تقييم الأثر البيئي والاجتماعي ملخص غير تقني

مشروع الغاط لطاقة الرياح - 600 ميجاواط

TABLE OF CONTENTS

Contents

الملخص التنفيذي 4

الحساسية البيئية والإيكولوجية 4

التقييم البيئي 4

إجراءات التخفيف 4

مشاركة أصحاب المصلحة 4

1 المقدمة 5

2 منهجية التقييم 6

2.1 نطاق وأهداف تقييم الأثر البيئي والاجتماعي 6

2.2 نطاق وأهداف تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الأصلي 6

3 البيئة الفيزيائية 7

3.1 المناخ 7

3.2 درجة الحرارة والهطول 7

3.3 الرياح 8

3.4 جودة الهواء 9

3.5 الصوت 11

3.6 الجيولوجيا والتربة 11

3.7 الهيدرولوجيا وموارد المياه 12

4 البيئة البيولوجية 15

4.1 النباتات في الموقع 15

4.2 النباتات في الموقع 15

4.2.1 MAMMALS 16

4.2.2 الطيور 16

4.2.3 الهجرة 16

4.2.4 زواحف 17

5 البيئة الأثرية والثقافية 17

6 المناطق السكنية 18

7 تخفيف الآثار أثناء البناء 19
8 تخفيف الآثار أثناء التشغيل 19
9 خطة عمل إشراك أصحاب المصلحة 20
10 الاستشارة العامة 20
11 مبررات المشروع 21

الملخص التنفيذي

الحساسية البيئية والإيكولوجية

لا يقع موقع المشروع داخل منطقة محمية بيئياً. تعتبر حديقة الغاط الوطنية أقرب منطقة محمية بيئياً إلى موقع المشروع، وتبعد حوالي 10 كم إلى الجنوب. الغطاء النباتي في منطقة المشروع محدود الكثافة. الأنواع النباتية المسجلة في الموقع ليست ذات قيمة حفظية، ومعظمها لم يتم تقييمه من قبل الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة .(IUCN) تمت مشاهدة الإبل والأغنام والماعز في الموقع وهي ترعى النباتات المحلية، كجزء من مخيمات الماشية المتنقلة أثناء زيارة الموقع. تم تصنيف أنواع الطيور المسجلة في منطقة المشروع على أنها "أقل تهديداً (LC) "على القائمة الحمراء للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة.

التقييم البيئي

يجب أن يساعد تقييم الأثر البيئي والاجتماعي في ضمان الإدارة البيئية والاجتماعية السليمة للمشروع طوال فترة حياته (البناء، التشغيل، التفكيك)؛ وكذلك الأحداث غير الروتينية خلال مراحل المشروع. المنهجية المتبعة في هذا التقييم لتقييم الأثر تم تقديمها في "الاتحاد الأوروبي، توجيهات تقييم الأثر البيئي، 2017". تطبق هذه المنهجية تحليل متعدد المعايير لتقييم أهمية الآثار. من الجدير بالذكر أن غالبية الآثار ذات أهمية "طفيفة" أو "متوسطة".

إجراءات التخفيف

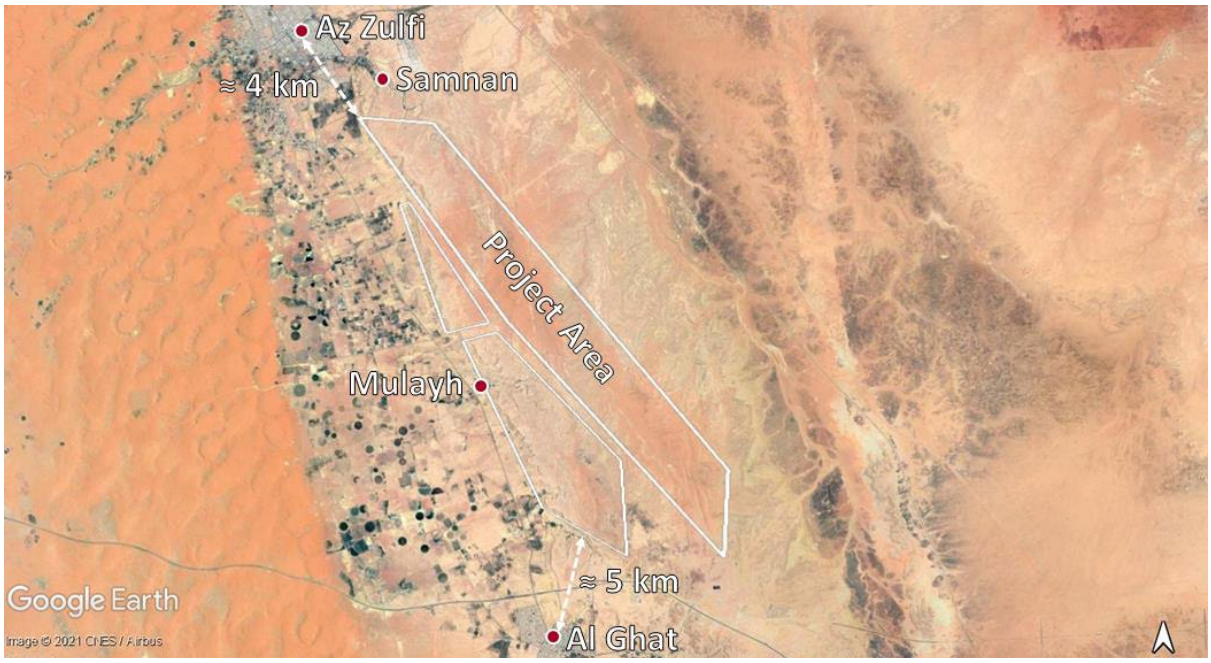
تقدم توصيات تخفيف محددة للآثار ذات الأهمية المتوسطة. تشمل الإجراءات الفنية والاجتماعية و/أو المؤسسية المقترحة للتخفيف من الآثار المتوقعة/التغيير خلال بناء وتشغيل المشروع المقترح. تُقدم إجراءات تخفيف إضافية كجزء من إطار خطة إدارة البيئة وخطة المراقبة.

مشاركة أصحاب المصلحة

يتم تقديم ملخص لأهم مجموعات أصحاب المصلحة التي تم تحديدها وملخص لتحليل أهمية أصحاب المصلحة في هذا التقرير. علاوة على ذلك، يتم توثيق ملخص لأنشطة مشاركة أصحاب المصلحة في هذا التقرير. وأخيرًا، بناءً على النتائج والتوصيات الخاصة بتقييم الأثر البيئي والاجتماعي للمشروع المقترح، يستنتج فريق التقييم أنه إذا تم اتباع إجراءات التخفيف بشكل صحيح؛ فإن المشروع سيلتزم بجميع المتطلبات التنظيمية دون أي تأثير ملموس على البيئة. بالإضافة إلى ذلك، من المتوقع أن يكون هناك تأثيرات إيجابية على المجتمع المحلي من خلال توليد الطاقة المتجددة وتوفير فرص العمل المحلية التي يوفرها المشروع خلال البناء والتشغيل

1 المقدمة

تم إعداد تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) هذا لمشروع حديقة الغاط لطاقة الرياح المقترح (يشار إليه فيما بعد بـ "المشروع")، والذي يقع على بعد حوالي 5 كم شمال مدينة الغاط وأقل من 4 كم جنوب الزلفي (الشكل 1) في منطقة الرياض. تبلغ المساحة الإجمالية للمشروع حوالي 131 كم مربع. ومن المتوقع أن تكون القدرة الإجمالية للمحطة قريبة من 616 ميجاواط .



اقترح المشروع في الأصل تركيب وتشغيل 125 توربينة رياح، مما يؤدي إلى قدرة إجمالية للمحطة تبلغ 525 ميجاواط. ومن المتوقع أن تكون القدرة الإجمالية لتوليد الطاقة معادلة لـ 2068 جيجاواط ساعة سنوياً (الخطة الرئيسية، حديقة الغاط لطاقة الرياح، شركة وورلي، يوليو 2021).

التصميم الحالي، الذي تم افتراضه لغرض هذا الملخص المعدل لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي (ESIA) الذي أعدته شركةWSP ، معروض في الجدول أدناه .

	Current Design	Original Design
Generation capacity (MW)	600MW	525MW
Turbine Manufacturer (supplier)	Windey Energy Technology Group Co., LTD (OEM)	
Turbine model	WD200-7700	
Turbine hub height (M)	131	120
Turbine rated power (MW)	7.7	4.2
Rotor diameter (M)	197.3	150
Number of wind turbines	80	125
Number of substations	1	1

تجدر الإشارة إلى أن عدد التوربينات في مزرعة الرياح قد انخفض بشكل كبير. لذلك، في حين أن حجم التوربينة الفردية (بالميجاواط) وارتفاع التوربينة وقطر الدوار قد زادت في التصميم الجديد، من المتوقع أن تكون الآثار البيئية والاجتماعية المتوقعة للتصميم الجديد أقل بشكل عام مقارنة بتلك المرتبطة بالتصميم الأصلي.

تشمل المرافق المرتبطة بالمشروع ما يلي:

- محطة تحويل فرعية سيتم إنشاؤها في الموقع.
- ربط من محطة التحويل الفرعية إلى خطوط النقل الموجودة بالفعل على مقربة من الموقع.

