vulpiageniculata (L.) Link subsp. pauana (Font Quer) Maire</i>	
RR	NE	الاسم غير المنشور	<i>Rumex bucephalophorus L. subsp. bucephalophorus</i>	
RR	NE	Common lousewort	<i>Pedicularis sylvatica L. subsp. lusitanica (Hoffmanns. & Link) Coutinho</i>	
RR	NE	الاسم غير المنشور	<i>Thymelaea villosa (L.) Endl</i>	
RR	NE	الاسم غير المنشور	<i>Bupleurum foliosum Salzm. ex DC</i>	
RR	NE	Sea holly	<i>Eryngium dilatatum Lam</i>	
RR	NE	Dog Violet	<i>Viola canina L</i>	
V	NE	الاسم غير المنشور	<i>Eleocharis multicaulis (Sm.) Desv</i>	
V	LC	Royal fern	<i>Osmunda regalis L</i>	
-	V	North African Fire Salamander	<i>Salamandra atra</i>	الزواحف والبرمائيات
-	V	Spur-thighed Tortoise	<i>Testudo graeca</i>	
-	V	Lataste's Viper	<i>Vipera latastei</i>	

النوع	الأصنوفة	الاسم الشائع	قائمة IUCN الحمراء	حالة الحفظ في المغرب
-------	----------	--------------	--------------------	----------------------

فراغات=لا توجد حالة

من الهام أن تتم الإشارة إلى أنه على الرغم من أن المشروع غير مقام في أوروبا إلا أن إجراءات التخفيف، بما في ذلك المزيد من استطلاعات الغطاء النباتي واستطلاعات الخفافيش (راجع الفصل (6)، تم وضعها لغرض تجنب/تقليل/تجنب التأثيرات المحتملة والوصول إلى مستوى عدم الفقد.

2.4 ملخص الظروف البيئية للموقع

من بين المواطن السبعة المحددة، هناك موطن واحد لغابة بلوط الفلين (غابات 9330 *Quercus suber*) مسجل في الملحق الأول لتوجيه المواطن الأوروبي (ECC/92/43) تم تحديده في الموقع. وفقاً لمتطلب الأداء رقم 6 لبنك EBRD، فيمكن اعتبار بلوط الفلين إحدى خصائص أولوية التنوع الحيوي، وبالإضافة إلى ذلك فإن أي فقد في غابات بلوط الفلين سوف يتطلب استراتيجية نشر خاصة. تبلغ نسبة التأثيرات الواقعة على غابات بلوط الفلين (0,07) 0.25% هكتار) من إجمالي مساحة الموطن الأصلي الموجود في إطار منطقة الدراسة. الموطن الأصلي الموجود في منطقة الدراسة تبلغ مساحته 26.6 هكتار، وهي موزعة على ثلاثة مواقع (ارتباطاً بمزرعة الرياح فقط).

من بين 280 نوع من النباتات التي تمت ملاحظتها في منطقة عمل مزرعة الرياح، فلم يتم إدراج أي منها في الملحق 1 لمواصفة المواطن الأصلية (ECC/92/43)، ومن تلك التي سوف يتم العثور عليها في آثار المشروع، ولا يوجد أي منها مدرجة في قائمة IUCN الحمراء الخاص بقلة العدد. وعلى أية حال فهناك اثنين من أنواع النباتات سريعة التأثر و 24 نوعاً من النباتات في المغرب مصنفة باعتبارها من خصائص أولويات التنوع الحيوي وفقاً للمتطلب 6 لبنك (EBRD 2014). هذه الحقيقة سوف تحتاج وضعها في الاعتبار في أجزاء التقرير المتعلقة بالتخفيف والمراقبة واستراتيجية النشر.

هناك إجمالي 26 نوعاً من الزواحف والبرمائيات تعتبر موجودة في منطقة الدراسة. ثلاثة من هذه الأنواع مدرجة على القائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض للاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة ومصنفة كأنواع أوشكت على الانقراض وعرضة للخطر وموطنها الأصلي في منطقة مشروع مزرعة الرياح. هذه الأنواع الثلاثة سريعة التأثر، (*North African Fire Salamander* و *Spur-thighed Tortoise* و *Lataste's Viper*) مصنفة باعتبارها من خصائص أولويات التنوع الحيوي وفقاً للمتطلب 6 لبنك (EBRD 2014).

من بين كل الطيور التي تمت ملاحظتها في منطقة العمل، فقط العقاب المصري هو الطائر الذي تم إدراجه في قائمة الكائنات "المعرضة للخطر" الحمراء IUCN. وفقاً لحياة الطيور في المغرب فإن الحالة الصونية للعقاب المصري هي "مهاجر عابر" لا تنتشر في المنطقة المحيطة لمزرعة رياح خالادي المقترحة أو خط الطاقة الكهربائية (المصدر، حياة طيور-جربون في المغرب).

ومن بين أنواع الخفافيش التي تمر في منطقة العمل، فهناك أربعة أنواع مدرجة باعتبارها سريعة التأثر على قائمة IUCN الحمراء: خفاش حدوة الحصان المتوسطي وخفاش الأرض المغربي، لم تتم ملاحظة أي منها خلال الاستطلاعات كما أن المواطن المناسبة في الأثر، أصبحت مصغرة. الأنواع التي تمت ملاحظتها بالفعل في الأثر كانت كلها شائعة ومعروفة. وعلى أية حال فإن بعض أنواع الخفافيش يمكن أن تكون متوطنة في الموقع أو أنه يتم تحديدها أثناء الاستطلاعات، مثل *Giant Noctule* أو *Pipistrellussavii*، وهي مرتبطة بالغابات الطبيعية، والبعض الآخر، مثل خفاش حدوة الحصان المتوسطي وخفاش الأرض المغربي، تكون بحاجة إلى مناطق غابات العلف وخلوص الغابات يمكن أن يكون لها تأثير على هؤلاء السكان.

أشارت نتائج الدراسات الأساسية التي أجريت على مزرعة الرياح أن الموقع لن يمكن أن يكون مؤهلاً لإنشاء مجمع سبا (Natura 2000) حتى لو كان هناك في أوروبا. فقط هناك نوعان في إطار المنطقة المعنية (*Quercussuber* 9330 غابات و *Miniopterusschreibersii*) تم تحديدها في الملحق 1 والملحق 2 تحت بند المواطن الأصلية، في خلال الاستطلاعات التي تم إجراؤها في الموقع. من خلال هذه المعلومات فإنه لن يمكننا اعتبار منطقة الدراسة مرشحة باعتمادية SAC.

ويستخلص من ذلك أن موقع التنمية المقترح لمزرعة رياح الخاليدي فقط (ليس خط الطاقة الكهربائية) يتم وضعه في الاعتبار لتكون له أولوية التنوع الحيوي وفقاً لمتطلب الأداء رقم 6 لبنك EBRD. تم اقتراح استراتيجية نشر في الفصل 5.

3 الآثار البيئية المحتملة

يقسم تقييم الأثر التالي العناصر البيئية إلى نباتات وحيوانات ومواطن للتأكد من أن تقييم الأثر يأخذ بعين الاعتبار عدد الأنواع ذات الأهمية فيما يتعلق بالحفظ والآثار المحتملة الناتجة عن أنشطة تشييد/ تشغيل مزرعة الرياح المقترحة والتهديدات التي تتعرض لها كل قيمة من هذه القيمة البيئية.

بناءً عليه فقد تمت التوصية بإجراءات التخفيف المحتملة في الفصل الرابع: خطة حماية التنوع البيولوجي.

ينصح القارئ بالرجوع إلى تقرير وصف المشروع الذي يتناول بالتفصيل مكونات مزرعة الرياح ونطاق تأثير مخطط المشروع.

إضافة إلى ذلك، تقدم الخرائط وجدول الاختصارات/ التعريفات الموضحة في هذا التقرير تعريفاً لبعض المصطلحات المستخدمة في وصف عنصر الآثار أو التأثيرات، بالإضافة إلى المساعدة البصرية لدعم تبرير حجم الأثر.

3.1 المواطن والنباتات

3.1.1 مرحلة التشييد

يمكن أن يتأثر التنوع البيولوجي في الموقع والمناطق المجاورة خلال مرحلة تشييد المشروع المقترح بواحد أو أكثر من أنشطة التركيب المقترحة. مدى التأثيرات المحتملة يرجع إلى تلك الأنشطة التي ستم مناقشتها أدناه:

جدول 3-1-3 المواطن والنباتات حجم الأثر الناجمة عن التشييد

الأسباب	عناصر الأثر أو التأثير	الحجم	الأثر
سيؤثر إجمالي خمسة (5) مواطن طبيعية (3 طبيعية و 2 مقدمة) بأعمال تشييد مزرعة الرياح المقترحة (غابة الصنوبر و غابة الأوكالبتوس و غابة بلوط الفلين و جنبيات البحر الأبيض المتوسط). تعد غابة الصنوبر و جنبيات البحر الأبيض المتوسط المواطن السائدة في الموقع ومعظم مسارات التوربينات سيتم إنشائها على هذين المواطنين (3.96 هكتار و 6.93 على التوالي). منطقة محدودة من غابات بلوط الفلين (>400 متر ²) سوف تتأثر بالمسارات المقترحة في الموقع. هذا المواطن الأصلي لهذه المنطقة ويمكن أن يتسبب الغطاء النباتي المحلي ما لم يمثل ذلك اضطرابات بالنسبة للإنسان. سوف يتم تنفيذ إجراءات التخفيف لتجنب أو معادلة المواطن المتضررة.	طرق الوصول إلى الموقع والمسارات بين التوربينات	سلبي متوسط	الفقدان المباشر للمواطن
سوف ينتج معدل فقد إجمالي يبلغ 0.49 من مساحة المواطن نظرًا لإنشاء أبراج الجديدة. الأراضي الزراعية ستكون هي الأجزاء الأكثر تأثرًا، تليها أشجار المتوسط.	أبراج الطاقة	لا يُذكر	
من المتوقع إنشاء المحطة الفرعية والمباني الملحقة على أرض زراعية، وإلى الشمال من منطقة الفهمين. ولا يتوقع حدوث أي آثار مهمة. يبلغ إجمالي مساحة المواطن المتأثرة 1.34 هكتار، وبالمثل فإنه من غير المتوقع ظهور أية تأثيرات أخرى ملحوظة.	المحطة الفرعية والمباني الملحقة	لا يُذكر	
سيتم تثبيت الكبلات المدفونة تحت سطح الأرض في محاذاة مسارات التوربينات. يقدر إجمالي مساحة المواطن المتأثرة 16ز73 هكتار. ستحدث غالبية الأثر فوق الأحراش (10.48 هكتار) و غابات الصنوبر (6.04 هكتار). من المتوقع أن تتأثر مساحة إجمالية تصل إلى 0.06 هكتار من غابات بلوط الفلين جراء تركيب كابلات أسفل الأرض.	تثبيت الكبلات المدفونة تحت سطح الأرض	سلبي متوسط	

الأسباب	عناصر الأثر أو التأثير	الحجم	الأثر
التوربينات V10 ستكون على حدود غابة بلوط الفلين. ومع ذلك فمن غير المتوقع أن تؤثر على هذا الموطن. سيتم تركيب التوربينات (V37) داخل حدود غابة بلوط الفلين مباشرة. وهكذا فمن المتوقع أن يتأثر أقل عدد ممكن من أشجار بلوط الفلين. بتركيب التوربينات. سيتم تطبيق إجراءات التخفيف لتجنب أو التعويض عن هذا الفقدان	تركيب التوربينات	سلبي متوسط	
يبلغ إجمالي مساحة المواطن المتأثرة 4.39 هكتار ومع ذلك فإن الغالبية العظمى من التأثير يكون على غابات الصنوبر والأوكاليتوس، المقيمة كمواطن ذات جودة بيئية منخفضة.			
يبلغ إجمالي المساحة المتأثرة من الموطن الطبيعي بإنشاء المقرات أقل من 10 م ² . وسيتم إنشاء هذه المباني بمحاذاة المسارات بين التوربينات. لذا لا يتوقع حدوث تأثيرات كبيرة.	إنشاء مقرات الحراسة	لا يُذكر	
ستتأثر مساحة إجمالية قدرها 100 م ² من جنبيات البحر الأبيض المتوسط بفعل إنشاء معسكر العمال.	معسكر العمال	لا يُذكر	
ستحدث تجزئة المواطن على نحو محدود لأن أقصى عرض للمسارات والطرق سيكون 5م. ولن يؤثر ذلك على انتشار البذور أو حركة الحيوانات. سيحدث تغيير في المواطن، لكنها ستبقى مترابطة ببعضها البعض.	طرق الوصول إلى الموقع والمسارات بين التوربينات	سلبي صغير	
يتوقع إنشاء خط الكهرباء وسط أراضي زراعية. أدت الممارسات الزراعية السابقة بالفعل إلى تجزئة المواطن الطبيعية المتبقية. لن تحدث المزيد من التجزئة.	خط الكهرباء	لا يُذكر	
لن تتم تجزئة المواطن الطبيعية بفعل نشاط البناء هذا. تقع المواقع على أراضي زراعية.	المحطة الفرعية والمباني الملحقة	لا يُذكر	تجزئة المواطن
سيتم تثبيت الكبل المدفون تحت سطح الأرض في محاذاة المسار وطريق الوصول. ومن المتوقع أن تكون التجزئة الناتجة عن هذا النشاط عند أدنى مستوى لها.	تثبيت الكبل المدفون تحت سطح الأرض	سلبي صغير	
سيكون نطاق تأثير كل توربينة أقل من 10 أمتار؛ وبالتالي فإن تجزئة المواطن ستكون عند أدنى مستوياتها. هناك توربينتان واقعتان على حافة غابة البلوط ولا تسبب تجزئة القطعة الرئيسية لهذا النوع من المواطن.	تركيب التوربينات	سلبي صغير	
سيتم إنشاء مقرات الحراسة على حافة المسارات، وستكون مساحتها أقل من 5 أمتار. حيثما أمكن وفيما يخص الوظيفة الأمنية المستهدفة، ستتم إقامة هذه	إنشاء مقرات	لا يُذكر	

الأسباب	عناصر الأثر أو التأثير	الحجم	الأثر
الأبنية لتقليص تنظيف الأشجار. وسيتم عبر هذه الطريقة تجنب تجزئة المواطن.	الحراسة		
سيتم إنشاء معسكر العمال على أقل من 100 م2 من جنبيات البحر الأبيض المتوسط. لذا من المتوقع حدوث تأثيرات لا تذكر من هذا التحول.	معسكر العمال	لا يُذكر	
تم تحديد ما مجموعه نوعين من النباتات المحمية محليا ونوع واحد من الأنواع المهددة بالانقراض للاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة (IUCN) في الموقع أثناء استطلاعات النباتات التي تمت في 2010. ولم تسجل هذه الأنواع في الحيز. يمكن أن تؤثر إزالة الغطاء النباتي من أجل إنشاء المسارات إلى على مواطن هذه الأنواع. سيتم اتخاذ التدابير لتجنب أي فقدان أو تلف للأنواع النادرة/المهددة.	طرق الوصول إلى الموقع والمسارات بين التوربينات	متوسط سلبي	فقدان أو تلف أنواع النباتات المحمية
يقع الموقع على أراضي زراعية أساسا. ومن غير المرجح أن تتواجد الأنواع النادرة أو المهددة على هذه المواطن المضطربة. لم يتم تحديد أنواع نباتات ذات أهمية أثناء عمليات الاستطلاع (2010 و2015)..	أبراج الطاقة	لا يُذكر	
تقع المباني المقترحة على أراضي زراعية. ومن غير المرجح أن تتواجد الأنواع النادرة أو المهددة على هذا النوع من المواطن. لم يتم تحديد أنواع نباتات ذات أهمية أثناء عمليات التي تمت في 2010 و2015.	المحطة الفرعية والمباني الملحقة	لا يُذكر	
سيتم تثبيت الكبل المدفون تحت سطح الأرض في موازاة المسارات الجديدة المقترحة. وستتأثر 16 موطنا بمساحة 16 هكتارا، أي معظم ماكيز وغابة الصنوبر.	تثبيت الكبل المدفون تحت سطح الأرض	سلبي متوسط	
تم تحديد نوعين من النباتات المحمية محليا ونوع واحد من الأنواع المهددة بالانقراض للاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة (IUCN) في الموقع، لكن ليس ضمن الحيز. قد تؤثر إزالة الغطاء النباتي على المواطن المناسبة. سيتم اتخاذ التدابير لتجنب أي فقدان أو تلف للأنواع النادرة/المهددة.			
ستتأثر مساحة 11 هكتارا من المواطن بفعل تشييد التوربينات. تم تحديد نوعين من النباتات المحمية محليا ونوع واحد من الأنواع المهددة بالانقراض للاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة (IUCN) في الموقع، لكن ليس ضمن الحيز. قد تؤثر إزالة الغطاء النباتي على المواطن المناسبة. سيتم اتخاذ التدابير لتجنب أي فقدان أو تلف للأنواع النادرة/المهددة.	تركيب التوربينات	متوسط سلبي	

الأسباب	عناصر الأثر أو التأثير	الحجم	الأثر
	إنشاء مقرات الحراسة	لا يُذكر	
	معسكر العمال	لا يُذكر	
	حركة وصيانة المركبات	سلبي صغير	

يبلغ إجمالي المساحة المتأثرة من الموطن الطبيعي بإنشاء مقرات الحراسة أقل من 5 م². وسيتم إنشاء هذه المباني بمحاذاة المسارات بين التربينات، على أراض زراعية وماركيز.

سيتم إنشاء معسكر العمال على جنبيات البحر الأبيض المتوسط (100m²) لذا لا يتوقع حدوث تأثيرات لا تذكر.

يمكن أن تتسبب حركة المركبات في الموقع في الإضرار بعملية التمثيل الضوئي للنبات و/ أو تغييرها ويحتمل أن تضر بالأنواع النادرة أو المهددة بالانقراض المغربية في الموقع. يمكن أن تؤدي حوادث الانسكاب غير المقصود أيضًا للملوثات مثل الوقود أو الزيوت من المركبات في الإضرار بأنواع النباتات النادرة أو المهددة بالانقراض المحلية في الموقع أو تسبب فقدانها.

3.1.2 مرحلة التشغيل

جدول 2-3 المواطن والنباتات – الآثار الناجمة عن التشغيل

الأنشطة ذات الصلة بتشغيل مزرعة الرياح محدودة بقيام عدد قليل من الموظفين بزيارة الموقع بشكل يومي لفحص/ التحقق من تشغيل التوربينات بشكل صحيح. وبالتالي فإن حركة المركبات من وإلى الموقع وداخله تعتبر المصدر الوحيد للأثر المحتمل على النباتات والحيوانات. وبالإضافة إلى التأثيرات المادية المباشرة بسبب حركة المركبات، يمكن أن تؤدي حوادث الانسكاب المحتملة للوقود والزيوت إلى تأثير سلبي على النباتات في المسارات بين التوربينات وبمحاذاتها.

الأسباب	عناصر الأثر أو التأثير	الحجم	الأثر
	حركة وصيانة المركبات	سلبي صغير	فقدان أو تلف أنواع النباتات المحمية

يمكن أن تتسبب حركة المركبات في الموقع في الإضرار بعملية التمثيل الضوئي للنبات و/ أو تغييرها ويحتمل أن تضر بالأنواع النادرة أو المهددة بالانقراض المغربية في الموقع. يمكن أن تؤدي حوادث الانسكاب غير المقصود أيضًا للملوثات مثل الوقود أو الزيوت من المركبات في الإضرار بأنواع النباتات النادرة أو المهددة بالانقراض المحلية في الموقع أو تسبب فقدانها.

3.2 الزواحف والبرمائيات

3.2.1 مرحلة التشييد

يمكن أن يتأثر التنوع البيولوجي في الموقع والمناطق المجاورة خلال مرحلة تشييد المشروع المقترح بواحد أو أكثر من الآثار أو التأثيرات التالية:

جدول 3-3 الزواحف والبرمائيات – الآثار الناجمة عن التشغيل

الأسباب	عناصر الأثر أو التأثير	الحجم	الأثر
	طرق الوصول إلى الموقع والمسارات بين التوربينات	سلبي متوسط	فقدان الموطن المناسب
قد تؤدي إزالة الغطاء النباتي لإنشاء الطرق والمسارات إلى تلف أو فقدان الموطن المناسب للزواحف والبرمائيات، لاسيما بالنسبة لنوع <i>Salamandraalgira</i> .	خط الكهرباء	لا يُذكر	
سيتم إنشاء خط الكهرباء في الحقول الزراعية. هذا النوع من المواطن لا يعتبر مناسباً لأنواع الزواحف والبرمائيات المحددة في الموقع.	المحطة الفرعية والمباني الملحقة	لا يُذكر	
من المتوقع إنشاء المحطة الفرعية والمباني الملحقة على أراضي زراعية. هذا النوع من المواطن لا يعتبر مناسباً للزواحف والبرمائيات المحددة في الموقع.	تثبيت الكبلات المدفونة تحت سطح الأرض	سلبي متوسط	
سيتم تثبيت الكبل المدفون تحت سطح الأرض في محاذاة المسارات الجديدة. ومن المتوقع حدوث آثار صغرى للمواطن المحتملة للزواحف والبرمائيات لأن حق الارتفاق المطلوب بالنسبة للكبل يكون عن أدنى مستوى له. إلا أن الكبلات المدفونة تحت سطح الأرض (16.73 هكتارا) ستقام فوق مركز أو غابة صنوبر، وقد تم العثور على مواطن مناسبة للزواحف والبرمائيات وحيث تم العثور على معظم الأنواع خلال الاستطلاعات التي تمت. لذا يجب اتخاذ تدابير التخفيف لتجنب تلف أو فقدان الموطن المناسب للزواحف والبرمائيات.	تركيب التوربينات	سلبي متوسط	
سيطلب تركيب التوربينات إزالة الغطاء النباتي لإنشاء المنصة. وعلى الرغم من ذلك، تقع الغالبية العظمى من المسار على موطن غير مناسب <i>Salmandraalgira</i> لأنواع (IUCN، 2014) <i>Salmandra algira</i> ، توجد ثلاث توربينات في الشمال وأربع توربينات في القسم الأوسط من المسار يمكن أن تؤثر على الموطن المناسب لهذا النوع من الزواحف.	إنشاء مقرات الحراسة	سلبي صغير	
بعد نطاق تأثير مقرات الحراسة أقل من 5 متر مربع ² . وستكون بالقرب من المسارات. يمكن أن يكون لإزالة الغطاء النباتي آثار سلبية صغرى على الزواحف والبرمائيات عن طريق فقدان الموطن المناسب للأنواع ذات الأهمية فيما يتعلق بالحفظ.	معسكر العمال	لا يُذكر	
سيتم إنشاء معسكر العمال، 100 م ² على جنبات البحر الأبيض المتوسط. لذا لا يتوقع حدوث تأثيرات لا تذكر.			

