دراسة تقييم الأثر البيئي

مشروع انشاء خط كهرباء جهد 500 كيلو فولت بين منطقتي المدينة وتبوك بطول 336 كم

طلب الحصول على رخصة بيئية للإنشاء

مقدم الى

المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي
National Center for Environmental Compliance NCEC

مارس 2022

معلومات الملف

اسم المشروع:	مشروع انشاء خط كهرباء جهد 500 كيلو فولت بين منطقتي المدينة وتبوك بطول 336 كم
موقع المشروع:	المدينة - تبوك

العميل:	الشركة السعودية لخدمات الأعمال الكهربائية والميكانيكية
ممثل العميل:	Eng. Kandi HariBabu
معلومات اتصال ممثل العميل:	k.babu@ssem.com.sa

نسخة	التاريخ	المعد	سجل التغييرات
00	2202/03/20		

المراجعة	
المراجع:	

قائمة المحتويات

معلومات الملف 2
قائمة المحتويات 3
قائمة الجداول 7
قائمة الأشكال 8
التعريف بالمصطلحات 9
مختصر غير فني 11
1. المقدمة 14
1.1 معلومات عامة عن الدراسة 14
1.2 مبررات إعداد الدراسة، أهدافها، نطاق عملها 15
1.2.1 مبررات إعداد الدراسة، أهدافها 15
1.2.2 نطاق عمل الدراسة 15
1.2.3 هيكل الدراسة 15
1.3 معلومات عن طالب التصريح 16
1.4 معلومات عن مقدم الخدمة الذي أعد الدراسة ..... Error! Bookmark not defined.
2. الإطار المؤسسي والتنظيمي للدراسة 17
2.1 الإطار المؤسسي 17
2.2 الإطار التنظيمي 17
متطلبات دراسة تقييم الأثر البيئي 18
2.2.1 **الأنظمة واللوائح والمعايير والاشتراطات الوطنية** 19
2.2.2 **الأنظمة واللوائح والمعايير والاشتراطات الإقليمية** 21
2.2.3 **الأنظمة واللوائح والمعايير والاشتراطات الدولية** 23
2.2.4 **الاتفاقات والمعاهدات الدولية التي تكون المملكة طرفاً فيها** 25
3. وصف النشاط 26
3.1 تحديد أهداف النشاط ومبرراته 26
3.2 الموقع المقترح للمشروع 27
3.3 الأنشطة خلال مراحل النشاط 30
3.3.1 أنشطة البناء 30
3.3.2 حفر التربة 30
3.3.3 الإشراف على أعمال البناء 31

3.4 المرافق المساعدة 31
3.5 بصمة المشروع 32
3.5.1 المساحة المطلوبة للمشروع 32
3.5.2 موارد النشاط وأنواعها ومصادرها 32
3.5.3 النفايات (أنواعها وطرق التخلص منها) 33
3.6 برنامج الأعمال 34
4. بدائل النشاط 36
4.1 المنهجية... 36
4.2 أولاً: بديل عدم إنشاء المشروع (لا نشاط) 36
4.3 بديل تغيير موقع المشروع: 37
4.4 بديل التكنولوجيا المستخدمة (البدائل التقنية) 38
4.5 مقارنة البدائل 39
5. وصف البيئة المحيطة 40
5.1 معلومات عن منطقة الدراسة 40
5.2 البيئة الفيزيائية 48
5.2.1 المناخ 48
5.2.2 درجات الحرارة 49
5.2.3 الرطوبة النسبية 49
5.2.4 سرعة واتجاه الرياح 50
5.2.5 هطول الأمطار 51
5.2.6 العواصف الرملية والعواصف الترابية 52
5.2.7 الضغط الجوي 52
5.3 التنوع الإحيائي 53
5.3.1 البيئة النباتية (الفلورا): 53
5.3.2 البيئة الحيوانية (الفونا): 55
5.3.3 المحميات الطبيعية 56
5.4 البيئة الأثرية والثقافية 57
5.5 الوضع الاجتماعي والاقتصادي: 57
5.6 المستقبلات الحساسة 57
6. تحديد التأثيرات والتحليل والتقييم 58
6.1 المنهجية المستخدمة لتحديد التأثيرات والتحليل والتقييم 58

6.2 تحليل وتقييم التأثيرات المحتملة (لكل مكون بيئي منطبق) 61
6.2.1 الضوضاء 61
6.2.2 جودة الهواء 65
6.2.3 الروائح 67
6.2.4 جودة التربة 67
6.2.5 جودة المياه 68
6.2.6 التنوع الإحيائي 69
6.2.7 حركة المرور 69
6.2.8 الصحة والسلامة المهنية 70
6.2.9 المناظر الطبيعية والراحة البصرية 71
6.2.10 توليد النفايات... 72
6.2.11 الجوانب الاقتصادية والاجتماعية.. 73
6.2.12 التراث الثقافي.. 73
6.3 الآثار التراكمية 74
6.3.1 تحليل الأثر التراكمي 74
6.3.2 الأثر التراكمي الفيزيائي الحيوي 74
6.3.3 الأثر الاجتماعي والاقتصادي التراكمي 74
7. الخطط 77
7.1 خطة مقترحة لتخفيف التأثيرات البيئية (لكل مكون بيئي) 77
7.1.1 تعريف الإجراءات التخفيفية: 77
7.1.2 أهداف إجراءات التخفيف: 77
7.1.3 مراحل إجراءات التخفيف بالتدريج هي: 77
7.1.4 الإجراءات التخفيفية التي يجب اتباعها في الموقع 77
7.2 خطة الرقابة البيئية المقترحة 82
7.2.1 خطة الرقابة على البناء (***CCP***) 82
7.2.2 خطة الرصد البيئية 82
7.3 ملخص تقييم التأثيرات المتوقعة بعد التخفيف من حدتها 85
7.4 خطة الاستعداد والاستجابة للطوارئ 87
7.5 خطة إعادة التأهيل البيئي والمعالجة 87
7.6 إطار خطة الإدارة البيئية 88
7.6.1 الأدوار والمسئوليات لتنفيذ خطة الإدارة البيئية 88
7.6.2 بناء القدرات 94

7.6.3 التواصل 94
7.6.4 الرقابة وإعداد التقارير 95
7.6.5 التدقيق والتفتيش 96
8. الخلاصة. 97
8.1 البديل المفضل من الناحية البيئية والاجتماعية والاقتصادية 97
8.2 ملخص عن الخسائر والمكاسب البيئية والاجتماعية والاقتصادية التي تبرر إنشاء المشروع المقترح 97
8.3 ملخص عن كيفية معالجة التأثيرات السلبية وإلى أي مدى سيتم السيطرة عليها 98
8.4 ملخص عن خطة الإدارة البيئية 99
8.5 أدوار مختلف الجهات ذات العلاقة 104
9. الملاحق 105
1.1 السير الذاتية لمعدي التقرير 105
1.2 الوثائق الفنية للمشروع 105
1.3 خرائط موقع النشاط 105

قائمة الجداول

جدول 1: المعلومات عن مقدم الخدمة ..... ***Error! Bookmark not defined.***
جدول 2: المواد المستخدمة في إنشاء الخط الكهربائي ومصدرها وكميتها..... 32
جدول 3: البرنامج الزمنى لتنفيذ أعمال المشروع 35
جدول 4: ملخص لدرجات الحرارة الشهرية المسجلة في الفترة من يناير الى ديسمبر 2020 49
جدول 5: الرطوبة النسبية الشهرية المسجلة في الفترة من يناير الى ديسمبر 2020 49
جدول 6: تسجيلات سرعة الرياح الشهرية المسجلة في الفترة من يناير الى ديسمبر 2020..... 50
جدول 7: حالة الطقس وعدد العواصف الرعدية والرملية المسجلة في الفترة من يناير الى ديسمبر 2020 52
جدول 8: ملخص قراءات الضغط الجوي في الفترة من يناير الى ديسمبر 2020 52
جدول 9: مصطلحات تقييم الأثر 58
جدول 10: معايير الأهمية..... 59
جدول 11 : تصنيف أهمية الأثر وتقدير حدوثه ورمز اللون الخاص بكل تصنيف 60
جدول 12: تعريف الأهمية 60
جدول 13: تصنيف أماكن الضوضاء 62
جدول 14:نقاط قياس الضوضاء على طول مسار المشروع 63
جدول 15: نتائج قياسات الغبار بالموقع..... 66
جدول 16: نتائج قياسات الغازات بموقع المشروع..... 67
جدول 17: ملخص الآثار المحتملة للمشروع من جميع الجوانب 75
جدول 18: ملخص لأهمية الآثار المحددة للمشروع مع تدابير التخفيف وبدونها 85
جدول 19: خطة الإدارة البيئية أثناء مرحلة البناء للمشروع المقترح. 99

قائمة الأشكال

شكل 1: السجل التجاري للشركة 17
شكل 2: صورة توضح التصور المقترح للخط الكهربائي المزمع تنفيذه 27
شكل 3: موقع الخط الكهربائي بين منطقتي المدينة وتبوك 28
شكل 4: صورة جوية توضح موقع الخط الكهربائي بين منطقتي المدينة وتبوك 29
شكل 5: خريطة توضح مسار الخط الكهربائي باللون الأحمر بين منطقتي المدينة وتبوك 40
شكل 6: شكل يوضح موقع منطقتي تبوك والمدينة بالنسبة للمملكة العربية السعودية. 41
شكل 7: مسار المشروع بطول 336 كم 42
شكل 8: نقطة بداية المشروع بمنطقة تبوك 43
شكل 9: نقطة انتهاء المشروع بمنطقة المدينة المنورة 43
شكل 10: صور توضح طبيعة الموقع على امتداد مسار المشروع بطول 336 كم 47
شكل 11: اتجاه وسرعة الرياح السائدة في الفترة من يناير الى ديسمبر 2020 51
شكل 12: كمية الأمطار على محطات الرصد الجوي لعام 2020 م 51
شكل 13: صور توضح طبيعة البيئة النباتية على طول مسار المشروع 54
شكل 14: مناطق المحميات الطبيعية بالمملكة العربية السعودية 56
شكل 15: نقاط القياسات البيئية على طول مسار المشروع 64
شكل 16: نتائج قياسات الضوضاء على طول مسار المشروع 64
شكل 17: صورة توضح نوعية التربة بموقع المشروع 67

التعريف بالمصطلحات

التقييم

هو عملية تحليل وتقدير الآثار. وتتضمن تحليل كل من الأسباب والنتائج، وتتطلب تحديد الاحتمالات والتأثيرات.

خط الأساس البيئي

وصف للمحيط البيئي الذي سينفذ فيه المشروع كطبيعة التضاريس / المناظر الطبيعية، وموقع المناطق السكنية، والموارد البيئية، والزراعة، ونوعية الهواء والضوضاء وما إلى ذلك.

أفضل التقنيات المتاحة (BAT)

أكثر الوسائل فاعليه وتقدماً في الأنشطة المستحدثة وطرق إدارتها مما يبين الملاءمة العملية لتقنيات معينة من أجل العمل لتوفير خط الأساس للقيمة الحدية للانبعاثات (ELVs) التي تهدف لمنع التلوث، وحيثما يكون ذلك غير ممكن، فإنه بصورة عامة تهدف لخفض الانبعاثات وتقليل التأثيرات على البيئة ككل.

التنوع الحيوي (Ecology)

المصطلح المستخدم لوصف وفرة وتوزيع الفصائل المختلفة النباتية والحيوانية والتفاعلات بينهم وبين بيئتهم المادية.

النظام البيئي (Ecosystem)

المصطلح المستخدم لوصف المكونات الفيزيائية والبيولوجية التي تشكل منطقة ما وتفاعلاتها.

البيئة (Environment)

المناطق المحيطة التي تعمل فيها الأنظمة البيئية بما في ذلك الهواء والماء والأرض والموارد الطبيعية، والنباتات، والحيوانات، والبشر، وتفاعلهم مع بعضهم البعض.

العنصر البيئي (Environmental Aspect)

العنصر الذي يوضح أنشطة، منتجات أو خدمات المنظمة التي يمكن أن تتفاعل مع البيئة.

التأثير البيئي (Environmental Impact)

أي تغيير في البيئة سواء كان سلبيا أو مفيدا، كليا أو جزئيا ينتج عن أنشطة، منتجات أو خدمات المنظمات.

تقييم الأثر البيئي (EIA)

عملية منهجية لتقييم الآثار البيئية لأي نشاط أو عملية على البيئة من خلال دراسة عناصر المشروع وتأثيرها على عناصر البيئة المحيطة.

النفايات الخطرة (Hazardous Waste)

يمكن تعريف النفايات بأنها خطرة بناء على خصائصها (على سبيل المثال، سريع للاشتعال، قابل للاشتعال، سامة، تسبب الطفرات الوراثية، مدى تفاعلها، قابلة للتآكل، إلخ) أو يمكن تعريف النفايات بأنها خطرة بناء على أساس "الإدراج" (بمعنى أي من مكونات مجري النفايات مدرجة كمكون خطر، وفقا لوكالة حماية البيئة الأمريكية US EPA، أو غيرها من نظم التصنيف الصحيح).

خطة الإدارة البيئية (Environmental Management Plan)

إجراءات موثقة لتحديد الضوابط البيئية، التي ينبغي أن تدرج في المشروع في مراحل مختلفة من دورة حياة المشروع.

تقرير تقييم الأثر البيئي (EIA Report)

وثيقة حية تمثل دورة الحياة الكاملة للمشروع، والمرافق والعمليات. ويجب أن تتناول الآثار البيئية في كل مرحلة من مراحل دورة حياة المشروع، مثل تصور المشروع، التصميم، والمناقصة، والبناء، والتكليف، والتشغيل، وإيقاف العمل بالمشروع، وترك الموقع واستعادة موقع المشروع.

دورة الحياة (Lifecycle)

العمر الكامل لمشروع أو منشأة أو عمليات مثل التصور، التصميم، والمناقصة، والبناء، والتكليف، والتشغيل، وإيقاف العمل، وترك الموقع واستعادة الموقع.

التأثيرات البيئية المؤثرة (Significant Environmental Impact)

الآثار البيئية السلبية التي تتجاوز المعايير المحددة مسبقا من قبل الجهات المختصة.

مختصر غير فني

المقدمة

تعاقدت الشركة السعودية لخدمات الأعمال الكهربائية والميكانيكية لعمل دراسة تقييم أثر بيئي لمشروع إنشاء خط كهربائي بجهد 500 KV كيلو فولت بين منطقتي المدينة وتبوك بمسافة 336 كيلو متر بهدف إصدار الرخصة البيئية للإنشاء من المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي بحسب قوانين وتشريعات المملكة العربية السعودية.

حدد النظام العام للبيئة بالمملكة العربية السعودية الصادر بموجب المرسوم الملكي الكريم رقم م/34 وتاريخ 1422/7/28هـ الإطار القانوني والتشريعات البيئية للمملكة العربية السعودية. وقد منح النظام العام للبيئة المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي كامل الصلاحيات لتولي مسئولية حماية البيئة بالمملكة وإصدار المقاييس والإرشادات البيئية بما في ذلك التشريعات والمقاييس البيئية الخاصة بالأنشطة الصناعية المختلفة. وبناء على اللائحة التنفيذية للنظام العام للبيئة الصادرة بموجب القرار الوزاري لوزير الدفاع والطيران رقم 94/1/5/4/1/1 وتاريخ 1424/8/3هـ.

وبناءً على ذلك فان هذا المشروع يقع تحت قائمة مشاريع الفئة الثالثة، حيث إن خطوط نقل الكهرباء التي يزيد طولها عن 15 كم تصنف فئة ثالثة بحسب اللائحة التنفيذية لدراسات تقييم الأثر البيئي.

الإطار المؤسسي والتنظيمي للدراسة

المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي هو الجهة المسؤولة عن تنفيذ الأنظمة والتشريعات البيئية بالمملكة العربية السعودية. وتم صدور النظام العام لحماية البيئة بالقرار السامي رقم م/34 في السادس عشر من أكتوبر لعام 2001م، ونشر في الجريدة الرسمية رقم (3868) في التاسع من نوفمبر لعام 2001م، ويوضح النظام العام للبيئة الإطار التنظيمي لتطبيق وتطوير الأنظمة والتعليمات البيئية، كما انه يجعل من الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة الجهة المخولة بتنفيذ النظام.

تم إقرار اللائحة التنفيذية للنظام العام للبيئة من قبل صاحب السمو الملكي وزير الدفاع والطيران بالقرار رقم 924/1/5/4/1/1 وبتاريخ 30 سبتمبر لعام 2003م، وقد تم نشرة في الجريدة الرسمية (رقم 3964) بتاريخ 25 أكتوبر لعام 2003م، واعتبرت اللائحة التنفيذية حيز التنفيذ من تاريخ نشرها في الجريدة الرسمية، كما أن النظام المشار إليه فوض الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة لاتخاذ قرار الموافقة على المشاريع أو رفضها اعتمادا على امتثالها للنظام العام للبيئة.

تم تعديل القرار عام 1442 هـ بموجب قرار مجلس الوزراء رقم (729) وتاريخ 1441/11/16 هـ، والذي ينص على اعتماد نظام البيئة، واللائحة التنفيذية للتصاريح البيئية.

بموجب القرار الملكي السامي (م/165) وتاريخ 1441/11/19 هـ يعتبر المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي هي السلطة التنظيمية المخولة بإعداد وإصدار وتنفيذ الأنظمة والمعايير البيئية، وتنفيذ برامج الرصد والدراسات البيئية في المملكة، بالإضافة إلى ذلك، فإن مختلف الوزارات والوكالات الحكومية الأخرى تعمل بالتعاون معها لتطوير السياسات البيئية ذات الصلة

وصف النشاط

يتطلب الطلب الحالي والمستقبلي على الطاقة استجابات عاجلة لتوسيع قدرة البنية التحتية للطاقة. المشروع المقترح هو استجابة لضمان إمدادات طاقة مستقرة وعالية الجودة إلى جانب تلبية الطلب المتزايد على الطاقة. إن خط الكهرباء الذي

سيتم انشاؤه له ما يبرره حيث أنه سيعمل على استقرار إمدادات الطاقة، وتحسين أمن خط التوزيع وبالتالي التخفيف من الخسائر الناجمة عن انقطاع التيار الكهربائي في منطقتي المدينة وتبوك، لذلك فإن انشاء خط الكهرباء المقترح يأتي لمواجهة التحدي في إمدادات الطاقة.

خط الكهرباء المقترح إنشاؤه (OHTL) هو خط هوائي بجهد 500 كيلو فولت يمتد على طول 336 كيلومترا تقريبا بين منطقتي المدينة وتبوك، والتي ستقوم بتنفيذه هي الشركة السعودية لخدمات الأعمال الكهربائية والميكانيكية (SSEM) لصالح الشركة السعودية للكهرباء. المرفق رقم 1 يوضح صورة العقد بين الشركة السعودية لخدمات الأعمال الكهربائية والميكانيكية والشركة السعودية للكهرباء. وقد حصلت الشركة السعودية للكهرباء على جميع الموافقات من الهيئات والوزارات المعنية وذات العلاقة، ومرفق جميع الموافقات التي حصلت عليها الشركة السعودية للكهرباء.

وصف البيئة المحيطة بموقع المشروع

يقع المشروع المقترح في الطريق بين منطقتي المدينة وتبوك بطول حوالي 336 كم، أي يمتد من المنطقة الغربية وحتى المنطقة الشمالية بالمملكة العربية السعودية.

ومسار المشروع (الخط الكهربائي) في معظمه عبارة عن مناطق صحراوية تقع في شمال وغرب المملكة العربية السعودية.

تتصف البيئة المحيطة بالموقع بأنها تصنف كإقليم صحراوي مداري جاف إلى ما فوق الجاف، مما يجعل المناخ السائد هو المناخ الجاف إلى ما فوق الجاف. وتتميز المنطقة بتربة رملية تتخللها بعض الكتل الصخرية من النوع الرسوبي الجيري Calcareous sedimentary Rocks. وتتميز هذه التربة بفقرها من حيث التنوع البيولوجي والحياة الفطرية بشكل عام.

ويتضح من ذلك بأنه لا توجد في مسار المشروع أي غطاء نباتي ذات طبيعة حساسة ولا يوجد أي أشجار معمرة، أما بالنسبة للموارد الإحيائية الأخرى مثل المراعي والمزارع، فإنه لا توجد مزارع قريبة من موقع المشروع وذلك بناء على المعلومات التي تم جمعها عن طريق المسح الميداني لمسار المشروع ومن التقارير والخرائط المتوفرة للمنطقة. وموقع المشروع بصورة عامة ذا طبيعة جدباء تغلب فيه الرمال والصخور الرسوبية.

الخلاصة والاستنتاج

أشار تحليل دراسة تقييم الأثر البيئي إلى أن إنشاء وتشغيل الخط الكهربائي المقترح سيكون له تأثيرات إيجابية مهمة وآخري سلبية بسيطة على حد سواء اقتصاديًا واجتماعيًا وبيئيًا. تم تطوير مخطط خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (E & SMP) لضمان استدامة أنشطة المشروع بدءا من مرحلة البناء وحتى التشغيل. توفر الخطة مخططًا عامًا للأنشطة والآثار المرتبطة بها وخطط تنفيذ تدابير التخفيف والمؤشرات المناسبة القابلة للرصد.

تم تطوير خطة إدارة بيئية تسلط الضوء على بعض مؤشرات الأداء البيئي التي يجب مراقبتها. تخلق عملية الرصد إمكانية لفت الانتباه إلى التغيرات والمشاكل في نوعية البيئة.

تم موافقة جميع الجهات المعنية على مسار المشروع وتم إرفاق الموافقات الخاصة بها.

من نتائج هذه الدراسة، تم التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

- المشروع يعتبر مشروع روتيني تم عمل نظيره في جميع أنحاء المملكة، ولم يتبين منه أي مخاطر بيئية.
- سيحقق المشروع المقترح منافع اجتماعية واقتصادية والتي بدورها لن تتحقق إذا تم اختيار البديل (عدم القيام بأي شيء).

- سيضمن التنفيذ الناجح لخطة الإدارة البيئية المقترحة الاستدامة البيئية.
- سيتم تصميم المشروع وبناؤه وتشغيله وفقًا للقواعد والمعايير المقبولة من الشركة السعودية للكهرباء.
- هذا المشروع أحد مشاريع البنية التحتية الضرورية لتطوير وتنمية المجتمع السعودي.

1. المقدمة

1.1 معلومات عامة عن الدراسة

يعتمد مخطط التنمية للشـــركة الســـعودية للكهرباء، رؤية 2030 على قطاع الطاقة كأحد عوامل تمكين البنية التحتية الاقتصـادية والاجتماعية والصـناعية التي تقوم عليها الرؤية. من المعروف أن خدمات الطاقة ذات التكلفة المعقولة والجودة والفعالة من حيث التكلفة هي شرط أساسي مهم لتحقيق النمو والتنمية الاجتماعية والاقتصادية المتسارعين. في ضوء هذه الاعتبارات، فإن تطوير قطاع الطاقة هو أحد الاهتمامات الرئيسية لتطوير الشركة السعودية للكهرباء.

تعاقدت الشركة السعودية لخدمات الأعمال الكهربائية والميكانيكية لعمل دراسة تقييم أثر بيئي لمشروع إنشاء خط كهربائي بجهد 500 KV كيلو فولت بين منطقتي المدينة وتبوك بمسافة 336 كيلو متر بهدف إصدار الرخصة البيئية للإنشاء من المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي بحسب قوانين وتشريعات المملكة العربية السعودية.

إدارة الشركة السعودية لخدمات الأعمال الكهربائية والميكانيكية حريصة على إتباع الاشتراطات البيئية المعمول بها في المملكة العربية السعودية للحفاظ على صحة وسلامة البيئة، وذلك بالمحافظة على البيئة وتلافي السلبيات التي من الممكن ان تنتج أثناء عمليات الإنشاء وتحسين الايجابيات بالقدر المطلوب. ولهذا قامت إدارة الشركة بالتعاقد لعمل دراسة تقييم أثر بيئي للموقع وإصدار الرخصة البيئية للإنشاء بحسب متطلبات الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة.