سيتم تطوير هذه الأصول وامتلاكها وتشغيلها من قبل الشركة السعودية للكهرباء (SEC) وهي خارج نطاق تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.

يقدم هذا الملخص غير التقني (NTS) موجزاً بلغة غير تقنية للنتائج الواردة في تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي. يحتوي تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي المحدث على معلومات أكثر تفصيلاً عن المشروع. وهو يتضمن خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP)التي تصف متطلبات المراقبة والتخفيف طوال مدة المشروع، بما في ذلك المسؤوليات وأي متطلبات قانونية .

2 منهجية التقييم

لضمان الاتساق مع تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الأولي، فقد اتبع هذا الملحق لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي نفس منهجية التقييم المستخدمة في التقييم الأولي. وحيثما كان ذلك ملائماً، تم تحديث التقييم وتقديم تدابير التخفيف.

2.1 نطاق وأهداف تقييم الأثر البيئي والاجتماعي

تم تصنيف المشروع المقترح ضمن الفئة 3 وفقًا لرد المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي على نموذج التصنيف البيئي للمشروع. تم إعداد تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الأصلي لتطوير مزرعة الرياح من قبل شركة وورلي في عام 2021 وتم الحصول على الموافقة من المركز الوطني السعودي للرقابة على الالتزام البيئي وفقًا للوائح السعودية المحلية. أصدر المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي التصريح في 9 يونيو 2022، وهو ساري المفعول حتى 22 أبريل 2025.

تم إبلاغ شركة WSP بأن تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الأصلي قد تم إنجازه وهو متوافق بشكل عام مع متطلبات مؤسسة التمويل الدولية (IFC) لتقييمات الأثر البيئي والاجتماعي في وقت إعداد التقييم الأصلي.

تم تكليف شركة WSP من قبل العميل لمراجعة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الأصلي وتعديله حيثما لزم الأمر لتلبية متطلبات المبادئ التوجيهية والمعايير التالية لتقييمات الأثر البيئي والاجتماعي:

- معايير الأداء لمؤسسة التمويل الدولية(IFC) ؛
- مبادئ خط الاستواء الرابعة(EP IV) ؛
- المبادئ التوجيهية العامة للبيئة والصحة والسلامة لمؤسسة التمويل الدولية؛
- المبادئ التوجيهية للبيئة والصحة والسلامة لطاقة الرياح لمؤسسة التمويل الدولية؛
- المبادئ التوجيهية البيئية لبنك اليابان للتعاون الدولي.(JBIC)

في إطار تنفيذ هذا العمل، تقر شركة WSP بالعمل الأصلي لشركة وورلي وقامت فقط بتعديل تقييم الأثر البيئي والاجتماعي حيث كان ذلك ضروريًا للغاية للامتثال للمتطلبات المذكورة أعلاه.

2.2 نطاق وأهداف تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الأصلي

يتطلب نطاق العمل للمشروع إعداد تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي استناداً إلى المتطلبات القانونية الوطنية السعودية، ومبادئ خط الاستواء، ومعايير الأداء لمؤسسة التمويل الدولية(IFC) ، والمبادئ التوجيهية للبيئة والصحة والسلامة للبنك الدولي. يوفر هذا التقييم الإطار القانوني، ووصف المشروع المقترح، ووصف البيئة المستقبلة، وتحديد وتحليل الآثار خلال مراحل المشروع وأطر لمختلف خطط الإدارة.

تم إعداد تقرير دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي لتلبية المتطلبات الوطنية لترخيص الأنشطة الجديدة كما هو منصوص عليه في اللوائح التنفيذية للترخيص البيئي للبناء والتشغيل. كما تم إعداد الدراسة لتلبية المبادئ التوجيهية الدولية، وتحديداً مؤسسة التمويل الدولية. الأهداف الرئيسية لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي هي:

تحديد وتحليل المكونات الحساسة للبيئة الحالية. مراجعة الأدبيات الموجودة وتوثيق الوضع البيئي الأساسي الإقليمي والخاص بالموقع، قدر الإمكان من أجل وصف بيئة ما قبل المشروع. يجب النظر في جميع الوسائط التي قد تتأثرتحديد نوع وطبيعة وأهمية الآثار البيئية و/أو الاجتماعية المحتملة خلال مراحل البناء والتشغيل

تحديد والتوصية بتدابير التخفيف العملية/القابلة للتنفيذ في وقت مبكر من عملية التصميم للقضاء على أو تقليل أو تخفيف أو تجنب أي آثار بيئية و/أو اجتماعية سلبية ناتجة عن المشروع

التوصية بخطط الإدارة/المراقبة البيئية والاجتماعية للمشروع من أجل القضاء على و/أو تقليل الآثار البيئية و/أو الاجتماعية السلبية المحتملة كما هو محدد أعلاه يقتصر نطاق الدراسة الحالية على المكونات المختلفة لمشروع الغاط المقترح داخل حدود الموقع.

وفقاً لتصنيف مبادئ خط الاستواء الرابعة للمشروع، من المحتمل أن يتم تصنيف المشروع كمشروع من الفئة B وسيتطلب إجراء تقييم للأثر البيئي والاجتماعي للمشروع.

تشير مبادئ خط الاستواء إلى معايير الأداء لمؤسسة التمويل الدولية كمعيار لتقييمات الأثر البيئي والاجتماعي، وبالتالي فإن الامتثال لوثائق مؤسسة التمويل الدولية المذكورة أعلاه يحقق فعلياً الامتثال لمتطلبات التقييم الخاصة بمبادئ خط الاستواء.

ومع ذلك، هناك بعض الاعتبارات الإضافية المهمة الناشئة عن مبادئ خط الاستواء:

- تقييم مخاطر تغير المناخCCRA) ، راجع المذكرة التوجيهية بشأن تقييم مخاطر تغير المناخ، 2020.)
- لن ينتج عن المشروع أي انبعاثات مستمرة مباشرة لغازات الدفيئةGHG) ، وفي الواقع، سيقلل المشروع من انبعاثات غازات الدفيئة عن طريق تقليل توليد الطاقة من محطات الطاقة الأخرى التي تعمل بالوقود الأحفوري. لذلك، من غير المحتمل أن يكون تقييم مخاطر تغير المناخ مطلوباً.

3 البيئة الفيزيائية

3.1 المناخ

يمكن وصف المناخ في منطقة الرياض بأنه مناخ حار جاف وفقاً لنظام تصنيف كوبن للمناخ (كوبن، 1884)، ويترجم في تصنيف فولكن وبرونيمان (2011) إلىBWh ، أي مناخ صحراوي استوائي وشبه استوائي.

3.2 درجة الحرارة والهطول

نظراً لكون المنطقة ذات مناخ صحراوي، فمن المتوقع أن تتفاوت درجات الحرارة يومياً وموسمياً أيضاً. أقرب مدينة تتوفر فيها بيانات الأرصاد الجوية هي الزلفي، على بعد حوالي 4 كم من منطقة المشروع. يوضح الجدول أدناه تفاصيل عن درجات الحرارة في الزلفي المسجلة على مدى فترة 112 عاماً.

Parameter	Annual	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Average Temperature (°C)	24.3	12.4	14.7	19	24.5	30.3	32.5	34.2	33.7	31.3	26	19.3	14.2
Average High Temperature (°C)	32.6	19.6	22.5	27.1	32.1	38.5	41.7	42.3	43	40.7	34.9	27.1	21.3
Average Low Temperature (°C)	18.2	7.4	9.6	13.7	18.4	23.6	26.2	27.2	26.9	24	19	13.7	8.7

Source: Weatherbase website accessed April 2021

يوضح الجدول أدناه سجلات هطول الأمطار في الزلفي المسجلة على مدى فترة 112 عاماً .

Parameter	Annual	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Average Precipitation (mm)	201.1	25.6	16.4	50.1	35.8	19.5	---	---	---	---	0.3	1.2	1.8

Source: Weatherbase website accessed April 2021

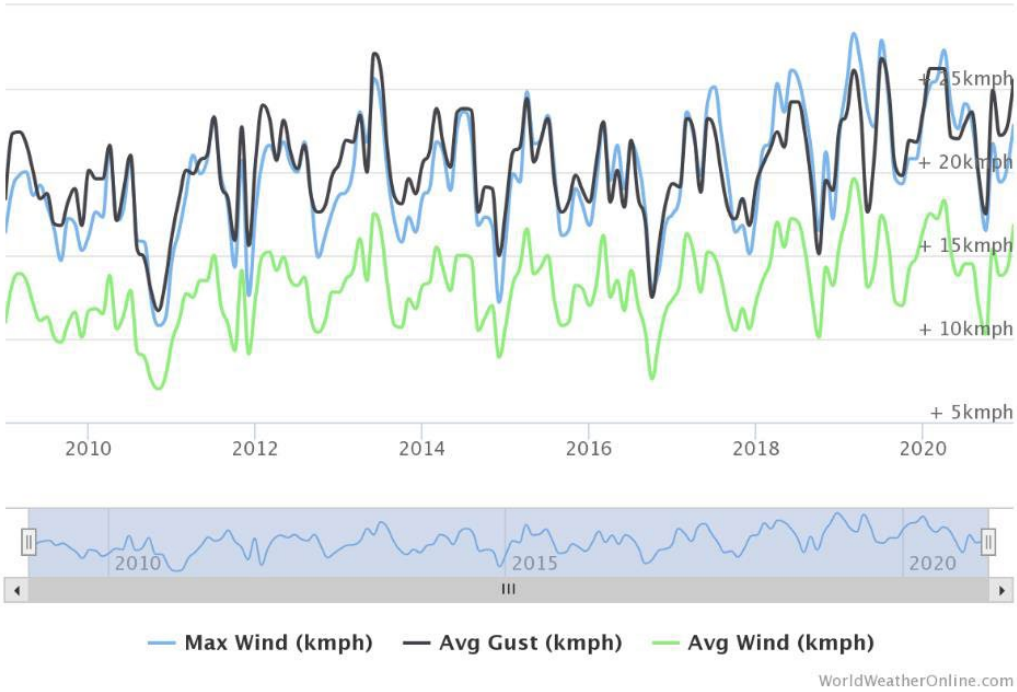
Table below presents humidity records in Az Zulfi recorded over 112 years.