الأسباب	عناصر الأثر أو التأثير	الحجم	الأثر
يمكن أن تتعرض الزواحف والبرمائيات للضرر أو النفوق خلال عملية إزالة الغطاء النباتي لتجهيز طريق الوصول إلى الموقع.	طرق الوصول إلى الموقع والمسارات بين التوربينات	سلبي متوسط	تضرر/ نفوق الزواحف والبرمائيات
يقع خط الكهرباء على أرض زراعية، وهو ما يعتبر موطناً غير مناسب للزواحف والبرمائيات. من المتوقع حدوث آثار صغرى من أعمال إنشاء خط الكهرباء.	خط الكهرباء	سلبي صغير	
من المخطط إنشاء المحطة الفرعية والمباني الملحقة على أراضي زراعية، وهو ما يعتبر موطناً غير مناسب للزواحف والبرمائيات. وبناء عليه يتوقع حدوث آثار صغرى من أعمال إنشاء المحطة الفرعية.	المحطة الفرعية والمباني الملحقة	سلبي صغير	
يمكن أن تتسبب أعمال الحفر المطلوبة لتثبيت الكبلات المدفونة تحت سطح الأرض في الإضرار بالزواحف والبرمائيات أو نفوقها، حيث أن المصارف المفتوحة المؤقتة ستوفر موطناً مناسباً للزواحف	تثبيت الكبلات المدفونة تحت سطح الأرض	سلبي متوسط	
سيشمل تشييد المنصات الخاصة بالتوربينات إزالة الغطاء النباتي وأعمال الحفر. هذه الأنشطة يمكن أن تضر بالزواحف والبرمائيات أو تتسبب في نفوقها.	تركيب التوربينات	سلبي متوسط	
يشمل إنشاء مقرات الحراسة، 5 م ² ، إزالة الغطاء النباتي وأعمال الحفر، مما يمكن أن يضر بالزواحف والبرمائيات أو يتسبب في نفوقها.	إنشاء مقرات الحراسة	سلبي صغير	
يشمل إنشاء مقرات الحراسة إزالة الغطاء النباتي وأعمال الحفر، مما يمكن أن يضر بالزواحف والبرمائيات أو يتسبب في نفوقها.	معسكر العمال	سلبي صغير	
ستكون حركة المركبات عالية الكثافة ومستمرة خلال مرحلة التشييد، ويمكن أن تتعرض الزواحف والبرمائيات للنفوق إذا حاولت عبور الطرق/ المسارات.	حركة المركبات	سلبي متوسط	
بعض أنواع الزواحف والبرمائيات المحددة في الموقع مثل <i>Salamandraalgira</i> و <i>Daboiamauritanica</i> تتعرض للصيد والبيع كحيوانات أليفة، أو للعرض في معارض الحيوانات أو للاستخدام في سحر الثعابين.	الصيد/ الإتجار بالحيوانات الأليفة	سلبي متوسط	

3.2.2 مرحلة التشغيل

بمجرد تشغيل مزرعة الرياح المقترحة يمكن أن يكون لها أثر متوسط على الزواحف والبرمائيات. والآثار الرئيسية يمكن أن تتمثل في النفوق أو الضرر المباشر بسبب الصيد/ الاتجار غير المشروع بالحيوانات الأليفة وحركة المركبات. فيما يلي تقييم هذه الآثار.

الأسباب	عناصر الأثر أو التأثير	الحجم	الأثر
	حركة المركبات	سلبى متوسط	تضرر/ نفوق الزواحف والبرمائيات
تعتبر الإصابة أو النفوق المباشر بسبب المركبات التهديد الرئيسي للنوعين المحميين عالميا المحددين في الموقع (<i>Salamandraalgira</i> و <i>Daboiamauritanica</i>).			
بعض أنواع الزواحف والبرمائيات المحددة في الموقع مثل <i>Salamandraalgira</i> و <i>Daboiamauritanica</i> تتعرض للصيد والبيع كحيوانات أليفة، أو للعرض في معارض الحيوانات أو للاستخدام في سحر الثعابين.	الصيد/ الإتجار بالحيوانات الأليفة	سلبى متوسط	

3.3 الطيور

3.3.1 مرحلة التشييد

يمكن أن تتأثر الطيور الموجودة في الموقع أو ممر الهجرة خلال مرحلة تشييد المشروع المقترح بواحد أو أكثر من الآثار أو التأثيرات التالية:

جدول 3-4 الزواحف والبرمائيات – الآثار الناجمة عن التشغيل

الآثر	الحجم	عناصر الأثر أو التأثير	الأسباب
فقدان الموطن المناسب	سلبي متوسط	طرق الوصول إلى الموقع والمسارات بين التوربينات	يمكن أن تؤدي إزالة الغطاء النباتي إلى تدمير المواطن المناسبة لبعض أنواع الطيور الموجودة في الموقع.
	لا يُذكر	خط الكهرباء	سيتم إنشاء خط الكهرباء على أراضي زراعية، وهو ما يعتبر موطنًا مناسبًا بالنسبة لبعض الأنواع مثل الجواثم والطيور الجارحة وما إلى ذلك. ومع ذلك، ستكون المنطقة المتأثرة صغيرة ويقع الموطن المتاح في المنطقة المحيطة.
	لا يُذكر	المحطة الفرعية والمباني الملحقة	سيتم بناء المحطة الفرعية والمباني الملحقة على أراضي زراعية، وهي توفر موطنًا مناسبًا محدودًا لمعظم أنواع الطيور. إضافة إلى ذلك، ستكون المنطقة المبنية المقترحة أقل من 10 متر مربع وتقع المواطن المناسبة في المناطق المحيطة.
	متوسط سلبي	تنشيط الكبل المدفون تحت سطح الأرض	سيتم تثبيت الكبل المدفون تحت سطح الأرض في محاذاة المسارات الجديدة. من المتوقع أن تكون الآثار الناجمة على بيئة الطيور صغيرة بسبب الطبيعة المؤقتة للإزعاج والعرض الضيق لأعمال حفر المصارف. إلا أن إزالة الغطاء النباتي يمكن أن تؤدي إلى تدمير المواطن المناسبة لبعض أنواع الطيور التي تجثم أو تتكاثر أو تتغذى في الموقع.
	سلبي متوسط	تركيب التوربينات	سيشمل تركيب التوربينات إزالة الغطاء النباتي ويمكن أن يؤدي إلى تدمير المواطن المناسبة (الغابة والجنيبات) لبعض أنواع الطيور.
	سلبي صغير	إنشاء مقرات الحراسة	سيتم بناء مقرات الحراسة في الغابة والجنيبات. ومع ذلك فإن المنطقة المتأثرة ستكون صغيرة. لكن مسألة الإزعاج سيتم تقليصها وسيتم تجنب إزالة الأشجار حيثما أمكن.
	لا يُذكر	معسكر العمال	يشمل إنشاء معسكر العمال إزالة الغطاء النباتي وقد يدمر المواطن المناسبة (جنيبات البحر الأبيض المتوسط) لبعض أنواع الطيور. ستتأثر مساحة إجمالية قدرها 100 م ² من جنيبات البحر الأبيض المتوسط بفعل إنشاء معسكر العمال.

الأثر	الحجم	عناصر الأثر أو التأثير	الأسباب
إتلاف الأعشاش أو تدميرها	سلبى متوسط	طرق الوصول إلى الموقع والمسارات بين التوربينات	سيشمل إنشاء طرق الوصول إلى الموقع والمسارات إزالة الغطاء النباتي وقد يؤدي إلى تدمير مناطق بناء الأعشاش المناسبة للطيور. وستكون هناك حاجة إلى تنفيذ إجراءات التخفيف لتجنب هذا الأثر.
	لا يُذكر	خط الكهرباء	سيتم إنشاء خط الكهرباء على أراضي زراعية، وهو ما يعتبر موطن تكاثر مناسب لبعض الأنواع مثل الجواثم والطيور الجارحة وما إلى ذلك. المحيطة. ومع ذلك، ستكون المنطقة المتأثرة صغيرة ويقع الموطن المتاح في المنطقة.
	لا يُذكر	المحطة الفرعية والمباني الملحقة	سيتم بناء المحطة الفرعية والمباني الملحقة على أراضي زراعية، وهو ما يعتبر من مناطق التكاثر المناسبة لبعض أنواع الطيور مثل الجواثم وبعض الطيور الجارحة. ومع ذلك، تقع هذه المنطقة على وجه التحديد بجوار الفهامين، حيث يتسبب الإزعاج البشري في جعل هذه المنطقة أقل ملائمة لأنواع الطيور.
	متوسط سلبى	تثبيت الكبل المدفون تحت سطح الأرض	سيؤدي تثبيت الكبل المدفون تحت سطح الأرض إلى فقدان 16.73 هكتارا من الغابات والجنبيات. ويمكن أن ينتج إتلاف وتدمير الأعشاش بسبب إزالة الغطاء النباتي إذا لم يتم اتخاذ التدابير الملائمة.
	سلبى متوسط	تركيب التوربينات	سيشمل إنشاء منصة التوربينة إزالة الغطاء النباتي (4.39 هكتارا من الغابات والجنبيات) ويمكن أن يتسبب في تدمير مناطق التكاثر المناسبة للطيور (الغابة والجنبيات).
	لا يُذكر	إنشاء مقرات الحراسة	سيتم بناء مقرات الحراسة في الغابة والجنبيات. ومع ذلك فإن المنطقة المتأثرة ستكون صغيرة. وستكون على شكل هيكل جاهزة بمساحة 5 م ² ، وستكون المساحة المتأثرة ضئيلة مقارنة مع إجمالي مساحة الموطن على قمة الجبل.
	لا يُذكر	معسكر العمال	سيتم إنشاء معسكر العمال على أرض الشجيرات، وتقدر المساحة التي ستتم إزالتها للهيكل بنحو 100 م ² ، هي ضئيلة مقارنة مع إجمالي المساحة المتوفرة لموطن مركز.
النفوق المباشر	سلبى صغير	حركة المركبات	يمكن أن تتسبب حركة المركبات خلال مرحلة التشييد في النفوق المباشر للطيور.
	سلبى متوسط	الصيد/ الإلتجار بالحيوانات الأليفة	في المغرب، يستخدم العقاب المصري في الطب التقليدي. كما يمكن أن يؤدي تواجد الإنسان بشكل متزايد في الموقع إلى زيادة نشاط الصيد.

الأسباب	عناصر الأثر أو التأثير	الحجم	الأثر
التهديدات التي تتعرض لها الحدأة الحمراء تشمل التسميم غير المشروع للثروة الحيوانية وألعاب الحيوانات المفترسة (مثل الصيد باستخدام الثعالب والذئاب والغرابيات...) والتسمم من مبيدات الآفات والتسمم الثانوي (A. Aebischer in litt. 2009).	التسمم	سلبى متوسط	
يمكن أن تتسبب زيادة التواجد والنشاط البشري وزيادة حركة المركبات والآلات الأخرى... إلخ في نزوح الطيور.	التواجد البشري وحركة المركبات والأعمال	سلبى متوسط	النزوح

3.3.2 مرحلة التشغيل

الآثار التي تحدث خلال مرحلة التشغيل ستكون محدودة بالإزعاج نتيجة للتواجد البشري وحركة المركبات ودوران شفرات التوربينات وخط الكهرباء.

جدول 3-5 الطيور – الآثار الناجمة عن التشغيل

الأسباب	عناصر الأثر أو التأثير	الحجم	الأثر
على الرغم من أن منطقة الدراسة تقع في منطقة مضيق جبل طارق، إلا أنها تعتبر خارج مسارات تدفقات الهجرة الأكثر أهمية. إلا أن خطر الاصطدام قد يؤثر على الأنواع المهددة مثل الحدأة الحمراء (دوشامب 2003، مامن وآخرون 2009، ب. تورييت إن ليت. 2009) والعقاب المصري حيث يعد مضيق جبل طارق أحد مسارات الهجرة الرئيسية.	الاصطدام بالتوربينات	سلبى متوسط	النفوق المباشر أو الإضرار بالطيور
سد خميس أنجرا (تقع قناة حسن بن المهدي 570 م شرق الأبراج الكهربائية 45 إلى 60؛ ويقع سد ابن بطوطة 18.6 كم غرب هذه الأبراج. ويستخدم المسار المكون بين هاذين السدين من قبل الطرائد والطيور. ويعتبر جبل هاووز منطقة هامة للطيور الجارحة والعقبان التي تعيش على المنحدرات الصخرية (المصدر GREPOM-BirdLife). يقع هذا الجبل 5.5 كم إلى غرب الأبراج الكهربائية 21 إلى 45 وتقع الأبراج الكهربائية 1 إلى 21 بين سدين سد أسمير الواقع 8.3 كم شرقا وسد أجراس، الواقع 1.9 كم جنوب غرب خط الطاقة الكهربائية المقترح. وتم تسجيل تواجد لطائر البقويقة ذو الذيل الأسود، والفلامنجو أبو ملعقة والبشروش عند سد أجراس. يجب اتخاذ تدابير التخفيف لتجنب اصطدام الطيور بخط الطاقة الكهربائية.	الاصطدام بخط الكهرباء (خط التآريض)	سلبى متوسط	

الأثر	الحجم	عناصر الأثر أو التأثير	الأسباب
	متوسط سلبي	الصعق الكهربائي بسبب خطوط الكهرباء	تعد مخاطر الصعق الكهربائي بسبب خطوط الكهرباء العالي الجهد الكهربائي منخفضة بفضل عوازلها الطويلة المعلقة. وبغض النظر عن ذلك فقد تم الإبلاغ عن بعض حالات نفوق الحداة الحمراء والعقاب المصري بسبب الصعق الكهربائي.
	سلبي صغير	حركة المركبات	يمكن أن تتسبب حركة المركبات خلال مرحلة التشييد في النفوق المباشر للطيور.
	سلبي متوسط	الصيد/ الإتجار بالحيوانات الأليفة	في المغرب، يستخدم العقاب المصري في الطب التقليدي. كما يمكن أن يؤدي تواجده الإنسان بشكل متزايد في الموقع إلى زيادة نشاط الصيد.
	سلبي متوسط	التسمم	التهديدات التي تتعرض لها الحداة الحمراء تشمل التسمم غير المشروع للثروة الحيوانية وألعاب الحيوانات المفترسة (مثل الصيد باستخدام الثعالب والذئاب والغرابيات...) والتسمم من مبيدات الآفات والتسمم الثانوي (A. Aebischer in litt. 2009).
النزوح	سلبي صغير	التواجد البشري وحركة المركبات وأعمال الصيانة	يمكن أن تتسبب زيادة التواجد والنشاط البشري وزيادة حركة المركبات والآلات الأخرى... إلخ في نزوح الطيور.

3.4 الخفافيش

أظهرت الدراسات التي أجريت في الولايات المتحدة وأوروبا أن الآثار التي تحدثها مزارع الرياح العاملة على الخفافيش تتفاوت حسب اختيار الموقع والأنواع والموسم. الآثار الأكثر توثيقاً تشمل:

- الاصطدام المباشر
- الرضح الضغطي (النفوق نتيجة للتلف في رنتي الخفاش بسبب التغير المفاجئ في ضغط الهواء بالقرب من شفرة التوربينة)

الآثار المحتملة الأخرى تشمل:

- فقدان مواطن التغذية (نتيجة لبناء مزرعة الرياح أو بسبب تجنب الخفافيش لمنطقة مزرعة الرياح)
- إعاقة التنقل أو الحركة الموسمية وتجزئة مواطن التغذية

3.4.1 مرحلة التشييد

جدول 3-6 الخفافيش – الآثار الناجمة عن الإثشاءات

الأسباب	عناصر الأثر أو التأثير	الحجم	الأثر
ترتبط الأنواع المحلية مثل الخفاش النوكتولي الضخم أو Pipistrellussavii بالغايات للجنوم □ بينما تتغذى أخرى (مثل خفاش حذوة الحصان، خفاش المغرب ذو أذن الفأر) في هذه المواطن. وبناءا عليه يمكن أن تحدث تأثيرات على أنواع الخفافيش هذه بسبب إزالة الغابة. وعادة ما تجثم الأنواع الأخرى في صدوع أو تجاويف المباني، وهي المواطن التي لن تتأثر بالمشروع المقترح.	طرق الوصول إلى الموقع والمسارات بين التوربينات	سلبي متوسط	فقدان الموطن المناسب
يتوقع حدوث آثار لا تُذكر، لأن خط الكهرباء والمحطة الفرعية تقع في مواطن غير مناسبة للجنوم/ سبات الخفاش.	خط الكهرباء	لا يُذكر	
	المحطة الفرعية والمباني الملحقة	لا يُذكر	
سيتم تثبيت الكبل المدفون تحت سطح الأرض بموازة المسارات الجديدة، مؤثرا على ما مجموعه 6.19 هكتارا من المواطن المناسبة للجنوم الطيور (غابة الصنوبر، غابة الأوكاليبينوس وغابة بلوط الفلين)	تثبيت الكبل المدفون تحت سطح الأرض	سلبي متوسط	
يمكن أن تؤدي إزالة الغطاء النباتي لإنشاء المنصات إلى تدمير المواطن المناسبة لبعض أنواع الخفافيش التي تسكن الغابات أو تتغذى بها.	تركيب التوربينات	سلبي متوسط	
سيتم بناء مقرات الحراسة في الغابة والجنبليات. ومع ذلك فإن المنطقة المتأثرة ستكون صغيرة. وستكون على شكل هياكل جاهزة بمساحة 5 م ² ، وستكون المساحة المتأثرة ضئيلة مقارنة مع إجمالي مساحة الموطن على قمة الجبل.	إنشاء مقرات الحراسة	لا يُذكر	
سيتم إنشاء معسكر العمال على أرض الشجيرات، وتقدر المساحة التي ستنم إزالتها للهياكل بنحو 100 م ² ، هي ضئيلة مقارنة مع إجمالي المساحة المتوفرة لمواطن مركز. لذا فإن التأثيرات لا تذكر.	معسكر العمال	لا يُذكر	

الأثر	الحجم	عناصر الأثر أو التأثير	الأسباب
المجاثم/ مناطق السبات، التلثف أو التدمير	سلبي متوسط	طرق الوصول إلى الموقع والمسارات بين التوربينات	إزالة الأشجار المعمرة التي تحتوي على فتحات أو تجاويف، والتي تعتبر مجاثم ومناطق سبات مناسبة للخفاش.
	لا يُذكر	خط الكهرباء	يتوقع حدوث آثار صغيرة خلال مرحلة التشييد. هذه التأثيرات يمكن أن تحدث فقط إذا كانت هناك مباني مناسبة للخفافيش في الموقع وقد تم هدمها. يعد ذلك غير محتمل الحدوث للغاية لأن الموقع المقترح لخط الكهرباء والمحطة الفرعية خارج الدواوير ولن يتم هدم أي مباني بسبب إنشاء خط الطاقة الجديد.
	لا يُذكر	المحطة الفرعية والمباني الملحقة	
	سلبي متوسط	تثبيت الكبل المدفون تحت سطح الأرض	سيتم تثبيت الكبل المدفون تحت سطح الأرض بموازية للمسارات الجديدة، مؤثرا على ما مجموعه 6.19 هكتارا من المواطن المناسبة لجثوم الخفافيش (غابة الصنوبر، غابة الأوكالبتوس وغابة بلوط الفلين)
	سلبي متوسط	تركيب التوربينات	يمكن أن تؤدي إزالة الغطاء النباتي لإنشاء المنصات إلى تدمير المواطن المناسبة لبعض أنواع الخفافيش التي تسكن الغابات أو تتغذى بها.
لا يُذكر	إنشاء مقرات الحراسة	سيتم بناء مقرات الحراسة في الغابة والجنيبات. ومع ذلك فإن المنطقة المتأثرة ستكون صغيرة. وستكون على شكل هياكل جاهزة بمساحة 5 م ² ، وستكون المساحة المتأثرة ضئيلة مقارنة مع إجمالي مساحة الوطن على قمة الجبل.	
لا يُذكر	معسكر العمال	سيتم إنشاء معسكر العمال على أرض الشجيرات، وتقدر المساحة التي ستتم إزالتها للهياكل بنحو 100 م ² ، هي ضئيلة مقارنة مع إجمالي المساحة المتوفرة لموطن مركز. لذا فإن التأثيرات لا تذكر	
النفوق المباشر و/أو النزوح	سلبي متوسط	طرق الوصول إلى الموقع والمسارات بين التوربينات	يمكن أن يحدث نفوق مباشر للخفافيش فقط إذا كانت المجاثم/ مناطق السبات الفعالة توجد في أشجار تتعرض للتدمير خلال مرحلة التشييد.
	لا يُذكر	خط الكهرباء المحطة الفرعية والمباني الملحقة	يتوقع حدوث آثار صغيرة خلال مرحلة التشييد، لأنه من غير المحتمل للغاية أن توجد مجاثم فعالة خارج الدواوير.
	سلبي متوسط	تثبيت الكبل المدفون تحت سطح الأرض	يمكن أن يحدث نفوق مباشر للخفافيش إذا كانت المجاثم/ مناطق السبات الفعالة توجد في أشجار قد تتعرض للتدمير خلال مرحلة التشييد. ستتم إزالة ما مجموعه 6.19 هكتارا من هذه المواطن بسبب تركيب الكبلات المدفونة تحت سطح الأرض.