حدد النظام العام للبيئة بالمملكة العربية السعودية الصادر بموجب المرسوم الملكي الكريم رقم م/34 وتاريخ 1422/7/28هـ الإطار القانوني والتشـــريعات البيئية للمملكة العربية الســـعودية. وقد منح النظام العام للبيئة المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي كامل الصـــلاحيات لتولي مسـئولية حماية البيئة بالمملكة وإصـــدار المقاييس والإرشـــادات البيئية بما في ذلك التشريعات والمقاييس البيئية الخاصة بالأنشطة الصناعية المختلفة. وبناء على اللائحة التنفيذية للنظام العام للبيئة الصادرة بموجب القرار الوزاري لوزير الدفاع والطيران رقم 94/1/5/4/1/1 وتاريخ 1424/8/3هـ.

وبموجب هذا القانون فقد قام المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي بتصنيف المشاريع التنموية والصناعية بالمملكة إلى ثلاث فئات وحددت المعايير الخاصة بذلك.

وهذه الفئات هي كما يلي:

- الفئة الاولى: مشروعات صغيرة ينتج عنها تأثيرات بيئية ضعيفة، يجب ان تقدم تقرير مبسط يصف اعمالها.
- الفئة الثانية: مشـروعات متوسـطة ينتج عنها تأثيرات بيئية محدودة، يجب ان تقدم تقرير بيئي تقني موجز مع معلومات تقنية عنها.
- الفئة الثالثة: مشروعات عملاقة ينتج عنها تأثيرات بيئية كبيرة، يجب ان تقدم تقرير شامل لتقييم الاثر البيئي.

وبناءً على ذلك فان هذا المشـــروع يقع تحت قائمة مشـــاريع الفئة الثالثة، حيث إن خطوط نقل الكهرباء التي يزيد طولها عن 15 كم تصنف فئة ثالثة بحسب اللائحة التنفيذية لدراسات تقييم الأثر البيئي.

1.2 مبررات إعداد الدراسة، أهدافها، نطاق عملها

1.2.1 مبررات إعداد الدراسة، أهدافها

تشهد المملكة العربية السعودية تطوراً كبيراً في مجالات حماية البيئة والصحة العامة كنتيجة للتطور والتوسع والانتعاش الاقتصادي الذي شهدته على مدار العقود الثلاثة الماضية إلى الآن وكذلك لدخولها في المعاهدات والاتفاقيات الدولية لحماية البيئة والمحافظة عليها وعلى الصحة العامة وذلك للسعي نحو التطور والتقدم واستخدام أحدث أنواع التكنولوجيات المستخدمة في العالم واستمرار عمليات التنمية المستدامة والمتواصلة للموارد الطبيعية واستخدامها الاستخدام الأمثل بما يخدم عمليات التنمية والتقدم الاقتصادي بجانب المحافظة على البيئة وعدم التأثير عليها وهو ما من شأنه أن يخدم عمليات التنمية المستمرة والمتواصلة على المدى القريب للأجيال الحالية وعلى المدى البعيد للأجيال القادمة التي لها الحق في الاستفادة من ثروات هذا الوطن.

تقييم الآثار البيئية هو دراسة للتأثيرات التي قد تحدث للبيئة نتيجة إنشاء وتشغيل مشروع معين بالإضافة الى دراسة التأثيرات التي قد تحدثها البيئة المحيطة للمشروع عليه. وتعرف اللائحة التنفيذية للنظام العام للبيئة التقييم البيئي للمشروع بأنه الدراسة التي يتم إجراؤها لتحديد الآثار البيئية المحتملة أو الناجمة عن المشروع والإجراءات والوسائل المناسبة لمنع الآثار السلبية أو الحد منها وتحقيق أو زيادة المردودات الايجابية للمشروع على البيئة بما يتوافق مع المقاييس البيئية المعمول بها.

يهدف تقرير دراسة تقييم الأثر البيئي إلى توضيح أهم التأثيرات الناتجة من المشروع على عناصر البيئة المختلفة، والإجراءات الاحترازية والخطط التي يجب اتباعها لمنع هذه الآثار أو التخفيف منها قدر الإمكان.

1.2.2 نطاق عمل الدراسة

يستخدم تقرير تقييم الأثر البيئي مختلف الجهات التي تشارك في مراحل مختلفة من المشروع. يقدم التقرير معلومات حيوية عن الإجراءات والخطط التي يجب الالتزام بها، طرق التنفيذ، تحليل الآثار البيئية والاجتماعية المحتملة وتدابير التخفيف من الآثار المقترحة في مراحل مختلفة من المشروع. ستكون المعلومات مفيدة في تخطيط وتنفيذ وإدارة وصيانة المحطة الفرعية.

يستفيد من التقرير الجهات التالية:

- الوزارات والهيئات الحكومية المرتبطة بالمشروع.
- الأشخاص المتضررين والمهتمين بالمشروع.
- المهندسون المشاركون في الإشراف على أعمال البناء.
- المقاولون المشاركون في أعمال البناء للخط الكهربائي.
- طاقم العمل المسؤول عن الصيانة.
- الهيئات التنظيمية الحكومية مثل لجنة تنظيم الطاقة (ERC).

1.2.3 هيكل الدراسة

بناءً على متطلبات الدراسة، واللائحة التنفيذية لتقييم الأثر البيئي الصادرة عن المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي (NCEC) سوف يتم تنظيم تقرير دراسة الأثر البيئي للمشروع على الشكل التالي:

- ملخص تنفيذي
- الفصل الأول: المقدمة
- الفصل الثاني: الإطار المؤسسي والتنظيمي للدراسة
- الفصل الثالث: وصف النشاط
- الفصل الرابع: بدائل النشاط
- الفصل الخامس: وصف البيئة المحيطة
- الفصل السادس: تحديد التأثيرات والتحليل والتقييم
- الفصل السابع: الخطط
- الفصل الثامن: الخلاصة
- الملاحق

1.3 معلومات عن طالب التصريح

الشركة السعودية لخدمات الأعمال الكهربائية والميكانيكية (SSEM) هي شركة سعودية مملوكة 100% من قبل مجموعة الراشد. تعتبر الشركة واحدة من كبريات الشركات في تنفيذ مشاريع البناء وتم تصنيفها في الدرجة 1 في أعمال الكهرباء، الميكانيك، المياه وتدويرها بالإضافة الى أعمال البناء.

منذ إنشائها في عام 1976، الشركة السعودية لخدمات الأعمال الكهربائية والميكانيكية (شركة مساهمة مقفلة) من خلال القرار الوزاري رقم 118 بتاريخ 2013/03/31 م. وتعتبر الشركة واحدة من الشركات الرائدة في المملكة العربية السعودية في تنفيذ عدد كبير ومتنوع من مشاريع البناء والكهرباء، وتم تصنيفها على أنها من الدرجة الأولى في الأشغال على حد سواء الكهربائية والميكانيكية.

هي شركة مملوكة بنسبة 100٪ في مجموعة الراشد وتفخر مساهمتها في مشاريع البناء لتطوير البنية التحتية في المملكة العربية السعودية. وكان المفتاح لنجاحنا منذ أكثر من عشرين عاما التزام أصحاب لتسليم باستمرار الجاهزة المشاريع في الوقت المحدد وفقا لأعلى المعايير الدولية.

الشركة السعودية لخدمات الأعمال الكهربائية والميكانيكية (SSEM) تملك سجل تجارى رقم 1010011560 وتاريخ 1397/3/15 هـ.

رؤية VISION 2030 المملكة العربية السعودية KINGDOM OF SAUDI ARABIA

وزارة التجارة Ministry of Commerce

الرقم: ١٠١٠٠١١٥٦٠
التاريخ: ١٣٩٧/٠٣/٢٥ هـ

شهادة تسجيل شركة مساهمة

الرقم الموحد للمنشأة: ٧٠٠٠٢١٣١٢٩
الاسم التجاري للشركة: الشركه السعوديه لخدمات الأعمال الكهربائيه والميكانيكيه مساهمه مقفلة
جنسيتها سعودي مدة الشركة ٩٩ سنة تبدا من ١٤٣٤/٠٥/١١ هـ وتنتهي في ١٥٣٦/٠٥/٢٥ هـ
مركزها الرئيسي: الرياض طريق الملك سعود
ص.ب: ٦٣٤١ الرمز البريدي: ١١٤٤٢ هاتف: ٥٠٩٨٧٦٥٤٣
النشاط: للاطلاع على بيانات الأنشطة الرجاء مسح الرمز التجاري
رأس المال المكتب به ٥٠٠٠٠٠٠٠ ريال سعودي المدفوع ٥٠٠٠٠٠٠٠ ريال سعودي
عدد السهم: ٥٠٠٠٠٠٠ فيه السهم: ١٠ ريال سعودي

اعضاء مجلس الإدارة
١ صلاح راشد عبدالرحمن الراشدرئيس مجلس الادارة
٢ سليمان عبدالرحمن سعد الراشدنائب رئيس مجلس الادارة
٣ راشد سعد عبدالرحمن الراشد -عضومجلس إدارة
٤ فيصل عبدالله سعد الراشد-عضومجلس إدارة
٥
٦
٧
٨
٩
١٠
١١
١٢

يشهد مكتب السجل التجاري بمدينة: الرياض بأنه تم تسجيل فرع الشركة المذكورة أعلاه بمدينة: الرياض
وتنتهي صلاحية الشهادة في: ١٤٤٤/٠٥/٣٠ هـ بموجب الإيصال رقم: ١٧٧٧ وتاريخ: ١٤٤٣/٠١/٠٤ هـ

مدير السجل التجاري للشركات: عبد المحسن بن ابراهيم الحماد
التوقيع:

يمكنك التحقق من صحة هذه الشهادة بالدخول على http://v.mci.gov.sa To Verify the information of this certificate visit

شكل 1: السجل التجاري للشركة

2. الإطار المؤسسي والتنظيمي للدراسة

2.1 الإطار المؤسسي

هذا الجزء من التقرير يعرض المتطلبات التشريعية البيئية في المملكة العربية السعودية ذات العلاقة بالمشروع والاتفاقيات الدولية ذات العلاقة بالبيئة، كما تم اعتماد الإرشادات العامة والمعايير الخاصة بالمشروع كقاعدة لتقييم الآثار المحتملة كما هو موضح في الأقسام التالية.

2.2 الإطار التنظيمي

المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي هو الجهة المسئولة عن تنفيذ الأنظمة والتشريعات البيئية بالمملكة العربية السعودية. وتم صدور النظام العام لحماية البيئة بالقرار السامي رقم م/34 في السادس عشر من أكتوبر لعام 2001م، ونشر في الجريدة الرسمية رقم (3868) في التاسع من نوفمبر لعام 2001م، ويوضح النظام العام للبيئة الإطار التنظيمي لتطبيق وتطوير الأنظمة والتعليمات البيئية، كما انه يجعل من الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة الجهة المخولة بتنفيذ النظام.

تم إقرار اللائحة التنفيذية للنظام العام للبيئة من قبل صاحب السمو الملكي وزير الدفاع والطيران بالقرار رقم 924/1/5/4/1/1 وبتاريخ 30 سبتمبر لعام 2003م، وقد تم نشرة في الجريدة الرسمية (رقم 3964) بتاريخ 25 أكتوبر لعام 2003م، واعتبرت اللائحة التنفيذية حيز التنفيذ من تاريخ نشرها في الجريدة الرسمية، كما أن النظام المشار إليه فوض الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة بالموافقة أو رفضها للمشاريع اعتمادا على امتثالها للنظام العام للبيئة.

بموجب القرار الملكي السامي تعتبر الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة هي السلطة التنظيمية المخولة بإعداد، إصدار، تنفيذ الأنظمة والمعايير البيئية، وتنفيذ برامج الرصد والدراسات البيئية في المملكة، بالإضافة إلى ذلك، فإن مختلف الوزارات والوكالات الحكومية الأخرى تعمل بالتعاون معها لتطوير السياسات البيئية ذات الصلة، والاستراتيجيات واللوائح، والمعايير، والتي تشمل الجهات التالية:

- وزارة البيئة والمياه والزراعة- لجميع المور المتعلقة بالبيئة والتخلص من النفايات.
- وزارة البيئة والمياه والزراعة- للأمور الخاصة بإدارة الموارد المائية، الصرف الصحي وشبكات المياه.
- وزارة البترول والثروة المعدنية- للأمور الخاصة بالتعدين والصناعات البترولية.
- وزارة الشؤون البلدية والقروية- مسئولة عن إدارة النفايات والتخلص منها، وتخطيط المناطق الحضرية.
- وزارة الصناعة والتجارة- وتعنى بالتنمية الصناعية.
- الجامعات والمعاهد ومراكز الأبحاث والدراسات مثل مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.
- الهيئة السعودية للحياة الفطرية- تعنى بمواضيع التنوع الحيوي والمحميات الطبيعية.
- المؤسسات الحكومية الأخرى المعنية مع الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة بما فيها وزارة الصحة،
- وزارة المالية.
- وزارة الاقتصاد والتخطيط.

قامت الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة سابقاً بوضع المعايير البيئية الخاصة بالمملكة العربية السعودية بالتعاون مع المؤسسات الحكومية الأخرى ذات الصلة، حيث أن المادة 4 و 5 من النظام العام للبيئة تطالب المؤسسات والمرافق العامة بالالتزام بالنظام العام للبيئية والقوانين ذات العلاقة، والتأكد من امتثال كافة الشركات والمشاريع التابعة لها، كما تعتبر وزارة البترول والثروة المعدنية الجهة المخولة بإصدار التراخيص اللازمة للمشاريع الخاصة بشركة أرامكو السعودية، وعليه يجب إرسال كافة التقارير الخاصة بتقييم الأثر البيئي للمشاريع المرتبطة بشركة أرامكو السعودية إلى وزارة البترول والثروة المعدنية من أجل الحصول على الموافقات المطلوبة.

متطلبات دراسة تقييم الأثر البيئي

إن دراسة تقييم الأثر البيئي تشكل إحدى المتطلبات التنظيمية لمشروع "إنشاء خط كهرباء هوائى" من أجل إثبات التوافق مع إجراءات التحكم البيئي بما يتطابق مع معايير حماية البيئة المطبقة من الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة للعام 2001م والتي تم تعديلها بالإصدار الأخير في عام 2021.

حيث إن المرحلة الأولى من دراسة تقييم الأثر البيئي هي تقديم تقرير نطاق العمل للرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة للحصول على الموافقة المطلوبة.

إن الإجراءات الوطنية لتقييم الأثر البيئي في المملكة العربية السعودية تحدد من قبل الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة بوصفها السلطة المخولة بالموافقة على إجراءات تقييم الأثر البيئي.

إن طريقة التقييم ترتكز بشكل أساسي على تصنيف المشاريع اعتماداً على مستوى التأثير المتوقع لهذه المشاريع، في الملحق 2.1 من النظام البيئي العام الصادر من الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة تم تصنيف المشاريع إلى ثلاث فئات تعتمد على المبادئ التالية:

- طبيعة وحجم النشاط الموجود ووجود مشاريع مماثلة في موقع المشروع.
- استنزاف الموارد الطبيعية نتيجة البناء، وتركز على المصادر الزراعية والمعدنية بشكل خاص.
- موقع بناء المشروع وطبيعة البيئة المجاورة، مع التركيز على المناطق السكنية.
- طبيعة الطاقة المستخدمة.

بالإضافة إلى ذلك فإن المنهجية المستخدمة في التقييم تعتمد تصنيف المشروع اعتماداً على مستوى التأثير الناتج من المشروع إلى ثلاث فئات كالتالي:

- الفئة الأولى- المشاريع ذات التأثيرات البيئية "المحدودة" - يجب أن يتم إعداد تقرير وصفي المشروع.
- الفئة الثانية- المشاريع ذات التأثيرات البيئية "الهامة" - يجب أن يتم إعداد تقرير فني بيئي للمشروع.
- الفئة الثالثة- المشاريع ذات التأثيرات البيئية "الكبيرة" - يجب أن يتم إعداد تقرير شامل لتقييم الأثر البيئي للمشروع.

واعتمادا على معايير حماية البيئة، يجب على مشاريع الفئة الثالثة تحضير دراسة شاملة لتقييم الأثر البيئي من قبل أحد المكاتب الاستشارية المؤهلة المعتمدة من الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة وذلك وفقا للمبادئ التوجيهية لإعداد دراسات تقييم الأثر البيئي، استناداً إلى تصنيف المشاريع الصناعية والتنموية، فإنه سيتم تصنيف هذا المشروع كمشروع من الفئة الثانية، وهذه المشاريع التي من المتوقع أن يكون لها آثار كبيرة على الإنسان والبيئة، وبالتالي تتطلب إجراء تقييم شامل للأثر البيئي أثناء مراحل البناء والتشغيل.

عند الموافقة على تقرير دراسة تقييم الأثر البيئي فإن الجهة المالكة للمشروع تكون مسؤولة عن تطبيق كافة الشروط التي قد تأتي مرافقة للموافقة وكافة المعايير البيئية، والإجراءات الصادرة من الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة.

2.2.1 الأنظمة واللوائح والمعايير والاشتراطات الوطنية

حاليا يوجد في المملكة العربية السعودية جهتان تنظيميتان رئيسيتان تتقاسمان مسؤولية إدارة البيئة الأرضية للمملكة العربية السعودية وهما:

- المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي، هي الجهة المركزية المسئولة عن البيئة في المملكة العربية السعودية، حيث أنها تعمل على تنفيذ المادة رقم (32) من القانون الأساسي للمملكة والذي ينص على العمل على المحافظة، حماية، وتحسين البيئة، ومنع التلوث.
- الهيئة السعودية للحياة الفطرية، ومسؤوليتها هي صون، حماية، وتطوير الحياة الفطرية البرية والمائية، من خلال ضمان التوازن البيئي، بالإضافة إلى إجراء الدراسات العلمية في هذا المجال.

إن الإطار التنظيمي العام في المملكة العربية السعودية لتطوير وتنفيذ القواعد والتنظيمات البيئية قد تم تعريفه في القانون العام للبيئة و (اللوائح التنفيذية)، والتي تم تعيين الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة هي الجهة المخولة بتنفيذه، ومن المتوقع أن تقوم الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة بالتنسيق مع الجهات الرسمية الأخرى من أجل تطوير وتطبيق المعايير البيئية، وبالتالي ستكون قادرة بالتعاون مع المؤسسات الحكومية الأخرى على تطبيق العقوبات البيئية على الجهات المخالفة للمعايير البيئية.

المعايير البيئية للمركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي

يشير نظام البيئة العام إلى المعايير العامة لحماية البيئة، والذي يهدف إلى توفير الأساس المناسب لتقييم وتنظيم الأنشطة الصناعية والحضرية، والغرض الرئيسي منها هو توفير الأساس الملائم لتقييم وتنظيم الأنشطة الصناعية والحضرية القائمة في المملكة العربية السعودية وللمساعدة في تخطيط وتصميم وتنفيذ وتشغيل المرافق التي ستنشأ في المستقبل.

أصدرت النسخة الأخيرة من معايير حماية البيئة في شهر أكتوبر من العام 2001م كجزء من (الأنظمة واللوائح البيئية العامة واللوائح التنفيذية البيئية) والتي تحمل رقم (01-1409)، حيث قامت الهيئة مؤخرا بمراجعة لبعض المعايير البيئية المعتمدة في المملكة لبعض الموضوعات البيئية، حيث بدأ التطبيق الفعلي لهذه المعايير من تاريخ (01\05\1433 هجري، والموافق 24\03\2012 ميلادي)، حيث تم تقسيم الأنظمة واللوائح البيئية العامة إلى قسمين رئيسيين، الأول هو اللوائح البيئية والذي يوضح الإطار العام للبيئة في المملكة العربية السعودية، والقواعد التنفيذية التي توضح طرق تطبيق التوجيهات الواردة في اللوائح البيئية العامة.

وقد تم وضع الأنظمة والتشريعات البيئية للرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة في شهر أكتوبر من العام 2001م، هذا ويضع النظام العام للبيئة واللوائح التنفيذية للعام 2001م الخطوط العريضة للمعايير البيئية ذات العلاقة للمرافق المنشآت في المملكة العربية السعودية، وفي العام 2014م قامت الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة بتحديث عدد من المعايير البيئية كمراجعة للمعايير المدرجة في الملحق رقم 1 من النظام العام للبيئة واللوائح التنفيذية، حتى كان التحديث الأخير عام 2020.

الإطار العام للتراث الأثري والثقافي للمملكة العربية السعودية

يتركز تعريف موارد التراث الأثري والثقافي في المملكة العربية السعودية على عمر المباني وبقاياها، وتعتبر أنظمة المملكة الآثار هي المباني أو بقاياها التي تعود إلى 200 عام أو أكثر، ويتم تطبيق أحكام المادة (15) من قانون الآثار على المواقع أو الأماكن التي يتم تصنيفها كمواقع أثرية.

وتقوم المملكة بالعديد من الخطوات من أجل التنقيب والحماية وتعزيز جهود الاستكشاف للمواقع الأثرية والثقافية في المملكة وتشمل هذه تدابير تنظيمية وتدابير الحماية والترميم (الحفظ)، والحصول على اعتراف من الموارد الأكثر أهمية على المستوى الدولي. على المستوى العالمي فإن الحاجة إلى نظام متخصص من أجل حماية وإدارة المواقع الأثرية طرحت بشكل جدي في عام 1956م من قبل منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (UNESCO) ، وعلى مستوى المملكة العربية السعودية ونظرا للاهتمام الحكومي بالموروث التراثي والثقافي فقد تم تأسيس الهيئة العليا للسياحة والآثار، حيث تكون الهيئة هي المسؤولة عن إدارة مصادر التراثية والثقافية في المملكة، ومن الإيمان بأهمية حماية هذه المصادر كونها تمثل احدى القطاعات الاقتصادية الواعدة في المملكة ولمواجهة الضغوط على هذه المصادر والحصول على اعتراف من المصادر الأكثر أهمية على المستوى الدولي، قامت المملكة بعدة إجراءات يمكن تلخيصها في ما يلي:

- إصدار عدد من القوانين واللوائح التي تنظم التنقيب والحفر والترميم، واستخدام وتداول وحماية الموارد التراثية، التي تم التصديق عليها بموجب مراسيم ملكية منذ العام 1970، وتشمل هذه القوانين واللوائح ما يلي:
  - قرار مجلس الوزراء رقم 727 بتاريخ 1383/11/8 هجري (1964/3/22 ميلادي) بتأسيس الإدارة العامة للآثار وتتبع لوزارة التربية والتعليم.

- المرسوم الملكي رقم 26/م بتاريخ 1392/6/23 هجري (1972/4/8 ميلادي) والمتعلق بإصدار لائحة الآثار العامة، بما في ذلك إنشاء المجلس الأعلى للآثار ليتحمل المسؤولية لاقتراح السياسة العامة للدولة والمحافظة، وإعادة التأهيل والتنقيب عن المصادر الأثرية للعصور القديمة، بالإضافة إلى اقتراح التعديلات، وتقديم المقترحات الخاصة بالمتاحف الجديدة.

- إنشاء الهيئة السعودية للسياحة والآثار لقيادة الجهود الحكومية نحو البحث والحفاظ على موارد التراث، وتعزيز التنمية السياحية، وأهم المعالم المرحلية المتعلقة بها يمكن توضيحها بما يلي:

- صدور قرار مجلس الوزراء رقم (9) بتاريخ 12\1\1421 هجري، الموافق 17\4\2000 ميلادي، بأنشاء الهيئة العليا للسياحة وإقرار نظامها الأساسي.
- قرار مجلس الوزراء رقم (141) بتاريخ 28\5\1428 هجري والموافق 17\7\2003 ميلادي بنقل وكالة الآثار والمتاحف من وزارة التربية والتعليم إلى الهيئة العليا للسياحة.
- يوجد فرع للهيئة في مدينة جدة يترأسه صاحب السمو الملكي محافظ مدينة جدة.

فيما يتعلق بالإطار التنظيمي، فإن قانون الآثار يوفر الإطار القانوني للأماكن الأثرية والتاريخية في جدة، حيث أنه هو القانون السائد الذي ينظم السياسات ويفرض العقوبات، ومع ذلك ينظر إليه على أنه غير كافي في عدد من المجالات الرئيسية، حيث يشمل قانون الآثار الصادر في 1392/6/23 هجري 79 مادة.

القوانين الأخرى ذات الصلة مثل قانون المخطوطات التراثية (الصادرة في 1422/5/16 هجري ويتكون من 8 مواد)، قانون السياحة (الصادرة في 1426 هجري ويتكون من 16 مادة)، وعلى المستوى المؤسسي، فإن الهيئة يحكمها القانون المذكور أعلاه، وتعتبر الهيئة هي السلطة المسئولة عن وضع وتنفيذ سياسة الحكومة فيما يتعلق بموارد التراث الأثري والثقافي، ولوحظ في بيان الرؤية للهيئة العمل على تعزيز معالجة قضايا موارد التراث الأثري والثقافي بالتكامل مع السياحة.