Parameters	Annual	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Average Relative Humidity (%)	29	51	42.2	35	31.5	20.3	12.6	13.4	13.5	16.7	24.7	39.1	48.2
Average Dew point (°C)	5.1	2.5	2	3.2	6.5	5.1	0.1	2.3	2	3.1	4.3	5	3.4

Source: Weatherbase website accessed April 2021

3.3 الرياح

تم الحصول على البيانات التاريخية للرياح من البيانات التي أتاحتها الحكومة السعودية من محطات الأرصاد الجوية (موقع البيانات المفتوحة، تم الوصول إليه في مارس 2021). البيانات المتاحة من محطة الأرصاد الجوية في مطار الأمير نايف بن عبد العزيز الدولي في بريدة (مطار القصيم سابقاً) معروضة في الجدول أدناه. يوضح الشكل أدناه متوسط سرعات الرياح والعواصف من 2010 حتى 2020.



Parameter	Year											
	2007											
Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Direction	ENE	ENE	N	S	N	E	WNW	N	NNE	S	SSW	NNE
	2008											
Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Direction	NNE	NNE	N	N	ENE	N	NE	NE	NNE	NNE	ENE	SSE
	2009											
Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Direction	NE	S	ENE	NNE	NNE	ENE	N	E	SSE	SSW	NNE	S
	2010											
Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Direction	S	E	NNE	E	NNE	NNW	NNW	N	E	E	NE	NE
Speed (knots)	4	6	6	7	7	5	7	6	4	4	3	4
	2011											
Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Direction	E	NE	NE	E	WSW	NE	N	N	NE	E	NNE	NE
Speed (knots)	7	6	7	8	7	7	6	6	5	5	7	4
	2012											
Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Direction	N	NNE	ENE	NNE	ENE	N	N	N	E	SE	E	SE
Speed (knots)	6	7	8	7	8	6	6	5	6	5	5	5

3.4 جودة الهواء

تقع المدينة الصناعية في الزلفي، والتي تضم مرافق إنتاجية للعديد من الصناعات، على بعد أقل من 3 كم شمال موقع المشروع، ويُعتقد أنها المصدر الأهم لانبعاثات الهواء في منطقة الموقع (الشكل أدناه). ومن المتوقع أن تكون مصادر ملوثات الهواء الأخرى في محيط موقع المشروع محدودة بالمعدات المستخدمة في المناطق الزراعية وحركة المرور على الطرق والطرق السريعة. كما تساهم جزيئات الغبار المعلقة مجدداً بفعل الرياح من المناطق الكثبانية الواسعة إلى الغرب من منطقة الموقع وشمال الزلفي في تدني

جودة الهواء، خاصة أثناء العواصف الرملية .

يتضح من نتائج القياسات أن جميع العناصر تتوافق مع القيم المسموح بها وفقاً لمعايير حماية البيئة في نظام البيئة العام ولائحته التنفيذية.
يصدر المركز الوطني للأرصاد الجوية تقارير جودة الهواء التي تلخص نتائج مراقبة جودة الهواء من مختلف المحطات الموجودة في أنحاء المملكة. تتوفر تقارير جودة الهواء للعاصمة للربعين الأول والثاني من عام 2020. يوضح الجدول 27 متوسط التركيزات الساعية للمعايير المختلفة من هذا التقرير. تقع جميع محطات المراقبة داخل مدينة الرياض، والتي تبعد حوالي 200 كم جنوب شرق موقع المشروع.
تمت زيارة الموقع في نوفمبر 2021، حيث تم إجراء بعض القياسات الميدانية في 5 نقاط مختلفة داخل حدود موقع المشروع المقترح من قبل مؤسسة الدعم للخدمات البيئية (الشكل والجدول أدناه).

Location name	Latitude	Longitude
Point 1	26°15'22.56"N	44°51'25.52"E
Point 2	26°15'11.38"N	44°53'34.54"E
Point 3	26° 7'0.79"N	45° 1'7.33"E
Point 4	26° 4'25.13"N	45° 1'30.43"E
Point 5	26°10'9.77"N	44°55'44.35"E

في نتائج معايير الهواء التي تم قياسها في الموقع، يتضح أن جميع العناصر تتوافق مع القيم المسموح بها وفقاً لمعايير حماية البيئة في نظام البيئة العام ولائحته التنفيذية.

3.5 الصوت

تم قياس الضوضاء والاهتزازات من خلال 5 نقاط داخل حدود الموقع وكانت النتائج المسجلة كما هو موضح في الجدول أدناه. يتضح من نتائج القياسات أن جميع العناصر تتوافق مع القيم المسموح بها وفقاً لمعايير حماية البيئة في نظام البيئة العام ولائحته التنفيذية.

Location	Measurement time		L_{eq}
	Start	End	dB
Point 1			64.2
Point 2			63.1
Point 3	13:30 to 17:30		68.7
Point 4			65.4
Point 5			64.9
The permissible limit according to the NCEC			70

3.6 الجيولوجيا والتربة

شبه الجزيرة العربية هي صفيحة قشرية ضخمة تتكون من صخور رسوبية وبركانية قديمة، تعرضت للتشوه والتحول، وتم حقنها بتداخلات جوفية. تتكون شبه الجزيرة العربية من منطقتين رئيسيتين: الدرع العربي في الغرب والرصيف العربي في الشرق. يوضح الشكل أدناه الخريطة الجيولوجية المبسطة لشبه الجزيرة العربية، وتوزيع التتابعات الصخرية الرئيسية والعناصر التكتونية الرئيسية (العجمي وآخرون، 2014). تم تحديد الموقع التقريبي للمشروع على الخريطة ويتوافق مع الطرف الشمالي لتكوين طويق الجيري من العصر الجوراسي (الموضح باللون الأزرق) الذي يمتد لمسافة تقارب 1,000 كم من الحافة الشمالية للربع الخالي عند وادي الدواسر وينتهي عند الزلفي على الحافة الجنوبية للنفود (راوش وآخرون، 2013).