الأثر	الحجم	عناصر الأثر أو التأثير	الأسباب
	سلبي متوسط	تركيب التوربينات	يمكن أن يحدث نفوق مباشر للخفافيش فقط إذا كانت المجاثم/ مناطق السبات الفعالة توجد في أشجار تتعرض للتدمير خلال مرحلة التشييد.
	لا يُذكر	إنشاء مقرات الحراسة	سيتم بناء مقرات الحراسة في الغابة والجنبات. ومع ذلك فإن المنطقة المتأثرة ستكون صغيرة. وستكون على شكل هياكل جاهزة بمساحة 5 م ² ، وستكون المساحة المتأثرة ضئيلة مقارنة مع إجمالي مساحة الموطن على قمة الجبل.
	لا يُذكر	معسكر العمال	سيتم إنشاء معسكر العمال على أرض الشجيرات، وتقدر المساحة التي ستتم إزالتها للهياكل بنحو 100 م ² ، هي ضئيلة مقارنة مع إجمالي المساحة المتوفرة لموطن مركزيز. لذا فإن التأثيرات لا تذكر
	سلبي متوسط	التواجد البشري وحركة المركبات والأعمال	الإزعاج الناتج عن التواجد المتزايد للإنسان وحركة المركبات والألات الأخرى وما إلى ذلك يمكن أن يؤدي إلى نزوح أنواع الخفافيش.

3.4.2 مرحلة التشغيل

ستكون الآثار المصاحبة للتشغيل محدودة بالإزعاج الناتج عن تواجد الإنسان وحركة المركبات وتواجد توربينات الرياح.

جدول 3-7 الخفافيش – الآثار الناجمة عن التشغيل

الأثر	الحجم	عناصر الأثر أو التأثير	الأسباب
النفوق المباشر أو الإضرار بالخفافيش	متوسط سلبي	الاصطدام بالتوربينات	<i>Nyctalus lasiopterus</i> يمكن أن تتأثر بخطر الاصطدام كما يحدث في مزارع الرياح بأوروبا. هذا النوع مدرج على القائمة الحمراء لأنواع المهددة بالانقراض للاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة في فئة الأنواع الأقل أهمية من حيث المخاطر.
	سلبي صغير	الاصطدام بخط الكهرباء (خط التأريض)	تعتمد أنواع الخفافيش المسجلة في الموقع على صدى الصوت في تحديد المواقع أثناء الطيران. هناك احتمالات أقل بالنسبة للخفافيش التي تعتمد على صدى الصوت أن تقع ضحية للاصطدام بالكبلات المعلقة (أجواندا ب، وآخرون 2013) وبالتالي من المتوقع حدوث الحد الأدنى للآثار.
	لا يُذكر	الصعق الكهربائي بسبب خطوط الكهرباء	تكشف الدراسات عن أن الخفافيش يمكن أن تموت بالصعق الكهربائي إذا كانت المسافة بين أسلاك الدائرة الكهربائية أقل من 60سم (أجواندا ب، وآخرون 2013). عادةً ما تكون الخفافيش المحلية أقل حجمًا ويعرض 40سم فأقل. وهكذا يتوقع حدوث آثار لا تُذكر. نظرا للعزل الواسع للموصلات عالية الفولطية المقترحة والعرض الصغير لأنواع الخفافيش المحلية، فإن خطر الصعق الكهربائي لا يُذكر.

الأسباب	عناصر الأثر أو التأثير	الحجم	الأثر
الإزعاج الناتج عن التواجد المتزايد للإنسان وحركة المركبات والآلات الأخرى وما إلى ذلك يمكن أن يؤدي إلى نزوح أنواع الخفافيش.	التواجد البشري وحركة المركبات والأعمال	سلبي صغير	النزوح

3.4.3 ملخص الأثر

فيما يلي ملخص تقييم الأثر. يرجى ملاحظة أن هذه الأثار تقاس دون أخذ إجراءات التخفيف بعين الاعتبار. يرجى العلم أن إجراءات التخفيف موضحة في الفصول 6-7 و8 والآثار المتبقية في الفصل 9 على التوالي.

ملاحظة: تشير الخلايا البيضاء إلى عدم حدوث أي أثر

الحيوانات										النباتات			
الخفافيش				الطيور				الزواحف والبرمائيات					
النزوح	النفوق المباشر	إتلاف المجاتم أو تدميرها	فقدان الموطن المناسب	النزوح	النفوق المباشر	إتلاف الأعشاش أو تدميرها	فقدان الموطن المناسب	تضرر/ نفوق الزواحف والبرمائيات	فقدان الموطن المناسب	فقدان أو تلف أنواع النباتات المحمية	تجزئة الموطن	الفقدان المباشر للموطن	
												مرحلة التشغيل	
													حركة المركبات
													الصيد/ الإتجار بالحيوانات الأليفة
													التسمم
													التواجد البشري وحركة المركبات والأعمال
													الاصطدام بالتوربينات
													الاصطدام بخطوط الكهرباء
													الصعق الكهربائي بسبب خطوط الكهرباء

تقييم التأثير	لا يُذكر	سلبى صغير	سلبى متوسط	سلبى كبير	سلبى بالغ الأهمية
---------------	----------	-----------	------------	-----------	-------------------

4 الأثر التراكمية

4.1 المقدمة

الأثر التراكمي هو التأثير الواقع على البيئة الذي ينجم عن الأثر المتزايد للفعل عندما يضاف إلى الأفعال الماضية والحاضرة والمستقبلية القابلة للتنبؤ بغض النظر عن الهيئة (فدرالية أو غير فدرالية) أو الشخص الذي يقوم بهذه الأفعال. وقد تنتج الآثار التراكمية عن أفعال ثانوية فردية لكنها كبيرة إذا كانت جماعية والتي تقع مع مرور الزمن.

يتطلب تقييم التأثيرات التراكمية عمليا مراعاة بعض المفاهيم:

- تقييم التأثيرات على مساحة ("إقليمية") أكبر قد تتخطى الحدود؛ (بما في ذلك التأثيرات بفعل اضطرابات الطبيعة التي تؤثر على المكونات البيئية والأفعال البشرية).
- تقييم التأثيرات خلال فترة زمنية أطول تشمل الماضي والمستقبل؛
- تقييم تأثيرات المكونات البيئية القيمة (VEC) بسبب التفاعل مع الأفعال الأخرى، ليس فقط تأثيرات فعل منفرد قيد المراجعة؛
- تقويم الأهمية من حيث التأثيرات التي تتعدى التأثيرات المحلية المباشرة.

4.2 منهجية التقييم

تم إجراء عملية تقييم واضحة وشفافة ومفصلة لفهم آثار عملية تطوير مزارع الرياح المقترحة إلى جانب عملية تطوير أخرى في المنطقة. تم تحديد الآثار الكلية بناء على مجموعة من المشاريع وإسهامها الفردي في الآثار. وقد بحث هذا التقييم مزارع الرياح القائمة، والمزارع التي تمت الموافقة عليها أو في مرحلة التطبيق.

كما تم إدراج عمليات تطوير أخرى منها النقل على السكك الحديدية والطرق السريعة والموانئ والمحاجر ضمن هذه الدراسة، حيث يعتقد أنها تولد تأثيرات على أنواع الطيور.

تم اتباع إرشادات الآثار التراكمية لإعداد هذا القسم:

- SNH, 2012. تقييم الأثر التراكمي عمليات تطوير طاقة الرياح قبالة الشاطئ.

يجدر الذكر أن قدرا محدودا من المعلومات فقط متاح عن عمليات التطوير والمقترحات المعتمدة بانتظار قرار في الموقع.

4.3 التأثيرات التراكمية لطاقة الرياح على الرياح

قد ينطوي التغير المناخي على تأثيرات كبيرة على الطيور (BTO, 2015). وثقت أعمال BTO كيف تغيرت توزيعات الطيور المخوضه في الشتاء مثل الكروان، الزقراق الرمادي، الدرجة والبوقفة ذو الذيل الأسود، في المملكة المتحدة وشمال غرب أوروبا إلى الاتجاهات الشرقية والشمالية أو الشمالية الشرقية بسبب زيادة متوسط درجات الحرارة في الشتاء (أوستن وريفيش 2005، ماكلين وآخرون 2008).

تعد الطاقة المتجددة مثل طاقة الرياح أو الأمواج أو المد والجزر إحدى طرق خفض كمية ثاني أكسيد الكربون CO₂ الذي ننتجه وبالتالي تقليل تأثيرات التغير المناخي.

لقد أدت عمليات التطوير المتزايدة لمزارع الرياح قبالة الشاطئ إلى مخاوف بشأن الآثار التراكمية على الطيور المهاجرة، في بعض الدول مثل اسكتلندا، أستراليا وأسبانيا، وغيرها.

فقد أظهرت الدراسات والاستطلاعات التي استهدفت مزارع الرياح العاملة أن هذه المرافق تؤدي إلى تأثيرات سلبية على الطيور وعلى تعدادها. أجريت الدراسات على مزارع الرياح في الشاطئ وفي البحر، وتتنطبق الآثار على نوع أو أكثر من أنواع الطيور.

وكشفت هذه الدراسات عن الأنواع التالية للأثار:

- الاصطدام بشفرات التوربينات (المتحركة والساكنة)؛ □
- نزوح الطيور بسبب فقدان الموطن المناسب للتغذية و/أو التكاثر/البيات الشتوي؛ □
- إزعاج الرياح ضمن وحول طوق التوربينة؛ و □
- خلق عائق أما الانتشار أو الحركات المعادة أو الهجرة. □

4.4 التأثيرات التراكمية لطاقة الرياح على الرياح الخفافيش

رغم أن تقييم التأثيرات التراكمية لمزارع الرياح القائمة والمقترحة وعمليات تطوير البنية التحتية الأخرى مطلوب في التقييمات الرسمية للأثر البيئي، تمت مراقبة مزارع رياح فردية فقط حتى تاريخه. وعلى وجه التحديد، ليس هناك دراسات للأثار التراكمية لمزارع الرياح مطبقة على مسارات هجرة الخفافيش.

تشمل الآثار الأكثر توثيقاً على الخفافيش:

- الاصطدام المباشر، و
- الرضح الضغطي (النفوق نتيجة للتلف في رنتي الخفاش بسبب التغير المفاجئ في ضغط الهواء بالقرب من شفرة التوربينة)

الآثار المحتملة الأخرى تشمل:

- فقدان مواطن التغذية (نتيجة لبناء مزرعة الرياح أو بسبب تجنب الخفافيش لمنطقة مزرعة الرياح)
- إعاقة التنقل أو الحركة الموسمية وتجزئة مواطن التغذية

تتعرض الخفافيش للقتل بواسطة توربينات الرياح بمعدلات أعلى من الطيور، ويعود ذلك جزئياً إلى أن الخفافيش تنجذب لتوربينات الرياح كما يبدو. نظراً لأن الخفافيش تعمر طويلاً ومعدلات تكاثرها متدنية، فإنها عرضة للنفوق من توربينات الرياح أكثر من أنواع الطيور الأصغر والأسرع تكاثراً.

لذا فإن الآثار التراكمية لمزارع الرياح القائمة قد تؤثر إلى حد كبير على تعداد الخفافيش ومعدلات تكاثرها.

4.5 التأثيرات التراكمية لطاقة الرياح على أنواع الحيوانات الأخرى

لا يعرف إلا القليل عن الآثار التراكمية لمزارع الرياح على أنواع الحيوانات الأخرى.

وقد تم توثيق التأثيرات التراكمية لمختلف البنى التحتية على أنواع الحيوانات (مثلاً، كروسمان بي وآخرين 2011).

تشمل التأثيرات التراكمية على الحيوانات:

- فقدان المواطن الفضلى (نتيجة لبناء مزارع الرياح أو بسبب تجنب الخفافيش لمنطقة مزارع الرياح)
- النفوق المباشر للحيوانات
- إعاقة الحركة وتجزئة مواطن التغذية

4.6 التأثيرات التراكمية ضمن مشروع مزرعة رياح الخالدي

استندت الحدود المكانية المتعلقة بتحديد الآثار التراكمية إلى قطر المركز التقريبي لمشروع مزرعة رياح خلادي البالغ 20 كم. توضح الخارطة في الملحق 6 مدى هذا الحيز ومساحته 20 كم، وتظهر إجمالي عدد عمليات التطوير ضمن 20 كم من مزرعة رياح خلادي.

ويرتكز أساس اختيار الحيز بمساحة 20 كم إلى السمات الجغرافية لمنطقة طنجة وأنشطة وخصال المكونات البيئية القيمة.

تظهر الجداول التالية إجمالي عدد عمليات التطوير ضمن 20 كم من مزرعة الرياح المقترحة.

جدول 1-4 مزارع الرياح الموجودة ضمن 20 كم

مزرعة الرياح	المقاطعة	المرحلة	عدد التوربينات	MW	السنة	المسافة إلى الخالدي (كم)	المساحة (هكتار)	المساحة (%)
الخالدي	طنجة	P	40	120	-	-	24.6	0.90
طنجة	طنجة	O	165	140	2009	5.71 SW	1650.89	60.16
مزرعة دار سعدان	طنجة	O	126	75	2009	غير معروف	378.66	13.80
مزرعة الصندوق	طنجة	O	غير معروف	120	غير معروف	17.33 E	51.84	1.89
مزرعة عبد الخالق الطريس	طنجة-تطوان	O	84	50	2000	7.42 NE	298.55	10.88
مزرعة الرياح لافارج	تطوان	O	غير معروف	32	2005	14.30 S	339.43	12.37
دار الشاوي	طنجة	P	45	135	2012	غير معروف	غير معروف	غير معروف
الطاقة الحيوية YNNA	طنجة	P	غير معروف	50	2010	غير معروف	غير معروف	غير معروف
المجموع								
100.00 2,743.97 0 12045 722 460								

P: المتوقع، O: التشغيل

تم تحديد ثمان مزرعة رياح ضمن 20 كم من مشروع الخالدي، تولد ما مجموعه 722 ميغا واط وأكثر من 460 توربين في حالة عمل أو من المتوقع أن تعمل، وتبلغ إجمالي المساحة التي أقيمت عليها التوربينات 2,743.97 هكتارا تقريبا.

وشمل تقييم الأثر البيئي التراكمي مشاريع أخرى في المنطقة، مثل المحاجر، عمليات التطوير الصناعية، عمليات التطوير التجارية، الموانئ والبنى التحتية الأخرى. وتمت دراسة عمليات التطوير المصاحبة المكافئة (أي توصيلات الشبكة أو إنشاء المسارات).

كما تم بحث الخطط أو المشاريع التالية في المنطقة:

جدول 2-4 خطوط الكهرباء الموجودة ضمن 20 كم من مزرعة الخالدي

خط الكهرباء	المقاطعة	المرحلة	السنة	المسافة إلى الخالدي (كم)	الطول (م)	المساحة
1	طنجة-تطوان	التشغيل	غير معروف	0.78 NW	27,406.16	27.41
2	طنجة-تطوان	التشغيل	غير معروف	2.96 NW	29,982.96	29.99
3	طنجة-تطوان	التشغيل	غير معروف	11.95 SW	31,766.8	31.77
4	طنجة-تطوان	التشغيل	غير معروف	14.43 SW	10,526.07	10.53
5	طنجة-تطوان	التشغيل	غير معروف	11.75 SW	19,197.96	19.20
6	طنجة-تطوان	التشغيل	غير معروف	11.75 SW	9,615.031	9.65
7	طنجة-تطوان	التشغيل	غير معروف	0.36 S	31,500.81	31.50
8	طنجة-تطوان	التشغيل	غير معروف	7.26 SW	8,507.9	8.51
إجمالي الطول						
168.56 168,503.69						

جدول 3-4 عمليات التطوير الأخرى الموجودة ضمن 20 كم

عملية التطوير	المقاطعة	المرحلة	السنة	المسافة إلى الخالدي (كم)	المساحة (هكتار)	المساحة (%)
المحجر 1	طنجة	التشغيل	غير معروف	12.92 S	88.87	4.84
المحجر 2	طنجة-تطوان	التشغيل	غير معروف	8.46 W	772.78	42.08
المحجر 3	طنجة	التشغيل	غير معروف	11.46 NE	273.61	14.90
المحجر 4	طنجة-تطوان	التشغيل	غير معروف	7.38 SE	74.62	4.06

المساحة (%)	المساحة (هكتار)	المسافة إلى الخالدي (كم)	السنة	المرحلة	المقاطعة	عملية التطوير
11.59	212.92	10.70 E	غير معروف	التشغيل	طنجة	استخدام رينو طنجة
20.86	383.04	10.5 NE	غير معروف	التشغيل	طنجة	ميناء طنجة المتوسطي
1.55	28.45	11.75 SW	غير معروف	التشغيل	طنجة	المحطة الفرعية 1
0.11	2.04	4.64 N	غير معروف	التشغيل	طنجة	المحطة الفرعية 2
	1,836.33	إجمالي المساحة				

جدول 4-4 مسارات النقل الموجودة ضمن 20 كم

المسافة إلى الخالدي (كم)	السنة	المساحة التقريبية (هكتار)	الطول ضمن المساحة الفاصلة (كم)	المرحلة	المقاطعة	مسار النقل
0 N	غير معروف	0.14	45.6	التشغيل	طنجة	سكك حديد وسين BNI
0 E	غير معروف	0.11	37.7	التشغيل	طنجة	A4
12.60 N	غير معروف	0.04	14.8	التشغيل	طنجة	N16
19.13 E	غير معروف	0.03	10.7	التشغيل	تطوان	A6
0.33		0.33	108.8	إجمالي الطول		

تم تحديد ما مجموعه 108.8 كم من مسارات النقل في الموقع.

يظهر الجدول التالي نسبة المساحة المستخدمة في عمليات التطوير المختلفة مقارنة مع إجمالي مساحة الدراسة (مساحة فاصلة 20 كم). وتم احتساب عرض 30 م لكل عملية من عمليات تطوير النقل.

جدول 5-4 نسبة المساحة المستخدمة في عمليات التطوير المختلفة مقارنة مع إجمالي مساحة الدراسة

نسبة المساحة مقارنة مع المساحة الفاصلة 20 كم وقدرها 20 كم	نسبة المساحة مقارنة مع المساحة الفاصلة وقدرها 20 كم	المساحة (%)	المساحة (هكتار)	المرحلة	المقاطعة	عملية التطوير
1.44	0.01	0.52	24.60	متوقع	طنجة	الخالدي
	0.86	34.76	1,650.89	التشغيل	طنجة	طنجة
	0.20	7.97	378.66	التشغيل	طنجة	مزرعة دار سعدان
	0.03	1.09	51.84	التشغيل	طنجة	مزرعة الصندوق
	0.16	6.29	298.55	التشغيل	طنجة-تطوان	مزرعة عبد الخالق الطريس
	0.18	7.15	339.43	التشغيل	تطوان	مزرعة الرياح لافارج
	غير معروف	غير معروف	غير معروف	متوقع	طنجة	دار الشاوي
	غير معروف	غير معروف	غير معروف	متوقع	طنجة	الطاقة الحيوية YNNA
0.09	0.01	0.58	27.41	التشغيل	طنجة-تطوان	خط الكهرباء 1
	0.02	0.63	29.98	التشغيل	طنجة-تطوان	خط الكهرباء 2
	0.02	0.67	31.77	التشغيل	طنجة-تطوان	خط الكهرباء 3
	0.01	0.22	10.53	التشغيل	طنجة-تطوان	خط الكهرباء 4
	0.01	0.40	19.20	التشغيل	طنجة-تطوان	خط الكهرباء 5

نسبة المساحة مقارنة مع المساحة الفاصلة وقدرها 20 كم	نسبة المساحة مقارنة مع المساحة الفاصلة وقدرها 20 كم	المساحة (%)	المساحة (هكتار)	المرحلة	المقاطعة	عملية التطوير
	0.01	0.20	9.62	التشغيل	طنجة-تطوان	خط الكهرباء 6
	0.02	0.66	31.50	التشغيل	طنجة-تطوان	خط الكهرباء 7
	0.00	0.18	8.51	التشغيل	طنجة-تطوان	خط الكهرباء 8
0.0002	0.00	0.00	0.14	التشغيل	طنجة	سكك حديد وسين BNI
	0.00	0.00	0.11	التشغيل	طنجة	A4
	0.00	0.00	0.04	التشغيل	طنجة	N16
	0.00	0.00	0.03	التشغيل	تطوان	A6
0.96	0.05	1.87	88.87	التشغيل	طنجة	المحجر 1
	0.40	16.27	772.78	التشغيل	طنجة-تطوان	المحجر 2
	0.14	5.76	273.61	التشغيل	طنجة	المحجر 3
	0.04	1.57	74.62	التشغيل	طنجة-تطوان	المحجر 4
	0.11	4.48	212.92	التشغيل	طنجة	مصنع رينو
	0.20	8.07	383.04	التشغيل	طنجة	ميناء طنجة المتوسطي
	0.01	0.60	28.45	التشغيل	طنجة	المحطة الفرعية 1
	0.00	0.04	2.04	التشغيل	طنجة	المحطة الفرعية 2
2.48	2.48	100.00	4,749.13	إجمالي المساحة		

ستشغل مزرعة الخالدي وخط الكهرباء 225 فولط 0.01% من عمليات التطوير العاملة والمتوقعة ضمن مساحة فاصلة قدرها 20 كم.