2.2.2 الأنظمة واللوائح والمعايير والاشتراطات الإقليمية

هنالك احتمالية لحدوث فجوات تنظيمية في المعايير البيئية على المستوى المحلي ولتغطية تلك الفجوات المحتملة تم التوقيع والمصادقة على العديد من الاتفاقيات والمعاهدات الدولية المعنية بشؤون البيئة.

مجلس التعاون الخليجي

تم تأسيس مجلس التعاون الخليجي في العام 1981م من ستة بلدان في شبة الجزيرة العربية هي: المملكة العربية السعودية، الكويت، البحرين، قطر، الأمارات العربية المتحدة، وسلطنة عمان، حيث إن هدف مجلس التعاون الخليجي هو:

"التنسيق والتعاون في مجال السياسة الخارجية إلى صياغة مواقف مشتركة وموحدة تجاه القضايا السياسية، التي تهم دول مجلس التعاون في الأطر العربية والإقليمية والدولية، والتعامل كتجمع واحد مع العالم، في إطار الأسس والمرتكزات القائمة على الاحترام المتبادل، وعدم التدخل في الشؤون الداخلية ومراعاة المصالح المشتركة، وبما يصون مصالح دول المجلس، ويعزز أمنها واستقرارها ورخاء شعوبها"

فيما يتعلق بالبيئة والتنمية، تعرف دول مجلس التعاون الخليجي بقربها الجغرافي وتقارب مستويات التنمية فيها، وكنتيجة لذلك، تم اعتماد الإطار الاستراتيجي للعمل البيئي على المستويين المحلي والإقليمي في العام 1985م تحت مسمى (المبادئ

والسياسات العامة لحماية البيئة)، وتهدف هذه الإستراتيجية إلى وضع أساس علمي يعتمد عليه لحماية البيئة والحفاظ على الموارد الطبيعية بين دول المجلس بطريقة تتوافق مع أهداف التنمية الشاملة وتدرك الفائدة المثلى من الطاقات البشرية والطبيعية المتاحة للدول الأعضاء.

كما تعمل دول مجلس التعاون الخليجي لتوحيد جميع الأنظمة والقوانين، والتشريعات التي تتعامل مع الجوانب المختلفة للبيئة، والتي تمثل الحد الأدنى من المتطلبات التشريعات الوطنية، في هذا الإطار، صادقت دول مجلس التعاون الخليجي على ما يلي:

- اللائحة الموحدة لحماية وتنمية الحياة الفطرية.
- نظام تقييم الأثر البيئي لدول مجلس التعاون الخليجي.
- النظام العام للبيئة.
- اللائحة الموحدة للمواد المشعة.
- اللائحة الموحدة لإعادة تدوير النفايات.
- إجراءات نقل النفايات الخطرة عبر حدود دول مجلس التعاون الخليجي.

بالإضافة إلى ذلك، بادرت دول مجلس التعاون الخليجي عام 2001م بالتوقيع على باتفاقية "الحياة البرية والموائل الطبيعية" في مسقط في سلطنة عمان، والتي نتجت عن مبادرة من الهيئة السعودية لحماية الحياة الفطرية في المملكة العربية السعودية، وتركز الاتفاقية على المحافظة المستديمة على النظم الإيكولوجية والحياة البرية، وخاصة الأنواع المهددة بالانقراض، بالإضافة إلى ذلك، فإنها تهدف إلى رفع مستوى المحافظة على النباتات والحيوانات والموئل الطبيعية كما تشجع التعاون بين دول مجلس التعاون الخليجي في هذا الصدد، مع الأخذ بعين الاعتبار الأضرار على البيئة والموارد الطبيعية الناتجة من الأحداث ببداية عقد التسعينات من القرن الماضي.

كما أن دول مجلس التعاون الخليجي تخضع لاتفاقية الكويت الإقليمية لحماية البيئة البحرية من التلوث، والتي تضم أيضا العراق وإيران، حيث إن البلدان الثمانية الموقعة قامت بتحضير خطط عمل وطنية فيما يتعلق بهذه الاتفاقية.

الالتزامات الإقليمية الأخرى

هناك عدد من المبادرات الأخرى للتعاون الثنائي مع العديد من الدول بما في ذلك جميع دول مجلس التعاون الخليجي والأردن وأوزبكستان وكازاخستان والمغرب والجزائر وبريطانيا وألمانيا وسويسرا وفرنسا واليابان منها:

- تستضيف المملكة العربية السعودية المركز الرئيسي للمناطق المحمية في غرب-وسط آسيا وشمال إفريقيا (WESCANA).
- تستضيف المملكة أمانة الاتفاقية الإقليمية لحماية بيئة البحر الأحمر وخليج عدن (PERSGA)، والتي تتكون من المملكة العربية السعودية والأردن واليمن.
- المملكة تقود مبادرة لصياغة بروتوكول لحماية التنوع البيولوجي البحري في منطقة البحر الأحمر (PERSGA).
- المملكة العربية السعودية مشارك نشط في الاتفاقية الإقليمية للتعاون في حماية البيئة البحرية (ROPME).
- المملكة تستضيف الأمانة العامة لاتفاقية حماية الحياة الفطرية ومواطنها بدول مجلس التعاون الخليجي.

2.2.3 الأنظمة واللوائح والمعايير والاشتراطات الدولية

تشـــترط لوائح **NCEC** أنه في حالة عدم توفر أية معايير محددة لدراســـة تقييم الأثر البيئي **EIA** طبقا لمواصـــفات **NCEC**، يجب على **NCEC** اســـتخدام اللوائح المرجعية الأخرى المعترف بها بالترتيب التالي: المعايير الوطنية / **NCEC**، وكالة حماية البيئة بالولايات المتحدة **USEPA**، القواعد والإرشـــادات لحماية البيئة في الولايات المتحدة، اللوائح البيئية للدول الأعضـــاء في الاتحاد الأوروبي، والهيئات التنظيمية الأخرى المعترف بها دوليا. وســـيتم العمل بتلك اللوائح والمبادئ والإرشادات الدولية عند الحاجة.

وكالة حماية البيئة الأمريكية (USEPA)

تشـــرح لوائح وكالة حماية البيئة الأمريكية التفاصـــيل التقنية والتشـــغيلية والقانونية اللازمة لتفعيل القوانين التي أقرها الكونجرس الأمريكي. وهذه اللوائح مقننة في القانون الفيدرالي للوائح التنظيمية الفقرة 40 وتوفر معايير الهواء والماء والنفايات الصلبة.

الأقسام ذات الصلة من لوائح وكالة حماية البيئة الأمريكية سيتم وضعها في الاعتبار عند الحاجة اليها.

الاتحاد الأوروبي (EU)

يعين الاتحاد الأوروبي المفوضـية الأوروبية. تقوم المفوضـية بطرح تشـريعات الاتحاد الأوروبي والتحقق من أنها تطبق بشـكل صـحيح في جميع أنحاء الاتحاد الأوروبي. وتهدف التشـريعات التي وضـعتها المفوضـية إلى تحسـين نوعية المياه، ومعالجة التلوث الهوائي والضـوضـاء، وضـمان سـلامة المواد الكيميائية، ووضـع المعايير اللازمة للتخلص من النفايات، وحماية الحياة البرية والنباتات في الاتحاد الأوروبي.

الأقسام ذات الصلة من هذه التشريعات سيتم وضعها في الاعتبار عند الحاجة اليها.

منظمة الصحة العالمية WHO

المبادئ التوجيهية لمنظمة الصحة العالمية المعمول بها هي:

- المبادئ التوجيهية لنوعية الهواء للجسـيمات العالقة والأوزون وثاني أكسـيد النتروجين وثاني أكسـيد الكبريت - التحديث العالمي 2005. وتقدم هذه المبادئ التوجيهية الإرشادات اللازمة للحد من الآثار الصحية لتلوث الهواء.
- المبادئ التوجيهية لنوعية مياه الشـرب، المجلد الأول الطبعة الثالثة بعد دمج إضـافات الطبعتين الأولى والثانية. يتم استخدام هذا المبدأ التوجيهي لتحديد ما إذا كان الماء بالجودة الكافية ليتم تصنيفه على أنه مياه صالحة للشرب.

مؤسسة التمويل الدولية IFC

وافقت مؤسـسـة التمويل الدولية على تطبيق معايير الأداء المتعلقة بالاسـتمرارية الاجتماعية والبيئية. هذه المعايير الثمانية توضح بالتفصيل بنود محددة تحتاج إلى معالجة. تطبق القوائم التالية لمعايير الأداء لمؤسسة التمويل الدولية:

- معيار الأداء 1: التقييم الاجتماعي والبيئي ونظم الإدارة
- معيار الأداء 2: العمالة وظروف العمل
- معيار الأداء 3: منع التلوث والحد منه

- معيار الأداء 4: أمن، وسلامة، وصحة المجتمع
- معيار الأداء 5: حيازة الأراضي وإعادة التوطين الإجبارية
- معيار الأداء 6: الحفاظ على التنوع الحيوي وإدارة الموارد الطبيعية الدائمة
- معيار الأداء 7: الشعوب الأصلية
- معيار الأداء 8: التراث الثقافي.

مبادئ المساواة (EPs)

مبادئ المســـاواة **EPs** هي مجموعة من المعايير الطوعية لتحديد وتقييم وإدارة المخاطر البيئية والاجتماعية أثناء تمويل المشروع. وتعتبر مبادئ المساواة بمثابة "المعيار الذهبي" للصناعة المالية لتمويل المشاريع الدائمة حيث تم إدراج معايير أداء مؤســـسـة التمويل الدولية مع **EPs** في عام 2006، وتم تحديث مبادئ المســـاواة في عام 2013 لتصـــبح **EP III**. وتتضـمن المبادئ على مجموعة من عشـرة مبادئ عامة ترتكز على السـياسـات والمعايير والتوجهات البيئية والاجتماعية لمؤسسة التمويل الدولية. مبادئ المساواة كما يلي:

- المبدأ 1: المراجعة والتصنيف
- المبدأ 2: التقييم الاجتماعي والبيئي
- المبدأ 3: المعايير الاجتماعية والبيئية المتبعة
- المبدأ 4: خطة العمل ونظام الإدارة
- المبدأ 5: التشاور والإفصاح
- المبدأ 6: آلية التظلم
- المبدأ 7: المراجعة المستقلة
- المبدأ 8: المواثيق
- المبدأ 9: الرصد المستقل وإعداد التقارير
- المبدأ 10: مبادئ المساواة وتقارير المؤسسات المالية

المبادئ الأربعة الأولى ذات أهمية عند إجراء دراسـة تقييم الأثر البيئي وسـيتم تناولها كجزء من دراسـة تقييم الأثر البيئي. المبدأ الخامس من مبادئ **EP** للتشاور والإفصاح يمثل تحديا فريدا بالنسبة للقواعد الثقافية للمملكة العربية السعودية.

معايير البنك الدولي

يوجد لدى البنك الدولي التقييم البيئي والإجراءات السياسية الخاصة به الموضحة في السياسة التنفيذية وإجراءات البنك، 4.01 (**WB, 2004**) والمعدلة في عام 2011. ويقتضي البنك إجراء تقييم بيئي للمشاريع المقدمة للحصول على التمويل المصرفي للمساعدة على ضمان أنها لا تضر بالبيئة بصفة دائمة، وبالتالي تحسين عملية صنع القرار. وترتبط وثيقة التوجيه هذه ارتباطا وثيقا بمتطلبات مبادئ المساواة ومعايير مؤسسة التمويل الدولية.

2.2.4 الاتفاقات والمعاهدات الدولية التي تكون المملكة طرفاً فيها

وقعت المملكة العربية السعودية على عدد من الاتفاقيات والبروتوكولات الدولية التي تتناول مختلف جوانب البيئة والتنمية المستدامة، بالإضافة إلى ما سبق ذكره، فإن المملكة العربية السعودية أيضا وقعت اتفاقية التراث العالمي وخطة العمل لحماية وتنمية البيئة البحرية والمناطق الساحلية. ومن أبرز الاتفاقيات والبروتوكولات التي قامت المملكة بالتوقيع عليها:

- 1954 المعاهدة الدولية لمنع تلوث البحار بالزيت (وتعديلاتها عام 1962 و1969).
- 1960 المعاهدة الدولية لسلامة الأرواح في البحر (ICSLS).
- 1967 اتفاق لإنشاء لجنة لمكافحة الجراد الصحراوي في الشرق الأدنى (وتعديلاتها)، روما.
- 1979 معاهدة حماية الحيوانات البرية المهاجرة، بون.
- 1985 معاهدة فيينا لحماية طبقة الأوزون، فيينا.
- 1987 بروتوكول مونتريال بشأن المواد المستنفذة لطبقة الأوزون وتعديلاته (1990و 1992).
- 1989 اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة عبر الحدود والتخلص منها.
- 1991 الإعلان العربي حول البيئة والتنمية.
- 1992 جدول أعمال القرن 21، وإعلان ريودي جان يرو بشأن البيئة والتنمية.
- 1992 بروتوكول للاتفاقية الدولية بشأن المسؤولية المدنية عن أضرار التلوث بالنفط 2006م IMO
- 1992 اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ(UNFCCC) نيويورك.
- 1992 اتفاقية التنوع البيولوجي، ريودي جانيرو.
- 1997 بروتوكول كيوتو لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، كيوتو.
- 2000 بروتوكول كرتا جينا بشأن الاتفاقية المتعلقة بالتنوع البيولوجي، مونتريال.
- 2001 بشأن التجارة الدولية في الأنواع المهددة بالانقراض من الحيوانات والنباتات البرية (CITES) أصبحت المملكة العربية المملكة العربية السعودية طرفا في الاتفاقية بتاريخ 10 يونيو 2006م.
- 2005 بروتوكول كيوتو لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ التي صادقت علية في عام 2005م.

3. وصف النشاط

3.1 تحديد أهداف النشاط ومبرراته

يتطلب الطلب الحالي والمستقبلي على الطاقة استجابات عاجلة لتوسيع قدرة البنية التحتية للطاقة. المشروع المقترح هو استجابة لضمان إمدادات طاقة مستقرة وعالية الجودة إلى جانب تلبية الطلب المتزايد على الطاقة. إن خط الكهرباء الذي سيتم انشاؤه له ما يبرره حيث أنه سيعمل على استقرار إمدادات الطاقة، وتحسين أمن خط التوزيع وبالتالي التخفيف من الخسائر الناجمة عن انقطاع التيار الكهربائي في منطقتي المدينة وتبوك، لذلك فإن انشاء خط الكهرباء المقترح يأتي لمواجهة التحدي في إمدادات الطاقة. أما عن الفوائد الأخرى للمشروع فهي بالأساس العود بالنفع على اقتصاد منطقتي المدينة وتبوك في جوانب مختلفة.

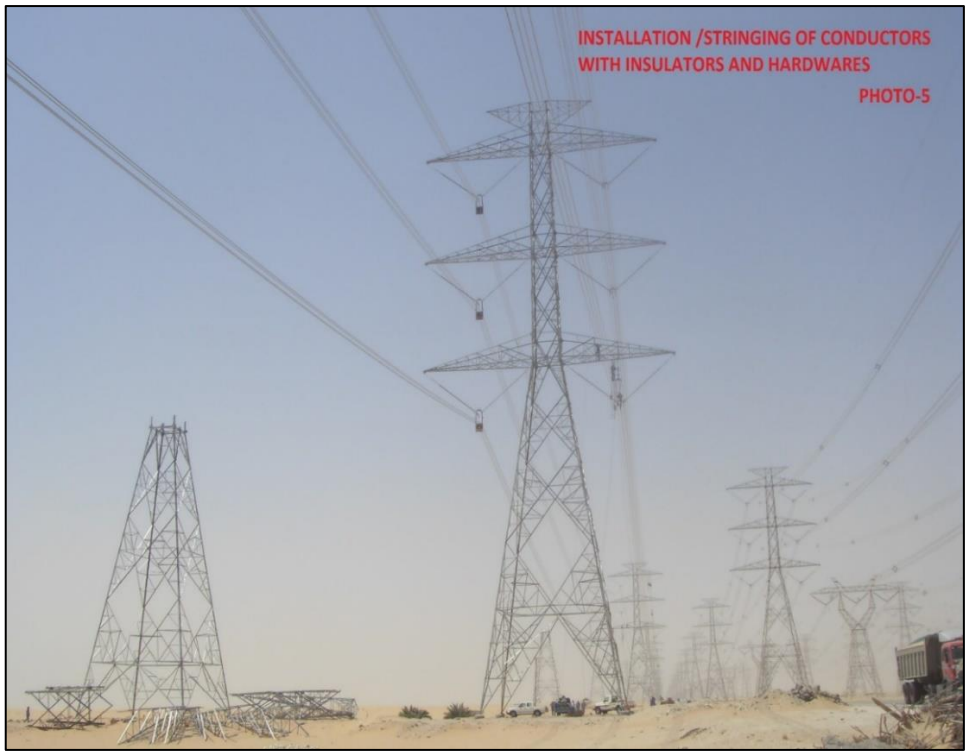
بيانات المشروع

- **مالك المشروع:** الشركة السعودية للكهرباء
- **اسم منفذ المشروع "المقاول":** الشركة السعودية لخدمات الأعمال الكهربائية والميكانيكية (سيم). (مرفق صورة العقد بين شركة سيم والشركة السعودية للكهرباء)
- **موقع المشروع:** يمتد في خط طولي بين منطقتي المدينة وتبوك (مرفق 2: يوضح مسار المشروع بالتفصيل)
- **وصف المشروع:** خط كهرباء هوائي بجهد 500 كيلو فولت بطول تقريبا 336 كيلومترا يمتد بين منطقتي المدينة وتبوك.
- **أعمال المشروع:** حفر التربة في مواقع تركيب الأبراج، صب القواعد الخرسانية، تركب الأبراج والكابلات، فحص واختبار توصيل الكهرباء.
- **المواد المستخدمة:** مواد الخرسانة لصب القواعد، والحديد والكابلات للأبراج، تفصيل المواد المستخدمة في الجدول رقم 3.
- **الآلات والمعدات:** رافعات وحفارات وعربات نقل، تفصيل المعدات المستخدمة في الفقرة 3.5.
- **نوع الطاقة المستخدمة:** الطاقة الكهربائية.
- **مصادر الطاقة:** مولدات ديزل
- **الوضع الحالي للمشروع:** لم يبدأ التنفيذ
- **التاريخ المقرر لانتهاء أنشاء المشروع**: 2024 م (مرفق3: يوضح الجدول الزمنى لتنفيذ المشروع).

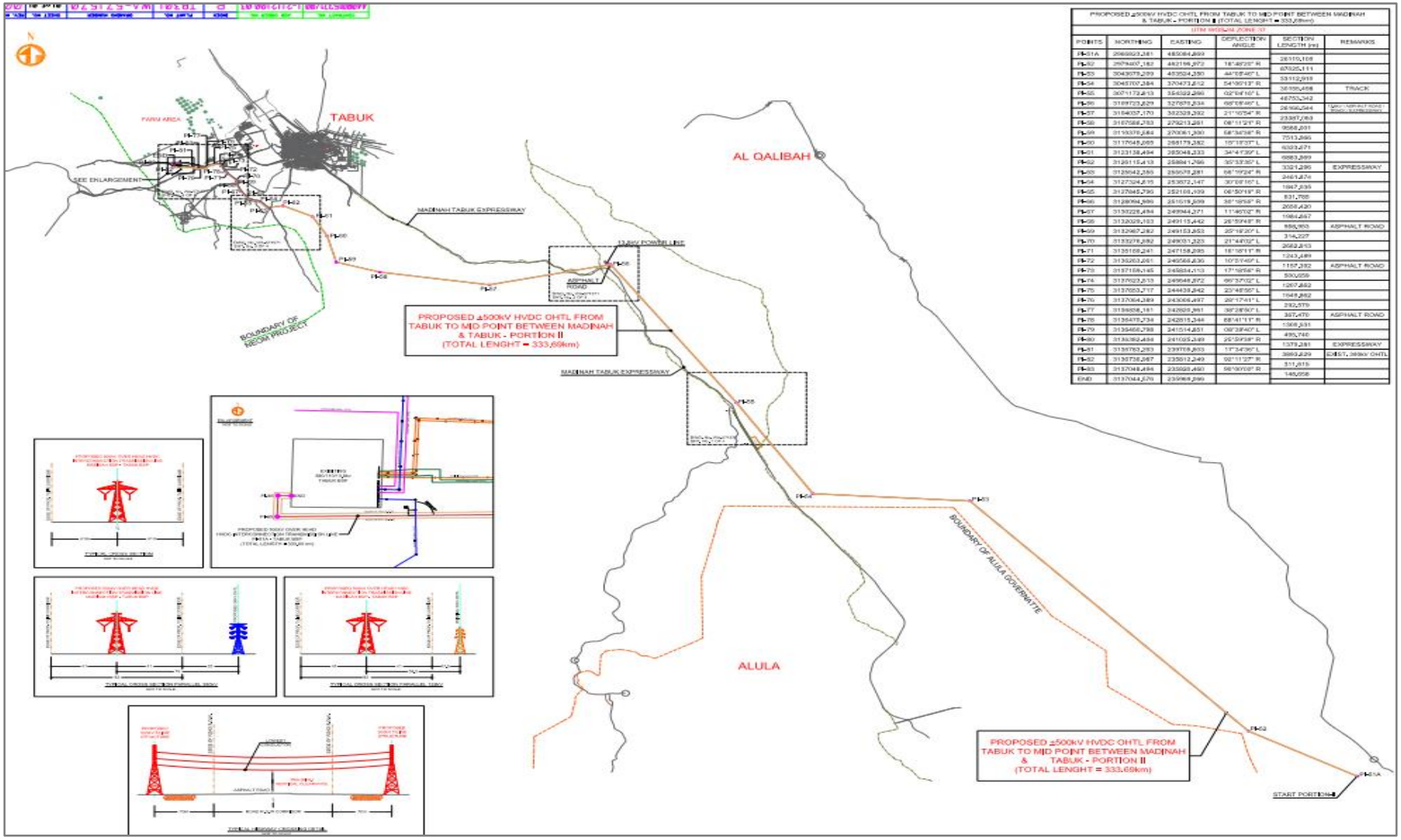
3.2 الموقع المقترح للمشروع

خط الكهرباء المقترح إنشاؤه (OHTL) هو خط هوائي بجهد 500 كيلو فولت يمتد على طول 336 كيلومترا تقريبا بين منطقتي المدينة وتبوك، والتي ستقوم بتنفيذه هي الشركة السعودية لخدمات الأعمال الكهربائية والميكانيكية (SSEM) لصالح الشركة السعودية للكهرباء. المرفق رقم 1 يوضح صورة العقد بين الشركة السعودية لخدمات الأعمال الكهربائية والميكانيكية والشركة السعودية للكهرباء. وقد حصلت الشركة السعودية للكهرباء على جميع الموافقات من الهيئات والوزارات المعنية وذات العلاقة، ومرفق جميع الموافقات التي حصلت عليها الشركة السعودية للكهرباء.

يوضح الشكل رقم 2 تصورا لطبيعة الخط الكهربائي، بينما الأشكل رقم 3، 4 توضح موقع الخط الكهربائي بين المدينة وتبوك، والمرفق رقم 2 يوضح رسم تفصيلي لمسار الخط الكهربائي المقترح إنشاؤه بين منطقتي المدينة وتبوك مع إحداثيات مواقع الأبراج.