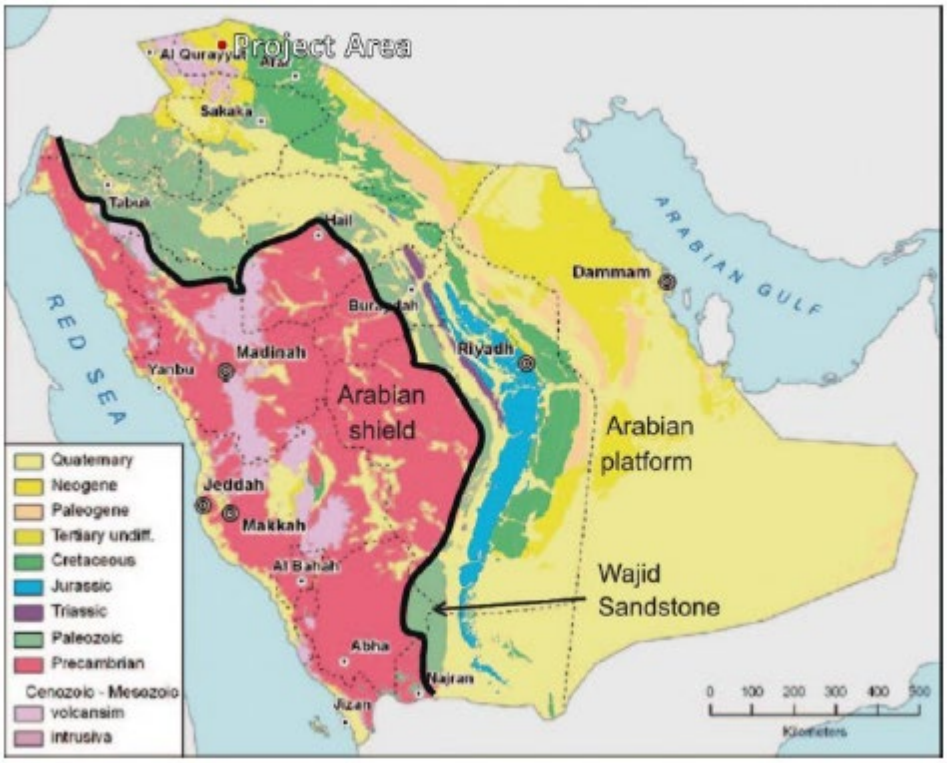


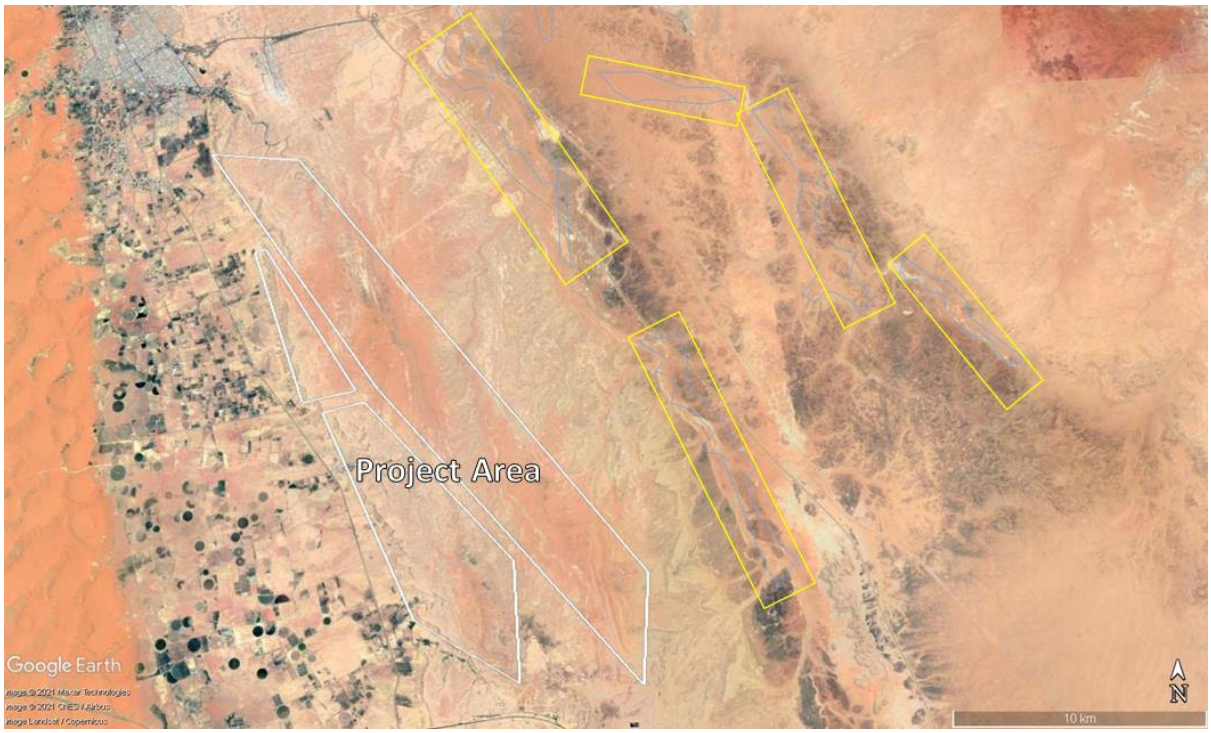
Figure 5-10 Simplified geologic map of the Arabian Peninsula

أفاد التقييم الأولي للموقع أن تضاريس موقع المشروع تتكون في معظمها من الطمي والرمل والحصى. تضمنت التحقيقات الجيوتقنية

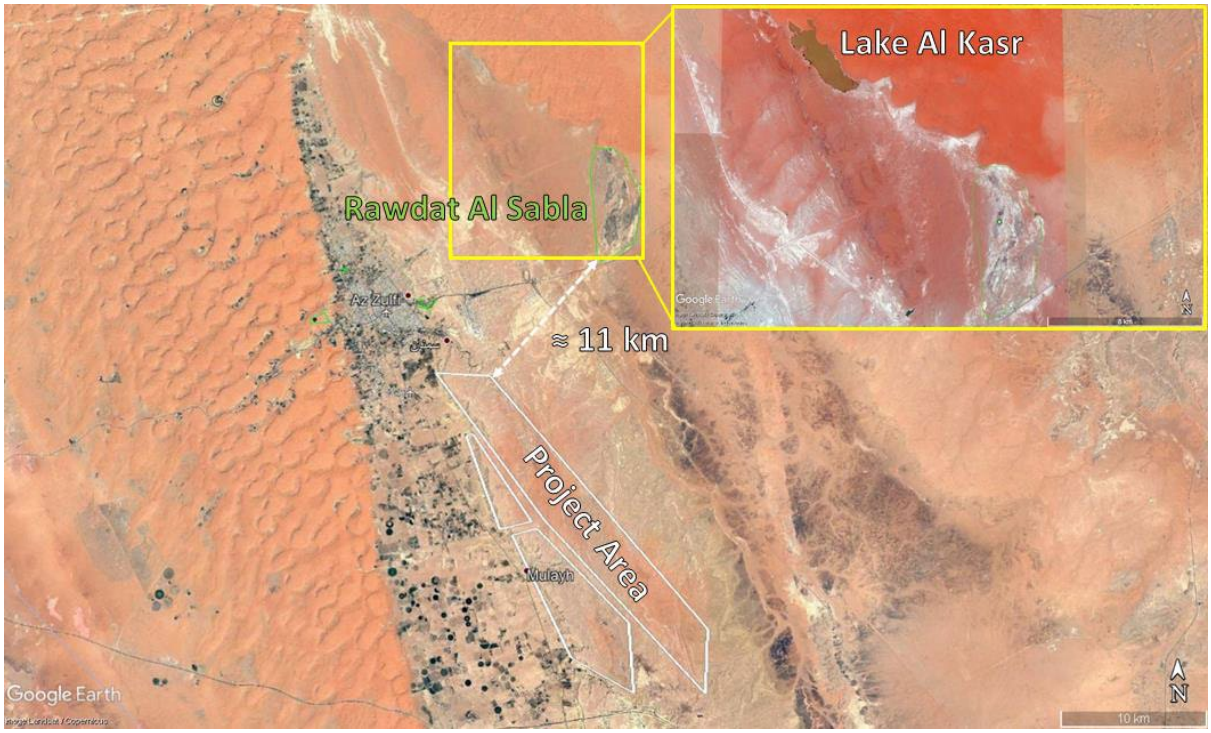
للموقع التي أجرتها شركة ACES في عام 2021 في منطقة المشروع المخططة حفر العديد من الآبار السبرية بعمق 30 متراً. تم وصف طبقات جيولوجية متشابهة في جميع مواقع الحفر، حيث تتكون الأمتار القليلة العليا تحت مستوى سطح الأرض من تربة رملية، يليها صخور أساسية على كامل عمق البئر السبري.

3.7 الهيدرولوجيا وموارد المياه

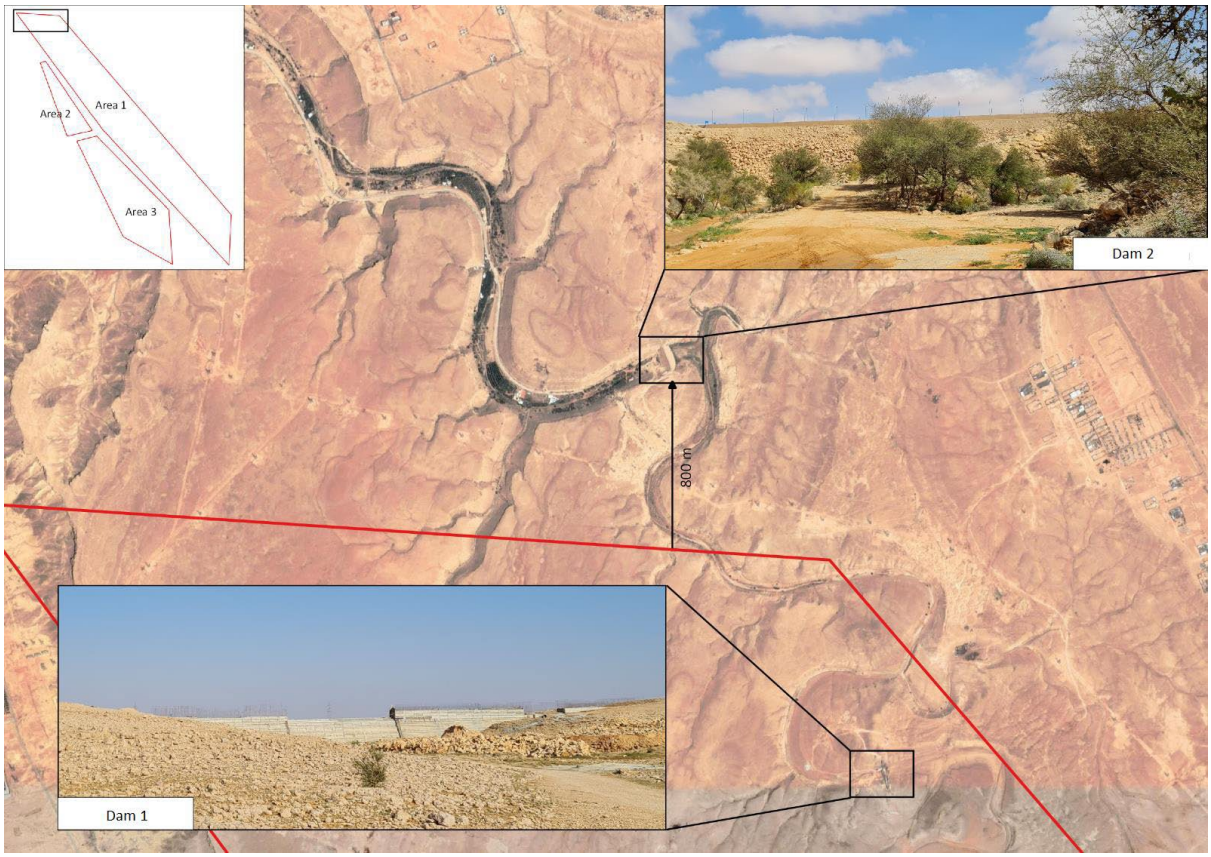
لا توجد مسطحات مائية سطحية دائمة في منطقة المشروع ومحيطها، كما لوحظ في تقرير التقييم الأولي للموقع. تصرف قنوات الوادي على هضبة الموقع باتجاه الشرق-الشمال الشرقي.
هناك العديد من الوديان الأخرى في المنطقة الأوسع والتي تمتلئ بالمياه خلال أحداث هطول الأمطار في الشتاء والربيع، وخاصة تلك الواقعة جنوب الغاط، وجنوب الزلفي عند سمنان ووادي مراخ الذي يجري بموازاة الحدود الشرقية للموقع ويصرف إلى الشمال. تتراكم مياه الأمطار شرق وشمال شرق منطقة المشروع، في مناطق منخفضة يمكن تحديدها باستخدام الصور الفضائية من) Google Earth الشكل أدناه.(