4.7 التأثيرات التراكمية لمزرعة الخالدي ومحاذة خط الكهرباء على النباتات والحيوانات

4.7.1 مخاطر الاصطدام

نظرا لعدم توفير البيانات عن النفوق المباشر للطيور أو الخفافيش لمزارع الرياح العاملة الموجودة ضمن 20 كم من عملية التطوير المقترحة، استند التقييم التراكمي على بيانات من المناطق المجاورة. وقد تم بحث حالات مماثلة في جبل طارق بأسبانيا بغية قياس الآثار التراكمية المحتملة. ويعد عقاب جيفرون والعقاب الأسود من الأنواع التي تتأثر كثيرا بفعل طاقة الرياح نظرا لانخفاض قدرتها على المناورة (أتيبينا وآخرين 2012)، لذا فإن مخاطر اصطدامها أعلى من أنواع الطيور الأخرى عادة. وقد تم إجراء دراسة رصد في 13 مزرعة رياح في جنوبي أسبانيا بين 2006 و2009 (دو لوكاس وآخرين 2012). فتم العثور على ما مجموعه 221 عقاب جيفرون (العقاب الأسمر) نافقة في 13 مزرعة رياح في 2006-2007 و2008-2009، مما يعني متوسط 8.5 عقاب جيفرون/لكل مزرعة رياح/بالسنة. وبلغ متوسط معدل نفوق العقاب في هذه المزارع 0.186 موت/لكل توربينة/بالسنة كما هو موضح في الجدول التالي.

تجدر الإشارة إلى أن إيقاف الطلب على 10% من التوربينات في هذه الدراسة قلل نفوق عقاب جيفرون بنسبة 55% (دو لوكاس وآخرين 2012). جدول 4-6 خصائص مزارع الرياح في جنوبي أسبانيا ومعدلات النفوق فيها (عقاب/لكل توربينة/بالسنة) خلال الفترتين الدراسيتين (2006-2007 و 2008-2009).

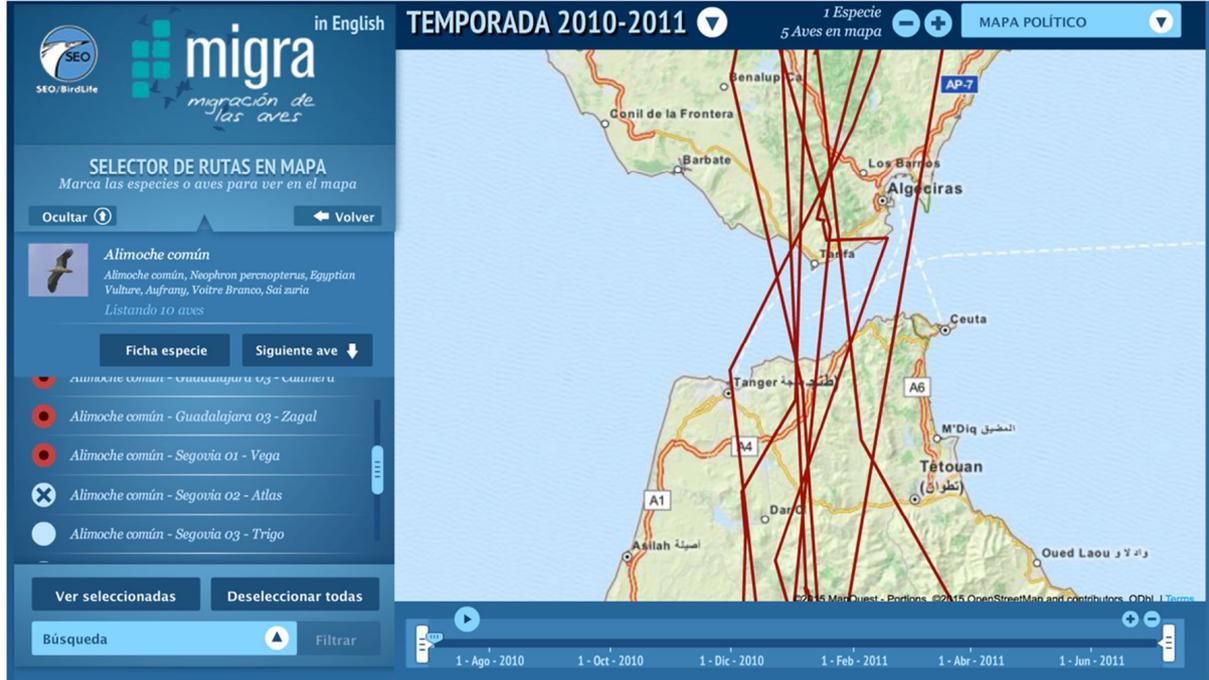
مزرعة الرياح	عدد التوربينات	عدد أشهر التشغيل حتى ديسمبر 2009	خرج الطاقة (ميغاواط)	التوقفات الانتقائية	عقاب/لكل توربين/بالسنة -2006 (عدد العقبان النافقة)	عقاب/لكل توربين/بالسنة -2008 (عدد العقبان النافقة)
مزرعة رياح 1	16	55	1.5	لا	(0,156 5)	(0,000 0)
مزرعة رياح 2	11	51	1.9	نعم	(0,863 19)	(0,363 8)
مزرعة رياح 3	15	27	1.7	لا	(0,200 6)	(0,400 12)
مزرعة رياح 4	11	29	1.9	نعم	(0,818 18)	(0,636 14)
مزرعة رياح 5	17	53	0.8	نعم	(0,176 6)	(0,117 4)
مزرعة رياح 6	30	53	0.8	نعم	(0,133 8)	(0,033 2)
مزرعة رياح 7	11	38	2.2	لا	(0,454 10)	(0,727 16)
مزرعة رياح 8	20	53	0.8	نعم	(0,175 7)	(0,050 2)
مزرعة رياح 9	28	53	1.6	نعم	(0,375 21)	(0,107 6)
مزرعة رياح 10	15	53	0.8	نعم	(0,166 5)	(0,133 4)
مزرعة رياح 11	6	53	1.6	نعم	(0,166 2)	(0,083 1)
مزرعة رياح 12	16	53	0.8	نعم	(0,156 5)	(0,250 8)
مزرعة رياح 13	100	60	0.3	نعم	(0,155 23)	(0,045 9)

من المتوقع تسجيل متوسطات مماثلة في حالة المغرب إذا استمر عدد مزارع الرياح بالازدياد، هذا لأن الأنواع المهاجرة تستخدم نفس المسار ومواطن مماثلة تماما كأنواع الطيور المتواجدة ضمن مساحة 20 كم. يظهر الشكل 5.1 مسار الهجرة للعقاب المصري، الذي يعد نوعا شوهد في منطقة المشروع، وهو مدرج على قائمة الأنواع المهددة بالانقراض للاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة (IUCN، 2015).

تجدر الإشارة إلى أن الدراسة المذكورة أدناه قد شملت تدابير تخفيف بعد الإنشاءات مثل الإيقاف عند الطلب. من المتوقع تسجيل متوسطات نفوق مماثلة في الموقع إذا تم تطبيق التدابير أثناء مرحلة التشغيل.

ولم تحدد دراسات مماثلة للخفافيش.

الشكل 4-1: مسار الهجرة للعقاب المصري (*Neophronpercnopterus*) عبر مضيق جبل طارق (المصدر SEO/BirdLife)



كانت معدلات نفوق العقاب في جنوبي أسبانيا لأكل توربين عالية نسبياً. إضافة إلى ذلك، كانت معدلات النفوق المسجلة في هذه الدراسة من بين المعدلات الأعلى المنشورة لمزارع الرياح. لكنها كانت مماثلة لمعدلات النفوق في منشآت الطاقة الأخرى مثل خطوط الطاقة (فيرير وأخرين، 1991).

أما بالنسبة لحالة خط الكهرباء المقترح، فقد تنشأ مخاطر اصطدام أعلى مع هذه المنشآت بسبب التأثيرات التراكمية لخطوط الكهرباء القائمة الأخرى المحددة ضمن منطقة الدراسة. لذا يجب تطبيق تدابير التخفيف لتجنب هذه المخاطر. تم وصف تدابير التخفيف الواجب تطبيقها في الفصل ذي الصلة لهذا التقرير.

4.7.2 الإزعاج

يمكن التعبير عن الإزعاج بعدد المناطق المفقودة، أو عدد الحيوانات النازحة من حيز مزرعة الرياح. ويمكن أن يكون مدى الموطن المفقود (بشكل غير مباشر) نتيجة للإزعاج.

تظهر صور الأقمار الاصطناعية أن قيود الوصول (الحواجز، الخ) لم تطبق على بعض مزارع الرياح العاملة في الموقع. ويظهر غوغل إيرث (Google Earth) صور السياح في الموقع، فقد تم تحسين الوصول بسبب إنشاء مزارع الرياح الجديدة هذه كما يوضح الشكل 5.2. ويمكن أن يجذب السياح إلى هذه المناطق كبقعة لمشاهدة الطبيعة. ربما تؤدي هذه الزيادة في تواجد البشر إلى الإزعاج، خاصة أثناء فترات التكاثر عندما تكون الحيوانات أكثر حساسية إزاء تواجد البشر.

الشكل 4-2. مشهد طبيعي التقط في مزرعة عبد الخالق الطريس.



الشكل 4-3. مشهد طبيعي التقط في مزرعة عبد الخالق الطريس.



ويمكن أن تطبق مزارع الرياح العاملة الأخرى في الموقع قيود الوصول للحيوانات، وقد تم تزويد مثال في مزرعة طنجة أدناه.

الشكل 4-4. قيود وصول محتملة في مزرعة طنجة.



4.7.3 تأثير العوائق

قد تمثل مزارع الرياح عائقا للحيوانات التي تنتقل بين موقع المجثم الليلي أو منطقة التكاثر وموقع للتغذية. وقد تضطر الحيوانات ضمن هذا السيناريو إلى التحول حول مزرعة الرياح (مثلا ماسدن وآخرون (2009، أو الارتفاع والتحليق (الطيور والخفافيش) فوق التوربينة بكثير، مما يؤدي إلى مزيد من بذل الطاقة.

وقد تمثل الأعداد المتزايدة من التوربينات (النتيجة عن عمليات التطوير المتعددة على طول هذه المسارات) عائقا منيعا للحركة (حيث تعتبر الطاقة اللازمة للتجول حول التوربينات عالية جدا)، أو قد تجبر الطيور على التحليق عبر طوق التوربينة، مما يفاقم مخاطر الاصطدام. □

وقد تشكل مزارع الرياح المقامة عبر مسارات الهجرة، أو في مواقع برية أساسية للطيور المهاجرة، عائقا للطيور والخفافيش. وقد تتوافر العديد من الطيور المهاجرة التي تحلق على ارتفاع التوربينة أثناء الهجرة (أنواع الطير المائي مثلا) على احتياطات طاقة محدودة للتحليق فوق مزارع الرياح أو المرور بجانبها. □

بالنسبة للأنواع التي تتحرك ضمن مسار ضيق قابل للتنبؤ، مثلا بين مجثم ومكان تغذية محدد، حتى وجود مزرعة رياح واحدة على طول المسار قد يشكل عائقا (انظر مثلا ماسدن وآخرين، 2009). أما ما يتعلق بالأنواع التي تتحرك على طول حيز أوسع مثل واجهة هجرة، يمكن أن تمثل مجموعة من مزارع الرياح المقامة بشكل متعامد مع محور الهجرة عائقا للطيور المهاجرة على ارتفاع شفرة التوربينة. ربما يكون التغيير في مسار الهجرة طفيفا من حيث زيادة الطاقة المبذولة (مثلا ماسدن وآخرين، 2009) لكن 'الالتفاف' اليومي قد يزيد كثيرا من البذل الكلي للطاقة مع مرور الزمن. □ يظهر الشكل أدناه كيف يمكن أن يمثل تأثير العوائق عائقا افتراضيا بين منطقتين.

الشكل 4-5 مزرعة عبد الخالق الطريس، على بعد 7.42 كم شرق مزرعة الخالدي.



تقع طنجة وتطوان على مسار هجرة هام للطيور؛ إلا أن مزارع الرياح العاملة تقع بموازاة مسار الهجرة الرئيسي للطيور. وكما يظهر شكل الهجرة 5.1، يبدو اتجاه الهجرة الرئيسي للعقاب المصري مماثلاً للطيور المهاجرة الأخرى التي تستخدم الموقع أثناء الخريف والربيع. الشكل 4-6 تظهر الأشكال التالية (5.6 و 5.7) اتجاه مسارات الهجرة للقلق الأسود ((*Ciconianigra*))، والعوسق الصغير ((*Falco naumanni*))، ويتواجد كلا النوعين ضمن منطقة الدراسة البالغة 20 كم.

ويمكن اعتبار المناطق الواقعة بين مزارع الرياح مسارات نجاة لهجرة الطيور. يبلغ عرض مسارات النجاة في المنطقة 1 كم على الأقل وهي موجهة بشكل متوازي مع مسار الهجرة الرئيسي بحسب توصيات إرشادات المفوضية الأوروبية (يمكن أن يكون تجميع التوربينات في صفوف متوازية - بدلا من متعامدة - مع اتجاه الطيران الرئيسي لبعض الطيور من إجراءات التخفيف الفعالة، المفوضية الأوروبية. 2011)

الشكل 4-6. مسار هجرة اللقلق الأسود عبر مضيق جبل طارق (المصدر SEO/BirdLife)



الشكل 4-7. مسار هجرة للوعسق الصغير عبر مضيق جبل طارق (المصدر SEO/BirdLife)



بالنسبة لتأثير العائق على أنواع الحيوانات الأخرى، مثل الزواحف أو الثدييات البرية، سيتم تسييج الموقع أثناء فترة الإنشاءات لأسباب أمنية. سيكون هذا الأثر مؤقتاً وقصير الأمد. ولن تقام أية حواجز أثناء مرحلة التشغيل، لذا فإنه من غير المتوقع أن يضيفي الموقع تأثيرات جديدة للحواجز على أنواع الحيوانات الأخرى.

4.7.4 فقدان الموطن

يجب احتساب فقدان الموطن بإجمالي المساحة المفقودة بسبب المسارات، المنشآت، المباني، المحاجر والبنى التحتية الأخرى المصاحبة لعملية التطوير. وسيولد فقدان غير مباشر للموطن نتيجة الإزعاج والنزوح. وقد يصعب حساب ذلك، خاصة إذا تطورت التأثيرات عبر الزمن. □

ربما تؤدي التأثيرات السلوكية، مثل عدم الرغبة في الصيد ضمن حيز التوربينات (مثلا ووكر وآخرين، 2005؛ فيلدنغ وهاوورث 2010) في فقدان حقيقي للموطن رغم بقاء الموطن مناسباً.

تتوفر معلومات محدودة عن مناطق التشغيل من دراسات الرصد المنفذة في مزارع الرياح تلك. رغم ذلك، تعتبر مناطق التشغيل مشابهة لمزرعة الخاليدي فيما يتعلق بأنواع المواطن، التي تتألف أساساً من غابات الصنوبر وجنبيات البحر الأبيض المتوسط.

لقد تم فقدان ما يقرب من 2719 هكتاراً من المواطن بسبب إنشاء مزارع الرياح، ونحو 1805 هكتاراً بسبب إنشاء البنى التحتية الأخرى مثل المحاجر والموانئ والمصانع. وتم فقدان 3264 هكتاراً تقريباً بفعل عمليات تطوير النقل. ويساوي ذلك 7813 هكتاراً من المواطن ضمن 20 كم من مزرعة الخاليدي المقترحة، بما يمثل 4.09% فقط من إجمالي مساحة المواطن المماثلة ضمن مساحة 20 كم الفاصلة.

تحتل مزرعة الخاليدي المقترحة وخط الكهرباء 24.6 هكتاراً من المواطن. ويمثل ذلك 0.9% فقط من الأراضي المتأثرة بمزارع الرياح و0.01% من إجمالي الأراضي المتأثرة بمزارع الرياح والمشاريع الأخرى. وتعتبر هذه المناطق ثانوية مقارنة مع إجمالي المناطق المتأثرة.

4.8 استنتاج و توصيات

يكشف التقييم التراكمي لمزرعة الخاليدي وخط الكهرباء إلى جانب آثار عمليات التطوير الحالية والمستقبلية ضمن نصف قطر 20 كم، على الطيور والحيوانات البرية وتجزئة المواطن أن مساهمة مشروع الخاليدي الجديد المقترح سيؤدي إلى زيادة طفيفة في الأثر السلبى مقارنة مع المستوى الحالي.

5 خطة حماية التنوع الحيوي - التدابير المطلوبة

تم وصف التدابير التالية لإنتاج خطة حماية التنوع الحيوي لمزرعة الخالدي.

5.1 المواطن والنباتات

جدول 1-5 المواطن والنباتات - التدابير أثناء التشييد

المسؤولية	الجدول الزمني	الموقع	خطة حماية التنوع الحيوي- التشييد	الأثر
الجهة المطورة للمشروع	قبل مرحلة التشييد	منطقة المشروع	سيتم جمع بذور الأعشاب والجنبيات المحلية بواسطة خبير بيئة محلي وتخزينها قبل بدء التشييد. وسوف تستخدم هذه البذور أثناء برنامج الاستعادة، حال استكمال التشييد. يجب أن تتعاقد الجهة المطورة للمشروع مع خبير بيئة ليعمل على تصميم مشروع جمع بذور الأعشاب والإشراف عليه وإدارته.	الفقدان المباشر للموطن
الجهة المطورة للمشروع مع مقاول الهندسة والشراء والبناء	تخطيط التصميم والتشييد	طرق الوصول إلى الموقع، المسارات، الكبل المدفون تحت الأرض والتوربينات	حتى يتم تجنب الآثار حيثما أمكن أثناء مرحلة التصميم المفصلة، سيتم تعديل طرق الوصول والمسارات والتوربينات بواسطة مهندسي تصميم مقاول الهندسة والشراء والبناء بالتنسيق مع المختص البيئي للجهة المطورة للمشروع، بناء على النتائج المكتسبة أثناء استطلاعات الغطاء النباتي التي ستنتم على الحيز قبل التشييد.	
المقاول الفرعي للهندسة والشراء والبناء	تخطيط التشييد	طرق الوصول إلى الموقع، المسارات، الكبل المدفون تحت الأرض والتوربينات	يجب أن تتجنب أعمال إخلاء الأراضي غابة بلوط الفلين حيثما أمكن. وقد تم تصميم استراتيجية تعويض لبوط الفلين موضحة في القسم 8.1	
الجهة المطورة للمشروع	أثناء مرحلة التشييد	منطقة المشروع	يجب أن تتعاقد الجهة المطورة للمشروع مع خبير بيئة ليكون متواجدا في الموقع أثناء إزالة الغطاء النباتي حتى يضمن أن تتجنب أعمال إزالة الغطاء النباتي هذا الموطن سريع التأثير متى أمكن.	