شكل 2: صورة توضح التصور المقترح للخط الكهربائي المزمع تنفيذه



شكل 3: موقع الخط الكهربائي بين منطقتي المدينة وتبوك

شكل 4: صورة جوية توضح موقع الخط الكهربائي بين منطقتي المدينة وتبوك

3.3 الأنشطة خلال مراحل النشاط

جميع أعمال انشاء خط نقل الكهرباء الهوائي هي عبارة عن أعمال تركيب ماعدا أعمال صب الخرسانة التي ستتم في الموقع وهذه الأعمال هي كالتالي:

- مسح مسار الخط الكهربائي ومطابقة الاحداثيات
- فحص واختبارات التربة
- انشاء الطرقات والمسارات المساعدة
- الحفر لقواعد الابراج الكهربائية
- صب القواعد الخرسانية
- تأريض الابراج الكهربائية
- تركيب الابراج والكابلات الكهربائية
- فحص واختبار المنتج النهائي

3.3.1 أنشطة البناء

- ينبغي على المقاول إجراء أي تحقيقات ميدانية في الوقت الذي يراه مناسبا عند الضرورة من أجل مواصلة التصميم والبناء على أساس هندسي سليم.
- تسوية الأرض.
- الأعمال المدنية في الموقع بما في ذلك شق طريق الوصول، وحفر الأساسات والأعمال الخرسانية.
- تسليم مواد البناء للأعمال المدنية والمحولات والأدوات والمعدات الكهربائية إلى موقع المشروع.
- دك الأراضي وتعبئتها بالحصى لوضع الأساسات.
- تنظيف وترميم وتجميل الموقع بعد أعمال البناء.
- اختبار الأحمال.
- معالجة العيوب بعد الاختبارات الوظيفية.

أثناء البناء، يجب على المقاول مراعاة السلامة ووضع اللافتات التحذيرية للتحذير من أي مخاطر محتملة، وضمان الاستخدام السليم والفعال لمعدات الحماية الشخصية (PPE) لجميع من في الموقع ومراقبة إجراءات العمل الآمن.

3.3.2 حفر التربة

أثناء وضع حجر الأساس، ينبغي حفر التربة السطحية لعمق بسيط حتى يتم وضع الأساسات للأبراج. يجب إجراء عملية حفر التربة بعناية فائقة لضمان عدم تكدس التربة المحفورة بشكل غير صحيح أو نقلها بعيدًا بواسطة التدفقات السطحية إلى أي مياه سطحية قريبة مسببة تراكم الطمي. سيتم استخدام التربة المحفورة لأغراض الردم. يجب أن يتبع المقاول سياسة الشركة

المتبعة من أجل السلامة والبيئة وغيرها من اللوائح / المعايير المحلية لحماية البيئة. سيشمل هذا دائمًا ارتداء ملابس الأمان وسيقوم المقاول بتعيين موظف مسئول عن سلامة الموقع أثناء جميع أنشطة البناء.

3.3.3 الإشراف على أعمال البناء

ينبغي على المسئولين عن المشروع تشديد عملية الرقابة أثناء مرحلة البناء لضمان ما يلي:

- استخدام العمال لمعدات الحماية الشخصية (مثل القفازات اليدوية، الخوذات، أحذية الأمان، واقيات الأذن، بدلات العمال ومعاطف الغبار) دائمًا.
- فحص المعدات الآلية للتأكد من أنها في حالة جيدة وآمنة للاستخدام وتنتج أدنى مستويات الضوضاء وتقلل من انبعاثات الدخان.
- توفير معدات الإسعافات الأولية ومعدات مكافحة الحرائق (اسطوانات محمولة) ووضعها في مواقع استراتيجية لسهولة الوصول إليها.
- توفير مرافق التخلص السليم من النفايات والمراحيض لعمال البناء.
- تفعيل إجراءات الاستجابة للطوارئ ويتم تدريب جميع العمال على تطبيقها.
- الأعمال التي تشمل الحفر بعمق والارتفاعات الشاهقة ورفع الأحمال الثقيلة، تنطوي على مخاطر عديدة للعمال.

يجب على المقاول التأكد من أن الموظفين مجهزين بالملابس والمعدات الواقية الصحيحة وأنهم جاهزون للعمل بأمان مع الحفاظ على البيئة أيضًا.

يجب على المقاول الالتزام بجميع المتطلبات التي وضعها المسئولون عن المشروع وإدارة حماية البيئة وأي تشريعات أخرى سارية تتعلق بالآثار البيئية والاجتماعية - الاقتصادية.

3.4 المرافق المساعدة

سيتم انشاء مكاتب مؤقته أثناء الانشاء لإدارة العمل وكذلك استراحة العمال واداء الصلوات. هذه المكاتب سوف تكون متنقلة وبها شبكة صرف صحي مرتبطة بخزان لجمع مخلفات الصرف الصحي.

وتوصي الدراسة بالمحافظة عل الموقع والتخلص السليم من مخلفات البلدية والصرف الصحي عن طريق مقاولين معتمدين لدى البلديات.

كما توصي الدراسة بعمل براميل مغلقة لجمع مخلفات البلدية الصلبة.

- **<u>الطاقة</u>**

الطاقة الكهربائية المطلوبة للمشروع قليلة جدا وسيتم توليدها بواسطة مولد كهرباء صغير يعمل بالديزل.

- **<u>الديزل</u>**

اما الديزل فسيتم استخدامه لتشغيل الرافعات والمعدات والشاحنات. والكميات تختلف حسب الطلب وكثافة العمل. وسيتم نقل الديزل للشاحنات عن طريق شاحنة صغيرة مخصصة لنقل الديزل. وتوصي الدراسة بفحص خزان نقل الديزل والتأكد من عدم وجود أي تسرب سواء في عملية النقل او في عملية التعبئة.

- **المياه**

أما بالنسبة للمياه فسيتم استخدامها في عملية رش الخرسانة، وكذلك رش الطرقات والموقع لمنع تطاير الغبار، وسيتم نقلها للمواقع عن طريق الوايتات.

3.5 بصمة المشروع

3.5.1 المساحة المطلوبة للمشروع

سيمتد خط الكهرباء بطول 336 كم بين منطقتي المدينة وتبوك.

3.5.2 موارد النشاط وأنواعها ومصادرها

أولاً: المواد المستخدمة

لإنشاء خط نقل الكهرباء سيتم استخدام مواد مختلفة اهمها الحديد وكابلات (موصلات) كهرباء والخرسانة الجاهزة. وستجلب بعض هذه المواد من السوق المحلية والمواد غير متوفرة سيتم استيرادها من الخارج.

يوضح الجدول التالي المواد المستخدمة في عملية إنشاء الخط الكهربائي ومصادرها.

جدول 1: المواد المستخدمة في إنشاء الخط الكهربائي ومصدرها وكميتها

No.	Description of Equipment / Materials	Main Supplier
1	Steel Tower Fabrication and Galvanizing	AL-BATAIN, KSA
2	795kcmil "ACSR" Condor Conductors	RIYADH CABLE, KSA
3	Long Rod Porcelain Insulators	PPC INSULATOR, Germany
4	96 Cores OPGW & U/G NMFOC	ZTT, China
	a. Joint Boxes	ZTT, China
	b. FSTP & OFMR	ZTT, China
5	Insulator Hardwares and Conductor Accessories	SA-RA, China
6	OGW/OPGW Hardwares and Accessories	SA-RA, TURKEY
7	Spacer Dampers for Conductors	P.T.E., KSA
8	Vibration Dampers for OGW/OPGW	P.T.E., KSA
9	Earthing Materials	LEGRAND, KSA
12	Ready Mixed Concrete	KSA
13	Tower Identification and Warning Signs	KSA
14	Concrete Protective Coating & Repair Mortar Materials	KSA
15	Reinforcing Steel	KSA

ثانياً: المعدات والآلات

ستحتاج عملية إنشاء خط نقل الكهرباء معدات وآليات مختلفة في مراحل الإنشاء ومن أهم هذه المعدات التي سيتم استخدامها كالتالي:

- رافعات
- حفارات
- البلدوزر (الشيول)
- القريدير
- عربات نقل المواد (شاحنات و قواطر و دينات)
- عربات نقل الخرسانة الجاهزة
- شاحنات نقل الوقود صغيرة الحجم (لتعبئة الرافعات والشاحنات بمادة الديزل أثناء مرحلة الإنشاء)
- دكاكة لدمك الطريق
- شاحنات لنقل الماء
- خزان ماء صغير ليسهل التنقل به

3.5.3 النفايات (أنواعها وطرق التخلص منها)

سينتج المشروع خلال مراحل الإنشاء نفايات بكميات قليلة للغاية من مصادر مختلفة وهي كالتالي:

أولاً: النفايات البلدية الصلبة:

ان مصدر النفايات الصلبة الرئيسي هو الاستخدامات الشخصية اليومية (ورق، كرتون، طعام) وكذلك ناتج عن كراتين المواد الخام مثل كراتين الاكسسوارات الكهربائية. وهي مخلفات بسيطة وغير ضارة وسيتم التخلص منها في أقرب مرادم نفايات تابعة للبلديات المجاورة.

مخلفات حديدية ونحاس (سكراب)

سينتج المشروع خلال مراحل الإنشاء مخلفات سكراب ناتجة من تقطيع تركيب الكابلات وسيتم التخلص منها عن طريق متعهدي السكراب والبعض الاخر سيتم إعادته للمورد لإعادة تدويره.

ثانياً: المخلفات السائلة:

مخلفات الزيوت

يتوقع بعد البدء في عملية الانشـــاء أن يتم تغيير زيت المعدات الكبيرة في الموقع لذلك لابد من اتباع الطرق الســـليمة اثناء تغيير الزيت لمنع أي انسكابات لزيت على الارض. وحيث سيتم تغيير الزيت فقط للمعدات الكبيرة ونادرا ما يتم تغييره. أما بالنسبة للشاحنات والسيارات فسيتم تغيير الزيت في البناشر بالمدينة.

التوصيات لإدارة النفايات خلال مرحة الإنشاء لأبراج الخط الكهربائي

- توصـــي الدراســة بالمحافظة عل الموقع والتخلص الســليم من المخلفات البلدية عن طريق مقاولين معتمدين لدى البلديات.
- كما توصي الدراسة بعمل براميل مغلقة لجمع مخلفات البلدية الصلبة.
- الاحتفاظ بسندات الاستلام والتسليم (مانيفست) للمخلفات حتى نهاية المشروع.
- التخلص من زيوت المعدات في حاويات مغلقة وتسليمها لمتعهد متخصص.

3.6 برنامج الأعمال

يوضح الجدول رقم 3 البرنامج الزمنى لتنفيذ أعمال المشروع، والمرفق رقم 3 يوضح البرنامج الزمنى للمشروع بالتفصيل.

جدول 2: البرنامج الزمنى لتنفيذ أعمال المشروع

± 500 kV HVDC OHTL MADINAH TABUK- PP-2		874	05-Oct-21	20-Jul-24	05-Oct-21	20-Jul-24
MILESTONES		874	05-Oct-21	20-Jul-24	05-Oct-21	20-Jul-24
HVDCOHL1000	Contract Signing	0	05-Oct-21		05-Oct-21	
HVDCOHL1010	Kick Off Meeting (K.O.M)	0		29-Nov-21		29-Nov-21
HVDCOHL1020	Site Handing Over (S.H.O)	0		30-Nov-21		30-Nov-21
HVDCOHL2090	Technical Completion Certificate (T.C.C)	0		20-Feb-24		20-Feb-24
HVDCOHL2100	Preliminary Acceptance Certificate (P.A.C)	0		20-Apr-24		20-Apr-24
HVDCOHL2110	Final Acceptance Certificate (F.A.C)	0		20-Jul-24		20-Jul-24
INTERFACE MILESTONES		543	01-May-22	25-Jan-24	22-Aug-22	25-Jan-24
HVDCOHL1380	Location of PI-51A (Interface Point between Portion-II & III)	0		01-May-22		22-Aug-22
HVDCOHL1450	Final Location/Coordinates of Gantry Structure at Tabuk Converter Station	0		01-Jun-22		22-Sep-22
HVDCOHL1720	Interconnection Works between Portion-II & III at PI-51A	0		01-Sep-22		24-Dec-22
HVDCOHL2050	Testing / Commissioning of Complete Line between Tabuk & Madinah Converter Stations	0	02-Jan-24		02-Jan-24	
HVDCOHL2070	Testing / Commissioning of Complete Fiber Link between Tabuk & Madinah Converter Stations.	0	25-Jan-24		25-Jan-24	
MOBILIZATION		156	15-Dec-21	14-Jun-22	22-Jan-22	21-Jul-22
HVDCOHL1080	Preparations for Mobilization & its Approvals	26	15-Dec-21	13-Jan-22	22-Jan-22	20-Feb-22
HVDCOHL1180	Mobilization of the surveying Team & Site Survey	130	15-Jan-22	14-Jun-22	21-Feb-22	21-Jul-22
HVDCOHL1190	Site offices and facilities	60	15-Jan-22	24-Mar-22	21-Feb-22	01-May-22
ENGINEERING & DESIGN		260	01-Dec-21	29-Sep-22	01-Dec-21	01-Jan-24
HVDCOHL1030	Base Design Submittals	35	01-Dec-21	10-Jan-22	01-Dec-21	10-Jan-22
HVDCOHL1170	Base Design Approvals	67	11-Jan-22	29-Mar-22	11-Jan-22	29-Mar-22
HVDCOHL1240	Detailed Design Submittals	166	21-Feb-22	01-Sep-22	21-Feb-22	01-Sep-22
HVDCOHL1340	Detailed Design Approvals	145	14-Apr-22	29-Sep-22	17-Jul-23	01-Jan-24
PROCUREMENT		645	06-Dec-21	27-Dec-23	05-Jan-22	07-Feb-24
TOWER STUBS		519	06-Dec-21	02-Aug-23	28-Jun-22	21-Nov-23
HVDCOHL1040	Purchase Order Issuance	27	06-Dec-21	05-Jan-22	28-Jun-22	28-Jul-22
HVDCOHL1320	Released for Manufacturing	279	10-Apr-22	28-Feb-23	30-Jul-22	19-Jun-23
HVDCOHL1360	Manufacturing & FAT	356	27-Apr-22	15-Jun-23	16-Aug-22	04-Oct-23
HVDCOHL1460	Delivery To Site in Lots	366	02-Jun-22	02-Aug-23	21-Sep-22	21-Nov-23

4. بدائل النشاط

4.1 المنهجية

إن تحليل البدائل من أساسيات عملية إعداد دراسات تقييم الأثر البيئي نظراً لأن طبيعة دراسة تقييم التأثير البيئي تقوم على فكرة الاختيار بين عدة بدائل وتحليل ومقارنة بدائل المشروعات. ويمتد مفهوم تحليل البدائل إلى بديل عدم تشغيل المشروع أو توسعات أنشطة قائمة بدلاً من إقامة أخرى جديدة وبدائل التكنولوجيا والموقع والتصميمات. وفي هذا الجزء سيتم استعراض وتحليل بدائل المشروع ودراسة البدائل التالية تشتمل على:

- عدم إنشاء المشروع (لا نشاط)
- موقع المشروع
- التكنولوجيات المستخدمة
- استخدامات الطاقة

ومن الأهمية القصوى عمل تقييم ومقارنة لبدائل التأثيرات المتاحة سواء كانت إيجابية أو سلبية لكل من البديلين وهذا التقييم لن يكون محصور في دراسة البيئة والعوامل الاجتماعية والثقافية ومستويات المعيشة ولكن ستمتد دراسة البدائل إلى التكنولوجيات المستخدمة في التصنيع وتكنولوجيات التحكم في التلوث الصناعي وتمتد إلى تحديد والتنبؤ وتقييم كل التأثيرات على البيئة عامة وعلى الصحة العامة.

4.2 أولاً: بديل عدم إنشاء المشروع (لا نشاط)

في حالة عدم تنفيذ مشاريع التنمية المقترحة سيزداد خطر الأعطال الكهربائية وانقطاع التيار الكهربائي المصاحب لها بشكل كبير، والتي تحدث حاليًا في المنطقة بصفة متكررة نسبيا. بالإضافة إلى ذلك، ستصبح القدرة على إمداد عملاء جدد محدودة للغاية حيث من المتوقع أن يتجاوز الطلب على الكهرباء في منطقة الدراسة قريبًا قدرة النظام الحالي. وسيترتب على ذلك تأثير سلبي كبير على مشاريع التنمية الجديدة المقترحة والمشاريع الحالية في المنطقة. سينتج عن توقف المشروع الحرمان من بعض الفوائد بما في ذلك:

- سوف تخسر الفئة المستهدفة من المستهلكين إمدادات الكهرباء المحسنة.
- التراجع عن خلق فرص عمل جديدة من خلال التوسع في الأنشطة التجارية التي كان من الممكن أن تكون مصحوبة بتوافر الطاقة الكهربائية.
- لن تلبي الدولة احتياجاتها من الطاقة.
- ستخسر الحكومات جهودها وأهدافها في تحقيق رؤية 2030.

ونستنتج من ذلك أن البديل "عدم القيام بأي شيء" ليس اختيارا مقبولا أو قابل للتطبيق، وبالتالي ينبغي التخلي عنه.

4.3 بديل تغيير موقع المشروع:

أن موقع المشروع (مسار الخط الكهربائي) تم دراسته بعناية، كما تم الحصول على موافقات كل الجهات والوزارات والهيئات ذات العلاقة (كما تم توضيحه في المرفقات) كما أن مسار الخط الكهربائى في معظمه طرق صحراوية مقفرة ولن يتسبب في أي أضرار للمجتمعات المدنية او البيئة الحيوانية والنباتية على حد سواء. كما أن المسار يمر بعيدا عن الموقع الأثرية والتاريخية ومناطق المحميات طبيعية.

كما تم تقييم مدى ملاءمة المواقع البديلة المحتملة لمسار المشروع أثناء الزيارات الأولية للموقع وفقا لمعايير الملاءمة المختلفة والقيود الفنية التي نصت عليها الشركة السعودية للكهرباء، كما هو موضح أدناه:

- الحجم: يجب أن تكون المواقع المحتملة كافية لمتوسط حجم أبراج الكهرباء وما يصاحبها من خطوط الطاقة الواردة والصادرة.
- التضاريس: يجب مراعاة ملاءمة تضاريس المواقع المحتملة حيث يفضل التضاريس المسطحة أو المنحدرات الخفيفة. الانحدار المثالي للأرض الطبيعية هو 1: 100. يسهل المنحدر الخفيف من صرف المياه السطحية وحركة المركبات والأشخاص في الموقع أثناء البناء. يتطلب المنحدر الحاد ارتفاع تكاليف تسوية الأرض (حفر وملء) لبناء المحطة الفرعية. بالإضافة إلى ذلك، يعوق المنحدر الحاد الحركة مما يجعل من وصول السيارة إلى الموقع مشكلة ويزيد من احتمالية حدوث آثار بيئية أثناء البناء والتشغيل. وللتوضيح، تتمتع المنحدرات الحادة بمعدلات مرتفعة لتدفق المياه السطحية وبالتالي زيادة احتمال تآكل التربة.
- الهيدرولوجيا: يجب مراعاة مدى قرب المواقع المحتملة من الممرات المائية المجاورة والأراضي الرطبة wetlands حيث قد تكون هناك آثار محتملة من حيث تآكل ممرات المياه وانسدادها بالإضافة إلى تداعيات السيطرة على مياه الأمطار في المحطة الفرعية.
- الجيولوجيا والتربة: يجب مراعاة نوع التربة الموجودة داخل الموقع المحتمل حيث تفضل التربة المتماسكة لكونها أكثر ملاءمة لظروف وضع الأساسات. تشكل التربة الأقل تماسكا، أي التربة الضحلة والمفككة، والتربة التي تصرف المياه ببطء poor drainage soil خطر تآكل إذا لم تتم إدارتها بشكل صحيح وتتطلب وضع المزيد من البنية الأساسية والتكلفة.
- النباتات والحيوانات: يجب تقييم المواقع المحتملة من حيث قيمتها البيئية على الصعيدين الكلي والجزئي، أي داخل الموقع والبيئة المحيطة بالموقع. قد تكون هناك حاجة إلى دراسة كل من الحيوانات والنباتات مع التأكيد على حماية الأنواع المتوطنة والأنواع المهددة بالانقراض وموائلها في حالة وجودها. قد يتم استبعاد موقع محدد نظرا لقيمته البيئية العالية من قائمة المواقع المحتملة.
- الرؤية: تعتبر المواقع المرئية للعين بوضوح شديد، أي على التلال / التضاريس المرتفعة، أقل ملاءمة حيث أن لها تأثيرًا بصريًا كبيرًا على المناظر الطبيعية المحيطة. المواقع المستترة أو البعيدة عن الأنظار مثل خلف التلال تعتبر أكثر ملاءمة.
- الوصول للموقع: يفضل أن تقع المواقع المحتملة بالقرب من طرق المقاطعات الحالية لتجنب الحاجة إلى إنشاء طرق وصول جديدة على امتداد كبير. يعد الوصول للموقع أيضا أمرا هاما، وعلى هذا النحو، ينبغي تجنب طرق الوصول

الطويلة ذات الانعطافات الحادة ويجب ألا يكون الموقع في منطقة بها طرق منخفضة للغاية أو طرق شديدة الانحدار قد تعيق الوصول، خاصة خلال فترات سقوط الأمطار الغزيرة.

- المسافة إلى الموقع: من المهم أن يتم تحديد مكان الموقع بشكل استراتيجي داخل مركز التحميل الكهربائي لمنطقة الاستلام.
- استخدام الأراضي المجاورة: استخدام الأراضي المجاورة له تداعيات على الوصول للموقع والتراخيص المطلوبة لخطوط الكهرباء ولذلك ينبغي النظر في تخطيط التنمية الحالية والمستقبلية لاستخدام الأراضي المجاورة.
- القبول العام: تتعلق معايير القبول العام ببعض القضايا مثل الأثر السلبي المحتمل على الصحة العامة، ونوعية الحياة، وقيمة الأراضي والممتلكات المحلية.

بالنظر لمميزات مسار المشروع نجد أنه مناسب لإقامة المشروع، لذلك فالبديل الأنسب هو عدم تغيير مسار المشروع.

4.4 بديل التكنولوجيا المستخدمة (البدائل التقنية)

إن التكنولوجيا المستخدمة في المشروع تنفذها شركة سعودية مزودة بخبرات عالمية، وهي شركة سيم، وتستخدم أفضل التكنولوجيا المتاحة حتى الآن في مثل هذا النوع من المشاريع، ولا يوجد بديل معلوم لها حتى الآن.

سيتم بناء الأبراج المقترحة باستخدام مواد حديثة ومقبولة محليًا ودوليًا لتحقيق الصحة العامة والسلامة والأمن والمتطلبات الجمالية البيئية. سيتم استخدام المعدات التي تضمن الاستخدام الفعال للمواد المتاحة محليًا لضمان ثبات الإمداد مع الحد الأدنى من فقدان الطاقة ويفضل التصميم الجيد الذي يسمح بالتوزيع الفعال للطاقة.

الهياكل الداعمة في أبراج الكهرباء إما أن تكون مصنوعة من الخشب أو الفولاذ. يعتبر الفولاذ هو الاختيار الأمثل نظرا لمتانته وقوته وستصنع جميع الهياكل الداعمة من الفولاذ. من الممكن دعم الجدار المحيط بشبكة سلكية مثبتة لتقوية الهياكل التي يمكن أن تكون خشبية أو خرسانية أو فولاذية. بدلاً من ذلك، من الممكن بناء جدار حجري محيط ويعد هذا هو الاختيار الأكثر ملائمة لكونه أكثر متانة ويوفر حماية أفضل ويتطلب صيانة أقل.

سيكون تصميم أبراج الكهرباء سهل الفك والتركيب مع الحد الأدنى من متطلبات العمالة وانخفاض تكاليف الصيانة.

لهذا فلا جدوى من البحث عن تكنولوجيا جديدة أو تغيير التقنيات المستخدمة في المشروع في الفترة الحالية.

كانت خطوط الطاقة العلوية الواردة والصادرة هي الخيار الأكثر ملائمة للمشروع بناءً على الأسباب التالية:

- الكابلات تحت الأرض تحتاج إلى تكاليف تركيب وصيانة أعلى بكثير.
- الخطوط العلوية أسرع وأسهل في الإصلاح في حالة حدوث أعطال.
- وفيما يتعلق بالخطوط الأرضية، تتطلب الكابلات الأرضية حفر مساحة أكبر أثناء عمليات البناء والصيانة.

4.5 مقارنة البدائل

الطاقة المطلوبة لتنفيذ هذا النوع من المشاريع ضئيلة للغاية كما سبق توضيحه، وستعتمد على مولدات الديزل في مواقع تركيب الأبراج، ومن غير المجدي البحث عن بديل خصوصا أن الهدف من المشروع هو دعم الطاقة الكهربية.