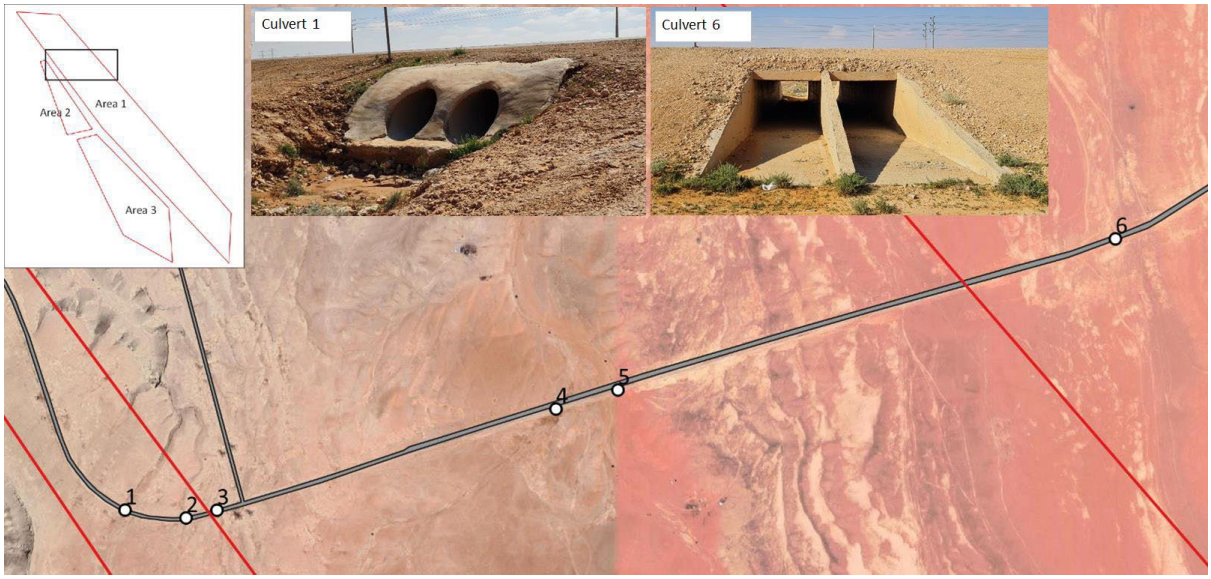
تعتبر بحيرة القصر البالغ طولها 10 كم والواقعة شرق الزلفي وعلى بعد حوالي 11 كم شمال شرق الموقع (الشكل أدناه) بحيرة مهمة في صحراء النفود، وتمتلئ في كل موسم أمطار عندما يصب وادي مراخ مع الوديان القادمة من منطقة الموقع (هضبة طويق) فيها. روضة السبلة هي منطقة خضراء تقع بجوار بحيرة القصر، إلى جنوبها.



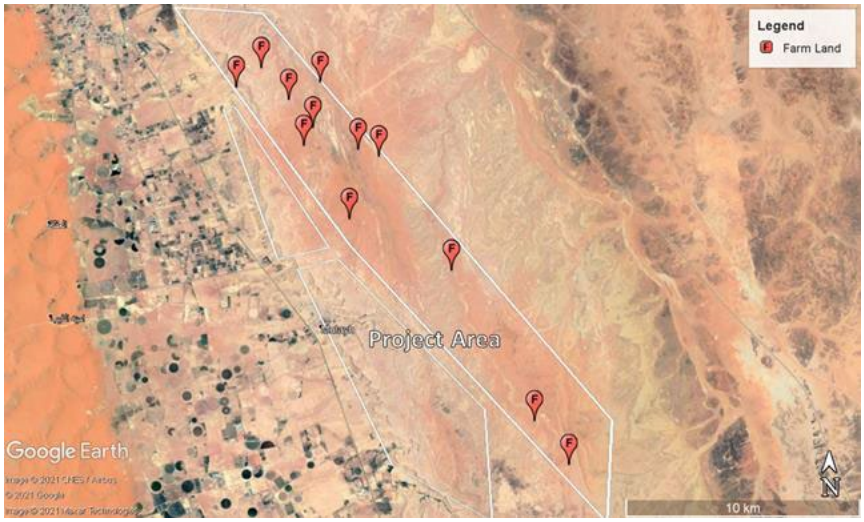
خلصت دراسة الهيدرولوجيا التي أجريت للمشروع المقترح إلى عدم وجود مستجمعات مياه كبيرة تساهم في منطقة المشروع.
وفقاً للتقييم الأولي للموقع، وكما يظهر أيضاً في الصور الفضائية، يمكن تمييز سدين في وادٍ يقع في الأجزاء الشمالية من منطقة المشروع (الشكل أدناه). يقع أحد السدين داخل حدود منطقة المشروع (السد 1)، بينما يقع الآخر خارجها (السد 2). تعمل هذه السدود على حجز مياه الأمطار عن الوصول إلى قرى سمنان والزلفي خلال أحداث الأمطار الغزيرة، وفي نفس الوقت توفر تخزيناً مؤقتاً للمياه لأغراض الري.



يبدأ الوادي داخل الحدود الشمالية لمنطقة المشروع كما هو موضح في الشكل 30. وفقاً لدراسة التقييم الهيدرولوجي، يبدو أن السد الخارجي (السد 2) هو سد ترابي، تم بناؤه من مواد محفورة أو من مواد النفايات الصناعية. أما السد داخل حدود المشروع (السد 1) فهو سد ثقلي مبني من الخرسانة و/أو البناء الحجري، ويعتمد على وزنه وقوته الداخلية لتحقيق الاستقرار. يبدو أن هذا السد مصمم ليتم تجاوزه من الأعلى.
علاوة على ذلك، هناك عبّارتان خرسانيتان تسمحان بمرور المياه من تحتهما (الشكل أدناه). وقد تم الافتراض، استناداً إلى طبوغرافية الموقع، أن هاتين العبّارتين تستقبلان التدفق القادم من الجنوب وتصرفانه نحو الجزء الشمالي من الموقع. كما يمكن رؤيته في الشكل أدناه، فإن العبّارات الدائرية متآكلة بينما العبّارات الصندوقية في حالة جيدة.



من المتوقع وجود المياه الجوفية في المناطق المنخفضة حول هضبة موقع المشروع، كما يتضح من وفرة الأراضي المزروعة في هذه المناطق. وفقاً لتقرير التقييم الأولي للموقع، وباستخدام الصور الفضائية منGoogle Earth ، هناك مناطق خضراء يمكن تحديدها داخل حدود منطقة المشروع (الشكل أدناه)، وغالباً ما تكون مجاورة لمنازل منفردة. يمكن ملاحظة أن هذه المناطق الخضراء تتركز في قنوات الوادي على الهضبة؛ ومن المحتمل أنها تعتمد على المياه الجوفية الضحلة في التكوينات الرسوبية في هذه القنوات، والتي يتم إعادة تغذيتها من هطول الأمطار.



يوضح الشكل أدناه الأراضي الزراعية من المناطق المحيطة بمنطقة المشروع. تعتمد هذه الأراضي على المياه الجوفية من خزان الزلفي الجوفي، الموجود في تكوينات طفل وحجر جيري الضرمة. هذه المياه الجوفية ذات جودة رديئة (جاجو وآخرون، 2016)، وغير صالحة للاستخدام المنزلي. ولذلك، فإن محطة تحلية رأس الخير على الساحل الشرقي للمملكة

العربية السعودية هي المصدر الذي يتم منه توفير مياه الشرب عبر خط أنابيب يزيد طوله عن 900 كم إلى الرياض ومنطقة المشروع، بما في ذلك الغاط والزلفي والمجمعة.
لم يتم العثور على مياه جوفية في الآبار السبرية المحفورة في وقت هذا التحقيق الجيوتقني للموقع. تم حفر جميع الآبار السبرية بعمق 30 متراً.