المسؤولية	الجدول الزمني	الموقع	خطة حماية التنوع الحيوي - التشييد	الأثر
الجهة المطورة للمشروع	قبل مرحلة التشييد	منطقة المشروع	يجب إجراء استطلاع للغطاء النباتي قبل تشييد مزرعة الرياح المقترحة لضمان تقليص الأثار قدر الإمكان. مع إيلاء اهتمام خاص لغابات بلوط الفلين. يجب أن تتعاقد الجهة المطورة للمشروع مع خبير بيئة ليعمل على تصميم هذه الاستطلاعات والإشراف عليها وإدارتها.	
الجهة المطورة للمشروع	بعد مرحلة التشييد	منطقة المشروع	يجب أن تتعاقد الجهة المطورة للمشروع مع خبير بيئة ليعمل على تصميم برنامج الاستعادة والإشراف عليه وإدارته.	
المقاول والمقاول الفرعي للهندسة والشراء والبناء	طوال التشييد	منطقة المشروع	سيتم تخزين المواد العضوية الناتجة عن إزالة الغطاء النباتي في أكوام لا تزيد عن 2 م.	تجزئة المواطن
الجهة المطورة للمشروع	بعد التشييد	طرق الوصول إلى الموقع، المسارات، المحطة الفرعية والمباني الملحقة.	سيتم استخدام المواد العضوية الناتجة عن إزالة الغطاء النباتي ومخزون البذور لإيجاد مناطق متاحة ومثالية لاستعادة الغطاء النباتي الطبيعي.	
الجهة المطورة للمشروع	قبل مرحلة التشييد	الموقع المقترح لمزرعة الرياح، طرق الوصول إلى الموقع، خط الكهرباء، إنشاء مقرات الحراسة وموقع الكيل المدفون تحت الأرض.	يجب إجراء استطلاع للغطاء النباتي بواسطة خبير بيئة قبل مرحلة التشييد لتحديد مكان أنواع النباتات المحمية وضمان عدم تدمير أو إتلاف أية أنواع أثناء الأعمال. وسيتم تسجيل إحدائيات وصور كل نوع منها. يوضح الجدول 3.5 أنواع النباتات المحمية المحددة في الموقع أثناء استطلاعات النباتات ESIA التي ستستهدف خلال استطلاعات الغطاء النباتي الأخرى. سيتم تعيين حدود المناطق المحتوية على نباتات محمية محددة في الجدول 3.5 بواسطة سياج أو شريط مؤقت لتحديد المكان الذي تحظر فيه أنشطة العمل.	فقدان أو تلف أنواع النباتات المحمية

المسؤولية	الجدول الزمني	الموقع	خطة حماية التنوع الحيوي - التشييد	الأثر
			<p>يجب أن تتعاقد الجهة المطورة للمشروع مع خبير بيئة ليعمل على تصميم نقل أنواع النباتات المحمية والإشراف عليه وإدارته. ويجب أن تراعي الأنشطة كحد أدنى:</p> <p>احتمالية أن تتعرض أية أنواع محمية للتلف أثناء التشييد، ليتم نقلها إلى موطن مناسب إن أمكن. سيتم تحديد الأنواع التي ستنقل مع تمييز مكانها بعمود أو سياج.</p> <p>وفي حال تعذر النقل إلى موقع جديد، يجب تحديد مواقع بديلة، مثل موقع التشييد أو المناطق السفلية المعاد تأهيلها.</p> <p>يصف القسم 8.1.2 سياسة تعويض النباتات المحمية</p>	
المقاول والمقاول الفرعي للهندسة والشراء والبناء	دائما	منطقة المشروع	سيمنع منعاً باتاً إتلاف أو تدمير أنواع النباتات المميزة للنقل.	
المقاول والمقاول الفرعي للهندسة والشراء والبناء	دائما	منطقة المشروع	سيتم وضع لافتات بحدود السرعة في جميع أنحاء موقع التشييد. يجب أن تكون حدود السرعة هذه متوافقة مع اللائحة الوطنية للسلامة على الطريق بالنسبة للطرق المشتركة الاستخدام مع الجمهور. وبالنسبة لطرق موقع التشييد/ الوصول، يجب على مقاول الهندسة والتشييد والمشتريات أن يضع حد السرعة الأمن الذي يجب ألا يتجاوز 20 كم في أي وقت.	
المقاول والمقاول الفرعي للهندسة والشراء والبناء	دائما	منطقة المشروع	يجب أن تتقيد جميع مركبات التشييد بمسارات النقل المحددة بوضوح. يجب تحديد مسارات النقل وتقديم التدريب للتأكيد على الحاجة إلى الالتزام بالمسارات المعينة لحماية الغطاء النباتي الحالي وتقليل التعدي على الأراضي المجاورة، والحد من تساقط الغبار والأثرية في كل أنحاء الموقع.	
المقاول والمقاول الفرعي للهندسة والشراء والبناء	دائما	منطقة المشروع	يجب صيانة الآلات صيانة دورية لضمان كفاءة وسلاسة الأداء للسيطرة على الانبعاثات ومنع حوادث التسرب نتيجة سوء المعدات أو التسرب أو الانسكاب.	

الجدول 5-2 البيئة والنباتات - التدابير خلال العملية

المسؤولية	الجدول الزمني	الموقع	خطة حماية التنوع الحيوي- التشغيل	الأثر
التشغيل والإدارة	كل ثلاثة أشهر، خلال السنوات الخمس الأولى من التشغيل	منطقة المشروع	سيتم إجراء الرصد الربع السنوي للغطاء النباتي في حالة نقل أنواع النباتات النادرة/ المهددة بالانقراض أو أشجار البلوط خلال مرحلة التشييد. وسيستمر هذا الرصد خلال السنوات الخمس التي تلي المرحلة التشغيلية.	فقدان أو تلف أنواع النباتات المحمية
التشغيل والإدارة	دائماً	منطقة المشروع	سيتم فرض حد السرعة 20 كم/ ساعة في جميع أنحاء الموقع.	حركة المركبات

5.2 الزواحف والبرمائيات

الجدول 5- الزواحف والبرمائيات-التدابير خلال عملية الإنشاء

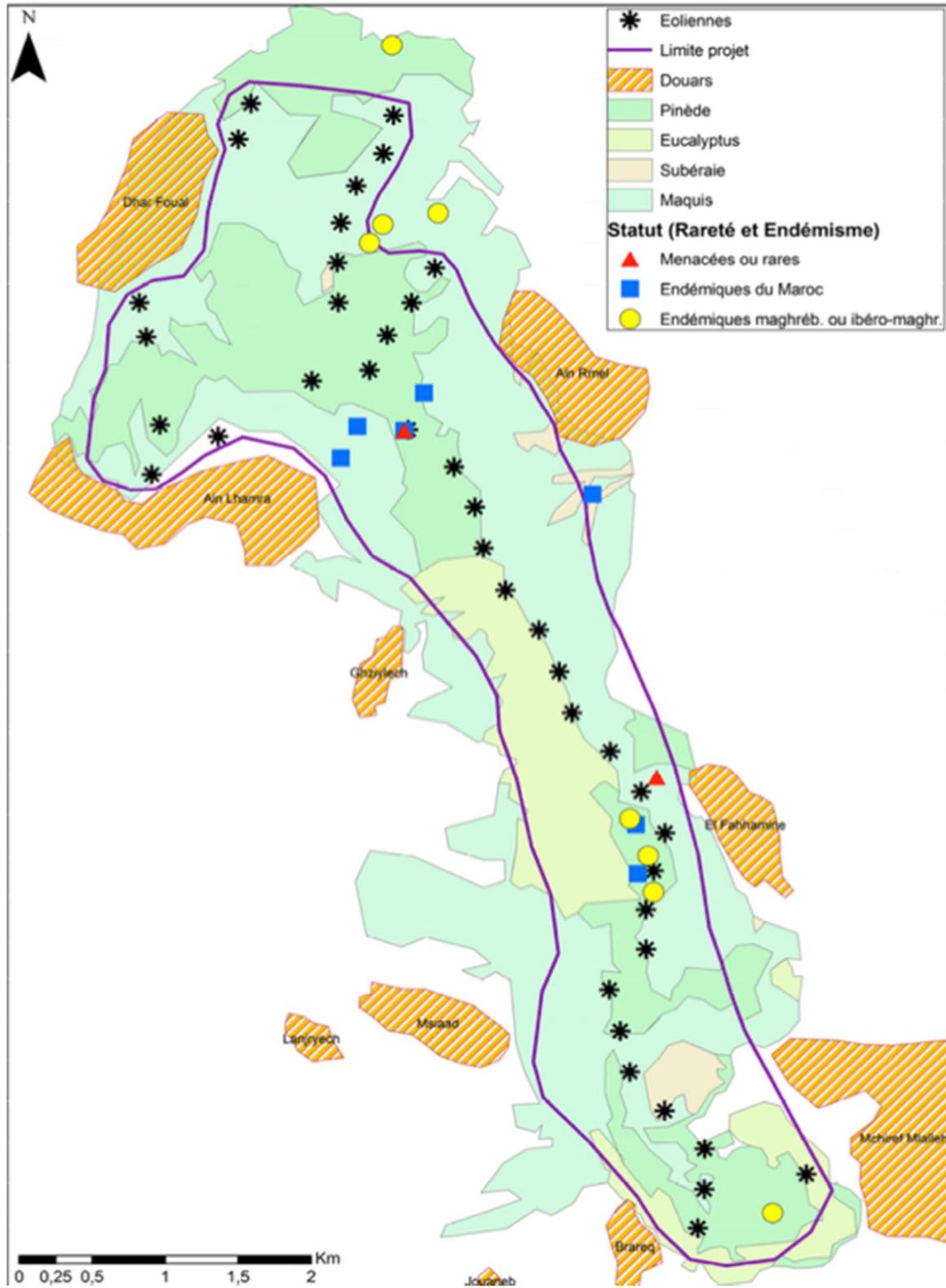
المسؤولية	الجدول الزمني	الموقع	خطة حماية التنوع الحيوي- التشييد	الأثر
الجهة المطورة للمشروع	قبل بدء الإنشاء	ليتم وضعها حيث توجد الأنواع المهددة (الرمز الأحمر، الشكل 1)	<p>قد تتضرر الأنواع الحساسة ضمن المنطقة العازلة وهي السلمندر الناري الشمال إفريقي. والسلحفاة مهمازية الورك و الأفعى لاتيست (بسبب فقدان البيئة المناسبة (كالغابات و المناطق ذات الأشجار الخفيضة).</p> <p>سينشأ ثلاثة مأوى على الأقل للزواحف للتعويض عن فقدان موطنها في الموقع. وسيكون ذلك من كومة حصى توضع في منطقة محفورة كما ترون في الرابط التالي. لذلك فإنه سيتم تخزين أكوام الحصى التي يعثر عليها خلال مرحلة التشييد واستخدامها في بناء المأوى.</p> <p>يجب أن تتعاقد الجهة المطورة للمشروع مع خبير بيئي ليصمم ويراقب ويدير تشييد هذا المأوى الجديد. يشيد المأوى الجديد على المثلث الأحمر في الشكل 1. 6. سيشيد مأويين على المثلث الشمالي ومأوى واحد على المثلث الجنوبي.</p>	فقدان الموطن المثالي
الجهة المطورة للمشروع	قبل مرحلة التشييد	المسارات والكابلات تحت الأرض وموقع التوربينات.	<p>يجب تطبيق برنامج تحويل في موقع المأوى الطبيعي في الموقع وفي المناطق حيث توجد الزواحف المهددة (شاهد الشكل 5-1).</p> <p>الهدف من البرنامج هو تجنب قتل أو إيذاء أي الزواحف والبرمائيات التي تعيش في منطقة بناء المشروع، ومنع أي من الزواحف والبرمائيات من الانتقال إلى المأوى الذي أخلي.</p> <p>وصفت طريقة تنفيذ برنامج النقل في الفصل 5.2.1.</p> <p>يجب أن تتعاقد الجهة المطورة للمشروع مع أخصائي بيئي ليصمم ويشرف ويدير برنامج التحويل قبل البناء.</p>	تضرر/ نفوق الزواحف والبرمائيات
المقاول والمقاول الفرعي للأعمال الهندسية وأعمال الشراء والبناء	دائما	المصارف	يجب زيارة المصارف يوميًا للتأكد من عدم احتباس أي زواحف وبرمائيات أو حيوانات ثدييات صغيرة والحفاظ على الإجراءات بشكل ملائم (تغطية المصارف ليلاً).	

المسؤولية	الجدول الزمني	الموقع	خطة حماية التنوع الحيوي- التشييد	الأثر
المقاول والمقاول الفرعي للأعمال الهندسية وأعمال الشراء والبناء	دائما	منطقة المشروع	سيتم فرض حد السرعة 20 كم/ ساعة في جميع أنحاء الموقع لتجنب نفوق الحيوانات. سيفرض حد السرعة 15 كم/ساعة على السيارات في الطرق الخاصة بتسيير العمل والمناطق التي لم تعبد من الموقع.	
مقاولي الأعمال الهندسية وأعمال الشراء والبناء	دائما	منطقة المشروع	سيتم منع الصيد أو الإتجار بالحيوانات الأليفة منعاً باتاً في الموقع.	

الجدول 4-5 الزواحف والبرمائيات – التدابير التي يتعين تنفيذها خلال مرحلة التشغيل

المسؤولية	الجدول الزمني	الموقع	خطة حماية التنوع الحيوي- التشغيل	الأثر
التشغيل والإدارة	دائما	منطقة المشروع	سيتم فرض حد السرعة 20 كم/ ساعة في جميع أنحاء الموقع.	تضرر/ نفوق الزواحف والبرمائيات
التشغيل والإدارة	دائما	منطقة المشروع	سيتم منع الصيد أو الإتجار بالحيوانات الأليفة منعاً باتاً في الموقع.	
التشغيل والإدارة	مرتين في السنة خلال السنتين الأوليين للتشغيل.	منطقة المشروع	سيتم إجراء الرصد الشهري للغطاء النباتي في حالة نقل أنواع النباتات النادرة/ المهددة بالانقراض أو أشجار البلوط خلال مرحلة التشييد. يجب إجراء هذا الرصد خلال أول سنتين الأقل حال بدأ المرحلة التشغيلية لمزرعة الرياح الخالدي.	
التشغيل والإدارة	قبل مرحلة التشغيل	منطقة المشروع	برنامج لرصد herpetofaunawill في وتزايدت .	

الشكل 5-1. موقع المأوى (تظهر المثلثات الحمراء موقع المأوى المخطط إنشاؤه). سيشيد مأويين على المثلث الشمالي ومأوى واحد على المثلث الجنوبي.



5.2.1 برنامج التحويل والبناء الخاص بالبرمائيات والزواحف

5.2.1.1 المنهجية الخاصة بمنع حبس الزواحف

تتخضع مساحة البيئات المناسبة تدريجياً (بسبب البحث الإهلاكي مثلاً)، مما يركز الزواحف في مناطق معينة ويجعل حبسها أكثر احتمالية (تجدون وصفاً للبحث الإهلاكي في الفصل 7.4).

يمنع سور خاص الزواحف من الانتقال إلى مناطق تجري فيها أعمال بناء وأنشطة أخرى تضرها. هذا السور هو عادة تدبير مؤقت ويزال حالما ينتهي العمل. تبنى هذه الأسوار المؤقتة عادةً باستخدام غشاء بلاستيكي صفيحي ويثبت في مكانه بنصبات خشبية. إن أهم ما في الأمر هو منع الزواحف من العبور من تحته أو عبره. قد تتطلب هذه الأسوار التي تمنع مرور الزواحف صيانة دورية، ويوضع سياج أمني (سلسلة معدنية، إلخ) لمنع أعمال التخريب في المناطق ذات الكثافة السكانية العالية.

5.2.1.2 البحث الإهلاكي، المنهجية

يمكن أن تؤدي عملية إزالة الغطاء النباتي إلى آثار عكسية على الزواحف من خلال قتلها أو إصابتها. تقع المنطقة القابلة للتنمية في مواطن مناسبة للزواحف وبالتالي ستكون هناك مخاطر لتعرض هذه الزواحف للقتل أو الإصابة. يجب إزالة الغطاء النباتي في مناطق الإنشاءات والطرق المؤدية للموقع لتجنب تعريض الزواحف لهذه التأثيرات، وذلك بإجراء بحث إهلاكي بموجب ملخص مراقبة بيئية ينجزه أحد الأخصائيين البيئيين المحليين. من المطلوب إجراءات صحة وسلامة خاصة للظروف الخطرة. ويجب أن يبدأ البحث الإهلاكي بتفكيك أكوام الحصى وعناصر الركام الأخرى يدوياً. يمكن العثور على زواحف تسكن في هذه الأبنية. بعدئذ ستتم إزالة الغطاء النباتي باستخدام حفار مزود بكفة ذات أسنان. عمليات البحث الإهلاكي هذه ستشمل إزالة الغطاء النباتي بحذر تحت مراقبة أخصائي بيئي مؤهل بشكل مناسب. يجب قص كل النباتات بشكل تدريجي حتى تكون بطول 15 سم، ثم 5 سم حتى تصل في النهاية إلى مستوى سطح الأرض، مع قيام الأخصائي البيئي بالبحث يدوياً عن أي زواحف متبقية بين كل عملية قص والأخرى.

ذلك مع العلم بأن أي زواحف يعثر عليها خلال عملية البحث الإهلاكي سيتم نقلها إلى موطن مثالي في حدود 2 كم من الموقع.

يتوجب تطوير برنامج مراقبة وتطبيق الشروع في التنوع الحيوي كشرط ESAP أساسي.

5.2.1.3 التحويل، التوقيت والإعتبارات المرحلية

يتم توقيت العمل بأهمية كبيرة، وذلك بسبب تأثير سلوك الزواحف بالفصول.

يجب أن تبدأ الجهة المنفذة للمشروع بتجميع الزواحف حصراً بعد إقرار موقع الإفراج عنها وتجهيزه تجهيزاً صحيحاً. ينتقي موقع الإفراج الأخصائي البيئي المحلي.

ينبغي تركيز الجهد على الربيع خصوصاً. يصعب كثيراً إيجاد وإمساك الزواحف في الصيف، كما يستهلك إيجادها وقتاً طويلاً بسبب أن صغار الحيوانات تولد (أو تفقس) من تموز/ يوليو إلى أيلول/سبتمبر، وتكون أيضاً أكثر حساسية. قد تتأثر إناث الزواحف (الحوامل أو التي تحمل بيوضاً) والمرهقة بالحمل، التي نجدها في مطلع الصيف، تأثيراً سلبياً نتيجة الإمساك بها. يصعب نقل الزواحف في فصل الخريف لأنها قد تجد صعوبة في التكيف مع الموقع الجديد عند حلول فترة السبات الشتوي الحساسة. يجب عدم محاولة الإمساك بالحيوانات بعد لجوءها للمأوى للسبات بسبب صعوبة إيجادها والإحتمالية الكبيرة لتعرضها للأذى في هذا الوقت.

5.3 الطيور

الجدول 5-5 الطيور – التدابير الواجب إتخاذها في فترة البناء

المسؤولية	الجدول الزمني	الموقع	خطة حماية التنوع الحيوي- التشييد	الأثر
المقاول الأساسي والمقاول من الباطن EPC	تخطيط التشييد	مواقع مسارات الوصول إلى الموقع والكبل المدفون تحت سطح الأرض والتوربينات وإنشاء مقرات الحراسة.	سيتم الحفاظ على أشجار البلوط أو نقلها أو زراعة أشجار بلوط جديدة. وسيتم الحرص قدر الإمكان على تقليل عدد الأشجار المتأثرة بالمشروع.	فقدان الموطن المثالي
المقاول الأساسي والمقاول من الباطن EPC	يمتد من آب/أغسطس إلى شباط/فبراير ويشملها	موقع المشروع	ستتم إزالة الغطاء النباتي خارج أوقات التكاثر المثالية للطيور، إن أمكن من الناحية الفنية، وتمتد هذه الفترة من منتصف شهر آذار/مارس وحتى منتصف شهر تموز/يوليو. يشمل إجراء التخفيف هذا الأعمال التي تُجرى ليلاً ونهاراً.	
المقاول الأساسي والمقاول من الباطن EPC	دائماً	موقع المشروع	يجب الانتباه ألا تتسبب أعمال البناء باشتعال الحرائق عن طريق الصدفة.	
الجهة المطورة للمشروع	قبل مرحلة التشييد	مواقع مسارات الوصول إلى الموقع والكبل المدفون تحت سطح الأرض والتوربينات وإنشاء مقرات الحراسة.	سيتم إجراء مسحاً للأعشاش قبل بداية فترة التشييد لتحديد أماكن مناطق بناء الأعشاش بالنسبة للأنواع ذات الأهمية من ناحية الحفظ/ الأنواع المتأثرة مثل الأنواع التي تعيش في السهوب أو الطيور الجارحة.	إتلاف الأعشاش أو تدميرها
			يجب على الجهة المطورة للمشروع أن تتعاقد مع أخصائي بيئي ليخطط ويأخذ على عاتقه عمليات تفتيش الأعشاش قبل البدء بالأعمال.	
			يجب تجنب الأعشاش وأنواع الطيور المهدة التي توجد خلال عمليات تفقد الأعشاش وعدم تخريبها خلال مرحلة البناء	

المسؤولية	الجدول الزمني	الموقع	خطة حماية التنوع الحيوي - التشييد	الأثر
المقاول الأساسي والمقاول من الباطن EPC	دائماً	موقع المشروع	سيتم وضع لافتات بحدود السرعة في جميع أنحاء موقع التشييد. يجب أن تكون حدود السرعة هذه متوافقة مع اللائحة الوطنية للسلامة على الطريق بالنسبة للطرق المشتركة الاستخدام مع الجمهور. وبالنسبة لطرق موقع التشييد/ الوصول، يجب على مقاول الهندسة والتشييد والمشتريات أن يضع حد السرعة الأمن الذي يجب ألا يتجاوز 20 كم في أي وقت.	النفوق المباشر
المقاول الأساسي والمقاول من الباطن EPC	دائماً	موقع المشروع	سيتم منع الصيد أو الإتجار بالحيوانات الأليفة منعاً باتاً في الموقع.	
المقاول الأساسي والمقاول من الباطن EPC	دائماً	موقع المشروع	سيتم منع التسميم منعاً باتاً في الموقع.	
المقاول الأساسي والمقاول من الباطن EPC	دائماً	موقع المشروع	سيتم وضع لافتات بحدود السرعة في جميع أنحاء موقع التشييد. يجب أن تكون حدود السرعة هذه متوافقة مع اللائحة الوطنية للسلامة على الطريق بالنسبة للطرق المشتركة الاستخدام مع الجمهور. وبالنسبة لطرق موقع التشييد/ الوصول، يجب على مقاول الهندسة والتشييد والمشتريات أن يضع حد السرعة الأمن الذي يجب ألا يتجاوز 20 كم في أي وقت.	النزوح
المقاول الأساسي والمقاول من الباطن EPC	مرة واحدة خلال 15 يوم خلال مرحلة التشييد	موقع المشروع	سيطبق برنامج لمراقبة الطيور خلال بناء مزرعة الرياح وعناصرها المرفقة (متضمنة خط الطاقة) يجب أن تتعاقد الجهة المطورة للمشروع مع أخصائي بيئي ليصمم وينفذ الدراسات الاستقصائية.	