تم تحليل المصادر البديلة للطاقة غير التي تعتمد عليها الشبكة الوطنية للمملكة العربية السعودية. تضمنت بعض الخيارات الممكنة استخدام مولدات الديزل الصغيرة على مستوى الأسرة / الفرد مما يؤدي إلى زيادة الضوضاء وانبعاث غازات الاحتباس الحراري greenhouse gases. تشمل مصادر الطاقة الأخرى الغاز الحيوي والوقود الحيوي التي لم يتم استكشافها بالكامل بعد. وتجدر الإشارة إلى أن معظم هذه البدائل ليست مستدامة وبعضها يتسبب في آثار بيئية ضارة مثل زيادة تركيز غازات الاحتباس الحراري greenhouse gases في الغلاف الجوي. كان من بين البدائل الأخرى توليد الطاقة الشمسية التي لم يتم استكشافها بشكل كافٍ للأغراض التجارية في المملكة العربية السعودية. الطاقة الشمسية هي طاقة نظيفة تتميز بانخفاض تكاليف الصيانة لكنها تتطلب رؤوس أموال ضخمة. لا يزال العديد من الأشخاص يختارون الاتصال بشبكة الكهرباء الوطنية للأغراض المنزلية والتجارية.

5. وصف البيئة المحيطة

5.1 معلومات عن منطقة الدراسة

يقع المشروع المقترح في الطريق بين منطقتي المدينة وتبوك بطول حوالي 336 كم، أي يمتد من المنطقة الغربية وحتى المنطقة الشمالية بالمملكة العربية السعودية.

ومسار المشروع (الخط الكهربائي) في معظمه عبارة عن مناطق صحراوية تقع في شمال وغرب المملكة العربية السعودية (شكل 5).

شكل 5: خريطة توضح مسار الخط الكهربائي باللون الأحمر بين منطقتي المدينة وتبوك

منطقة تبوك:

منطقة تبوك هي واحدة من المناطق الشمالية بالسعودية وتقع المنطقة في شمال غرب المملكة العربية السعودية، وتحدها المملكة الأردنية الهاشمية من الشمال ومن الشرق منطقة الجوف ومنطقة حائل ومن الجنوب منطقة المدينة المنورة ومن الغرب خليج العقبة والبحر الأحمر (شكل 6).

وتمتد بين دائرتي عرض 48ً 34َ 24ْ و30ً 59َ 29ْ شمالاً، وبين خطي طول 18ً 34َ 34ْ و05ً 59َ 39ْ شرقًا تقريبًا. وتعد المنطقة ذات موقع جغرافي متميز بحكم إطلالتها من جهة الغرب على البحر الأحمر وخليج العقبة بشواطئ بحرية طويلة. وقد ساعد ذلك الموقع في نشوء عدد من الموانئ الصغيرة والمتمثلة في أملج وضباء والوجه، وتقوم هذه الموانئ بدور اقتصادي جيد يمكن له أن يتطور خلال سنوات قادمة ليكون أكثر تأثيرًا وفاعلية في اقتصاد المنطقة بشكل خاص واقتصاد المملكة بشكل عام.

وتمتد منطقة تبوك من الشمال إلى الجنوب مسافة تزيد على 580 كم، كما تمتد من الشرق إلى الغرب مسافة تزيد على 480 كم تقريبًا، وبهذا الامتداد تغطي مساحة تصل إلى نحو 134354كم مربع، وبهذه المساحة تحتل المرتبة الخامسة بالنسبة إلى مناطق المملكة العربية السعودية.

منطقة المدينة:

منطقة المدينة المنورة هي إحدى المناطق الإدارية بالمملكة العربية السعودية ومقر إمارتها المدينة المنورة، وتأتي في المرتبة الثالثة من حيث المساحة، والخامسة من حيث عدد السكان. ومن أشهر أماكنها الحرم النبوي الشريف والمساجد المشهورة في المدينة مثل، مسجد القبلتين ومسجد قباء، ومقبرة بقيع الغرقد أو البقيع.

تقع منطقة المدينة المنورة في غرب المملكة العربية السعودية (شكل 6) ما بين درجات الطول 36°39′ شرقاً ودرجات العرض 28°24′ شمالاً. تبلغ مساحة منطقة المدينة المنورة حوالي (150.000 كم مربع.

شكل 6: شكل يوضح موقع منطقتي تبوك والمدينة بالنسبة للمملكة العربية السعودية.

الجغرافيا وطبيعة الموقع

تتصف البيئة المحيطة بالموقع بأنها تصنف كإقليم صحراوي مداري جاف إلى ما فوق الجاف، مما يجعل المناخ السائد هو المناخ الجاف إلى ما فوق الجاف. وتتميز المنطقة بتربة رملية تتخللها بعض الكتل الصخرية من النوع الرسوبي الجيري Calcareous sedimentary Rocks. وتتميز هذه التربة بفقرها من حيث التنوع البيولوجي والحياة الفطرية بشكل عام.

طبيعة المناطق واستخدامات الأراضي على طول مسار المشروع

خط الكهرباء المقترح إنشـــاؤه (OHTL) هو خط هوائي بجهد 500 كيلو فولت بطول تقريبا 336 كيلومترا بين منطقتي تبوك والمدينة، ومسار المشروع بالكامل (336 كم) عبارة عن أراضي صحراوية وجبلية غير مأهولة بأي أنشطة.

يوضـح شـكل رقم 4 مسـار المشـروع من منطقة المشـروع وحتى منطقة المدينة بطول 336 كم، وسـيتم شـرح المسـار بالتفصيل مع صور توضيحية مع نقطتي البداية والنهاية للمشروع.

شكل 7: مسار المشروع بطول 336 كم

توضـــح الصـــور التالية موقعي نقطة البداية للمشـــروع (بمنطقة تبوك)، وكذلك نقطة انتهاء المشـــروع (بمنطقة المدينة). وكليهما مناطق صحراوية خالية من أي أنشطة بشرية.

شكل 8: نقطة بداية المشروع بمنطقة تبوك

شكل 9: نقطة انتهاء المشروع بمنطقة المدينة المنورة

تتصـف البيئة المحيطة بمسـار المشـروع بأنها تصـنف كإقليم صـحراوي مداري جاف إلى ما فوق الجاف، وتتميز المنطقة بتربة رملية ويتخللها بعض الكتل الصـخرية من النوع الرسـوبي الجيري Calcareous sedimentary Rocks، وتتميز هذه التربة بفقرها من حيث التنوع البيولوجي والحياة الفطرية بشكل عام. وكذلك وجود بعض الجبال والهضاب الصخرية.

وتوضح الصور التالية (شكل 10) الطبيعة الصحراوية للموقع، حيث تم التقاط هذه الصور بالترتيب من نقطة البداية وحتى نقطة نهاية المشروع بمسافة 30 كم بين كل صورة والتي تليها على امتداد مسار المشروع.

شكل 10: صور توضح طبيعة الموقع على امتداد مسار المشروع بطول 336 كم

5.2 البيئة الفيزيائية

تم جمع البيانات المناخية المطلوبة عن البيئة المحيطة بموقع المشروع من محطات الرصد المناخية المتواجدة بالموقع، وكذلك من المراجع والأبحاث الجغرافية والجيولوجية وكذلك البيانات والخرائط الصادرة عن مجموعة من الهيئات والوزارات السعودية مثل هيئة المساحة الجيولوجية.

5.2.1 المناخ

تعتبر العوامل المناخية من أكثر العوامل البيئية أهمية وتأثيرا بشكل مباشر على المشروع حيث أن المشروع بالكامل سيتم تنفيذه في بيئة مفتوحة، وأهم العناصر المناخية المؤثرة هي درجة الحرارة والأمطار والرياح والضغط الجوي والرطوبة النسبية.

يمكن بيان تأثير الموقع الجغرافي للمنطقة الواقعة في جنوب غرب قارة آسيا بشكل عام وفي شمال شبه الجزيرة العربية على فيما يلي:

- سيادة الرياح التجارية الشمالية الشرقية القادمة من أواسط قارة آسيا الجافة. وتكون هذه الرياح شديدة الحرارة في فصل الصيف لأنها قادمة من مناطق حارة أصلاً إضافة إلى تعرضها للتحمية الذاتية Adiabatic Heating عندما تهبط هذه الرياح من جبال إيران الغربية، أما في فصل الشتاء فتكون هذه الرياح قارسة البرودة نظراً لقدومها من أواسط قارة آسيا شديدة البرودة والجفاف.
- وقوعها بعيدا عن البحار، يجعل من الرياح الشرقية والجنوبية الشرقية جافة ـ إلى حد ما ـ في فصل الشتاء، وتجلب الدفء للمنطقة، ولا توفر رطوبة في الهواء للمنخفضات الجوية الحركية التي تعبر المنطقة في بعض أيام الشتاء والربيع والمسماة منخفضات البحر الأبيض المتوسط مما يتسبب في قلة سقوط الأمطار. أما في فصل الصيف، فتؤدي هذه الرياح الشرقية والجنوبية الشرقية إلى ارتفاع في الرطوبة النسبية في الهواء مما يجعل الجو حاراً ورطباً يصعب تحمله من قبل سكان المنطقة.

مناخ منطقة المشروع مناخ هو قاري. ففي نهار فصل الصيف يكون الطقس حارا وتتراوح درجات الحرارة ما بين 30 إلى 40 درجة مئوية ومع غروب الشمس تنخفض درجات الحرارة ويصبح المناخ معتدلاً. أما في فصل الشتاء فيكون الطقس باردا وتتراوح درجات الحرارة ما بين 5 إلى 15 درجة مئوية وتنخفض درجات الحرارة أحيانا إلى دون الصفر. أما عن الأمطار فهي تسقط في فصل الشتاء والربيع. وتهب على المنطقة خلال العام رياح مختلفة الاتجاهات لا يتجاوز متوسط سرعتها 10كم/ساعة.

واستخدمت في دراسة حالة الطقس والمناخ في نطاق المشروع بيانات محطة الأرصاد الجوية بمطار الوجه المحلي والذي يعد أقرب محطة رصد لموقع المشروع. حيث تم استخدام بيانات درجات الحرارة ومعدلات الرطوبة النسبية وقراءات الضغط الجوي وتسجيلات سرعة واتجاه الرياح والامطار للفترة من يناير الى ديسمبر 2020 وتم تحليلها لمعرفة حالة المناخ العام بمنطقة المشروع. وفيما يلي ملخص لنتائج قياسات الأرصاد الجوية في الفترة من يناير الى ديسمبر 2020.

5.2.2 درجات الحرارة

يلخص هذا القسم النتائج الرئيسية التي توصل إليها الرصد في الموقع بشأن الأرصاد الجوية ونوعية الهواء. حيث تم جمع بيانات الأرصاد الجوية من قبل محطة الطقس الموجودة في مطار الوجه المحلي. وقد تم جمع درجة الحرارة في كل ساعة من قبل محطة الأرصاد الجوية الموجودة في مطار الوجه لعام 2020. وتتراوح درجات الحرارة بين 11 درجة مئوية إلى 42 درجة مئوية في فصل الصيف. وفيما يلي النتائج التي توصلت إليها المحطة

جدول 3: ملخص لدرجات الحرارة الشهرية المسجلة في الفترة من يناير الى ديسمبر 2020

درجة الحرارة المئوية	متوسط القراءات	أقل قراءة	أعلى قراءة
يناير	20	11	29
فبراير	20	11	32
مارس	22	13	29
ابريل	26	16	38
مايو	28	21	42
يونيو	30	22	36
يوليو	31	24	38
أغسطس	31	27	37
سبتمبر	30	24	35
أكتوبر	27	19	34
نوفمبر	25	17	32
ديسمبر	23	15	35

5.2.3 الرطوبة النسبية

تم رصد درجات الرطوبة النسبية لكل ساعة من قبل محطة الأرصاد الجوية الموجودة في مطار الوجه لعام 2020. وفيما يلي نتائج المحطة

جدول 4: الرطوبة النسبية الشهرية المسجلة في الفترة من يناير الى ديسمبر 2020

أدني رطوبة نسبية	متوسط الرطوبة النسبية	أعلي رطوبة نسبية	
19	56	89	يناير
13	46	83	فبراير
26	62	94	مارس
16	61	100	أبريل
13	66	100	مايو

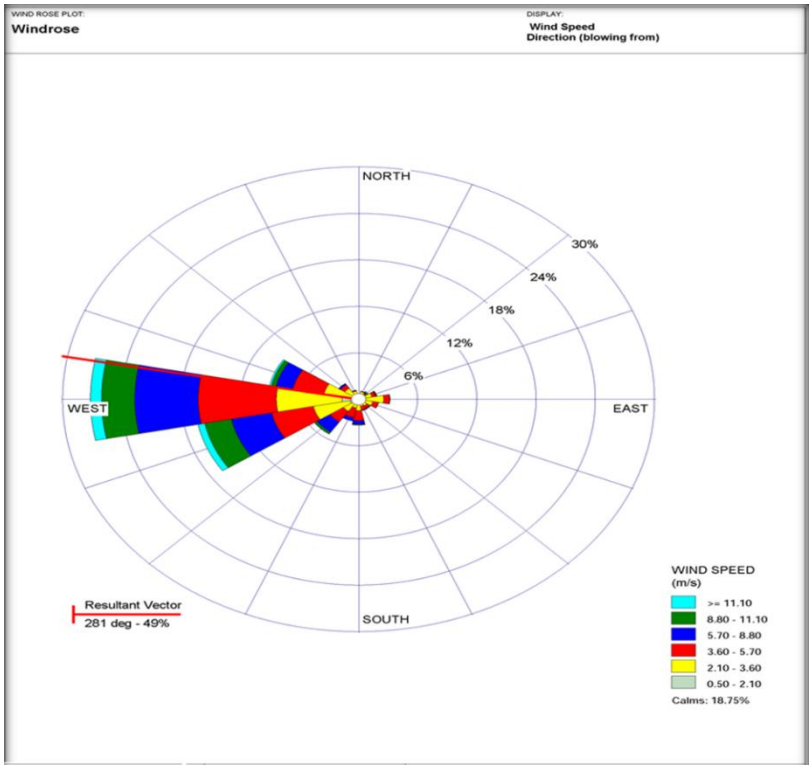
	أعلي رطوبة نسبية	متوسط الرطوبة النسبية	أدني رطوبة نسبية
يونيو	100	71	24
يوليو	100	72	25
أغسطس	100	73	29
سبتمبر	100	76	25
أكتوبر	100	68	29
نوفمبر	100	60	27
ديسمبر	88	52	11

5.2.4 سرعة واتجاه الرياح

قراءات سرعة الرياح في كل ساعة تم جمعها من قبل محطة الأرصاد الجوية الموجودة في مطار الوجه لعام 2020 والذي يبعد 28 كيلومتر عن مدينة الوجه. وفيما يلي نتائج قراءات المحطة. وتتراوح سرعة الرياح ما بين الهادئة اقل من 0.5 متر لكل ثانية الى العالية السرعة والتي تصل الى 17 متر لكل ثانية في العواصف الرملية. والرياح السائدة هي الرياح الشمالية الغربية والشمالية والغربية.

جدول 5: تسجيلات سرعة الرياح الشهرية المسجلة في الفترة من يناير الى ديسمبر 2020

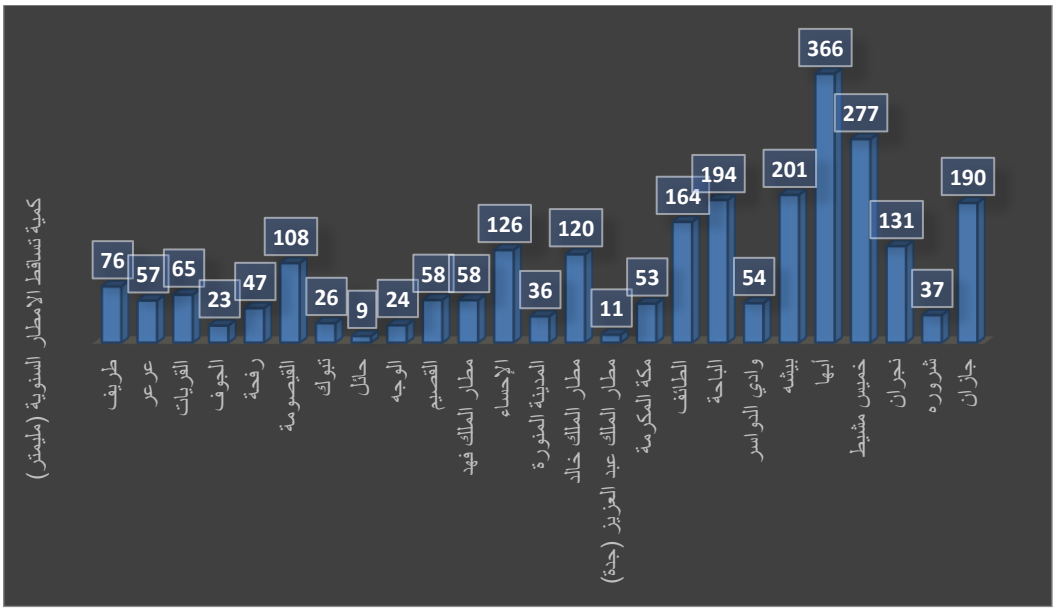
	أعلي سرعة رياح	متوسط سرعة الرياح	أقل سرعة رياح
يناير	13	5	0
فبراير	15	5	0
مارس	14	5	0
أبريل	17	6	0
مايو	15	5	0
يونيو	14	6	0
يوليو	14	5	0
أغسطس	14	6	0
سبتمبر	12	5	0
أكتوبر	12	5	0
نوفمبر	13	4	0
ديسمبر	12	4	0



شكل 11: اتجاه وسرعة الرياح السائدة في الفترة من يناير الى ديسمبر 2020

5.2.5 هطول الأمطار

يمتد موسم هطول الأمطار من ديسمبر إلى أبريل في الأعوام الحالية، لكن من المعروف أن أكبر هطول للأمطار يحدث في شهر يناير. ويعرض الجدول ادناه كمية الأمطار الشهرية التي تم رصدها على محطات الأرصاد الجوية بالمدن السعودية المختلفة بما فيها مدينة الوجه القريبة من الوجه. وكان متوسط هطول الأمطار السنوي خلال العام 2016 ما قيمته 24 مليمتر. ومن المهم أن نأخذ في عين الاعتبار أن الكثير من الأمطار السنوية غالباً ما تحدث خلال فترات قصيرة نسبيا من الزمن خلال العواصف الشديدة.



شكل 12: كمية الأمطار على محطات الرصد الجوي لعام 2020 م

5.2.6 العواصف الرملية والعواصف الترابية

العاصفة الترابية أو العاصفة الرملية هي "حالة طقس حادة" تتميز برياح قوية وهواء مملوء بالغبار فوق منطقة واسعة. ويتم تمييز عاصفة الغبار من العاصفة الرملية على أساس حجم الجسيمات. وتتكون العواصف الغبارية من عدد كبير من الجسيمات الدقيقة جدا، بينما تحتوي العواصف الرملية على أحجام أكبر من الجسيمات تتراوح من 0.08 مم إلى 1 مم.

ويمكن أن يزداد ارتفاع جسيمات الغبار الدقيقة في العواصف الترابية ليصل إلى ارتفاع يصل 3 كم أو أكثر بينما تقتصر جسيمات "الرمل" على مستوي أدنى وتكون بارتفاع 3.5 متر، ونادراً ما ترتفع الجسيمات الرملية لأكثر من 15 مترا فوق سطح الأرض.

والعواصف الترابية والرملية هي ظواهر مناخية تحدث في العديد من المناطق القاحلة وشبه القاحلة. وغالبا ما تكون مرتبطة مع الرياح القوية المحملة بالغبار والتي تحد من الرؤية. ويمكن أن تسبب أضرارا في الأرواح البشرية والاقتصاد والبيئة.

يتم تسجيل حدوث العواصف الترابية إذا كانت الرؤية أقل من 11 كم وأعلى من 1 كم.

جدول 6: حالة الطقس وعدد العواصف الرعدية والرملية المسجلة في الفترة من يناير الى ديسمبر 2020

حالة الجو	عدد الساعات	النسبة
عاصفة رملية	11	%0.1
سماء صافية	7294	%86.3
غائمة بصفة كبيرة	144	%1.7
ملبدة بالغيوم	33	%0.4
غائمة بصفة جزئية	297	%3.5
غيوم متناثرة	341	% .40
عاصفة رعدية	7	%0.1
عاصفة رعدية مع سقوط امطار	1	%0.01
غير محدد	295	%3.5
غبار	30	%0.4

5.2.7 الضغط الجوي

تنخفض متوسط قراءات الضغط الجوي في فصل الصيف في وخاصة في الأشهر من مايو الى سبتمبر بينما تبلغ اقصى معدلاتها في أشهر الشتاء الباردة وخاصة في شهر يناير. وفيما يلي متوسط قراءات الضغط الجوي في الفترة من يناير الى ديسمبر 2017 بمدينة الوجه ومتوسط قراءات الأشهر ومتوسط قراءات ساعات النهار خلال نفس المدة الزمنية.

جدول 7: ملخص قراءات الضغط الجوي في الفترة من يناير الى ديسمبر 2020

أقل قراءة	متوسط القراءات	أعلى قراءة	الضغط الجوي (ملي بار)
1004	1011	1018	مارس

5.3 التنوع الإحيائي

5.3.1 البيئة النباتية (الفلورا):

يهتم هذا الجزء من التقرير بدراسة النباتات في موقع المشروع وذلك من خلال مراجعة التقارير والدراسات السابقة المتعلقة بنوعية النباتات البرية وتوزيعها الجغرافي في المملكة بالإضافة إلى إحصاء وتصنيف النباتات الموجودة في الموقع وذلك من خلال الزيارات الميدانية لمسار المشروع.

ويتضح من ذلك بأنه لا توجد في مسار المشروع أي غطاء نباتي ذات طبيعة حساسة ولا يوجد أي أشجار معمرة، أما بالنسبة للموارد الإحيائية الأخرى مثل المراعي والمزارع، فإنه لا توجد مزارع قريبة من موقع المشروع وذلك بناء على المعلومات التي تم جمعها عن طريق المسح الميداني لمسار المشروع ومن التقارير والخرائط المتوفرة للمنطقة. وموقع المشروع بصورة عامة ذا طبيعة جدباء تغلب فيه الرمال والصخور الرسوبية.

من ناحية آخري تعتبر المنطقة المحيطة بمسار المشروع فقيرة من ناحية الكساء الخضري الطبيعي، حيث لا يوجد سوى قليل جداً من النباتات الطبيعية بالمنطقة مثل بعض النباتات الصحراوية والتي تتحمل البيئة الجافة، كما يلاحظ بعض النباتات شبه الصحراوية. ويساعد موسم الأمطار في نمو بعض الشجيرات والنباتات الموسمية، والتي تم تقسيمها إلى نباتات سائدة معمرة ونباتات معمرة متوفرة ونباتات حولية. وتتصف هذه النباتات بقدرتها على تحمل الجفاف.

النباتات السائدة في الموقع تتمثل في بعض النباتات الصحراوية الصغيرة التي تتحمل الجفاف وقلة الأمطار وأهمها: الخزامى، والسدر، والأكاسيا، والسمح، والفقع، والخبيزة، والربلة، والمهاة، والرقمة، والشيح، والقيصوم، والمحروت، والأقحوانوالصفارة، والرمث، والغضى، والأرطى، والأثلوالطرفاء، والعاذر، والعرفج، والسعدان، والرغل، والروثة، والبسباس، والكيسوم، كما هو موضح بالأشكال التالية:

شكل 13: صور توضح طبيعة البيئة النباتية على طول مسار المشروع

البيئة في موقع المشروع بيئة فقيرة في نمو النباتات للأسباب التالية:

- أولاً: الرياح والعوامل الجوية الصعبة مثل العواصف الرملية وقبة الأمطار ومعدل التبخر المرتفع.
- ثانياً: ضحالة التربة وتسرب المياه السطحية وقلة مصادر المياه.
- ثالثاً: محتويات التربة العالية من كربونات الكالسيوم والتي تؤثر على فيزيائية التربة وكيميائيتها وخصوبتها حيث يسود فيها الطابع الجيري الناتج من عمليات تبخر المياه من التربة ويؤثر هذا على جذور النباتات فيحد من النمو في المراحل المبكرة لنمو النبات.

كما أن هناك ضغط على النباتات القليلة الموجودة بالموقع سببه البدو الرحل اللذين يقومون بقطع الأشجار والنباتات لأغراض التدفئة وبناء المخيمات. ويتعرض الغطاء النباتي إلى تهديدات عديدة منها الرعي الجائر، الاحتطاب، وزحف الرمال.