4 البيئة البيولوجية

يمكن تصنيف المنطقة ضمن المنطقة البيئية المسماة "الصحراء العربية والأراضي الجافة ذات الشجيرات الشرقية الصحراوية العربية" وفقاً لتصنيف الصندوق العالمي للطبيعة .(WWF) هذه منطقة بيئية صحراوية تتميز بتنوع بيولوجي قليل جداً. تتميز المنطقة بالشجيرات الجافة وأشجار السنط والسهول الحصوية. وفقاً لمخطط تصنيف الموائل الخاص بالاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة(IUCN) ، يمكن تصنيف منطقة المشروع على أنها أرض شجيرات جافة شبه استوائية/مدارية. النباتات والحيوانات الموجودة في هذه المنطقة البيئية متكيفة جيداً مع ظروفها المناخية القاسية.
هذه المنطقة البيئية شديدة الحساسية للرعي واضطراب التربة وغيرها من التغييرات في الغطاء النباتي. يمكن أن تكون إمكانية الاستعادة منخفضة جداً، والتجدد بطيء جداً. قد يشكل إدخال أنواع غير محلية خطراً جسيماً.

4.1 النباتات في الموقع

وفقاً لتقرير التقييم الأولي للموقع، يتكون المجتمع النباتي في الموقع من الأشجار والشجيرات القزمية والأعشاب السنوية/المعمرة. الأنواع النباتية المسجلة في الموقع (الجدول أدناه) ليست ذات قيمة حفظية ومعظمها لم يتم تقييمه من قبل الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN).

Common name	Scientific name	Status on IUCN Red List
Umbrella thorn	*Acacia tortilis*[9]	Least Concern (LC)
-	*Rhazya stricta*	Not evaluated
Onionweed	*Asphodelus fistulosus*	LC
Arabian boxthorn	*Lycium shawii*	LC
Bitter apple	*Citrullus colocynthis*	Not evaluated
Apple of Sodom	*Calotropis procera*	Not evaluated

4.2 النباتات في الموقع

تم إعداد القسم التالي بناءً على المعلومات ذات الصلة التي تم جمعها من مصادر مختلفة مثل موقع المركز الوطني للحياة الفطرية، والاستراتيجية الوطنية للمحافظة على التنوع البيولوجي في المملكة العربية السعودية (أبو زنادة وآخرون، 2005)، والقائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض التابعة للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة، وكتاب طيور الشرق الأوسط

لريتشارد بورتر وسيمون أسبينال (2013) وغيرها من المنشورات العلمية المتاحة. كما يتم عرض نتائج تقرير التقييم الأولي للموقع في الأقسام ذات الصلة.

4.2.1 MAMMALS

الثدييات الصغيرة مثل فأر الرمل السمين(Psammomys obesus) ، والجربوع المصري الصغير (Jaculus jaculus)، والجربيل القزم (Gerbillus nanus) هي أمثلة على بعض الثدييات الشائعة والمنتشرة في شبه الجزيرة العربية ويمكن توقع وجودها في منطقة الرياض. تعتبر هذه الحيوانات فريسة للحيوانات المفترسة الصغيرة مثل الثعلب الأحمر (Vulpes vulpes) وثعلب الرمال .(Vulpes rueppellii) هذه الأنواع من الثعالب منتشرة أيضاً ويمكن توقع وجودها في منطقة الرياض. وفقاً لتقرير التقييم الأولي للموقع، تمت مشاهدة الإبل والأغنام والماعز في الموقع وهي ترعى النباتات المحلية، كجزء من مخيمات الماشية المتنقلة.
تمتلك المملكة العربية السعودية عدداً من أنواع الخفافيش، ووفقاً للتقرير الوطني الأول حول اتفاقية التنوع البيولوجي، فإن البلاد موطن لـ 30 نوعاً مختلفاً من الخفافيش. تشمل الأنواع المنتشرة خفاش الفاكهة المصري (Rousettus aegyptiacus)، وخفاش جيفروي ثلاثي الشعب(Asellia tridens) ، وخفاش كول.(Pipistrellus kuhlii)

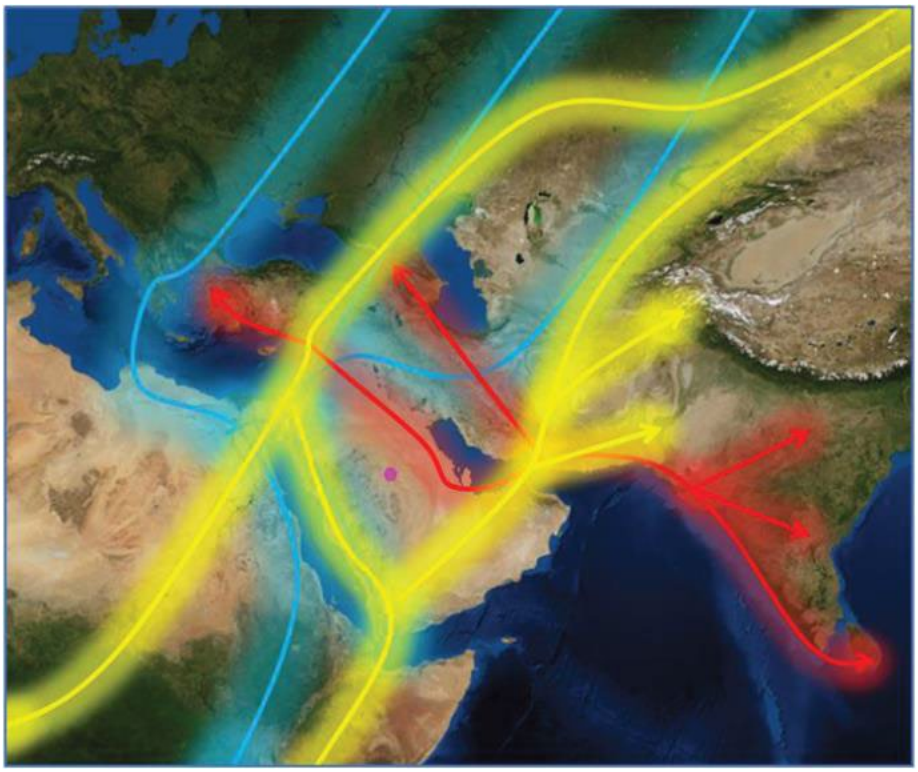
4.2.2 الطيور

شبه الجزيرة موطن لعدد كبير من أنواع الطيور ومحطة توقف مهمة للعديد من الأنواع المهاجرة. في الرياض، تشمل الطيور المقيمة أنواعاً شائعة ومنتشرة مثل الحمام الصخري(Columba livia) ، والحمامة الضاحكة (Streptopelia senegalensis)، والعوسق(Falco tinnunculus) ، والغراب مروحي الذيل (Corvus rhipidurus)، والقبرة المتوجة(Galerida cristata) ، وغيرها. تجذب روضة السبلة والبحيرة أنواعاً مختلفة من الطيور مثل الهدهد الأوراسي(Upupa epops) ، وأبو الحناء أبيض الحلق(Irania gutturalis) ، والقبرة قصيرة الأصابع .(Calandrella brachydactyla) وفقاً لتقرير التقييم الأولي للموقع، تمت مشاهدة بعض أنواع الطيور خلال زيارة الموقع. شملت هذه القبرة المتوجة (Galerida cristata) والحمام الصخري (Columba livia) (الشكل 38). هذه الأنواع مصنفة على أنها أقل تهديداً (LC) وفقاً للقائمة الحمراء للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة. من المتوقع أن تكون المزارع والحدائق والمناطق الخضراء في المنطقة الأوسع للموقع جاذبة للعديد من أنواع الطيور في الشتاء والربيع.

تم تسجيل ثلاثة وأربعين (46٪) من أصل 93 نوعاً من الطيور الجارحة المهاجرة المدرجة في الملحق 1 من مذكرة التفاهم بشأن حفظ الطيور الجارحة المهاجرة في أفريقيا وأوراسيا (مذكرة تفاهم الطيور الجارحة) في المملكة العربية السعودية (موقع اتفاقية حفظ الأنواع المهاجرة، تم الوصول إليه في أغسطس 2021). تحتضن البلاد مجموعة تكاثر مهمة دولياً من نسر الأذون المهدد بشدة بالانقراض (Torgos tracheliotos) وتستضيف العديد من الأنواع الأخرى المهددة من الطيور الجارحة أثناء الهجرة وخلال أشهر الشتاء.