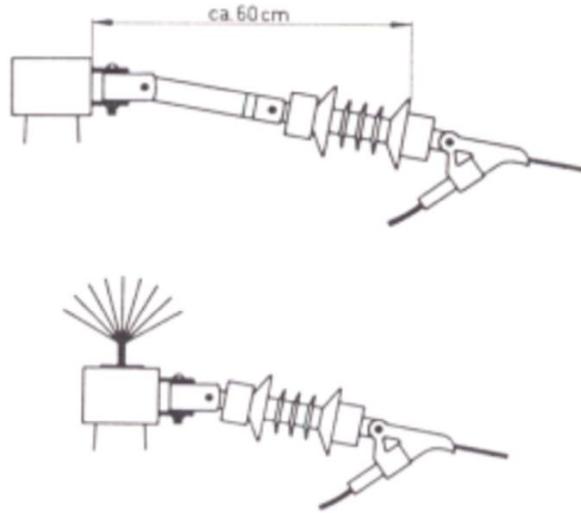
الجدول 5-6 الطيور - الإجراءات خلال مرحلة التشييد

المسؤولية	الجدول الزمني	الموقع	خطة حماية التنوع الحيوي - التشغيل	الأثر
الجهة المطورة للمشروع	التصميم التفصيلي للمشروع	موقع التوربينة	ينبغي تجنب استخدام توربينات ذات أبراج شبكية لتقليل المواقع المناسبة لجثوم الطيور. وينبغي أيضًا تجنب استخدام توربينات رياح يزيد الارتفاع الكلي لطرفها عن 120م.	النفوق المباشر أو الإضرار بالطيور
الجهة المطورة للمشروع	التصميم التفصيلي للمشروع	موقع التوربينة	يجب تجنب إنارة التوربينات. وإذا كانت هناك ضرورة حتمية لإنارة التوربينات (لتلبية متطلبات الطيران الخاصة بهيئة الطيران المدني والعسكري)، يجب استخدام الحد الأدنى من مصابيح الضوء الأبيض الواض المتقطع ذات الشدة الفعالة الأقل (درويت ولانغستون 2006).	
الجهة المطورة للمشروع	التصميم التفصيلي للمشروع	منطقة المشروع	تجنب إنشاء مناطق تجذب الطيور المهاجرة (مقالب النفايات أو المسطحات المائية المفتوحة أو الحدائق أو المنازل التي بها حدائق).	
الجهة المطورة للمشروع	التصميم التفصيلي للمشروع	خط الكهرباء	ستمثل خطوط الطاقة بمعايير اتفاقية بERN، والمعايير الأوروبية (ومعايير الإتحاد الأوروبي) والمعايير الدولية المراعية <u>لحياة الطيور</u> (الخ).	
الجهة المطورة للمشروع	التصميم التفصيلي للمشروع	خط الكهرباء	مخاطر الصعق الكهربائي بسبب خطوط الكهرباء العالي الجهد الكهربائي منخفضة . سيتم تركيب رافض الطيور فوق العوازل بين الأبراج 1 و60 لتجنب نفوق الطيور نتيجة الصعق الكهربائي. أو في حال لم يكن ذلك ممكنًا، فستعزل النواقل قرب مناطق تفريخ الطيور بين الأبراج 1 إلى 60 على الأقل. تشاهدون مثالاً عن رافضات الطيور في الشكل الشكل 5-2. أمثلة أخرى من محولات الطيور	
الجهة المطورة للمشروع	التصميم التفصيلي للمشروع	خط الكهرباء	سيبرز كبل الفاز بوضوح بتعليمه بعلامات مناسبة/ محولات طيران الطيور بين الأبراج 1 و 60. توجد أمثلة عن محولات طيران الطيور في الشكل الشكل 5-3 تخفض احتياطات كهذه من احتمالية حوادث التصادم بنسبة 50 إلى 85%. ومن المهم تجنب اصطدام الأنواع المهاجرة PBF عند مرورها كالنسر المصري.	

المسؤولية	الجدول الزمني	الموقع	خطة حماية التنوع الحيوي - التشغيل	الأثر
الجهة المطورة للمشروع	التصميم التفصيلي للمشروع	خط الكهرباء	سينصب الكابل الناقل على نفس ارتفاع كابل النتر (المحايد)، ويرتفع بقليل كما نصح في المعايير الأوروبية لخطوط الطاقة.	
التشغيل والإدارة	خلال فترات الهجرة	خط الكهرباء	سيتم تطبيق برنامج دقيق لمراقبة الطيور لرصد اصطدام الطيور، وتجدون وصفاً لذلك في القسم 5.4.1	
التشغيل والإدارة	خلال فترات الهجرة	خط الكهرباء	سيتم تضمين برنامج مراقبة الطيور في مرحلة بعد البناء رصد أعداد الطيور. تجدون الطريقة في القسم 5.3.1	
التشغيل والإدارة	دائماً	منطقة المشروع	سيتم فرض حد السرعة 20 كم/ ساعة في جميع أنحاء الموقع لتجنب نفوق الحيوانات.	
التشغيل والإدارة	دائماً	منطقة المشروع	سيتم منع الصيد أو الإتجار بالحيوانات الأليفة منعاً باتاً في الموقع.	
التشغيل والإدارة	دائماً	منطقة المشروع	سيتم منع التسميم منعاً باتاً في الموقع.	
التشغيل والإدارة	دائماً	منطقة المشروع	سيتم فرض حد السرعة 20 كم/ ساعة في جميع أنحاء الموقع لتجنب تهجير الحيوانات.	
التشغيل والإدارة	دائماً	مدخل إلى الطرق المؤدية لمزارع الرياح	يجب الحد من الدخول إلى كل الطرق المؤدية لمزارع الرياح لتجنب تراكم الاضطرابات في مزارع خالدي للرياح.	النزوح

الشكل 5-2. أمثلة أخرى من محولات الطيور

Perch rejectors, made of plastic rods (b, below)



الشكل 5-3. أمثلة عن علامات/ محولات الطيور المثبتة في إسبانيا.





الشكل 4-5. أمثلة أخرى من علامات/ محولات الطيور



5.3.1 رصد الطيور

بما أن مراقبة الطيور ليست الهدف الرئيسي من رصد اصطدام الطيور والخفافيش (القسم 5.4.1) وسيتم إجراء عمليات المسح من موقع المراقبة لهذا الغرض.

تعد نقاط المراقبة عمليات مسح نوعية خاصة بمشاريع مزارع الرياح مصممة للتحديد الكمي لمستوى نشاط الطيران وتوزيعه على منطقة المسح. يمكن استخدام البيانات لتقديم عرضًا عامًا لاستخدام الطيور للموقع، وهو ما يمكن أن يساعد في دعم العرض العام للاضطراب والنزوح المحتمل.

يوصى باستخدام معدل 72 ساعة في السنة لكل نقطة مراقبة مع كل مزرعة رياح (إس إن إتش، 2014). كما يوصى باستخدام معدل 36 ساعة لكل نقطة مراقبة كحد أدنى خلال موسم الهجرة الخريفي و36 ساعة لكل نقطة مراقبة خلال موسم الهجرة الشتوي.

يتوقف عدد نقاط المراقبة التي ستوجد في الموقع على موقع وحجم المشروع. يوصى بإجراء زيارة ميدانية إلى الموقع قبل بدء عمليات المسح لتصميم موقع نقاط المراقبة

5.4 الخفافيش

الجدول 5-3 الخفافيش- إجراءات خلال الإنشاء

المسؤولية	الجدول الزمني	الموقع	خطة حماية التنوع الحيوي- التشييد	الأثر
المقاول الأساسي والمقاول من الباطن EPC	تخطيط التشييد	مواقع مسارات الوصول إلى الموقع والكبل المدفون تحت سطح الأرض والتوربينات وإنشاء مقرات الحراسة.	سيتم الحفاظ على أشجار البلوط أو نقلها أو زراعة أشجار بلوط جديدة. وسيتم الحرص قدر الإمكان على تقليل عدد الأشجار المتأثرة بالمشروع. يصف القسم 8.1 استراتيجية مفتوحة لغابات البلوط	فقدان الموطن المثالي
الجهة المطورة للمشروع	قبل مرحلة التشييد	مواقع مسارات الوصول إلى الموقع والكبل المدفون تحت سطح الأرض والتوربينات:	سيتم إجراء فحص للخفافيش الجاثمة قبل بداية فترة التشييد لتحديد أماكن مناطق بناء الأعشاش/الجنوم بالنسبة للأنواع ذات الأهمية من ناحية الحفظ، مثل <i>Nyctalus lasiopterus (NT species)</i> ، التخلص من الأشجار العتيقة التي تمثل تهديدًا لعدا النوع (راجع الجزء 2.2.5)	أضرار/تدمير المناطق الجاثمة أو الشتوية والنفوق المباشر
			يجب على الجهة المطورة للمشروع أن تتعاقد مع أخصائي بيئي ليخطط ويأخذ على عاتقه عمليات تفتيش عن الخفافيش قبل البدء بالأعمال.	
	شركة المشروع سوف تتعاقد مع خبير بيئي متخصص سوف يقوم بمراقبة عملية تكسير الأشجار حتى يمكن اتخاذ أية إجراءات طوارئ يمكن أن تكون ضرورية لتجنب الأمور المهلكة.			
	مناطق المبيت أو الاستيطان لأنواع الخفافيش سريعة التأثر يتعين أن يتم الحفاظ عليها ولا يتم تدميرها مطلقًا جراء أعمال التشييد			
	مرة واحدة كل 15 يوم خلال مرحلة التشييد			

المسؤولية	الجدول الزمني	الموقع	خطة حماية التنوع الحيوي- التشييد	الأثر
المقاول الأساسي والمقاول من الباطن EPC	دائما	موقع المشروع	سيتم وضع لافتات بحدود السرعة في جميع أنحاء موقع التشييد. يجب أن تكون حدود السرعة هذه متوافقة مع اللائحة الوطنية للسلامة على الطريق بالنسبة للطرق المشتركة الاستخدام مع الجمهور. وبالنسبة لطرق موقع التشييد/ الوصول، يجب على مقاول الهندسة والتشييد والمشتريات أن يضع حد السرعة الأمن الذي يجب ألا يتجاوز 20 كم في أي وقت.	النزوح
المقاول الأساسي والمقاول من الباطن EPC	مرة واحدة خلال 15 يوم خلال مرحلة التشييد	موقع المشروع	سيطبق برنامج لمراقبة الخفافيش خلال بناء مزرعة الرياح وعناصرها المرفقة (متضمنة خط الطاقة) يجب أن تتعاقد الجهة المطورة للمشروع مع أخصائي بيئي ليصمم وينفذ الدراسات الاستقصائية.	

الجدول 4-5 الخفافيش- إجراءات خلال التشغيل

المسؤولية	الجدول الزمني	الموقع	خطة حماية التنوع الحيوي- التشغيل	الأثر
الجهة المطورة للمشروع	مارس إلى سبتمبر، كلاهما موجود	موقع التوربينة	الطرق اللازمة لتجنب نفوق الخفافيش، مثلاً زياد سرعة الرياح المتولدة عن التربيننة سوف يتم تطبيقها إذا ما كانت نتائج برنامج مراقبة نفوق الخفافيش أعلى من 10 خفافيش/مزرعة الرياح/سنوياً (NWCC, 2010). هذه الطريقة سوف تتضمن تقليل سرعة الشفرة إلى 3-5 متر/ثانية بين شهري مارس وسبتمبر. هذه الطريقة تكون موضحة بمزيد من التفصيل في الجزء 8.1.3	النفوق المباشر أو الإضرار بالخفافيش
التشغيل والإدارة	مارس إلى سبتمبر، كلاهما موجود	موقع التوربينة	سيتم تطبيق برنامج دقيق لمراقبة الخفافيش لرصد اصطدام الخفافيش وتوجهات المستعمرات، وتجدر وصفاً لذلك في القسم 5.4.1.	
التشغيل والإدارة	مارس إلى سبتمبر، كلاهما موجود	موقع التوربينة	عمليات مسح الخفافيش وف يتم تطبيقها لغرض تحديد التربيينات هالية المخاطر في الموقع وفترات هجرات الخفافيش إن وجدت. المنهجيات الموصى بها التي يتعين استخدامها موضحة في الفصل 5.4.2 سيتم إجراء عمليات المسح في خلال أول خمس سنوات على الأقل من التشغيل.	
التشغيل والإدارة	مارس إلى سبتمبر، كلاهما موجود	موقع التوربينة	يجب أن تتعاقد الجهة المطورة للمشروع مع أخصائي بيئي ليصمم وينفذ الدراسات الاستقصائية.	
التشغيل والإدارة	دائماً	منطقة المشروع	سيتم فرض حد السرعة 20 كم/ ساعة في جميع أنحاء الموقع لتجنب تهجير الحيوانات.	
التشغيل والإدارة	دائماً	مدخل إلى الطرق المؤدية لمزارع الرياح	يجب الحد من الدخول إلى كل الطرق المؤدية لمزارع الرياح لتجنب تراكم الاضطرابات في مزارع خالدي للرياح.	النزوح

5.4.1 برنامج رصد الطيور بعد التشييد

يجب تطبيق برنامجاً شاملاً لرصد الطيور بعد مرحلة التشييد في أول خمس سنوات على الأقل خلال فترات الهجرة (من 1 مارس إلى 15 مايو ومن 15 سبتمبر إلى 15 نوفمبر) لتقييم ما إذا كانت الآثار الناجمة عن مزرعة رياح الخالدي تبقى بمستوى مقبول، أو ما إذا كان من الضروري اتخاذ إجراءات إضافية لتقليل أو الحد من الآثار غير المقبولة. وعند القيام بذلك، يوصى بالتعاون مع المنظمات البيئية الوطنية والدولية.

يهدف برنامج الرصد هذا إلى ما يلي:

- التحقق من الافتراضات التي يشملها تقييم الأثر وتحديد الانحرافات المهمة عن الآثار المتوقعة.
 - اختبار فعالية إجراءات التخفيف.
 - تحديد توربينات الرياح ذات الحالة الحرجة المحتملة وتحديد المزيد من إجراءات التخفيف التشغيلية.
 - تحديد حجم وأهمية الآثار المتوقعة (لاسيما فيما يتعلق بمعدلات الاصطدام).
 - التحقق من سلوك الطيور المهاجرة بالقرب من مزرعة الرياح المقترحة وتحديد استجابات التجنب حسب الأنواع.
 - التحقق من الظروف التي تقع فيها حوادث التصادم وسلسلة السبب والتأثير لحوادث التصادم.
- لقد تم إنشاء برنامج الرصد لما بعد التشييد هذا باستخدام إرشادات أفضل الممارسات (إرشادات الإدارة الكندية للموارد الطبيعية، وإرشادات SEO/BirdLife).

أ. عمليات مسح النفوق

تهدف عمليات مسح النفوق إلى تحديد عدد الطيور/ الخفافيش المقتولة لكل توربينة خلال فترة زمنية معلومة (يعبر عنها بصيغة الأفراد / التوربينة / الوقت). هذه القيمة تمثل الحد الأدنى لتقديرات نفوق الخفافيش/ الطيور ويتم ضبطها بناء على معدلات إزالة الجثث (مثل سرعة تحلل الجثة و/ أو إزالتها بواسطة الحيوانات النابشة للقمامة) وكفاءة الباحث (مثل عدد حالات النفوق الحالية التي تم اكتشافها بالفعل بواسطة حيوان نابش للقمامة). حتى يمكن تقدير عدد الخفافيش المقتولة عند مزارع الرياح العاملة، يجب استخدام ثلاثة أساليب:

- **البحث الموحد:** عدد الجثث التي يتم العثور عليها حول توربينات محددة خلال فترات ذروة نشاط الخفافيش والطيور.
- **اختبارات إزالة الجثث:** رصد جثث الخفافيش التي تتم إزالتها بواسطة الحيوانات النابشة للقمامة لتقدير طول مدة بقاء الجثة في الحقل للكشف المحتمل. □
- **اختبارات كفاءة الباحث:** النسبة المئوية للجثث التي تم العثور عليها بواسطة الباحثين في المواطن المختلفة بجميع أنحاء منشأة مزرعة الرياح. □

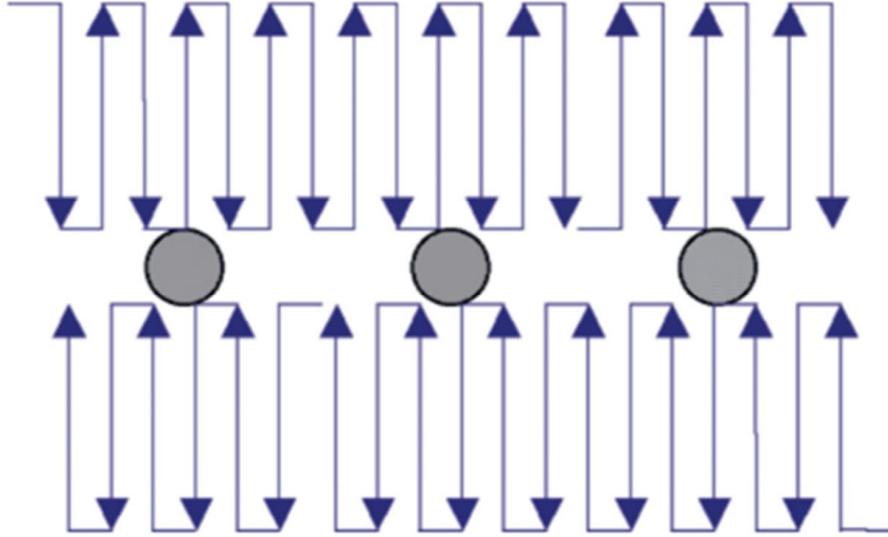
البحث الموحد

يجب تحديد عينة فرعية تشمل 30% على الأقل من التوربينات لتغطية المناطق التمثيلية في جميع أنحاء موقع المشروع. كما يجب تنفيذ عمليات مسح النفوق بالنسبة لمواقع خط الكهرباء والأعمدة.

سيتم إجراء عمليات مسح النفوق في أول سنتين على الأقل خلال فترات الهجرة الرئيسية (من 1 مارس إلى 15 مايو ومن 15 سبتمبر إلى 15 نوفمبر). سيتم القيام بجهد المسح كل ثلاثة أيام على الأقل خلال فترات الهجرة. وسيتم تنفيذ عمليات مسح النفوق بالنسبة للتوربينات وخط الكهرباء والأعمدة.

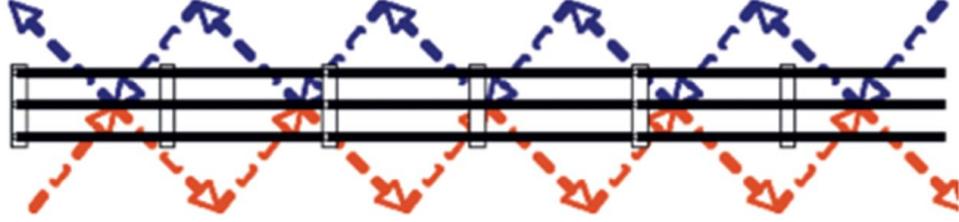
بالنسبة للتوربينات والعمود، يجب السير في قطاعات مستعرضة متوازية بمعدل من 30 إلى 40 متر في الدقيقة على الأقل أو من 1.8 إلى 2.4 كم في الساعة على الأقل أثناء البحث لمسافة 5 كم على كل الجوانب المحيطة بالجثة، أو العثور على أدلة تشير إلى إزالة الجثث. يجب تخصيص مدة 20 دقيقة على الأقل للبحث عن الجثث عند كل توربينة.

الشكل 5-5 نظام القطاع المستعرض لتنفيذ عمليات المسح الخاصة برصد النفوق عند التوربينات الدوائر الرمادية تمثل التوربينات (المصدر SEO/BirdLife)



بالنسبة لخط الكهرباء، ستتبع القطاعات المستعرضة مسار متعرج. يجب السير في قطاعات مستعرضة بمعدل من 30 إلى 40 مترًا في الدقيقة أو من 1.8 إلى 2.4 كم في الساعة تقريبًا والبحث في منطقة عازلة لمسافة 25م على جانبي خط الكهرباء. وسيتم بذل جهدًا خاصًا عند أعمدة خط الكهرباء.

الشكل 5-6 نظام القطاع المستعرض لتنفيذ عمليات المسح الخاصة برصد النفوق عند خطوط الكهرباء. (المصدر (SEO/BirdLife)



يجب التقاط صورًا فوتوغرافية لكل الجثث، أو الأدلة على وجود جثث، في أماكن العثور عليها، وإعطاء المراجع الجغرافية لها باستخدام نظام تحديد المواقع العالمي (GPS)، وجمعها وتسجيل البيانات في ورقة بيانات مائة لبحث النفوق.

وبالنسبة لكل جثة يتم العثور عليها، يجب أن تشمل البيانات المسجلة ما يلي:

- اسم وموقع المشروع،
- رقم تعريف مميز للجثة،
- الرقم المرجعي للتوربينة/ البرج أو الرقم المرجعي للمنطقة،
- المراقب،
- تاريخ ووقت الجمع،
- النوع،
- الجنس (ذكر أو أنثى)،
- الفئة العمرية،
- نوع الموطن المحيط بموقع التوربينة،
- تحديد الأبنية المجاورة الأخرى (مثل السور وخط الكهرباء والمحطة الفرعية) والمسافة إليها،
- المسافة من المراقب في وقت الاكتشاف،
- حالة الجثة وأي تعليقات تشير إلى السبب المحتمل للنفوق.

يمكن تعديل بروتوكول ما بعد التشييد في السنوات اللاحقة إلى كان ذلك ضروريًا، حسب نتائج عمليات مسح ما قبل التشييد وفي أول سنة لعمليات

مسح ما بعد التشييد.

اختبارات إزالة الجثث

يجب تحديد معدلات إزالة الجثث من خلال اختبارات إزالة الجثث. تهدف هذه الاختبارات إلى تقدير النسبة المئوية لنفوق الخفافيش و/ أو الطيور التي تتم إزالتها من مناطق الدراسة. ستستخدم معدلات إزالة الجثث لضبط عدد الجثث التي يتم العثور عليها خلال عمليات المسح لتصحيح انحراف

الإزالة.