5.3.2 البيئة الحيوانية (الفونا):

تم إجراء المسح الميداني لإحصاء وتحديد نوعية الحياة البرية في منطقة المشروع، والغرض من هذا المسح الميداني هو التعرف على أنواع الحيوانات المتواجدة في المنطقة وتلك المهددة بالانقراض بما في ذلك الطيور المهاجرة. وللتعرف على الحيوانات البرية المتواجدة في منطقة الدراسة شملت مراجعة التقارير والأوراق العلمية المنشورة والمراقبة الميدانية.

قبل إجراء الزيارة الميدانية، تمت مراجعة بعض التقارير الخاصة بالحياة البرية في المملكة العربية السعودية وقد استخدمت المراجع للتعرف على أنواع الحيوانات البرية المتواجدة في المنطقة الوسطى بصورة عامة. وقد استخدمت نفس المراجع أيضا للتعرف على الحيوانات التي لا يمكن رؤيتها أو مراقبتها أثناء الزيارات الميدانية.

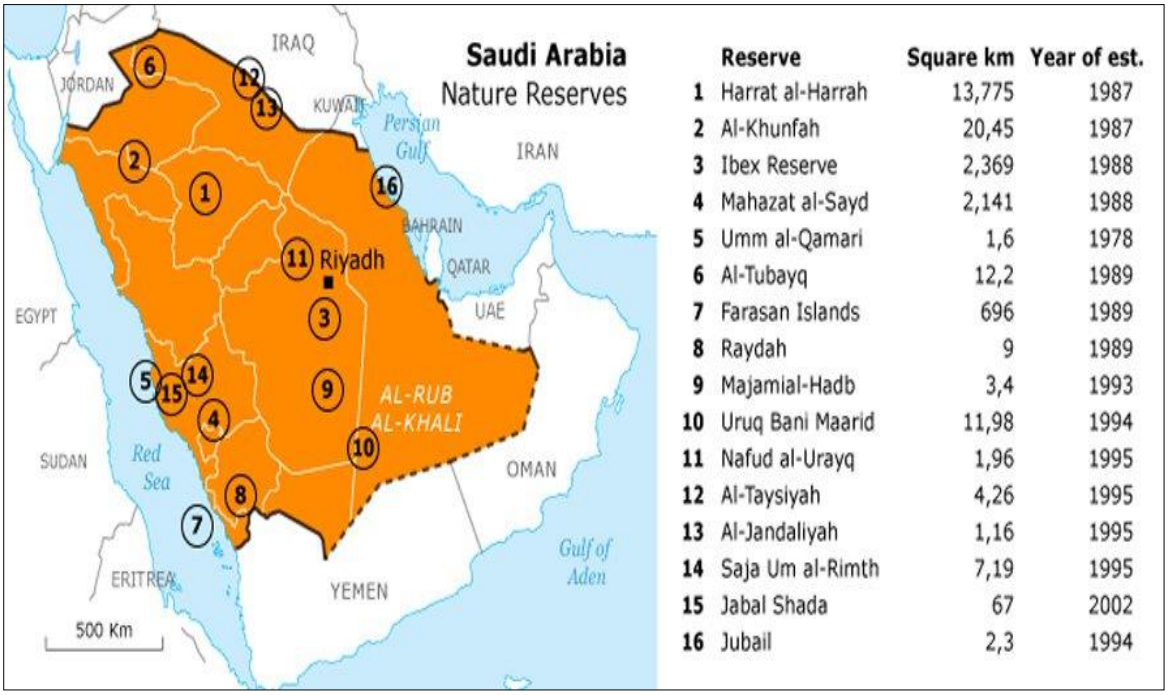
ونظراً لطبيعة الموقع الجافة وغياب المياه السطحية وقلة الأشجار والشجيرات فان موقع المشروع ليس له أي قيمة ايكولوجية هامة ولا يمثل موطن حيوي لتكاثر الحيوانات من أنواع الثدييات أو الطيور أو البرمائيات.

وبالتالي فإن التنوع البيولوجي لحيوانات المنطقة قليل جداً والذي يتمثل في بعض الحشرات والزواحف كالسحالي الصحراوية والدفان والعقارب والثعابين والضب المنتشرة في صحراء المملكة العربية السعودية. ولم يلاحظ بالمنطقة أية حيوانات نادرة أو أسراب من الطيور المهاجرة أو غيرها من الحيوانات النادرة أو الآيلة للانقراض.

وقد يوجد بالقرب من مسار المشروع بعض الحيوانات الأليفة والموجودة بالمراعي كالأغنام والماعز والجمال، وبعض الكائنات الحية الفقارية التي تتواجد بالبيئة البرية أو بالبيئة الصحراوية.

5.3.3 المحميات الطبيعية

يتضح من بيانات هيئة حماية الحياة الفطرية أنه يوجد عدد 16 محمية طبيعية، الشكل (14) مختلفة التنوع منتشرة في أنحاء المملكة، ومن خلال زيارة الموقع تبين أنه لا توجد أي من هذه المحميات بالقرب من المنطقة، بالإضـــافة لعدم وجود أي مناطق ذات أهمية بيولوجية أو لها حساسية بيئية أو بيئات هشة، ومن خلال المسح الميداني لمسار المشروع، والتعرف على معالمها، تبين عدم وجود مناطق أثرية قريبة من موقع مسار المشروع. أما الخصائص البيولوجية بالمنطقة المحيطة بالنشاط فيتبين أن الحياة الفطرية بالمنطقة (فلورا أو فونا) ضعيفة جداً، نظراً للظروف السائدة بحزام الجفاف الصحراوي.



	Reserve	Square km	Year of est.
1	Harrat al-Harrah	13,775	1987
2	Al-Khunfah	20,45	1987
3	Ibex Reserve	2,369	1988
4	Mahazat al-Sayd	2,141	1988
5	Umm al-Qamari	1,6	1978
6	Al-Tubayq	12,2	1989
7	Farasan Islands	696	1989
8	Raydah	9	1989
9	Majamial-Hadb	3,4	1993
10	Uruq Bani Maarid	11,98	1994
11	Nafud al-Urayq	1,96	1995
12	Al-Taysiyah	4,26	1995
13	Al-Jandaliyah	1,16	1995
14	Saja Um al-Rimth	7,19	1995
15	Jabal Shada	67	2002
16	Jubail	2,3	1994

شكل 14: مناطق المحميات الطبيعية بالمملكة العربية السعودية

5.4 البيئة الأثرية والثقافية

هذا العنصر من عناصر التقييم لن يتم التعرض له، حيث أن مسار المشروع يمر في منطقة صحراوية بالكامل كما تقدم شرحه، ولن يكون هناك أي تأثير على المجتمعات المدنية او القرى وبيئتها الثقافية.

كما أن المسار لا يمر بأي منطقة ذات أهمية أثرية بحسب تصنيف الهيئة السعودية للآثار، ولكن من المهم توعية العمال بإبلاغ المسئولين فورا حال مصادفتهم لأي أجسام غريبة او الاشتباه بوجود آثار في مناطق العمل وفى هذه الحالة يتم إيقاف جميع الأعمال فورا لحين صدور قرار من الجهات المسئولة.

5.5 الوضع الاجتماعي والاقتصادي:

هذا العنصر أيضا لن يتم مناقشته حيث أن مسار المشروع في منطقة صحراوية بالكامل، ولن يكون هناك تأثير على الأوضاع الاجتماعية والمدن بالمنطقة.

ولكن من ناحية آخري هذا المشروع (إمداد خطوط الكهرباء) من المشاريع التنموية الضرورية لعمليات التنمية وتطوير المجتمع.

5.6 المستقبلات الحساسة

من خلال المسح الميداني لمسار المشروع، وكما توضح الخريطة رقم (7)، والأشكال رقم (10)، فإن مسار المشروع بالكامل يقع في منطقة صحراوية بعيدة تماماً عن أي أنشطة بشرية سكنية أو زراعية أو تجارية.
وبالتالي فإن المستقبلات الحساسة الوحيدة التي ستتأثر بتنفيذ المشروع هم العمال الذين سيقومون بأعمال المشروع.

6. تحديد التأثيرات والتحليل والتقييم

6.1 المنهجية المستخدمة لتحديد التأثيرات والتحليل والتقييم

إن الغاية من تقييم الأثر والإجراءات التخفيفية هو تعريف وتقييم حجم التأثيرات المحتملة، وفوائدها للمستقبلات التي تم تعريفها، وعلى المصادر حسب معايير التقييم التي تم تعريفها لتحسين ووصف الإجراءات التي سيتم اتخاذها لتجنب وتخفيف أو تعويض أي تأثيرات سلبية، ولكتابة التقارير عن أهمية التأثيرات المتبقية بعد التخفيف والتعويض أو بعد الطرق المثلى للتحسين والتعزيز.

يوجد عدة طرق يمكن بها وصف وتحديد كمية التأثيرات والفوائد، حيث أن الأثر هو أي تغيير على المصادر أو المستقبلات والذي يتم إحداثه بسبب عناصر المشروع أو بسبب الإجراءات والأنشطة المرتبطة بالمشروع، وقد تم اقتراح الإجراءات المناسبة اعتمادا على الممارسات المقبولة دوليا.
إن أنواع التأثيرات والمصطلحات المستخدمة في هذا التقييم قد تم يصف طبيعة التأثير.

سيتم تحديد العديد من الآثار البيئية الإيجابية والسلبية المرتبطة بالمشروع المقترح من خلال المشاورات وباستخدام طريقة حكم الخبراء. سيتم تصنيف جداول تقييم الآثار الناتجة عن المشروع لكل أثر على حدة وفقًا لمراحل المشروع، قبل تطبيق تدابير التخفيف وبعدها. يتم تصنيف آثار الأنشطة وآثار المشروع كونها آثار سلبية و / أو آثار إيجابية. بالإضافة إلى ذلك، تذهب الدراسة لأبعد من ذلك في تصنيف الآثار من حيث كونها مباشرة أم غير مباشرة، مؤقتة أم دائمة، رئيسية أم ثانوية.

جدول 8: مصطلحات تقييم الأثر

المصطلح	التعريف
طبيعة التأثير	
إيجابي	هو الأثر الذي يمثل تحسنا على بيئة الأساس (الوضع الحالي) أو يدخل تغييرا إيجابيا
سلبي	هو الأثر الذي يمثل حدوث تغيير سلبي على الحالة الأساسية (الوضع الحالي)، أو يدخل عامل خارجي جديد غير مرغوب فيه
تجمع التأثيرات	
الروتينية / المخطط لها	يحدث نتيجة لأنشطة المشروع المتوقعة أو العادية
التأثيرات غير الروتينية / غير المخطط لها	يحدث نتيجة لأحداث استثنائية أو مفاجأة / الظروف الطارئة
نوع التأثير	
تأثير مباشر	الآثار التي تنجم عن التفاعل المباشر بين نشاطات المشروع المخطط لها والبيئة المستقبلة (على سبيل المثال بين موقع سكن والموائل الموجودة من قبل، أو بين تصريف النفايات السائلة ونوعية المياه)
تأثير غير مباشر	الآثار التي تنتج عن الأنشطة الأخرى التي تحدث كنتيجة للمشروع (على سبيل المثال في الهجرة من أجل العمل والطلب على الموارد)

التأثير التراكمي	الآثار التي تعمل جنبا إلى جنب مع الآثار الأخرى (بما في ذلك تلك الأنشطة المستقبلية من طرف ثالث أو المتزامنة أو المخطط لها) للتأثير على نفس الموارد / أو المستقبلات البيئية
التأثير المتبقي	الآثار التي تبقى بعد تدابير التخفيف في النشاط المقصود

تقييم الأهمية

ليس هناك تعريف محدد للأهمية وتصميمها، وهو بالتالي تقديري نوعا ما، ومع ذلك، فإنه من المتفق عليه عموما أن الأهمية تنتج من حجم التأثير واحتمال حدوثه، وتتلخص المعايير المستخدمة لتحديد الأهمية في الجدول (10).

جدول 9: معايير الأهمية

التأثير	حجم التأثير
مدى التأثير	– في الموقع- الآثار التي تقتصر على حدود منطقة السكة الحديدية والساحات الخاصة بها – المحلية - الآثار التي تؤثر على المنطقة في دائرة نصف قطرها 20 كيلومترا حول موقع المشروع – الإقليمية - الآثار التي تؤثر على الموارد البيئية المهمة إقليميا على النحو الذي تحدده الحدود الإدارية او الأشخاص أصحاب الاختصاص، مثال نوع المواطن الطبيعية / النظام الإيكولوجي – وطنية - الآثار التي تؤثر على الموارد البيئية الهامة على الصعيد الوطني أو تؤثر على المنطقة الهامة وطنيا / أو تكون له عواقب على مستوى الاقتصاد الوطني
مدة التأثير	– مؤقت- ومن المتوقع أن تكون الآثار لمدة قصيرة ومتقطعة – على المدى القصير - التأثيرات التي من المتوقع أن تستمر فقط خلال فترة البناء – على المدى الطويل - الآثار التي ستستمر لفترة من عمر المشروع، ولكن يتوقف عند توقف تشغيل المشروع – دائم - الآثار التي تتسبب في تغيير دائم في المستقبلات المتضررة أو الموارد (مثل إزالة أو تدمير الموائل البيئية) ويكون تأثيرها ابعد بكثير من عمر المشروع
حدة التأثير	– ثانوي - تأثيرها على البيئة لا يمكن كشفها – منخفض- تأثيرها قليل ولا يؤثر على العمليات الطبيعية – متوسط – حيث يحدث تغير بالبيئة المتضررة، ولكن بصورة محورة مع استمرار الوظائف الطبيعية للمستقبلات البيئية – كبير - حيث يتم تغيير الوظائف أو العمليات الطبيعية إلى حد أنه سوف تتوقف مؤقتا أو بشكل دائم
احتمال التأثير (الاحتمال)	
غير محتمل	التأثير لن يحدث
محتمل	التأثير يحدث بشكل غير منتظم
محتمل بشدة	التأثير مرجح حدوثه في غالب الظروف
مؤكد	التأثير مؤكد حدوثه

حيث أن تصنيف التأثير يرتبط بحجم التأثير واحتمالية حدوثه، يمكن استخدام المصفوفة التالية لتحديد أهمية التأثير كما هو موضح في الجداول (11, 12).

جدول 10 : تصنيف أهمية الأثر وتقدير حدوثه ورمز اللون الخاص بكل تصنيف

احتمالية الحدوث				
عالي	متوسط	منخفض	الاحتمالية	حجم التأثير
ثانوي	ثانوي	ضئيل يهمل	ضئيلة	
متوسط	متوسط	ثانوي	منخفض	
كبير	متوسط	متوسط	متوسط	
كبير	كبير	متوسط	عالي	

جدول 11: تعريف الأهمية

تعريفات الأهمية	
تأثير ضئيل يهمل	تأثير ضئيل يمكن إهماله حيث لن تتأثر المستقبلات البيئية (بما في ذلك الناس) بأي شكل من الأشكال من نشاط معين
تأثير ثانوي	هو تأثير ذو حجم ثانوي، حيث يكون قليلا بدون اخذ أية إجراءات تخفيفية، أو عندما يكون المتأثر ذو حساسية أو أهمية قليلة
تأثير متوسط	تأثير ذو أهمية معتدلة وضمن الحدود والمعايير المقبولة
تأثير كبير	هو التي يمكن فيها تجاوز الحدود والمعايير المقبولة، أو تحدث تأثيرات كبيرة الحجم إلى على المستقبلات البيئية الحساسة أو المهمة

6.2 تحليل وتقييم التأثيرات المحتملة (لكل مكون بيئي منطبق)

القضايا البيئية

إن القضايا البيئية والتي من الممكن أن تتطلب تقييما قد تم تلخيصها تحت عناوين المواضيع التالية:

1. الضوضاء.
2. جودة الهواء.
3. جودة التربة
4. جودة المياه الجوفية.
5. الموروث الثقافي والأثري.
6. التنوع الحيوي (الحياة النباتية والحيوانية)
7. الصحة والسلامة.
8. العامل الاجتماعي والاقتصادي.
9. النفايات.
10. المرور وحركة المركبات
11. الروائح
12. المناظر الطبيعية والراحة البصرية

6.2.1 الضوضاء

المواصفات:

- تعرف دائرة الصحة والسلامة المهنية الامريكية (OSHA) الضجيج في بيئة العمل بأنه التعرض لمستوى صوت أكثر من 90 ديسبل كمعدل خلال 8 ساعات وتم تخفيض هذا الحد لاحقا الى 85 ديسبل.
- كما ان الدائرة تمنع التعرض لأي صوت يزيد عن 115 ديسبل.
- وفي عام 2003 اشترطت الدائرة على ارباب العمل بضرورة تسجيل كل حالة فقدان او نقص في السمع لدى العمال لدى اجراء الفحص المخصص لذلك.
- وبموجب المادة 13 من نظام حماية البيئة فانه يتوجب على من يباشر الانشطة الانتاجية والخدمية "اتخاذ التدابير اللازمة للحد من الضجيج وخاصة عند تشغيل الآلات والمعدات واستعمال آلات التنبيه ومكبرات الصوت وعدم تجاوز حدود المقاييس البيئية المسموح بها" والتي تم توضيحها باللائحة التنفيذية التي صدرت في 2021.
- وكما يلزم النظام صاحب العمل "الالتزام باستخدام التقنيات والمعدات ذات الضجيج المنخفض في المشاريع الجديدة وتطوير التقنيات والمعدات المستخدمة في الانشطة القائمة للوصول الى الحد المسموح به من مستويات الضجيج".

حدود الضوضاء المسموح بها

حدود الضوضاء المجتمعية المسموح بها في المجال الحر من الضوضاء الخارجية، والتي تقاس في أي مكان حساس تجاه الضوضاء مع تحديد المنطقة المناسبة بحسب المركز الوطني للالتزام البيئي موضح بالجدول التالي:

جدول 12: تصنيف أماكن الضوضاء

التسمية	النهار LAeq,T(dB)	الليل LAeq,T (dB)
A	50	40
B	55	45
C	60	50

أ- تطبق المعايير المذكورة سابقا في الجدول فيما يتعلق بمستوى الضوضاء الخارجية في المجال الحر، حسب الضوضاء المسموح بها الصادرة من المباني في كل تسمية من تسميات المنطقة A- C. ويكون لكل تسمية مستوى مختلف يُسمح به لاستيعاب مستويات الحساسية المتغيرة والتنمية / ضغط الكثافة السكانية.

A = حساسة - هذه المناطق تم تحديدها كمناطق هادئة لأنها ذات قيمة حيث أنها أماكن للعبادة، ومناطق هامة للجذب السياحي، والحدائق الترفيهية والمناطق المحيطة بالمستشفيات والمدارس ومناطق سكنية حساسة تجاه الضوضاء.

B = مختلطة - المناطق التي تصنف في هذه الفئة عادة ما تهيمن عليها العقارات السكنية (بما في ذلك النزل والفنادق) ويمكن أن تتراوح بين كثافات سكانية قليلة إلى الأحياء السكنية في المدن.

C = غير حساس - تنطبق هذه التسمية على المناطق المختلطة، وغالبا داخل المدن حيث يوجد مزيج من الأنشطة السكنية والتجارية. وتنطبق هذه التسمية أيضا على الأسواق والأحياء المالية.

ب- وبالنسبة إلى الضوضاء المفردة، ينبغي أن تكون مستويات الضوضاء الواردة في الجدول ملائمة لها. وفي الحالات التي يوجد فيها مصدران متفرقان لانبعاث الضوضاء، يجب خفض الحدود الواردة في الجدول بمقدار 3 ديسيبل لكل مصدر ضوضاء على حدة. وبالنسبة للمناطق التي يوجد بها أكثر من مصدرين للضوضاء، تخفض الحدود المطبقة في الجدول بمقدار 5 ديسيبل لكل مصدر على حدة.

ج- ويجب قياس مستوى الضوضاء المفرطة الصادرة من مصدر محدد مزعوم عند أقرب نقطة لحدود أقرب الممتلكات حساسية للضوضاء أو عند المساحة المفتوحة الحساسة للضوضاء. وحيثما تكون الواجهة الأكثر تعرضا للضوضاء تمثل الحدود المعنية بأخذ القياس، يجب أن تؤخذ القياسات على مسافة 1 متر. وحيثما يفترض أن تكون الضوضاء مفرطة، ينبغي إجراء القياس في وقت نموذجي من النهار. وينبغي تسجيل جميع التفاصيل المتعلقة بالقياس والاحتفاظ بها.

تأثير الضوضاء:

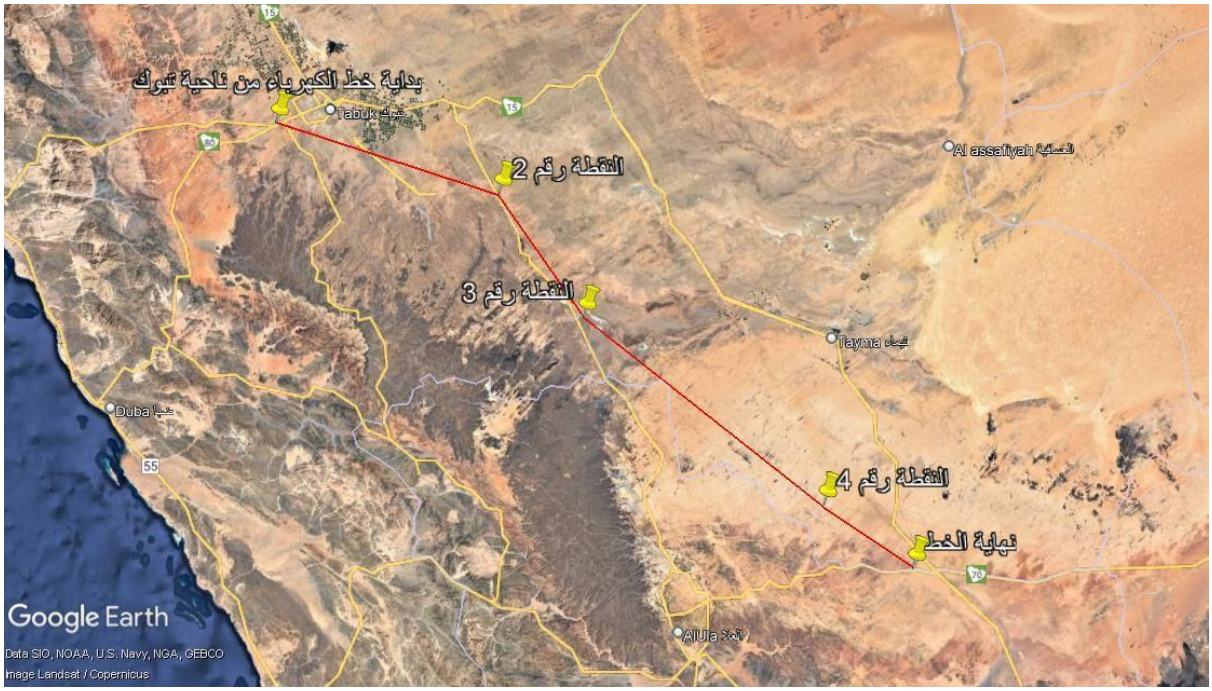
- يعتبر الضجيج من العوامل الرئيسة التي يجب ضبطها في بيئة العمل لما لها من تأثيرات صحية على العامل. ان ارتفاع الضوضاء في أماكن العمل يمكن أن تتسبب بعدد من المشاكل الصحية تبدأ بالانزعاج واضطراب النوم، ضعف السمع ثم ارتفاع ضغط الدم وانتهاءً بأمراض القلب.
- وعلى المدى الطويل فقد نسبت التغييرات في الجهاز المناعي والعيوب الخلقية للتعرض للضوضاء. من الناحية السلوكية فان مستويات الضوضاء المرتفعة يمكن أن تخلق الإجهاد، ونقص التركيز والتشتت، وتحفيز العدوان وغيرها من السلوكيات المعادية للمجتمع.
- وفي مجال العمل بينت الدراسات ان حوالي ثلث العاملين في اوروبا يتعرضون الى ضجيج خطر خلال فترة تزيد عن ربع وقت العمل.
- ان ازدياد مستوى الضجيج في بيئة العمل يؤدي الى زيادة معدلات الحوادث من خلال:
  - يصعب على العامل أن يسمع ويفهم بشكل صحيح الكلام والإشارات.
  - عدم القدرة على سماع او إدراك صوت التحذير او الانذار.
  - عدم القدرة على تمييز اداء الماكينة من خلال الصوت (اكتشاف الاعطال).
  - زيادة الاجهاد في نقل المعلومة.