4.2.3 الهجرة

مرتين في السنة، تهاجر الطيور مسافات شاسعة عبر الكرة الأرضية. عادةً ما تتبع هذه الرحلات محورًا شماليًا جنوبيًا، يربط بين مناطق التكاثر في المناطق القطبية والمعتدلة مع مواقع عدم التكاثر في المناطق المعتدلة والاستوائية. تهاجر العديد من الأنواع على طول طرق معروفة جيدًا تُعرف بمسارات الطيران. الشكل أدناه يوضح مسار الطيور من شرق آسيا إلى شرق إفريقيا. يُعرف هذا المسار بأنه يشمل ممرًا واسعًا للحركة، يتجه عمومًا نحو الشمال الشرقي في الربيع ونحو الجنوب الغربي في الخريف. تم وصف هذا المسار في الأدبيات(BirdLife International) ، 2010 (على الرغم من أنه ليس معروفًا جيدًا ومحدّد بشكل خاص في المملكة العربية السعودية. يُعتقد أن الطيور التي تستخدم هذا المسار الواسع قد تتواجد في منطقة المشروع (الشكل أدناه – بالأصفر). على بُعد عدة مئات من الكيلومترات غرب الموقع، يمتد مسار آخر مهم من أوروبا إلى إفريقيا يُعرف بمسار وادي الرّيف / البحر الأحمر (المعروف أيضًا بمسار البحر الأسود) (الشكل أدناه – بالأزرق). يُعتبر هذا الممر الخاص بالهجرة مُحدّدًا جيدًا ومدروسًا. كما تم تحديد المسار الأوسط الآسيوي كونه ممرًا واسعًا آخر لحركة الطيور الذي يعبر من أوروبا إلى آسيا (الشكل أدناه – بالأحمر). من الممكن أن تتواجد الطيور التي تستخدم هذا المسار أيضًا في منطقة المشروع. من المهم أن هناك حركة هجرة عامة كبيرة للطيور في جميع أنحاء شبه الجزيرة العربية خلال الربيع (نحو الشمال) والخريف (نحو الجنوب) مما قد يؤدي أيضًا إلى زيادة نشاط الطيور في منطقة المشروع خلال فترات الهجرة(Jacobs 2021)



4.2.4 زواحف

جميع الأنواع السبعة من البرمائيات الأصلية في المملكة العربية السعودية تقتصر على الينابيع العذبة والمسابح المؤقتة. خلال الجزء الربيعي من مسح الطيور، تم تسجيل 6 جحور وأفراد من السحالي المصرية ذات الذيل الشوكي (Uromastyx aegyptia) في موقع المشروع (الجدول 34 والشكل 43). هذه الزواحف هي نوع كبير مهدد بفقدان الموائل، مما يمنحها حالة "عرضة للخطر " (VU)في القائمة الحمراء للاتحاد الدولي لحماية الطبيعةIUCN Red List) ، أغسطس 2021.(

5 البيئة الأثرية والثقافية

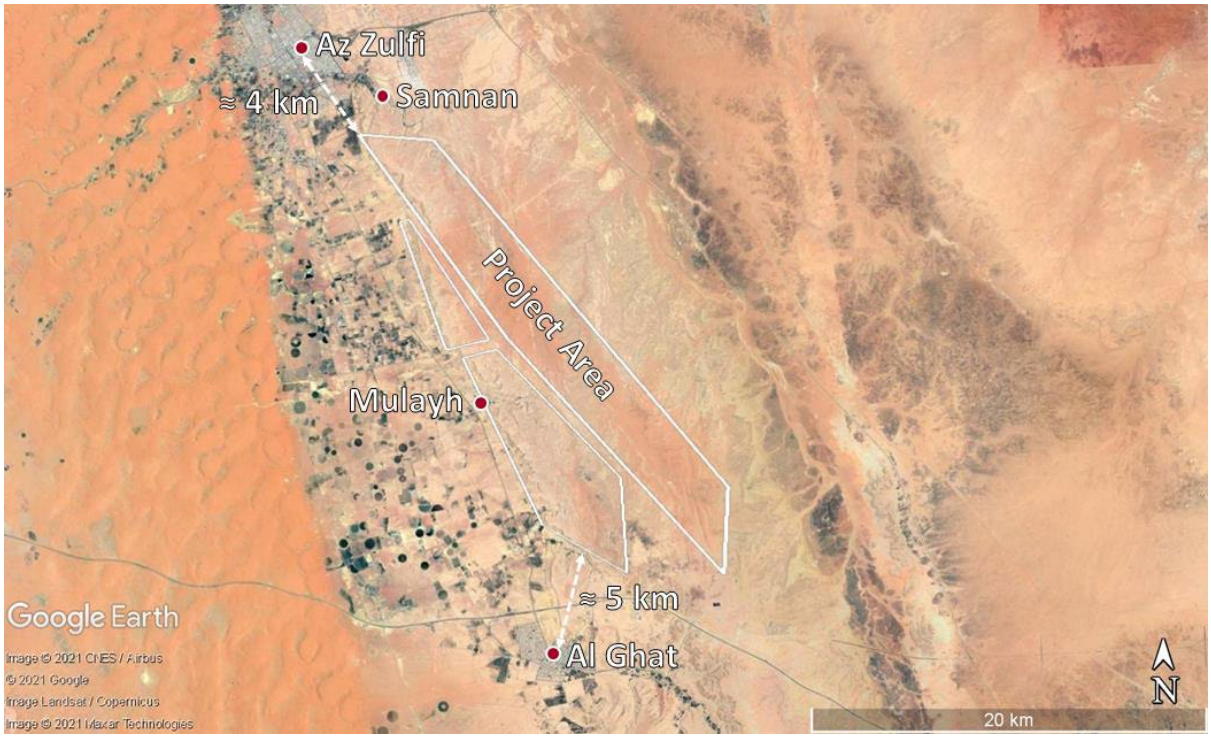
تعتبر مدينة الرياض، عاصمة المملكة العربية السعودية، وجهة غنية بالمعالم الثقافية والتاريخية. وفقًا لكتيب صدر عن الهيئة السعودية للسياحة في عام 2018، تقع على أطراف مدينة الرياض الدرعية التاريخية، التي تضم آثار المدينة القديمة التي تقع على وادي حنيفة. تتكون المباني من هياكل مبنية بالطين، وتنقسم إلى ثلاثة مناطق. يُعتبر حي الطريف الموقع السياسي والتاريخي الأكثر أهمية، حيث كان الموطن الأصلي للعائلة المالكة السعودية، وهو موقع مدرج ضمن قائمة التراث العالمي (اليونسكو، تم الوصول إليه في مارس 2021). تقع هذه المواقع على بعد أكثر من 200 كم جنوب شرق موقع المشروع.

تُشير مدينتا الغاط وشيقر إلى "قرى التراث" في المنطقة، حيث تجمع بين المناظر الطبيعية والمعمار القديم، مما يمنح الزوار فرصة لتجربة العادات والتقاليد السعودية. وتقوم البلدية بمشروع مستمر لترميم المساكن القديمة المبنية بالطين في الغاط وتحويلها إلى فنادق (عرب نيوز، تم الوصول إليه في مارس 2021).

أُجريت مسوحات أثرية حول الغاط في عام 2013، حيث تم جمع قطع أثرية من العصر الحجري القديم في منطقتين: جبل سمر وجبل مرخ. كشفت المسوحات عن مواد نصية (مكتوبة بخط ثمودي) وأيقونية. تمثل هذه المواقع أدلة جديدة في سياق التركيبة السكانية البشرية المبكرة .(Bretschneider et al., 2017) وتجدر الإشارة إلى أن أقرب موقع (جبل مرخ) يبعد حوالي 10 كم عن حدود المشروع المقترح.

6 المناطق السكنية

يقع المشروع في منطقة الرياض، في منطقة زراعية ذات تلوث منخفض، مع مساحات زراعية واسعة غرب الموقع. تُظهر الصورة أدناه أقرب المدن والقرى حول منطقة المشروع. تشمل أقرب المدن الملح، التي تقع ضمن حدود منطقة المشروع. تقع سمنا على بعد حوالي 2 كم شمال منطقة المشروع، بينما تقع الزلفي على بعد حوالي 4 كم شمالًا.



من جهة أخرى، تقع الغاط على بعد 5 كم جنوب حدود المشروع. تت scattered مجموعة من المساكن المعزولة، التي عادة ما تحيط بها مناطق مزروعة، في محيط المشروع المقترح، على طول قنوات الوادي حيث يتم توفير المياه خلال موسم الأمطار. كما ذُكر سابقًا، تقع المدينة الصناعية في الزلفي على بعد أقل من 3 كم شمال موقع المشروع.

7 تخفيف الآثار أثناء البناء

خلال مرحلة البناء، يجب على المقاول التأكد من عدم حدوث أي تعدٍ على الأراضي المجاورة واتباع الطرق المحددة للنقل. سيتم تحديد طرق النقل، وسيتم التركيز على تدريب الموظفين للحفاظ على الالتزام بالطرق المخصصة من أجل حماية البيئة وتقليل التعدي على الأراضي المجاورة، وتقليل الغبار الناتج عن حركة الشاحنات على المسارات غير المخصصة، وكذلك لحماية الجمالية البصرية للمنطقة. يجب أن تقتصر أنشطة البناء على المناطق المخصصة. كما أن وجود خطة للتحكم في الغبار ورصد الغبار أمر ضروري. نظرًا لأن البناء سيستمر لفترة طويلة، يُوصى بتسييج الموقع بحواجز بارتفاع لا يقل عن أي أكوام غير مغطاة، لتقليل انتشار الغبار بعيدًا عن الموقع عندما يتم تنفيذ أنشطة البناء المولدة للغبار في ظروف جافة وريفية.

سيتم تقليل الانبعاثات الناتجة عن مولدات الديزل التي من المحتمل استخدامها لتوليد الطاقة في الموقع خلال فترة البناء، من خلال استخدام ديزل منخفض الكبريت (<1.5%) كما هو مطلوب وفقًا لإرشادات EHS العامة للـ.IFC (2007)

وفقًا للمعيار 8 من معايير الأداء للـIFC ، إذا تم العثور على أي مواقع يُشتبه في وجود قيمة أثرية، سيتم تنفيذ إجراء "الاكتشاف المفاجئ" خلال مرحلة البناء للمشروع، بهدف تحديد أي مواقع أثرية غير موثقة أو اكتشافات أثرية غير محددة سابقًا. سيتم الالتزام بشكل صارم باللوائح والمتطلبات الوطنية (مثل المادة 46 من نظام الآثار والتراث الثقافي والمتاحف، والهيئة السعودية للسياحة والآثار) حسب الحاجة.