يتعين إجراء اختبارات إزالة الجثث في كل موسم بحث (فترات الهجرة)، وحسب نوع الموطن المميز والموزع مكانياً عبر مزرعة الرياح. ويجب أن يستخدم في كل اختبار 20 جثة كحد أدنى موزعة على نطاق أنواع المواطن المختلفة الموجودة.

يجب وضع الجثث قبل بزوغ ضوء النهار باستخدام قفازات لتجنب الروائح التي يمكن أن تسبب انحراف نتائج الاختبار (مثل جذب الحيوانات النابضة للفضلات وما إلى ذلك). ويجب أن تستمر الاختبارات حتى تتم إزالة كل الجثث أو حتى نهاية فترة اختبار إزالة الجثث. ولتجنب الخلط مع حالات النفوق ذات الصلة بالتوربينات، يجب تمييز جثث الاختبار بحرص (مثل وضع شريط على الظهر أو البطن وقلم التمييز باللون الأسود وما إلى ذلك) برقم تعريف مميز. كما يجب استخدام جثث الخفافيش في اختبارات إزالة الجثث متى أمكن. وإذا تعذر الحصول على جثث الخفافيش، يمكن أن تستخدم في الاختبارات جثث طيور صغيرة يتم شراءها من محلات الجزارة. أما في حالة استخدام جثث مجمدة فيجب إذابة الثلج عنها قبل بدء اختبارات إزالة الجثث.

اختبارات كفاءة الباحث

تعد كفاءة الباحث أحد العوامل المهمة الأخرى للحصول على تقدير دقيق لإجمالي حالات نفوق الخفافيش. يجب إجراء اختبارات كفاءة الباحث كجزء من رصد ما بعد التشييد في كل أنواع المواطن وخلال كل مواسم المسح.

تتطلب اختبارات كفاءة الباحث وضع رقمًا معروفًا للجثث المميزة بحرص التي سيتم زرعها حول توربينة الرياح. يقوم الباحثون بفحص منطقة توربينة الرياح، وتتم مقارنة عدد الجثث المكتشفة بعدد ما تم وضعه من جثث في الحقل.

يجب استخدام 20 جثة اختبار على الأقل مميزة بحرص برقم تعريف مميز بالنسبة لكل باحث، حيث يمكن نشرها خلال فترة الاختبار وإجراء ذلك مع عمليات مسح النفوق.

ب. تحليل مخاطر اصطدام الطيور

يمكن استخدام المعادلات التالية في التحقق من تحليل مخاطر اصطدام الطيور الواقعي الذي تم الحصول عليه خلال رصد ما بعد التشييد لكل موسم هجرة. ويتم حساب متوسط حالات النفوق لكل توربينة (m) باستخدام المعادلة التالية:

ب. شونفيلد (2004):

$$m = \frac{N \cdot (t \cdot p + I) \cdot C}{k \cdot t \cdot p}$$

N: إجمالي عدد التوربينات

I: عدد الأيام (المتوسط)

C: عدد حوادث الاصطدام المكتشفة

K: عدد التوربينات التي خضعت للمسح

t: الاستمرارية الملاحظة خلال اختبارات الإزالة

p: فعالية المسح الملاحظة خلال اختبارات كفاءة الباحث

5.4.2 نطاق مسح الخفافيش

يجب تطبيق أحد خيارات المنهجية التالية على الأقل:

- حصر أنواع الخفافيش التي تستخدم الموقع، مع الإشارة إلى مجموعات الأنواع التي تتعرض لمخاطر أعلى ومتوسطة وأقل
- التكرار النسبي لاستخدام الموقع بواسطة الأنواع المختلفة على مدار موسم النشاط
- التوزيع المكاني والمؤقت للنشاط بالنسبة لمختلف الأنواع
- طبيعة النشاط بالنسبة لمختلف أنواع الخفافيش، مثل البحث عن الطعام والتنقل والجثوم (متى أمكن)
- تحديد وتقييم الآثار التي تتعرض لها هذه المجتمعات.

- وصف إجراءات التخفيف المطلوبة للتعويض عن الآثار أو تخفيفها

أ. الدراسة المكتبية

تعد المعلومات المأخوذة من عمليات البحث عن البيانات قبل المسح أحد العوامل الرئيسية التي تؤثر على تصميم عمليات المسح. تتوقف الآثار المحتملة لمشروع طاقة الرياح على الأنواع والمواطن الموجودة في الموقع. ويجب الأخذ بعين الاعتبار مدى وجود أنواع نادرة أو مجاثم معروفة أو أنواع محددة على أنها عرضة لمخاطر التأثيرات منذ البداية وتصميم عمليات المسح بحيث تتعامل مع أي آثار محتملة ذات الصلة بها. تشمل عملية البحث عن البيانات قبل المسح جمع المعلومات الحالية عن نشاط الخفافيش ومجاثمها والمعالم الطبيعية التي يمكن أن تستخدمها.

ب. أساليب المسح

ستشمل المنهجية اثنين على الأقل من الأساليب التالية الموصى بها من قبل الإرشادات الأوروبية (الصندوق الاستئماني لحفظ الخفاش، 2012) هذه الأمور سيتم اختيارها بعد الانتهاء من عمليات تخطيط مسح الموقع (العمليات من ESAP).

مسح النشاط - المسح اليدوي

تعد عمليات مسح النشاط اليدوي، مثل عمليات مسح القطاع المستعرض وعمليات مسح مسار التنقل، ضرورية لتكوين الفهم عن مجموعة أنواع الخفاش التي تستخدم الموقع والمعالم التي تستخدمها في الموقع. يجب أن تستكمل عمليات المسح هذه دائمًا بعمليات المسح للمكتشف الثابت. كما يمكن أن يكون التتبع بالاسلكي ضروريًا لرصد مسارات الطيران لبعض أنواع الخفاش بدقة، لكن لا يجوز استخدام هذا الأسلوب ما لم يتبين أنه ضروريًا بناءً على عمليات المسح الأولية.

مسح النشاط - مسح المكتشف الثابت على مستوى سطح الأرض

توفر عمليات المسح اليدوي لنشاط الخفاش لمحة سريعة فقط عن النشاط في الموقع. يجب أيضًا استخدام أنظمة اكتشاف الخفاش المؤتمتة لتقييم نشاط الخفاش في المواقع المقترحة لطاقة الرياح. كما توفر عمليات مسح المكتشف الثابت قدرًا قيمًا من البيانات عن طيور الخفاش الموجودة في الموقع في سلسلة من المواقع الثابتة. كما أن ما تم جمعه من بيانات يوفر المعلومات اللازمة لقياس الأهمية النسبية للمعالم والمواقع وكيف يمكن أن يتغير ذلك على مدار الموسم ذي الصلة. وعند تقييم المواقع المقترحة لتوربينات الرياح المقترحة، ستكون الفترة الأساسية للمسح من أبريل إلى أكتوبر. يمكن أن يتغير ذلك حسب الموقع من البلاد وظروف الطقس السائدة، لاسيما في وقت مبكر من الموسم.

مسح النشاط - مسح المكتشف الثابت على ارتفاعات

بالإضافة إلى عمليات المسح الثابت على مستوى سطح الأرض، يمكن أيضًا أن يتم تثبيت المكتشفات (أو أجهزة الكشف) على ارتفاعات بهدف تحديد مستوى نشاط الخفاش على هذا الارتفاع. في حالة المسح على ارتفاعات، يجب وضع ميكروفونات المكتشف في المنطقة المتوقعة مسحها بواسطة عمود الدوران.

مسح المجاثم – تحديد المواقع المحتملة للجثوم (البيات)

يجب إجراء عمليات المسح لتقييم وتحديد المناطق الرئيسية لجثوم الطيور مثل المباني والأشجار. ويجب إجراء المزيد من الفحص لأي مناطق ذات احتمالات عالية في حدود 200م من منطقة المشروع (في حالة إتاحة الوصول) لتحديد مواقع الجثوم المهمة المحتملة. وإذا تم تحديدها على أنها تعتبر من مجاثم الطيور، انظر أدناه.

مسح المجاثم – عمليات المسح في المجاثم المعروفة

بالنسبة للمجاثم المعروفة لأنواع التي يمكن أن تعبر الموقع أو تستخدمه والمحددة من خلال البحث عن البيانات أو خلال عمليات المسح الأولية، يجب أن تخضع للمسح لتحديد حجم ونوع المجرثم. وقد يكون من الضروري إجراء عمليات مسح النشاط لمجاثم الأنواع المعرضة للمخاطر العالية والمتوسطة و/ أو المجاثم ذات الأهمية بالنسبة للمنطقة فما أعلى (انظر الجدولين 1 و2 للحصول على مزيد من التفاصيل) لتحديد ما إذا كانت هذه الأنواع تعبر الموقع أو تستخدمه على مدار موسم نشاط الخفاش.

أساليب المسح الأخرى

عمليات المسح من نقطة المراقبة

في بعض الحالات عندما تظهر الخفافيش في الموقع في وقت مبكر من المساء، مثل الخفاش النوكتولي، يمكن أن تكون ملاحظات نقطة المراقبة من عدة أماكن مظلة على الموقع مفيدة في تقييم عدد الخفافيش واتجاه الجثوم (أماكن الجثوم الفعلية في بعض الأحيان) ومسارات التنقل ونوع النشاط. ويجب أن تبدأ قبل 30 دقيقة على الأقل من غروب الشمس باستخدام المناظير الثنائية ومكتشفات الخفاش ذات الحساسية العالية. كما يجب اختيار أماكن نقطة المراقبة بحيث تتيح أقصى تغطية للموقع. سيتحدد مدى الحاجة إلى هذا النوع من عمليات المسح حسب كل موقع على حدة.

عمليات المسح بالتتبع العكسي

في بعض الحالات قد تكون هناك ضرورة إلى المسح بالتتبع العكسي لاكتشاف المجرثم كنوع من المتابعة لعمليات المسح من نقطة المراقبة أو القطاعات المستعرضة للنشاط لتحديد أماكن المجاثم.

كاميرات التصوير بالأشعة تحت الحمراء والفيديو المنخفض الإضاءة والرادار

هناك وسائل أخرى أيضًا مثل الفيديو المنخفض الإضاءة وكاميرات التصوير بالأشعة تحت الحمراء والرادار يمكن الحصول منها على معلومات إضافية. ويمكن استخدام الفيديو المنخفض الإضاءة وكاميرا التصوير بالأشعة تحت الحمراء للمساعدة في تحديد مواقع الجثوم المحتملة للوقوف على مدى الحاجة إلى عمليات مسح المتابعة. كما توجد بعض الأدلة التي يفترض منها إمكانية استخدام الرادار في تتبع تحركات الخفافيش، لكن يجب الأخذ بعين الاعتبار حقيقة أن الأشعة تحت الحمراء يمكن ألا تعطي دائمًا مجال ومدى الرؤية المطلوبين للحصول على معلومات قوية في المواطن المفتوحة. لا يوصى باستخدام ذلك كجزء من منهجية موحدة. ومع ذلك، يمكن أن تكون هذه الأساليب مناسبة للمواقع التي تم تحديد آثار محتملة معينة بها وإذا كان من الضروري إجراء مسح تفصيلي أكثر وموجهًا.

6 التدريب والتوعية والكفاءة

يعد برنامج التدريب البيئي الفعال جزءاً محورياً من الإدارة البيئية للموقع. يجب تطبيق أنواع التدريب التالي من قبل مقترح المشروع ومقاول التشغيل والصيانة ومقاول الهندسة والتشييد والمشتريات (دورات التمهيد والتلقين الخاص بتعليمات الأمن والسلامة) والمقاولين من الباطن (دورات التلقين الخاص بتعليمات الأمن والسلامة) بالنسبة لمرحلتى تشييد وتشغيل المشروع، كما هو ملامن.

6.1 التمهيد

سيخضع كل العاملين المؤقتين والدائمين في المشروع لتدريب التوعية البيئية، باللغة التي يمكنهم فهمها بطلاقة، كجزء من عملية التمهيد الأولية الخاصة بهم.

وسيتم تقديم خطة توعية فردية لكل العاملين تحدد المتطلبات والمسؤوليات الضرورية لهذا الفرد فيما يتعلق بالدور الذي يؤديه والأنشطة التي سيعمل عليها.

وكمطلب حد أدنى، ستعقد دورات تنشيطية لكل العاملين مرتين سنوياً. كما ستعقد هذه الدورات بشكل أكثر انتظاماً متى كان يمكن أن يؤدي دور الفرد إلى أثر مهم. وستستخدم عمليات فحص الموقع لتحديد العاملين أصحاب مستوى الأداء المتدني و/ أو الذين فشلوا في الأداء وفقاً للتدريب الذي تلقوه. هؤلاء الأفراد سيتم منحهم تدريباً إضافياً وسيتم رصدتهم عن قرب أكثر خلال عمليات فحص الموقع. على سبيل المثال فإنه سيتم تقديم التدريب للتأكيد على الحاجة إلى الالتزام بالمسارات المعينة لحماية الغطاء النباتي الحالي وتقليل التعدي على الأراضي المجاورة، والحد من تساقط الغبار والأترربة في كل أنحاء الموقع.

6.2 محادثات صندوق الأدوات

يوجد جزء من برنامج التدريب العام سوف يحتوي على محادثات صندوق الأدوات متنوعة. هذه المحادثات من شأنها رفع الوعي للتأثيرات المحتملة وإرشاد فريق العمل إلى تطبيق طرق العمل الفعالة التي تعد مسؤولة بيئياً. وهي تتضمن نواحي مثل إجراءات الاستجابة الاضطرارية واستغلال أطقم الوقاية والتنظيف والتخلص منها بشكل مناسب. هذه المحادثات سوف تشمل أيضاً النواحي المتعلقة بخطة حماية التنوع الحيوي، مثل أنواع النباتات والمواطن التي يتعين حمايتها وإجراءات الاستجابة الاضطرارية عند العثور على أنواع محمية في الموقع (الزواحف والبرمائيات الموجودة في الخندق)، وما إلى ذلك.

6.3 اللافتات ولوحات معلومات التوعية

سيتم تثبيت اللافتات وإعلانات التوعية التالية في الموقع لتوعية السكان المحليين والعاملين بشأن اللوائح التي يجب اتباعها.

- توضع لافتات حد السرعة S في جميع أنحاء الموقع لتجنب نفوق الحيوانات
- منع الصيد و/ أو التسميم و/ أو الإتجار بالحيوانات الأليفة منعاً باتاً في الموقع. وسيتم تثبيت لافتات معلومات التوعية و/ أو الإشارات في الموقع.
- سيكون ممنوعاً باتاً إتلاف أو إهلاك النباتات والمواطن المحمية. تعد مواطن غابة البلوط من المناطق المحمية وسيتم تثبيت لوحة معلومات توعية في الموقع موجهة إلى السكان المحليين والعاملين على حد سواء.
- سيتم تمييز أنواع النباتات المحمية التي يتم العثور عليها في الموقع وإحاطتها بأسوار (إن أمكن). وسيتم وضع ملصق توعية في كل موقع من هذه المواقع.

7 التفتيش والتدقيق

يعد الرصد/ التدقيق عملية مستمرة وسيتم إجراءه عن طريق مجموعة من موظفي الموقع للتأكد من أن التسليمات البيئية لخط حماية التنوع البيولوجي تخضع للتدقيق المستقل بقدر ما يتم التأكد من أن: إجراءات التخفيف/ الإدارة المتفق عليها مطبقة وفعالة والأعمال تستكمل طبقاً للمتطلبات القانونية ومتطلبات أفضل الممارسات.

7.1 التفتيش اليومي

سيتم إجراء الرصد اليومي لأنشطة الموقع الحالية بواسطة كل واحد من مديري البيئة والصحة والسلامة التابعين للمقاولين من الباطن، وباستخدام قائمة فحص يومية. سوف يتم المراقبة اليومية أثناء مرحلة التشييد فقط. كما سيجري المنسق البيئي الرصد الإضافي كجزء من مسؤولياته العامة. يجب فحص الجوانب الرئيسية للتشغيل عن قرب لضمان المستوى العالي للامتثال. على سبيل المثال، يجب زيارة المصارف يوميًا للتأكد من عدم احتباس أي زواحف وبرمائيات أو حيوانات ثدييات صغيرة والحفاظ على الإجراءات بشكل ملائم (تغطية المصارف ليلاً).

7.2 التقييمات ربع السنوية

سينفذ المقاول تقييمات بيئية ربع سنوية، بما في ذلك القضايا البيئية للموقع المحدد. وسيقوم العاملون التابعين للمقاول بتنفيذ التقييمات بشكل مستقل عن فريق البيئة والصحة والسلامة للمشروع، وغالبًا ما يتولى ذلك المكتب الرئيسي الإقليمي للمقاول. كما سيتم توثيق التقييمات ونشر نتائجها على كل من المقاول وشركة التشغيل والإدارة.

من خلال التقييم الربع سنوي سوف يتم التحقق من أن كل الإجراءات الموصى بها في 5 قد تم تنفيذها:

- تم تنفيذ الخلوص النباتي بأقل قدر ممكن.
- لم تنشب أية حرائق في الموقع
- لم يتم رصد أية حالات صيد أو تسمم في الموقع
- أشجار البلوط تم الحفاظ عليها حيثما أمكن.
- يتم تغطية الحفر في الليل.
- سيتم تخزين المواد العضوية الناتجة عن إزالة الغطاء النباتي في أكوام لا تزيد عن 2 م.
- سيتم استخدام المواد العضوية الناتجة عن إزالة الغطاء النباتي ومخزون البذور لإيجاد مناطق متاحة ومثالية لاستعادة الغطاء النباتي الطبيعي.
- تم الوصول إلى حد السرعة في الموقع.

8 التأثيرات الباقية

التأثيرات الباقية التالية متوقعة إذا ما كانت إجراءات التخفيف موضحة في خطة حماية التنوع الحيوي مطبقة.

الحيوانات												
الخفافيش				الطيور				الزواحف والبرمائيات		النباتات		
التزوح	التفوق المباشر	إتلاف المجاتم أو تدميرها	فقدان الموطن المناسب	التزوح	التفوق المباشر	إتلاف الأعشاش أو تدميرها	فقدان الموطن المناسب	تضرر/ تفوق الزواحف والبرمائيات	فقدان الموطن المناسب	فقدان أو تلف أنواع النباتات المحمية	تجزئة الموطن	الفقدان المباشر للموطن
												مرحلة التشييد
												طرق الوصول إلى الموقع والمسارات بين التوربينات
												خط الكهرباء
												المحطة الفرعية والمباني الملحقة
												تثبيت الكبل المدفون تحت سطح الأرض
												تركيب التوربينات
												إنشاء مقرات الحراسة
												معسكر العمال
												حركة المركبات
												الصيد/ الإتجار بالحيوانات الأليفة
												التسمم
												التواجد البشري وحركة المركبات والأعمال
												مرحلة التشغيل

الحيوانات												
الخفافيش				الطيور				الزواحف والبرمائيات		النباتات		
التزوح	التفوق المباشر	إتلاف المجاتم أو تدميرها	فقدان الموطن المناسب	التزوح	التفوق المباشر	إتلاف الأعشاش أو تدميرها	فقدان الموطن المناسب	تضرر/ تفوق الزواحف والبرمائيات	فقدان الموطن المناسب	فقدان أو تلف أنواع النباتات المحمية	تجزئة المواطن	الفقدان المباشر للموطن
												حركة المركبات
												الصيد/ الإتجار بالحيوانات الأليفة
												التسمم
												التواجد البشري وحركة المركبات والأعمال
												الاصطدام بالتوربينات
												الاصطدام بخطوط الكهرباء
												الصعق الكهربائي بسبب خطوط الكهرباء

تقييم التأثير	لا يُذكر	سلبي صغير	سلبي متوسط	سلبي كبير	سلبي بالغ الأهمية
---------------	----------	-----------	------------	-----------	-------------------

8.1 استراتيجيات النشر

8.1.1 استراتيجية نشر بلوط الفلين

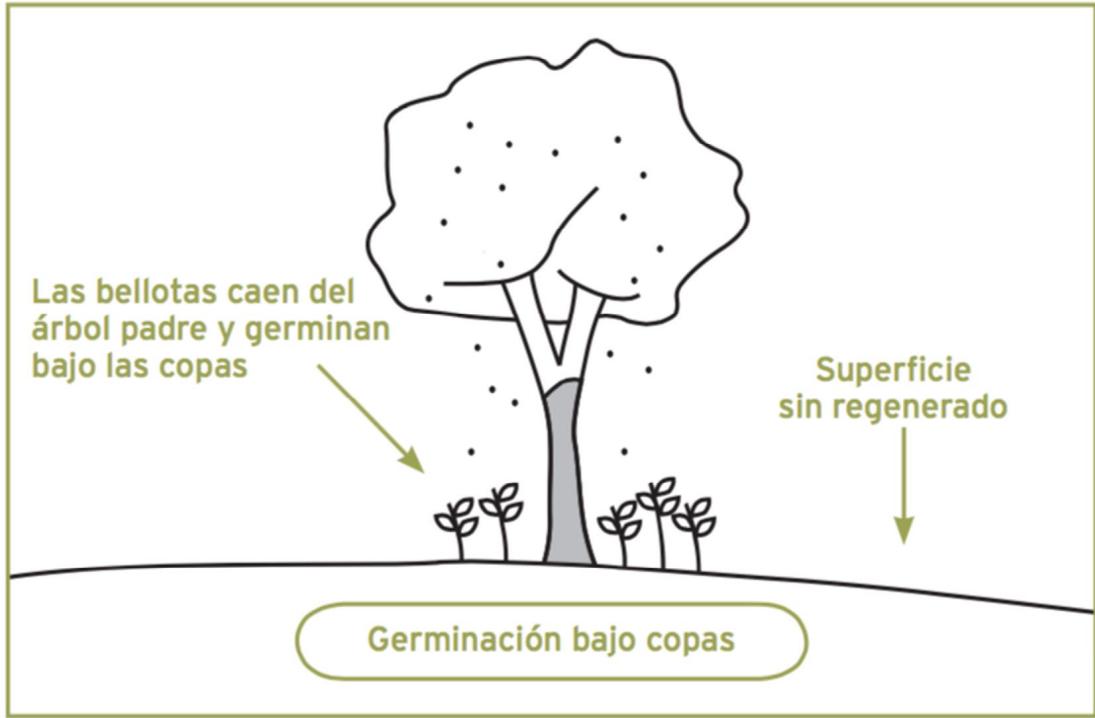
غابات بلوط الفلين تعد أحد أهم أنظمة الغابات البيئية في بعض مناطق المغرب. ويرجع ذلك إلى الأهمية البيئية العظيمة باعتبارها موطنًا للعديد من أنواع الحيوانات والنباتات وبسبب ما تخرجه من منتجات طبيعية واقتصادية أساسية كما أنها ذات منفعة بيئية واجتماعية وثقافية كبيرة، وتتضمن استخدامات أخرى، مثل الصيد والرعي وزراعة الفواكه وأغراض الاستجمام وإنشاء نظام استدامة فائق.