قياسات الضوضاء في مسار المشروع

قامت شركة الجيوتقنية والبيئة بعمل القياسات البيئية المطلوبة للمشروع (مرفق 4)، ومن ضمنها قياسات الضوضاء في خمس نقاط على طول مسار المشروع كما هو موضح بالجدول والشكل التالي:

جدول 13:نقاط قياس الضوضاء على طول مسار المشروع

الموقع	الإحداثيات	
	شمال	شرق
بداية خط الكهرباء من ناحية تبوك	28.334808°N	36.373418°E
النقطة رقم 2	28.101731°N	37.247773°E
النقطة رقم 3	27.679962°N	37.578165°E
النقطة رقم 4	27.042005°N	38.506284°E
نهاية الخط	26.822465°N	38.849792°E



شكل 15: نقاط القياسات البيئية على طول مسار المشروع

شكل 16: نتائج قياسات الضوضاء على طول مسار المشروع

م	موقع القياس	Results (dB)
1	بداية خط الكهرباء من ناحية تبوك	45
2	النقطة رقم 2	53
3	النقطة رقم 3	70
4	النقطة رقم 4	65
5	نهاية الخط	61
الحد المسموح طبقا للمركز الوطني للرقابة علي الالتزام البيئي (NCEC)		70

من الجول السابق يتضح أنه لا توجد أي قيم مجاوزة للحدود المسموح بها من المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي، بينما القيم المرتفعة نسبيا في النقاط رقم 3،4 ترجع إلى هبوب الرياح خلال وقت القياس.

تأثير المشروع على الضوضاء

ستكون الضوضاء خلال مرحة الإنشاء فقط، ولن تكون مؤثرة نظرا لبعد مسار المشروع عن المدن والمناطق الحيوية.

6.2.2 جودة الهواء

- ممكن ان يكون لتلوث الهواء تأثير قصير الامد مثل: تهيج في العينين والأنف والحنجرة، والتهابات الجهاز التنفسي العلوي مثل التهاب الشعب الهوائية والالتهاب الرئوي والحساسية تجاه الروائح، صعوبة في التركيز، ألم في العضلات، والتعب. يمكن أن تتضمن الأعراض الأخرى الصداع، الغثيان، والحساسية. ويمكن على المدى القصير تفاقم تلوث الهواء والظروف الطبية للأفراد الذين يعانون من الربو وانتفاخ الرئة.
- وعلى المدى الطويل يسبب تلوث الهواء الى أمراض الجهاز التنفسي المزمنة وسرطان الرئة وأمراض القلب، والضرر حتى إلى الدماغ والأعصاب والكبد والكلى. ان التعرض المستمر لتلوث الهواء يؤثر على الرئتين والأطفال في طور النمو قد يؤدي الى تفاقم أو تعقيد الظروف الطبية لدى كبار السن.
- ان تأثير تلوث الهواء يعتمد على تركيز الملوث، مدة التعرض للملوث، ومقاومة الشخص.
- تشير احصاءات منظمة الصحة العالمية بان 2.4 مليون يموتون سنويا بسبب تلوث الهواء.
- وان مليون 1.5 من هذه الحالات ناتجة عن تلوث الهواء داخل بيئة العمل.
- أسباب الوفيات تشمل تفاقم الربو وانتفاخ الرئة وسرطان الرئة وأمراض القلب والجهاز التنفسي والحساسية
- يعرف تلوث الهواء بأنه وجود مواد في الغلاف الجوي مثل المواد الكيميائية، الجسيمات، أو المواد البيولوجية التي تسبب أذى أو إزعاج للإنسان أو الكائنات الحية الأخرى، أو تسبب ضررا على البيئة او تؤدي الى الاضرار بالمواد. او هو اي تغيير في مكونات الهواء الطبيعية والذي من شأنه احداث ضرر على صحة الانسان والبيئة.
- ومن اجل السيطرة على تلوث الهواء فقد صدرت عدد من الانظمة والقوانين العالمية في هذا المجال من اهمها نظام حماية الهواء الامريكي (Clean Air Act) ونظام ولاية كاليفورنيا لحماية الهواء (California Clean Air Act of 1988).
- وفي المجال الدولي فقد وقعت عدة اتفاقيات وبروتوكولات من اجل العمل المشترك لحماية الهواء من اهمها بروتوكول مونتريال 1989 للمواد المستنزفة لطبقة الاوزون واتفاقية كيوتو 1997 للتغير المناخي، واتفاقية كوبنهاجن 2010.
- وعلى المستوى الوطني فان انبعاثات ملوثات الهواء داخل المملكة هي مصدر اهتمام كبير للمركز الوطني للقابة على الالتزام البيئي، بموجب نظام البيئة العامة والقواعد التنفيذية [مؤرخة 15 أكتوبر 2001 (28 رجب 1422 هـ)] والمعدلة بعام 1442 هـ.
- ولتحقيق الغاية في ضبط الانبعاثات اصدرت المملكة عدد من المواصفات والمعايير البيئية وعهدت الى الهيئة العامة للأرصاد والبيئة بوضع المواصفات الخاصة بالحد من التلوث في الهواء والبيئات البرية والبحرية.
- تنص المادة 12 من نظام البيئة على انه عند حرق اي نوع من الوقود يجب ان يكون الدخان او الغازات او الابخرة المنبعثة عنها في الحدود المسموح بها في المقاييس.
- ومن اجل حماية العامل في بيئة العمل نصت المادة الثانية عشر على ضرورة اتخاذ صاحب المنشأة الاحتياطات

اللازمة لضمان عدم انبعاث ملوثات الهواء دخل اماكن العمل إلا في الحدود المسموح بها.

- تنص المادة الثانية عشـر من اللوائح التنفيذية على ان تتعاون الجهات المختلفة لمتابعة الحالات المرضـية الناجمة عن تدهور بيئة العمل. وتلزم اصـحاب المنشـأة بتحمل تكاليف الحالات المرضـية الناجمة عن تدهور بيئة العمل وضرورة ان تكون التهوية كافية داخل الاماكن المغلقة.

اهداف مراقبة جودة الهواء:

ان عملية مراقبة جودة الهواء تهدف الى تحقيق امور عديدة منها:

- إن الهدف الاساسي لدراسة جودة الهواء داخل الموقع هو تقييم بيئة العمل من حيث مستوى تراكيز الملوثات داخل تلك البيئة.
- تحديد مدى توافق جودة الهواء مع المواصفات الخاصة بذلك.
- اقتراح الاجراءات التي من شأنها التخفيف من تراكيز الملوثات داخل بيئة العمل.
- من اجل تحقيق الاهداف اعلاه قامت شـركة الليف بعمل دراسـة تقييم جودة الهواء داخل بيئة العمل لضـمان المحافظة على صحة العاملين في المصنع.

تأثير المشروع على جودة الهواء

المشروع لن يكون له تأثيرات كبيرة على جودة الهواء نظرا لطبيعة المشروع (خط كهرباء هوائي) لن يصدر عنه انبعاثات غازية، باستثناء مرحلة البناء سينتج بعض انبعاثات الغبار نتيجة عمليات حفر قواعد الأبراج وأيضا نتيجة حركة المركبات في المناطق الرملية وهي تأثيرات مؤقتة وغير مؤثرة.

قياسات جودة الهواء بالموقع

تم قياس جودة الهواء على طول مسار المشروع في نفس نقاط القياس السابقة (جدول 14).

جدول 14: نتائج قياسات الغبار بالموقع

م	موقع القياس	PM_{10} ($\mu g/m^3$)
1	بداية خط الكهرباء من ناحية تبوك	48
2	النقطة رقم 2	33
3	النقطة رقم 3	27
4	النقطة رقم 4	305
5	نهاية الخط	325
الحد المسموح طبقا للمركز الوطني للرقابة علي الالتزام البيئي (NCEC)		340

جدول 15: نتائج قياسات الغازات بموقع المشروع.

م	موقع القياس	SO_2 ppm	NO_2 ppm	VOC's ppm	CO ppm
1	بداية خط الكهرباء من ناحية تبوك	0.1	0.1>	1>	0.2
2	النقطة رقم 2	0.1	0.1>	1>	0.3
3	النقطة رقم 3	0.1	0.1>	1>	0.2
4	النقطة رقم 4	0.15	0.1>	1>	0.3
5	نهاية الخط	0.13	0.1>	1>	0.2
	الحد المسموح طبقا للمركز الوطني للرقابة علي الالتزام البيئي (NCEC)	0.17	0.10	----	32

يتضح من الجداول السابقة عدم وجود أي تجاوزات للحدود المسموح بها من قبل المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي، وذلك نتيجة متوقعة لطبيعة الموقع البكر ذو الخصائص الصحراوية.

6.2.3 الروائح

طبيعة المشروع لن ينتج عنه أي روائح.

6.2.4 جودة التربة

التربة هي المواد الصخرية المفتتة التي طرأ عليها بعض التغير الكيميائي واختلطت بها نسبة من المواد العضوية والسائلة والغازية فأصبحت ملائمة لنمو نوع أو أكثر من أنواع الحياة النباتية.

وحال التربة في المنطقة موضوع البحث مماثلة لحال التربة في المملكة عامة حيث توجد أنواع مختلفة منها، في توزيع منتظم يرتبط بجيولوجية الأرض وأشكال السطح. وهي تربة رملية مفككة يوجد بها نسبة من الحجر الجيري ولا تصلح للزراعة.

شكل 17: صورة توضح نوعية التربة بموقع المشروع

تم أخذ عينات مختلفة من التربة لتحليلها، للوقوف على عناصر التربة ووجود ملوثات بها من عدمه، ولتكون نتائج هذه التحاليل بيانات مرجعية. وكانت نتائج التحاليل كما في المرفق رقم (4).

وقد بينت نتائج التحاليل في المرفق 4 أن التربة بمواقع المشروع خالية من الملوثات، وهى نتيجة طبيعية نظراً لطبيعة الموقع الصحراوية الخالية من الأنشطة البشرية أو الصناعية.

تأثير المشروع على جودة التربة

تتمثل المصادر المحتملة لتلوث التربة أثناء مرحلة البناء في تسرب النفط / الوقود أو الانسكاب من الآلات المستخدمة في تحضير الموقع مثل الشاحنات المستخدمة في نقل مواد البناء. اعتمادًا على حجم ومصدر الانسكاب وحالة المادة سائلة أم غازية.

أثناء مرحلة التشغيل، من غير المتوقع تلوث التربة بسبب طبيعة المشروع حيث لا يوجد ملوثات محتملة من المشروع وبالتالي لن يتم تقييمه.

6.2.5 جودة المياه

أولاً: المياه السطحية

هي المياه الناتجة عن جريان الأودية والشعاب الناشئة من هطول الأمطار والتي تتجمع في بحيرات خلف السدود التي يتم إنشاؤها، ويمكن أن تتجمع في منخفضات طبيعية أو صناعية على سطح الأرض. وتوجد المياه السطحية بشكل أكبر في المنطقتين الجنوبية والغربية، وبشكل أقل في المناطق الأخرى من المملكة. وتستخدم المياه السطحية في الزراعة التقليدية وبصفة خاصة في مناطق الوديان، وللشرب في بعض التجمعات السكانية الصغيرة.

ويتبع سقوط الامطار جريان سطحي للماء في الأودية والشعاب المختلفة لتتجمع في النهاية في المجرى الرئيسي والتي يطلق عليها اسم حوض التصريف (Drainage basin). وعموماً فأن المياه السطحية تفقد أما بفعل البخر الشديد أو التسرب إلى باطن الأرض، ويمثل هذا الجزء نسبه بسيطة من كميات مياه الأمطار التي تتحول في الغالب إلى مياه جارية على شكل فيضانات بعد فتره وجيزة من هطول الأمطار والتي تفقد أما في البحر أو إلى رمال الصحراء. ومن المعلوم أن تسرب المياه السطحية إلى باطن الأرض عن طريق عملية الترشيح يساهم في تغذيه التكاوين تحت السطحية مما يؤدي بالتالي إلى ارتفاع نسبه المياه الجوفية داخلها.

بالنسبة لموقع المشروع لا يوجد بالقرب منها أي مواقع لتجمع المياه السطحية.

ثانياً: المياه الجوفية

وهي عبارة عن المياه التي جرى تسريبها عبر مسام الصخور الرسوبية إلى جوف الأرض وتم حفظها فى خزانات (Aquifers) وتنقسم إلى نوعان من المياه الجوفية وهما المياه الجوفية تحت سطحية (Shallow Groundwater)، المياه الجوفية العميقة (Deep Groundwater).

المياه الجوفية تحت سطحية (Shallow Groundwater):

تتكون المياه الجوفية تحت السطحية عندما تترسب مياه الأمطار عبر مسام التربة إلى باطن الأرض بحيث تحفظ في طبقات تعرف باسم المكامن المائية السطحية وترتبط عمليه ترسيب المياه، Aquifers بعده عوامل منها طبيعة السطح، نفاذية التربة، تشبع التربة، ميل سطح الأرض، كميه المطر ومده هطول الأمطار ووجود الغطاء النباتي.

ويتم الحصـول على هذه المياه القريبة من السـطح عن طريق حفر ابار يدوية قطرها كبير مغلفة بالحجارة أو بصـبات خرسـانية تمنع ردمها. ويختلف عطاء هذه الآبار من عشـرات إلى مئات الأمتار المكعبة في اليوم الواحد ونوعيه مياهها تختلف من العذبة إلى المالحة . وتستخدم مياه الآبار في الري وأحيانا للشرب في القرى والأرياف.

حفر التربة لتركيب القواعد الخرسانية للأبراج لن يتجاوز المتر الواحد، وبالتالي سيكون الحفر بعيد تماماً عن أي مياه جوفية محتملة.

تأثير المشروع على جودة المياه

لن يكون للمشروع أي تأثيرات على جودة المياه.

6.2.6 التنوع الإحيائي

البيئة في مسار المشروع بيئة فقيرة في نمو النباتات للأسباب التالية:

- أولاً: الرياح والعوامل الجوية الصعبة ومعدل التبخر المرتفع.
- ثانياً: ضحالة التربة وتسرب المياه السطحية وقلة مصادر المياه.
- ثالثاً: محتويات التربة العالية من كربونات الكالسيوم والتي تؤثر على فيزيائية التربة وكيميائيتها وخصوبتها حيث يسود فيها الطابع الجيري الناتج من عمليات تبخر المياه من التربة ويؤثر هذا على جذور النباتات فيحد من النمو في المراحل المبكرة لنمو النبات.

تم إجراء المسح الميداني لإحصاء وتحديد نوعية الحياة البرية في مسار المشروع، والغرض من هذا المسح الميداني هو التعرف على أنواع الحيوانات المتواجدة في المنطقة وتلك المهددة بالانقراض بما في ذلك الطيور المهاجرة. وللتعرف على الحيوانات البرية المتواجدة في منطقة الدراسة شملت مراجعة التقارير والأوراق العلمية المنشورة والمراقبة الميدانية.

قبل إجراء الزيارة الميدانية، تمت مراجعة بعض التقارير الخاصة بالحياة البرية في المملكة العربية السعودية وقد استخدمت المراجع للتعرف على أنواع الحيوانات البرية المتواجدة في المنطقة الوسطى بصورة عامة. وقد استخدمت نفس المراجع أيضا للتعرف على الحيوانات التي لا يمكن رؤيتها أو مراقبتها أثناء الزيارات الميدانية.

ونظراً لطبيعة الموقع الجافة وغياب المياه السطحية وقلة الأشجار والشجيرات فان موقع المحطة ليس له أي قيمة ايكولوجية هامة ولا يمثل موطن حيوي لتكاثر الحيوانات من أنواع الثدييات أو الطيور أو البرمائيات.

وبالتالي فإن التنوع البيولوجي لحيوانات المنطقة قليل جداً والذي يتمثل في بعض الحشرات والزواحف كالسحالي الصحراوية والدفان والعقارب والثعابين والضب المنتشرة في صحراء المملكة العربية السعودية. ولم يلاحظ بالمنطقة أية حيوانات نادرة أو أسراب من الطيور المهاجرة أو غيرها من الحيوانات النادرة أو الآيلة للانقراض.

6.2.7 حركة المرور

في مرحلة البناء، ستساهم مركبات البناء المستخدمة في نقل المواد والعمال في زيادة حركة المرور على الطرق المجاورة. وبسبب الازدحام المروري، قد يميل بعض سائقي السيارات لخرق قواعد المرور مما يتسبب في وقوع حوادث.

نظرا لأن مسار المشروع في منطقة صحراوية فمن غير المتوقع حدوث آثار مرورية أثناء مرحلة التشغيل.

الأضرار التي لحقت بالطرق والبنية التحتية للمواصلات

من المحتمل حدوث أضرار للطرق المجاورة أثناء مرحلة البناء بسبب حركة الآلات الثقيلة والمعدات ونقل المكونات إلى موقع المشروع. ترتبط هذه الآثار بمرحلة بناء المشروع المقترح ومن غير المتوقع حدوثها أثناء مرحلة التشغيل.

تدابير التخفيف المقترحة

- يجب على المسؤول عن المشروع والمقاول اختيار طرق المرور للتقليل من الأثر في المناطق المجاورة وتجنب أي مناطق حساسة بقدر المستطاع.
- التأكد دائمًا من مراعاة السائقين والتزامهم بلوائح المرور والإصرار على إظهار المجاملة للسائقين الآخرين.
- في حالة ازدحام المرور المتوقع، يجب على المقاول بالتشاور مع المسؤول عن المشروع التأكد من:
  - إدخال مسارات مرورية وفقا لعمليات التسليم والإرسال للتقليل من الازدحام المروري في الحي.
  - اختيار الطرق وفقا لعمليات التسليم والإرسال للتقليل من الازدحام المروري في الحي.
  - تعيين ضابط مرور للإشراف على تنفيذ قواعد المرور.
  - الصيانة الدورية لشاحنات التوصيل والإرسال.

6.2.8 الصحة والسلامة المهنية

سيشمل بناء المشروع المقترح العديد من الأنشطة التي تشكل مخاطر محتملة على صحة وسلامة العمال من بينها الحفر، نزع الأسلاك عن الموصلات الكهربائية، وأعمال الردم. تزداد مخاطر الحوادث والحوادث العرضية مع أنشطة البناء. سيستخدم عمال البناء الآلات والمعدات الثقيلة مباشرة. تتطلب هذه الأنشطة استخدام الرافعات والمعدات الثقيلة والآلات والمركبات. بعيدا عن التدريب المنتظم على اجراءات الصحة والسلامة، ينبغي توعية الموظفين العاملين في المشروع بالعمل في المجالات البيئية والاجتماعية.

تأثير المشروع على الصحة والسلامة

قد تتعرض صحة وسلامة موظفي البناء للخطر نتيجة لاستخدام المعدات الثقيلة اللازمة لبناء البنية التحتية. قد تحدث إصابة للأشخاص / الحيوانات الموجودين بالموقع كالسقوط في الحفر اللازمة لوضع الأساسات. بالإضافة إلى ذلك، من المحتمل وجود أشخاص متسكعين و / أو محاولة سرقة الآلات والمعدات الموجودة في الموقع أثناء فترة البناء.

وبالتالي فإن الآثار الأولية على الصحة والسلامة أثناء مرحلة البناء هي:

- إصابة الأشخاص نتيجة استخدام الآلات والمعدات.
- إصابة الأشخاص والحيوانات التي تدخل إلى الموقع.

تلك الآثار مرتبطة بعملية البناء. أثناء التشغيل، تقل مخاطر الاصابات كالتعرض للصعق الكهربائي الناتج عن تجاهل قواعد السلامة أثناء التواجد في الموقع للصيانة. تقتصر هذه الأمور على الموظفين فقط لأن الأبراج الكهربية هي منطقة محظورة بالنسبة لعامة الناس.

تدابير التخفيف المقترحة

يجب على المقاول إجراء دورات تدريبية بهدف التوعية الأولية قبل البدء في أي أعمال بالموقع بحيث يكون الجمهور المستهدف من هذه الدورات هو جميع العاملين بالمشروع. يجب أن يشمل التدريب على سبيل المثال لا الحصر ما يلي:

- فهم واستيعاب أهمية وأسباب حماية البيئة.
- التوعية والفهم الأساسي للسمات البيئية الرئيسية لموقع العمل والمناطق المحيطة.
- طرق لتقليل الآثار البيئية المحددة.
- متطلبات خطة الإدارة البيئية (EMP) وخطة إدارة النفايات (WMP) الواردة في هذا التقرير.
- المخاطر الصحية المتعلقة بالموقع بما في ذلك الوقاية من الأمراض المعدية.
- الوقاية من خطر الحرائق وكيفية التعامل معها.

6.2.9 المناظر الطبيعية والراحة البصرية

سيكون التأثير العام للمشروع من الناحية الجمالية متوسط. قد يتسبب التداخل البصري الناتج عن إنشاء الأبراج في تغيير المناظر الطبيعية لمنطقة المشروع. ومع ذلك، بالنظر إلى مسار المشروع فمن المتوقع أن تكون غير مؤثرة جماليا. قد تبدو المباني الفولاذية الطويلة غير متناسبة وغير متوافقة مع المناظر الطبيعية الريفية والزراعية. بالنسبة للبعض، قد يُنظر إلى الأبراج والمرافق التابعة لها كجزء من البنية التحتية اللازمة للحفاظ على حياتنا وأنشطتنا اليومية. بالنسبة للآخرين، يمكن النظر إلى الأبراج بشكل إيجابي لأنها تمثل التنمية الاقتصادية.

تعتمد الآثار الجمالية على:

- العلاقة الحسية بين المشاهد والأبراج القائمة (المسافة والبصر).
- طبيعة نشاط المشاهد (يعيش في المنطقة، أو القيادة عبرها أو مشاهدة المعالم السياحية) تحدد ما إذا كان المنظر سيؤثر عليه أم لا.
- إزالة مصادر الازعاج البصري مثل الأسوار مما يوفر الراحة البصرية عند رؤية المناظر الطبيعية.
- الإضرار بالبيئة المحيطة (التداخل مع مشهد المنظر الطبيعي).
- تعزيز موارد التنمية (استحضار صورة القوة الاقتصادية في تنمية الأعمال التجارية أو المنطقة الصناعية).

نظرًا لأن أبراج الكهرباء ستصبح معلما دائما من معالم المناظر الطبيعي فستستغرق الآثار المترتبة عليها مدة طويلة الأجل.

6.2.10 توليد النفايات

في هذا القسم، نستعرض المنتجات والمنتجات الثانوية والنفايات التي ستنتج عن المشروع. سيتم توليد معظم هذه النفايات خلال مرحلة بناء المشروع بينما لا توجد نفايات متوقعة خلال مرحة التشغيل.

مرحلة البناء

المنتج النهائي بعد مرحلة البناء هو خط كهرباء هوائي حديث.

المنتجات الثانوية

من المرجح أن تؤدي مرحلة بناء المشروع إلى إنتاج المنتجات الثانوية التالية:

- قصاصات معدنية.
- مواد البناء الزائدة.
- مواد الحفر.

النفايات خلال مرحلة البناء

في هذه المرحلة من المتوقع أن ينتج المشروع المقترح نفايات مختلفة مثل:

النفايات المنزلية

من المتوقع أن يقوم العمال بشراء طعامهم ونقله معهم. من المتوقع أن تزداد الأكياس والحاويات البلاستيكية التي سيستخدمها العمال لنقل طعامهم داخل الموقع وفي المنطقة المجاورة مباشرة. تشمل أنواع النفايات الأخرى النفايات الصحية، ونتيجة لذلك فإن توفير المرافق الصحية لعمال موقع البناء يعد أمرا إلزاميا.

نفايات موقع البناء

سينتج المشروع النفايات الناتجة من أنشطة بناء الموقع والتي تشمل:

- الغبار والأبخرة.
- خردة معدنية.
- التربة المحفورة والغطاء النباتي.
- النفايات الناتجة عن عملية الصيانة.
- مواد التعبئة والتغليف، إلخ.

الغبار

سينتج عن عملية حفر الموقع الغبار والجسيمات الأخرى خاصة أثناء الظروف الجوية الغير ممطرة مما سيؤدي إلى انبعاثهم في الغلاف الجوي.

مرحلة التشغيل

المنتجات

سيكون المنتج الأساسي للمشروع المقترح خلال المرحلة التشغيلية هو خط توصيل كهرباء هوائي.

المنتجات الثانوية

المنتج الثانوي الوحيد المتوقع خلال المرحلة التشغيلية هو الأسلاك الموصلة للكهرباء والخردة المعدنية أثناء الاستبدال والتي تستغرق عدة سنوات قبل استبدالها.

النفايات

لا يوجد نفايات متوقعة خلال مرحلة التشغيل.