سيتم إدارة حركة المرور خلال البناء وإيقاف التشغيل وفقًا لمتطلبات معيار :EHS 3.0 صحة وسلامة المجتمع ومعيار :EHS 4.0 البناء وإيقاف التشغيل. سيساهم ذلك في تقليل احتمال حدوث آثار نتيجة للمشروع .

تُعتبر مخاطر الصحة والسلامة المهنية خلال البناء والتشغيل وإيقاف تشغيل منشآت طاقة الرياح مشابهة عمومًا لتلك الموجودة في معظم المنشآت الصناعية الكبيرة ومشاريع البنية التحتية. سيتبع المشروع إرشادات EHS للـ IFC لطاقة الرياح (2015) لضمان الصحة والسلامة.

8 تخفيف الآثار أثناء التشغيل

سيتم اعتماد تدابير التخفيف القياسية للحد من تأثيرات المنظر الطبيعي والتأثيرات البصرية، وذلك لتقليل الآثار على المناظر الطبيعية والمستقبلين البصريين. وستشمل هذه التدابير أن تكون جميع التوربينات بنفس قطر الدوار وارتفاع المحور، وتدور في نفس الاتجاه بسرعة متقاربة. تُفضل الأبراج الفولاذية الأنبوبية لتقليل الفوضى البصرية على أبراج المولدات الشبيهة بالشبكة أو الأعمدة. وعادة ما تُركب المحولات الخاصة بالتوربينات داخل الآلات لتقليل الفوضى البصرية، وإذا كانت المحولات خارج التوربينات، فيجب اعتماد لون مناسب يقلل من تأثيرها البصري وفقًا لخصائص الموقع والمنطقة المحيطة. ستكون جميع التوربينات بلون وتشطيب متشابه لتعزيز التكامل البصري.

سيتم إجراء تقييم تفصيلي للضوضاء أثناء التشغيل بواسطة المشغل خلال المرحلة المقبلة من التطوير، بناءً على الهندسة التفصيلية لتقييم التأثيرات المحتملة واقتراح التدابير المناسبة للتخفيف حسب الحاجة. يُوصى أيضًا بمراجعة نمذجة الظل المتقطع وفقًا للتصميم النهائي للمشروع المقترح كجزء من دراسة تقييم الأثر البيئي التي ستُعد للمرحلة التشغيلية لتحديد مدى التأثيرات (إن وجدت) على السكان.

ستكون التوربينات قيد المراقبة المستمرة والصيانة الدورية لضمان أن احتمالية قذف الشفرات نادرة وغير متوقعة. لقد أثبتت إجراءات تقليل سرعة الرياح المنخفضة (مثل زيادة سرعة التشغيل لتوربينات الرياح، و/أو تعديل شفرات التوربينات) فعاليتها في تقليل وفيات الطيور والخفافيش في مزارع الرياح. يمكن أن يؤدي slight زيادة في سرعة التشغيل إلى تحقيق تخفيضات كبيرة في وفيات الخفافيش. قد تكون التدابير التشغيلية للتخفيف (مثل الإيقاف عند الطلب) هي الأكثر ملاءمة. سيتم تقييم ذلك بشكل أكبر بناءً على التصميم التفصيلي للمشروع المقترح.

يجب أن تؤخذ إدارة التوربينات النشطة مثل تقليل السرعة وإجراءات الإيقاف عند الطلب في الاعتبار كجزء من استراتيجية التخفيف في مرحلة مبكرة. يجب أن تكون هذه الطريقة من التخفيف قابلة للتكيف وموجهة من خلال برنامج مراقبة ما بعد البناء المتطور بشكل جيد. يجب أن يتم إجراء إجراءات تقليل السرعة والإيقاف عند الطلب أولاً كجزء من تجربة، مع وجود توربينات تحكم لم تُخفف، مع مراقبة كلا المجموعتين بعناية، لتحديد ما إذا كانت التقليل يحقق التخفيض المطلوب في الوفيات.

يجب مراعاة التكنولوجيا المدفوعة لإيقاف التوربينات في بعض الحالات، على الرغم من أن أي نظام من هذا القبيل يجب أن يكون خاضعًا لفترة من المراقبة المستندة إلى المراقب وتقييم من خلال عملية الإدارة التكيفية .

يجب تجنب خلق ميزات اصطناعية في البيئة التي قد تجذب الطيور والخفافيش إلى منشأة طاقة الرياح، مثل المسطحات المائية، أو مناطق التعشيش أو التجثم، أو مناطق التغذية الجديدة، و/أو مواطن الراحة. يساعد سد أو إصلاح أي تجاويف في الجدران أو المباني على إزالة المواقع المحتملة لتجمعات الخفافيش.

يُوصى بتجنب جذب الطيور إلى مصادر غذاء متوقعة، مثل مناطق التخلص من النفايات داخل الموقع أو خارجه. قد تحتاج هذه التدابير أيضًا إلى تنفيذها في محيط حديقة الرياح لتكون فعالة.

9 خطة عمل إشراك أصحاب المصلحة

ستوفر هذه الخطة لجميع مجموعات أصحاب المصلحة والمكونات المهتمة قناة للتواصل بين هذه المجموعات ومطور المشروع. يعتمد النهج بشكل عام على مستويات مختلفة من المشاركة لتوفير أنشطة أكثر تركيزًا بناءً على مستوى أهمية كل مجموعة من أصحاب المصلحة. على سبيل المثال، يمكن تحقيق مستوى قياسي من المشاركة من خلال الكشف، بينما يمكن تحقيق مستوى معتدل من خلال الاستشارة والمشاركة، ويمكن أن تحقق المشاركة المركزة مستوى عالٍ من التفاعل.

تتضمن خطة العمل طرقًا متنوعة للتفاعل مع الأنشطة المقترحة المختلفة. كما تفصل الخطة بعض آليات تقديم الشكاوى المقترحة لمطور المشروع من أجل مراقبة الشكاوى وتحديد أي مشكلات متكررة أو تصاعد الصراعات. وتشمل هذه الآليات، على سبيل المثال لا الحصر:

- تنفيذ آلية لتقديم الشكاوى وضمان استجابة هذه الآلية للمخاوف والشكاوى.
- تلقي وتسجيل جميع التعليقات والشكاوى المرتبطة بالمشروع.
- الرد على هذه الشكاوى والتعليقات إما شفويًا أو كتابيًا.

أخيرًا، تؤكد التقرير على أهمية مراقبة أنشطة إشراك أصحاب المصلحة لضمان أن جهود الاستشارة والكشف كافية وفعالة طوال العملية.

10الاستشارة العامة

عُقدت جلسة الاستشارة العامة في 4 أغسطس 2021. نظرًا لقيود جائحةCOVID-19 ، تم عقد الاجتماع عبر وسائل مؤتمر الفيديو. حضر الاجتماع ممثلون من مختلف أصحاب المصلحة، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر:

-المركز الوطني للامتثال البيئي(NCEC)

-المركز الوطني للحياة الفطرية(NCW)

-وزارة البيئة والمياه والزراعة(MEWA)

-وزارة السياحة

-الهيئة العامة للنقل

-وزارة النقل والخدمات اللوجستية

-وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان

-الشركة السعودية للسكك الحديدية

-وزارة الدفاع

-هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات(CITC)

-الهيئة السعودية للمدن الصناعية ومناطق التقنية (مدن)

-الهيئة العامة للطيران المدني(GACA)

-الهيئة العامة للتراث

-الهيئة العامة للموانئ

خلال الجلسة، تم مناقشة جوانب المشروع المختلفة، بما في ذلك مكوناته وكذلك الآثار الإيجابية والسلبية المحتملة للمشروع. كان الحاضرون داعمين لمفهوم برنامج الطاقة المتجددة وتطوير المشروع المقترح.

11مبررات المشروع

يمتلك المشروع المقترح عددًا من الآثار الإيجابية الكبيرة. يتم تقديم ملخص للمكاسب والخسائر المحتملة المرتبطة بالمشروع أدناه في الجدول التالي.

Aspect	Gains	Losses
Environmental	• GHGs reduction (approximately 600875 metric tonnes of CO_2 per year) • Energy production from renewable resources	Limited negative impacts on the environment (e.g., increased noise levels) during construction and operation phases as detailed in Section 6.3. However, applying the proposed mitigation measures outlined in Section 7.1 will further minimize these impacts.
Social	• Energy production (525 MW) • Job opportunities creation during the different phases of the Project • Purchasing of materials, especially during the construction phase will have indirect positive impacts on the local community due to the improved economic conditions	Limited nuisance to the local community and onsite workers especially during construction phase is expected. However, these impacts are limited in duration and magnitude as well. More details are presented in Section 6.2. However, applying the proposed mitigation measures outlined in Section 7.1 will further minimize these impacts
Economic	• Purchasing of materials, especially during the construction phase will have direct positive impacts on the local economy • Power generation (approximately 525 MW)	Not applicable