قطاع الفلين يواجه عددًا من التهديدات التي من شأنها المساومة على مستقبل المصادر الطبيعية ونظامها البيئي الخاص، الأمر الذي يظهر جراء الإدارة غير المناسبة والعوامل الأخرى، مثل الحرائق التي تلحق أضرارًا بالغة بمستعمرات الكائنات في البلوط.

وغابات بلوط الفلين تتسم بموقعها الغني بالعناصر الصغيرة، التي تنشأ من خلال نطاق واسع من عمليات التزاوج. يتعين أن تكون البذور كافية لغرض استبدال الأنواع التي سوف تموت في المستقبل ويتعين أن تكون متجانسة في موضعها ومع الظروف الجوية المناسبة.

حتى يمكن المحافظة على البنى الرئيسية لأشجار البلوط في المواقع المقترحة لمزرعة رباح الخالدي وإذا تعذر تدمير الأشجار، فإنه ينصح بنقل الأشجار غير البالغة كما سبق وتم تنفيذه في جنوب إسبانيا مع إدارة ونشر غابات البلوط.

الشكل 8-1 طرق الإدارة المستخدمة جنوبي إسبانيا لغابات بلوط الفلين.



البذور المستغلة لإعادة توليد البذور الموجودة في قاعدة الأشجار الناضجة تعد من إجراءات إدارية موصى بها جنوبي إسبانيا لغرض المحافظة على مدى الإتاحة الجينية للأنواع وقوة المستعمرات ضد الحرائق والعمر الطويل للأشجار.

ينصح بنقل بذور النمو إلى مناطق جديدة ومناسبة لغرض معادلة المواطن الأقل إنتاجًا لغابات بلوط الفلين.

وعلى أية حال فإن معدل نجاة هذه البذور منخفض، ومن ثم فإنه ينصح بشدة أن تقوم شركة المشروع بإعداد منطقة حضانة لبلوط الفلين في أحد المجتمعات لغرض زيادة نسبة هذه المزرعات لتبقى فترة أطول. ومن شأن ذلك أيضًا أن يضمن الاشتراك المجتمعي الجيد وتوفير فرص عمل جديدة بتحفيز من شركة المشروع.

لضمان عدم حدوث فقدان في مساحة 0.07 هكتار من غابات بلوط الفلين فسوف تتم زراعة مساحة 1 هكتار على الأقل من غابات البلوط أثناء مرحلة التشييد واتباع المعايير الدليلية لأفضل التطبيقات للزراعة والإدارة.

ستقوم شركة محلية متخصصة في الشؤون البيئية يتم التعاقد معها لغرض تصميم وتنفيذ ومراقبة خطة نقل أشجار البلوط سريعة التأثير والزراعة والإدارة والمراقبة.

انطلاقًا من المناطق المحتملة المرشحة التي تتطلب تصاريح والاستحواذ على الأرض عو أمر غير واضح في هذه المرحلة. خطة نقل أشجار بلوط الفلين وزراعتها وإدارتها ومراقبتها سوف تحتاج إلى تحديد (1) المناطق المرشحة المحتملة التي سوف يتم فيها زراعة هذه الأشجار (2) الأمور / التصاريح التي يمكن أن تحتاجها الأقسام الحكومية (3) عمليات الاستحواذ على الأرض التي يمكن أن تكون مطلوبة.

المعايير الدليلية الإدارية مونتانيا جي يوصى باتباعها والاسترشاد بها.

سيتم تنفيذ برنامج مراقبة للمنطقة المعاد زراعتها بأشجار بلوط الفلين في خلال أول خمس سنوات على الأقل من التشغيل.

8.1.2 استراتيجية نشر الأنواع النباتية سريعة التأثر

إجمالي عدد اثنين من الأنواع المحلية سريعة التأثر و 24 من الأنواع شديدة الندرة تم تحديدها أثناء عمليات المسح النباتي التي أجريت في منطقة العمل في عام 2010 وبعض من هذه الأنواع يمكن أن تتأثر بمنطقة مزرعة الرياح.

تمت التوصية بإجراء عمليات مسح للنباتات في نطاق مزرعة الرياح قبل البدء في مرحلة التشييد كنتيجة لهذه التأثيرات (راجع الجزء 5.1).

إذا ما تمت الإشارة إلى أنواع سريعة التأثر أو أنواع شديدة الندرة في جدول 2-15 الأنواع سريعة التأثر في إطار منطقة العمل. وكانت موجودة في نطاق مزرعة الرياح ولم تكن هناك فرص لتعديل التصميم (مثل مؤشرات التخفيف التدريجية)، فسوف تقوم شركة المشروع بضبط منطقة الحضانة لعمليات النقل وزرع هذه الأنواع في إحدى المستعمرات لغرض المحافظة على الأنواع سريعة التأثر إلى أن يتم العثور على موطن مناسب. يمكن أن يتم تجميع البذور ونموها في منطقة الحضانة ومن ثم نقلها إلى مستوطن مناسب.

ستقوم شركة محلية متخصصة في الشؤون البيئية يتم التعاقد معها لغرض تصميم وتنفيذ ومراقبة خطة نقل النباتات سريعة التأثر والزراعة والإدارة والمراقبة. هذه الخطة سوف يتم إعدادها وفقاً لعمليات مسح النباتات التي يتعين أن يتم اتخاذها في إطار منطقة مزرعة الرياح المقترحة.

سيتم تنفيذ برنامج مراقبة للمنطقة المعاد زراعتها بنباتات سريعة التأثر في خلال أول خمس سنوات على الأقل من التشغيل.

8.1.3 تقييم مراقبة نفوق التشييد السابق

سوف يتم الاستمرار في تنفيذ عمليات التخفيف اللاحقة للتشييد إذا ما تم العثور على منشأة طاقة رياح الخالدي والتحقق من أنها السبب في ارتفاع معدل وفاة الطيور أو الخفافيش بشكل أكبر من المتوقع خلال عملية مراقبة ما بعد التشييد.

- معدلات الوفيات المساوية أو الأعلى من 8.5 طائر/مزرعة الرياح/سنويًا سوف يتم التعامل معها باعتبارها معدلات عالية وسوف يتم تنفيذ المزيد من إجراءات التخفيف. المستويات الزائدة بشكل فائق للوفيات سوف تتم مقارنتها بعمليات مسح أخرى للوفيات عبر المغرب أو بالقرب من البلد، مثل إسبانيا إذا لم تكن هناك بيانات للمغرب.

- معدلات الوفيات المساوية أو الأعلى من 10 طائر/مزرعة الرياح/سنويًا سوف يتم التعامل معها باعتبارها معدلات عالية وسوف يتم تنفيذ المزيد من إجراءات التخفيف. المستويات الزائدة بشكل فائق للوفيات سوف تتم مقارنتها بعمليات مسح أخرى للوفيات عبر المغرب أو بالقرب من البلد، مثل إسبانيا إذا لم تكن هناك بيانات للمغرب.

إيقاف التشغيل بحسب الطلب هو أمر يمكن أن يتم تنفيذه طوال العام ويتطلب بذل جهود خاصة أثناء فترات الهجرة إذا ما تم التحقق من وجود معدلات عالية لوفيات الطيور أثناء برنامج المراقبة. يمكن أن يتم تنفيذ ذلك إما من خلال نظام الرادار أو مساعد المراقبة الذي سوف يكون على اتصال بمكتب التحكم والإشراف لغرض إطفاء التربينات المعنية المعرضة لخطر تصادم الطيور. هذه الطريقة تم تنفيذها بنجاح في إسبانيا، حيث تم تقليل معدل نفوق عقاب الجريفون بنسبة 50% من خلال إيقاف الاختياري لعمل بعض التربينات عالية الخطورة.

الطرق اللازمة لتجنب نفوق الخفافيش فيمكن أن يتم زيادة سرعة الرياح المتولدة عن التربينات اعتمادًا على نتائج برنامج مراقبة نفوق الخفافيش، ويمكن أن يتم ذلك في الفترة من مارس إلى سبتمبر. هذه الطريقة سوف تتضمن تقليل سرعة الشفرة إلى 3-5 متر/ثانية بين شهري مارس وسبتمبر من خلال ظروف سرعة الرياح المنخفضة (أقل من 6 متر/ثانية).

أرياش الشفرات وزيادة سرعات الرياح هذه هي الطرق الوحيدة المثبتة لتقليل معدلات وفيات الخفافيش عند تشغيل مزارع الرياح (ARNETT et al). وفقاً للدراسات الصادرة في أمريكا الشمالية (BAERWALD & BARCLAY 2009, ARNETT et al. 2011, 2013c) وأوروبا (BEHR & VON HELVERSEN 2006, BACH & NIERMANN 2013) التي أثبتت أن هناك زيادة قليلة في سرعة رياح التربينات وأرياش الشفرات، وهو ما ينتج عنه تخفيضات هائلة في معدلات وفيات الخفافيش (بنسبة 50% أو أكثر).

المزيد من عمليات المراقبة ودراسات الأنشطة/الحركة يمكن أن يصبح جزءاً ضرورياً من البرنامج. كل استراتيجيات النشر سوف يتم تطويرها باعتبارها من شروط ESAP.

8.2 التقارير

8.2.1 المواطن والنباتات

نتائج برنامج تعويض بلوط الفلين وبرنامج الاستعادة سوف يتم تحديدها في أي تقرير كل سنتين، وهذه سوف تتضمن المناهج والتحليل والنتائج الخاصة بـ:

- مراقبة النباتات المحمية
- برنامج تعويض بلوط الفلين
- مراقبة برنامج الاستعادة

8.2.2 الزواحف والبرمائيات

برنامج مراقبة الزواحف والبرمائيات بعد التشييد سوف يتم تحديده في صورة تقارير سنوية، وهذه سوف تشمل المناهج والتحليلات ونتائجها لغرض مراقبة المواطن.

8.2.3 الطيور والخفافيش

برنامج رصد الطيور والخفافيش بعد التشييد سوف يتم إيجازه في صورة تقارير كل سنتين، وهذه سوف تشمل المناهج والتحليلات ونتائجها لغرض:

- رصد الطيور
- عمليات مسح الخفافيش
- مراقبة النفوق

يتعين أن يتضمن التقرير بيانات مجردة في صورة ملحقات ويتعين أن يتم توضيح طرق تحليل البيانات.

9 الاستنتاجات

يقدم هذا التقرير تقييماً للأثر البيئي لتشييد وتشغيل مزرعة رياح الخالدي والمنشآت المصاحبة، وبناءاً عليه تم تصميم خطة حماية التنوع البيولوجي بالشكل الموضح في الفصل 6.

تشمل خطة حماية التنوع البيولوجي الإجراءات التالية.

النباتات

خلال مرحلة التشييد

- سيتم الحرص قدر الإمكان على تجنب إنشاء المسارات ومنصات التوربينات على غابة البلوط.
- وإذا كان لا مفر من إنشاء المسارات على هذا النوع من المواطن، يجب نقل أو زراعة أنواع البلوط. سوف يتم تنفيذ برنامج إدارة من خلال هيئة استشارية بيئية خبيرة.
- سوف يتم إجراء عملية مسح نباتي لغرض تحديد أنواع النباتات المهمة فيما يتعلق بالحفظ سوف يتم نقل ذلك أثناء مرحلة التشييد. سيتم تحديد الأنواع التي ستقل مع تمييز مكانها بعمود.
- سوف يتم تجميع البذور واستغلالها في أغراض الاستعادة والحفظ.
- تحديد حدود السرعة.

خلال مرحلة التشغيل

- المراقبة ربع السنوية للغطاء النباتي الذي يتبين أن يتم إجراؤها في خلال آخر خمس سنوات. أعمال مراقبة الغطاء النباتي هذه يتعين أن تشمل النباتات سريعة التأثر المعادة نقلها في الموقع ومستعمرات غابات بلوط الفلين التي تمت استعادتها.
- تحديد حدود السرعة.

الحيوانات

خلال مرحلة التشييد

- إنشاء مأويين على الأقل للزواحف للتعويض عن فقدان موطنها في الموقع.
- البحث عن الحيوانات ونقلها لتجنب أي أضرار أو حالات نفوق مباشر لأنواع الزواحف والبرمائيات المحمية.
- منع الصيد أو الإتجار بالحيوانات الأليفة منعاً باتاً في الموقع.
- تحديد حدود السرعة.
- إجراء إزالة الغطاء النباتي في غير فترة التكاثر المثالية للطيور إن أمكن من الناحية الفنية.
- سيتم إجراء مسحاً للأعشاش قبل بداية فترة التشييد.
- أضرار أعشاش الطيور لأنواع سريعة التأثر يجب أن يتم حظرها تماماً
- سيتم منع التسميم منعاً باتاً في الموقع
- سيتم إجراء مسحاً للخفافيش قبل بداية فترة التشييد.
- أضرار الأشجار المحتوية على مبايت/مستعمرات الخفافيش يجب أن يتم حظرها تماماً.

خلال مرحلة التشغيل

- رصد حالة الموطن مرتين في السنة.
- منع الصيد أو الإتجار بالحيوانات الأليفة منعاً باتاً في الموقع.
- تحديد حدود السرعة.
- تطبيق برنامجاً لرصد الطيور بعد التشييد خلال في سنتين على الأقل خلال فترات الهجرة الرئيسية، في مواقع التوربينات.
- برنامج مراقبة إنشاء أبراج الطيور والخفافيش الذي يتعين أن يتم تنفيذه لمدة أول خمس سنوات على الأقل خلال فترات الهجرة الرئيسية في مواقع التوربينات.
- مهمة مراقبة عمليات مسح الطيور التي يتعين أن يتم تنفيذها خلال فترات الهجرة لمدة أول خمس سنوات على الأقل في مواقع التوربينات

- تجنب استخدام توربينات ذات أبراج شبكية لتقليل المواقع المناسبة لجثوم الطيور.
 - تجنب استخدام توربينات رياح يزيد الارتفاع الكلي لطرفها عن 120م.
 - تجنب إنارة التوربينات قدر الإمكان. وإذا كانت ضرورية، يجب استخدام الحد الأدنى من المصابيح البيضاء الواضحة بشكل متقطع وذات أقل مستوى للشدة الفعالة.
 - تجنب إنشاء مناطق جاذبة للطيور المهاجرة.
 - إنشاء خط الكهرباء طبقاً لاتفاقية برن مع الالتزام بالإرشادات الأوروبية.
 - مراحل الطيور التي يتعين أن يتم تركيبها أعلى العوازل لخطوط الطاقة.
 - سيرز كبل الفاز بوضوح بتعليمه بعلامات مناسبة/ محولات طيران الطيور بين الأبراج 1 و 60 لخط الطاقة
 - سينصب الكابل الناقل على نفس ارتفاع كابل النتر (المحابد)، ويرتفع بقليل كما نصح في المعايير الأوروبية لخطوط الطاقة.
 - برنامج مراقبة إنشاء أبراج الطيور لخط الطاقة الذي يتعين أن يتم تنفيذه لمدة أول خمس سنوات على الأقل خلال فترات الهجرة الرئيسية.
 - عمليات مسح الخفافيش سوف يتم تطبيقها لغرض تحديد التربينات هالبة المخاطر في الموقع وفترات هجرات الخفافيش إن وجدت. سيتم إجراء عمليات المسح في خلال أول خمس سنوات على الأقل من التشغيل.
- إيقاف التشغيل بحسب الطلب هو أمر يمكن أن يتم تنفيذه طوال العام ويتطلب بذل جهود خاصة أثناء فترات الهجرة اعتماداً على نتائج برنامج مراقبة إنشاء أبراج الطيور. يمكن أن يتم تنفيذ ذلك إما من خلال نظام الرادار أو مساعد المراقبة الذي سوف يكون على اتصال بمكتب التحكم والإشراف لغرض إطفاء التربينات المعنية المعرضة لخطر تصادم الطيور.
- الطرق اللازمة لتجنب نفوق الخفافيش فيمكن أن يتم زيادة سرعة الرياح المتولدة عن التربينات في الفترة من مارس إلى سبتمبر اعتماداً على نتائج برنامج مراقبة نفوق الخفافيش.
- سيتم تطبيق برنامج تدريب في الموقع للتأكد من أن كل العاملين المشاركين في تشييد/ تشغيل المشروع على دراية بإجراءات التخفيف واللوائح التي يجب اتباعها خلال مرحلة التشييد/ التشغيل.
- كما سيتم تثبيت اللافتات ولوحات المعلومات في الموقع للتأكد من توعية العاملين والسكان المحليين على حد سواء باللوائح المطبقة في الموقع.
- وسيتم إجراء التفقيش والتدقيق الدوري من طريق مجموعة من موظفي الموقع للتأكد من أن التسليمات البيئية لخط حماية التنوع البيولوجي تخضع للتدقيق المستقل بقدر ما يتم التأكد من: إجراءات التخفيف/ الإدارة المتفق عليها مطبقة وفعالة والأعمال تستكمل طبقاً للمتطلبات القانونية ومتطلبات أفضل الممارسات.
- التقارير التي يتم رفعها كل سنة وكل سنتين سوف يتم إعدادها لتحديد النتائج الأساسية التي تم الحصول عليها من خلال برنامج المراقبة للعديد من المواطن والأنواع سريعة التأثر.

- Atienza, J.C., I. Martín Fierro, O. Infante, J.Valls y J. Domínguez. 2011. *Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos* (versión 3.0). SEO/BirdLife, Madrid .
- Arnett E., Johnsons G, Erickson W., Hein C. (2013). *A synthesis of operational mitigation studies to reduce bat fatalities at wind energy facilities in North America*
- Bernal L., (2010) *Manual de Buenas Prácticas sobre la regeneración de Alcornocal*. AGRESTA .
- BirdLife International (2007). *Position Statement on Birds and Power Lines. On the risks to birds from electricity transmission facilities and how to minimise any such adverse effects* .BirdLife
- BirdLife, (2014). *Migratory Soaring Birds Project. Wind Energy Guidance for Developers and Consultants* .
- Dakki M., (2001). *Environmental Impact Assessment of Jbel Sendouq-Khalladi Windfarm*. UPC Renewables .
- De Lucas, (2012). *Griffon vulture mortality at windfarms in southern Spain. Distribution of fatalities and active mitigation measures*.
- Edgar, P., Foster, J. and Baker, J. (2010). *Reptile Habitat Management Handbook*. Amphibian and Reptile Conservation, Bournemouth.
- English Nature (2004). *Reptiles. Guidelines for developers*.
- European Union, (2011). *EU Guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation*
- Haas D., Nipkow M., Fiedler G., Schneider R., Haas W., Schurenberg B., (2005). *Protecting Birds From Power Lines*. Convention of Conservation of European Wildlife and Habitats (Bern Convention). Council of Europe.
- Hein C, Prichard A, Mabee T, Schirmacher M (2012). *Effectiveness of an Operational Mitigation Experiment to Reduce Bat Fatalities at the Pinnacle Wind Farm, Mineral County, West Virginia*
- Herpetofauna group of Britain and Ireland. Evaluating local mitigation/Translocation programmes. Maintaining Best Practice and Lawful Standards. HGBI Advisory notes for Amphibian and Reptile groups .
- Hundt L., (2012). *Bat Surveys. Good Practice Guidelines. Surveying for Onshore Windfarms*. 2nd Edition. Bat Conservation Trust .
- Hundt L (2012) *Bat Surveys: Good Practice Guidelines, 2nd edition*, Bat Conservation Trust ISBN-13: 9781872745985
- Montoya J., (1995). *Técnicas de reforestación con encinas, alcornoques y otras especies de Quercus Mediterráneas*. Ministerio de Medio Ambiente. Gobierno de España
- Natural England, (2014). Technical Information Note TIN051. *Bats and onshore wind turbines Interim guidance*
- New Brunswick (2011). *Post-Construction Bat and Bird Mortality Survey Guidance for Windfarm Development in New Brunswick*. Fish and Wildlife Division, Canada
- NWCC, (2010). *Wind Turbine Interactions with Birds, Bats, and their Habitats. A Summary of Research Results and Priority Questions*. American Wind Wildlife Institute .
- Rodrigues L., (2014). *Guidelines for consideration of bats in windfarm projects Revision 2014 Publication Series Number 6*. Eurobats .
- SNH, (2014). *Guidance. Recommended Bird Survey Methods to inform impact assessment of onshore windfarms* .