6.2.11 الجوانب الاقتصادية والاجتماعية

يتوقع لتركيب الخط الكهربائي المقترح الإمكانية لإحداث آثار اجتماعية واقتصادية تراكمية إيجابية. إذ سيوفر الخط إمدادًا إضافيًا بالكهرباء لمنطقة الجوف وسيمكن هذا الإمداد الإضافي المخصص للكهرباء العديد من المنازل التي لم تكن تصل إليها الكهرباء في السابق من الحصول على الكهرباء، وبالتالي تحسين مستوى معيشة الناس في المناطق الريفية المحيطة. ومن ثم سيقل انقطاع التيار الكهربائي في المنطقة.

6.2.12 التراث الثقافي

لم يتضح وجود أي مواقع أثرية أو تاريخية على مسار المشروع، ومع ذلك ينبغي تدريب العمال على التبليغ عن أي مظاهر أو أجسام غريبة يتم اكتشافها خلال الحفر، وتوقيف العمل في الموقع فورا لحين تبليغ الجهات المختصة.

6.3 الآثار التراكمية

الآثار التراكمية هي ناتج الأثر التدريجي الناتج من النشاط المقترح على مورد مشترك عند إضافة هذا الأثر التدريجي إلى آثار سابقة أو حالية أو إلى الآثار المستقبلية المتوقعة لأنشطة أخرى. يقدم هذا القسم وصفاً وتحليلاً للآثار التراكمية المحتملة لمشروع إنشاء خط الكهرباءء ويأخذ في الاعتبار آثار أي من هذه التغيرات على:

- البيئة الفيزيائية الحيوية.
- الأوضاع الاجتماعية والاقتصادية.

6.3.1 تحليل الأثر التراكمي

في غالب الأحوال، تعتبر الآثار التراكمية أو بعض جوانبها غير مؤكدة بدرجة كبيرة بحيث لا يمكن قياسها ويرجع ذلك بدرجة كبيرة إلى نقص توافر البيانات ودقتها. وينطبق هذا بشكل خاص على الآثار التراكمية الناتجة عن المشاريع المحتملة أو المستقبلية، حيث إن تصميمات وتفاصيل تلك المشاريع لم يتم الانتهاء منها بعد أو غير متوفرة وأيضا لم يتم تقييم الآثار المباشرة وغير المباشرة لتلك المشاريع بعد. وبالنظر إلى التفاصيل المحدودة المتاحة بشأن هذه التطورات المستقبلية، فمن المؤكد أن التحليل الذي يتبعها يكون ذا طبيعة عامة ويركز على القضايا والحساسيات الرئيسية للمشروع وكيف يمكن لتلك القضايا أن تتأثر بالآثار التراكمية للأنشطة الأخرى. في معظم الحالات، يمكن فقط إجراء تقييمات نوعية للتأثيرات التراكمية.

6.3.2 الأثر التراكمي الفيزيائي الحيوي

الأثر التراكمي المحتمل المرتبط بالمحطة الفرعية هو الخسارة المحتملة في التنوع البيولوجي من خلال انخفاض الغطاء النباتي والموائل الحيوانية. قد يحدث أيضًا انخفاض في عدد الطيور نتيجة لأعمال البناء. لن يؤدي أعمال البناء إلى زيادة الخسارة في التنوع البيولوجي من خلال الخسارة المباشرة للنباتات الطبيعية حيث أن الموقع خالي تقريبا من النباتات. وعلى الرغم من ذلك، مع تنفيذ توصيات واجراءات التخفيف المقترحة من المتوقع أن ينخفض الأثر التراكمي على النباتات والحيوانات.

6.3.3 الأثر الاجتماعي والاقتصادي التراكمي

إن تركيب الخط الكهربائي المقترح لديه الإمكانية على إحداث آثار اجتماعية واقتصادية تراكمية إيجابية. سيوفر الخط إمدادًا إضافيًا بالكهرباء لمنطقة الجوف. سيمكن هذا الإمداد الإضافي المخصص للكهرباء العديد من المنازل التي لم تكن تصل إليها الكهرباء في السابق من الحصول على الكهرباء، وبالتالي تحسين مستوى معيشة الناس في المناطق الريفية المحيطة. ومن ثم سيقل انقطاع التيار الكهربائي الذي يحدث حاليًا في المنطقة بصفة متكررة نسبيًا.

يوضح الجدول 17 ملخص الآثار من حيث ما إذا كانت إيجابية أو سلبية؛ مباشرة أو غير مباشرة، رئيسية أو ثانوية، ومؤقتة أو دائمة.

جدول 16: ملخص الآثار المحتملة للمشروع من جميع الجوانب

الأثر البيئي والاجتماعي	ايجابي/سلبي	مباشر/ غير مباشر	مؤقت / دائم	رئيسي/ ثانوي	مرحلة الحدوث		
					البناء	التشغيل	ايقاف التشغيل
فرص العمل	ايجابي	مباشر/ غير مباشر	مؤقت / دائم	رئيسي	√	√	√
مكاسب في الاقتصاد المحلي والوطني	ايجابي	مباشر	دائم	رئيسي	√	√	X
توفير سوق لتوريد مواد البناء	ايجابي	مباشر	مؤقت	رئيسي	√	x	X
مكاسب القطاعات غير الرسمية	ايجابي	مباشر وغير مباشر	مؤقت	ثانوي	√	x	√
زيادة إمدادات الكهرباء	ايجابي	مباشر	دائم	ثانوي	-	-	X
الآثار البصرية والجمالية	سلبي	مباشر	دائم	ثانوي	√	√	X
آثار البيئة الأرضية وتدمير الغطاء النباتي الموجود	سلبي	مباشر	دائم	رئيسي	√	√	√
الصحة العامة (احتمال تعرض العمال للأمراض)	سلبي	مباشر	مؤقت	رئيسي	√	√	√
الآثار الاجتماعية	ايجابي	مباشر	دائم	رئيسي	√	-	-
توليد الانبعاثات العادمة	سلبي	مباشر	مؤقت	ثانوي	√	x	√
انبعاثات الغبار	سلبي	مباشر	مؤقت	ثانوي	√	x	√
نوعية المياه	سلبي	مباشر	مؤقت	ثانوي	√	x	√
الصحة والسلامة المهنية (حوادث ومخاطر العمال)	سلبي	مباشر	دائم	ثانوي	√	√	√
مصادر المواد الأرضية ومواد البناء	سلبي	مباشر	مؤقت	ثانوي	√	x	X
توليد النفايات وإدارتها	سلبي	مباشر	مؤقت	ثانوي	√	x	√
آثار تآكل التربة نتيجة إزالة الغطاء النباتي	سلبي	مباشر	دائم	ثانوي	√	x	√
المواد الخطرة	سلبي	مباشر	مؤقت	ثانوي	√	x	√
آثار الهواء والضوضاء	سلبي	مباشر	مؤقت	ثانوي	√	x	X
التغير في أنماط استخدام الأراضي	سلبي	مباشر	دائم	ثانوي	√	√	√

الأثر البيئي والاجتماعي	ايجابي/سلبي	مباشر/ غير مباشر	مؤقت / دائم	رئيسي/ ثانوي	مرحلة الحدوث		
					البناء	التشغيل	ايقاف التشغيل
الانبعاثات المتسربة	سلبي	مباشر	مؤقت	ثانوي	√	x	√
الازدحام المروري / تلف الطريق	سلبي	مباشر	مؤقت	ثانوي	√	x	X
تخزين الوقود والمواد الكيميائية	سلبي	مباشر	مؤقت	ثانوي	√	x	X

7. الخطط

7.1 خطة مقترحة لتخفيف التأثيرات البيئية (لكل مكون بيئي)

7.1.1 تعريف الإجراءات التخفيفية:

ويقصد بالإجراءات التخفيفية بأنها الإجراءات الموصي بها للحد من، أو تجنب الآثار البيئية السلبية التي قد تنتج عن المشـاريع التنموية بمختلف أنواعها، والهدف من تحديد هذه الإجراءات هو تعظيم الفائدة التي يمكن الحصـول عليها عند تنفيذ المشاريع والعمل على تقليل الآثار البيئية السلبية الغير مرغوبة.

تؤدي إجراءات الحد من التلوث الى الحد من أو إزالة الملوثات. كما تتضـمن أيضـا ترشـيد استخدامات الطاقة والمياه ومختلف المصـادر الطبيعية وبالتالي تستهدف عملية الحفاظ على الموارد الطبيعية والاستخدام الرشيد لها. ويشار إلى هذه العملية في كثير من المراجع العلمية باسم "إدارة التأثير".

7.1.2 أهداف إجراءات التخفيف:

إن الغرض من إجراءات التخفيف هو تحديد الأسـاليب المناسـبة لحماية البيئة والمجتمع من التأثيرات المتوقعة من المشـروع. وتتميز مرحلة التخفيف بأنها عملية مبدعة نظراً لأنها تبحث عن أفضـل الطرق والوسـائل التي من خلالها يمكن تجنب وتقليل ومعالجة التأثيرات.

إجراءات التخفيف يجب أن تترجم إلى فعل بطريقة صـحيحة لكي تكون إجراءات ناجحة. والخطة يجب أن تكون مكتوبة ويتم تحضـيرها من أجل هذا الغرض وتتضـمن جدولاً للأعمال سـيتم تنفيذها. و فيما يلى أهم النقاط لأهداف إجراءات التخفيف.

- ضمان تطبيق إجراءات فعالة للحد من الملوثات.
- الحصول على أفضل البدائل والطرق لتحقيق الأهداف.
- تحسين المنافع الاجتماعية والبيئية للمشروع.
- تفادي وتقليل أو علاج التأثيرات البيئية المتوقعة.
- التأكيد على أن التأثيرات المتبقية Residual Impacts في الحدود المسموح بها.
- تأسيس إجراءات محددة وأنظمة لتحقيق ذلك الغرض.
- اتخاذ أي إجراء ضروري عند حدوث تأثيرات غير متوقعة.

7.1.3 مراحل إجراءات التخفيف بالتدريج هي:

- تفادي أو منع التأثيرات المتوقعة بقدر الإمكان باستخدام إجراءات وقائية مناسبة أو تكنولوجية نظيفة
- معالجة أو تعويض التأثيرات المتبقية الغير ممكن تفاديها
- تقليل درجة التأثيرات السلبية إلى أدنى مستوى

7.1.4 الإجراءات التخفيفية التي يجب اتباعها في الموقع

1. الإجراءات التخفيفية للحفاظ على جودة التربة بالموقع

- جب على المقاول رصد مناطق التربة المكشوفة خلال فترات سقوط الأمطار الغزيرة طوال مرحلة البناء للمشروع لضمان السيطرة بسرعة على أي حوادث تآكل للتربة.

- يجب على المقاول معالجة الآثار المتعلقة بالبناء مثل تآكل التربة والتخلص من المنحدرات الغير مستقرة من خلال تنسيق الموقع وزراعة العشب ونقل مواد البناء بعيدا أو التخلص منها بشكل مناسب.
- يجب على المقاول التأكد من تنفيذ ضغط التربة في المناطق المتضررة وتصريف المياه الجيد في تلك المواقع من أجل تجنب عدم استقرار الأرض من حيث هبوط التربة وانزلاقها والحركة الجماعية mass movement.
- يجب على المقاول التأكد من تنسيق الموقع بالكامل.
- يجب علي المقاول أن يقوم بتقليب التربة (عمل فتحات بها) في المناطق التي تم ضغطها بواسطة المركبات أثناء تحضير الموقع والبناء من أجل تثبيت جذور النباتات وإعادة نمو الغطاء النباتي الطبيعي.
- يجب على المقاول التأكد من تصريف المياه العادمة في منشآت الصرف المعتمدة.
- لا يجب تغيير الزيوت للمعدات والشاحنات في مواقع العمل لكن يتم تغييرها في المدن القريبة في الأماكن المخصصة

2. الإجراءات التخفيفية للحفاظ على جودة الهواء بالموقع

انبعاث الغبار

- أثناء عمليات الحفر، الحطام والأكوام الترابية من الأرض يجب إحاطتها / تغطيتها / رشها بالماء أثناء الأحوال الجوية الجافة أو العاصفة لتقليل انبعاث الغبار.
- يجب تغطية شاحنات النقل التي تنقل المواد، وتوصل الرمل والإسمنت إلى الموقع لمنع انبعاث غبار تلك المواد في المناطق المحيطة.
- أثناء عملية البناء، عند الضرورة، قم برش مناطق الأرض الغير متماسكة بالماء للحفاظ على مستويات الغبار منخفضة.
- يجب على العمال طي الوشاح أو ارتداء كمامات لتقليل التعرض لانبعاث الغبار.
- توفير الأقنعة لجميع العاملين في المناطق المعرضة لانبعاث الغبار أثناء عملية البناء.
- توعية سائقي مركبات البناء حتى لا يتركوا المركبات بدون تحرك ويجب عليهم أن يخفضوا من سرعة المركبات بحيث يتم خفض مستويات الغبار.
- المحافظة على جميع الآلات والمعدات في حالة عمل جيدة للوصول للحد الأدنى من الانبعاثات التي تشمل أول أكسيد الكربون وأكاسيد النيتروجين وأكسيد الكبريت والجسيمات العالقة.
- سيتم تقليل المستويات العالية من تركيز الغبار الناتج عن أعمال الهدم أو التفكيك إلى الحد الأدنى كما يلي:
  - رش الماء في جميع مناطق الهدم النشطة عند الضرورة.
  - تغطية جميع الشاحنات التي تنقل التربة والرمل والمواد السائبة الأخرى أو اطلب من جميع الشاحنات الحفاظ على مسافة تبلغ قدمين على الأقل من حافة الشاحنة تخلو من المواد المنقولة.
  - استخدام الماء عند الضرورة أو استخدم مثبتات التربة (غير السامة) في جميع أماكن وقوف السيارات غير المرصوفة وأماكن التخزين في مواقع الهدم.

الانبعاثات المتسربة

- يقع على عاتق المقاول مسؤولية التأكد من أن آلات ومعدات البناء في حالة جيدة وتصلح للعمل لمنع الانبعاثات المتسربة، وفقًا للمعايير الوطنية أو الممارسات الدولية. يجب على المقاول التأكد من الصيانة الدورية لهذه المعدات.

- تنفيذ خطة صيانة آلات البناء والمركبات لمنع الانبعاثات الزائدة أثناء مرحلة بناء المشروع.
- تقليل وقت تشغيل المركبات في وضع الوقوف.
- يجب تشغيل المعدات وصيانتها بشكل صحيح.
- تقليل انبعاثات الملوثات الأخرى (أكاسيد النيتروجين، وثاني أكسيد الكربون، وأكسيد الكبريت، والجسيمات العالقة PM10 الناتجة من وقود الديزل) التي قد تنتج من انبعاث عادم المركبات وذلك عن طريق الحفاظ على المركبات في حالة جيدة وتصلح للعمل، استخدام الوقود ومواد التشحيم ذات الجودة المعيارية والحصول عليها من الموردين المعتمدين.
- سيتم تحقيق ذلك من خلال التخطيط السليم لنقل المواد التي سيتم استخدامها أثناء بناء المشروع للتأكد من زيادة الشحنة المحملة بالمركبات من أجل تقليل عدد الرحلات أو عدد المركبات على الطريق.

3. الإجراءات التخفيفية للحد من النفايات بالموقع

- التزام المقاول بخطة إدارة نفايات الموقع.
- التخلص من بقايا الحفر بشكل مناسب.
- يجب على القائمين على تطوير الموقع والمقاول التأكد من أن ركام الحفر مرتب حسب طبقات التربة المختلفة. يمكن بعد ذلك إعادة هذه التربة أثناء أعمال تنسيق وإعادة تأهيل الموقع بالترتيب الصحيح الذي تمت إزالته منه بحيث تكون الطبقة السطحية من التربة هي أسفل طبقة من طبقات الركام.
- يجب على المقاول توفير مرافق جمع القمامة مثل الصناديق من أجل عملية معالجة النفايات.
- يجب على المقاول الامتثال لمتطلبات قانون إدارة السلامة والصحة المهنية OSHA لعام 2007 وقواعد البناء الخاصة بتخزين مواد البناء.
- فصل أنواع النفايات وتخزينها في حاويات خاصة مناسبة لحين التخلص منها
- قم بإزالة أغلفة المواد الغذائية والتخلص منها بشكل فعال في الأماكن المناسبة والمخصصة لذلك.
- استخدام مواد متينة وطويلة الأمد لن تحتاج إلى استبدالها في كثير من الأحيان وبالتالي تقليل كمية النفايات المتولدة من عملية البناء بمرور الوقت.

4. الإجراءات التخفيفية للحفاظ على جودة المياه الجوفية بالموقع

- تقليل الأماكن التي تخلو من الغطاء النباتي وتثبيت التربة في المناطق المنحدرة عن طريق رص الحجارة
- في حالة حدوث تآكل التربة الذي يؤدي إلى الترسيب في المناطق المحيطة يجب على المقاول تنفيذ التدابير العلاجية المناسبة بعد حساب التكاليف والفوائد المترتبة على نشاط الإزالة.
- في حالة حدوث انسكاب نفطي، يجب تنفيذ الإجراءات المذكورة في خطة الاستجابة للطوارئ.
- يجب إجراء أي خدمات صيانة للمركبات بعيدًا عن موقع المشروع في المرآب أو محطات الخدمة المعتمدة لتجنب أي تسرب محتمل للنفط والوقود يمكن أن يلوث التربة أو نوعية المياه الجوفية.
- تخزين وإحاطة مواد البناء التي تحتوي على الجسيمات الدقيقة مثل الزلط في منطقة بعيدة عن المسطحات المائية لضمان عدم تصريف المياه المحملة بالرواسب في مجرى المياه.
- التأكد من التعامل مع مصادر التلوث البتروكيماوي المحتملة بنفس الطريقة الاحترازية لتقليل فرص الانسكابات والتسريبات.

- يقوم المقاول باتخاذ الترتيبات المناسبة لتوفير احتياجات المياه ولتوفير مصادر بديلة لأي مستهلك يتأثر باستخراج المقاول لمصدر المياه المحلي.
- التحكم في تدفقات المياه غير الموجهة في الموقع أثناء البناء لتجنب تآكل التربة.
- مناطق التخزين التي تحتوي على المواد الخطرة يجب أن تغطى ببطانة مانعة للتسرب معتمدة كما يجب أن يظل حجم مناطق التخزين في الحد الأدنى من منطقة العمل لمنع أي تسرب إلى الأرض وإلى مصادر المياه.
- يجب حظر الحفر ومنع استخدام حفر القمامة أثناء مرحلة البناء بشكل صارم.
- يجب تخصيص منطقة للتخلص من النفايات بداخل مواقع البناء ويجب أن تكون مجهزة بالحاويات المناسبة مثل صناديق النفايات أو سلة المهملات ذات السعة الكافية والمصممة لاحتواء ومنع النفايات من أن تتطاير بفعل الرياح، وبالتالي منع التلوث المحتمل للمياه السطحية والمناطق المحيطة بها بالنفايات.
- يجب توخي الحذر أثناء أنشطة صب الخرسانة لضمان عدم تلوث المياه السطحية والمناطق المحيطة أثناء القيام بهذا النشاط.
- يجب تنظيف المناطق الملوثة بالخرسانة المنسكبة و / أو الوقود والزيوت المتسربة من المركبات والآلات على الفور.

5. الإجراءات التخفيفية للحد من الضوضاء بالموقع

تهدف تدابير التخفيف المقترحة إلى ضمان الحفاظ على الضوضاء الناتجة عن أنشطة الإنشاء والتشغيل في أقل مستوياتها والالتزام بمعايير الضوضاء ذات الصلة. تتضمن خطة إدارة الضوضاء ما يلي:

- قم بتركيب حواجز محمولة لحماية المكابس وغيرها من المعدات الثابتة الصغيرة عند الضرورة.
- استخدام تقنيات الحد من الضوضاء لتقليل تأثير الضوضاء المؤقتة الناتجة عن عملية البناء في مواقع المشروع.
- استخدم معدات مصممة بتقنيات للتحكم في الضوضاء.
- استخدام معدات وآلات بحالة جيدة وعمل الصيانة الدورية لها
- مراقبة منطقة المشروع لتجنب الدخول غير الضروري للآلات المتوقفة عن العمل.
- تقليل وقت إيقاف المركبات عن العمل قدر المستطاع واتباع نهجًا منطقيًا في استخدام المركبات وتشجيع السائقين على إيقاف تشغيل المحركات كلما أمكن ذلك.
- تعيين ومراقبة حدود السرعة وتجنب ارتفاع صوت المحركات.
- يجب على المقاول التأكد من أن أنشطة البناء تقتصر على ساعات العمل المحددة (ما بين الساعة 8 صباحًا و 5 مساءً يوميًا)، أو كما هو مطلوب وفقًا للتشريعات.

6. الإجراءات التخفيفية للحد من الازدحام المروري بالموقع

- يجب على المسؤول عن المشروع والمقاول اختيار طرق المرور للتقليل من الأثر في المناطق المجاورة وتجنب أي مناطق حساسة بقدر المستطاع.
- التأكد دائمًا من مراعاة السائقين والتزامهم بلوائح المرور والإصرار على إظهار المجاملة للسائقين الآخرين.
- في حالة ازدحام المرور المتوقع، يجب على المقاول بالتشاور مع المسؤول عن المشروع التأكد من:

- إدخال مسارات مرورية وفقا لعمليات التسليم والإرسال للتقليل من الازدحام المروري في الحي.
- اختيار الطرق وفقا لعمليات التسليم والإرسال للتقليل من الازدحام المروري في الحي.
- تعيين ضابط مرور للإشراف على تنفيذ قواعد المرور.
- الصيانة الدورية لشاحنات التوصيل والإرسال.

7. الإجراءات التخفيفية للحد من المخاطر الصحية للعمال بالموقع

يجب على المقاول إجراء دورات تدريبية بهدف التوعية الأولية قبل البدء في أي أعمال بالموقع بحيث يكون الجمهور المستهدف من هذه الدورات هو جميع العاملين بالمشروع. يجب أن يشمل التدريب على سبيل المثال لا الحصر ما يلي:

- فهم واستيعاب أهمية وأسباب حماية البيئة.
- التوعية والفهم الأساسي للسمات البيئية الرئيسية لموقع العمل والمناطق المحيطة.
- اتباع متطلبات خطة الإدارة البيئية (EMP) وخطة إدارة النفايات (WMP) الواردة في هذا التقرير.
- شرح المخاطر الصحية المتعلقة بالموقع بما في ذلك الوقاية من الأمراض المعدية.
- الوقاية من خطر الحرائق وكيفية التعامل معها.
- الالتزام بارتداء معدات السلامة والوقاية.
- عمل لوحات إرشادية توجيهية بالموقع.
- عمل طرق ومسارات مخصصة للمشاة وأخرى للمركبات.

8. الإجراءات التخفيفية للحفاظ على التنوع الحيوي بالموقع

- تحذير العمال من إزعاج الحيوانات أو صيدها.
- تحديد سرعة المركبات بالموقع لتلافى دهس أي حيوانات.
- يجب وضع علامة (أعلام أو سياج) على جميع المناطق المزروعة التي لن تضيع بسبب الأعمال المؤقتة أو الدائمة والتي يحتمل أن تتأثر بأنشطة البناء.
- يوصى أيضًا بعدم تتبع المركبات في هذه المناطق وتجنب تخزين المواد والمركبات والمعدات في هذه المناطق. يجب أيضًا عدم استخدام هذه المناطق المزروعة كمناطق عمل.
- يجب وضع تدابير للتحكم في النفايات للتأكد من أن النفايات ومواد البناء لا يمكن أن تتسرب من أكوام المخزون أو مناطق التخزين أو المركبات المتحركة إلى البيئة الطبيعية.
- التحذير من قطع أي أشجار أو نباتات بالموقع.

7.2 خطة الرقابة البيئية المقترحة

7.2.1 خطة الرقابة على البناء (*CCP*)

يجب أن تغطي خطة الرقابة على البناء للمشروع المقترح النقاط التالية:

الرقابة على الدخول

يجب على المقاول التأكد من دخول الأشخاص المصرح لهم فقط إلى موقع البناء.

الرقابة على التربة السطحية والتربة التحتية

- يجب تخزين التربة السطحية المحفورة من الموقع بشكل مناسب وحمايتها من الرياح المباشرة.
- يجب حماية التربة السطحية من أي ملوثات قد تؤثر على الغطاء النباتي.
- يجب على المقاول تخزين التربة السطحية مؤقتًا في موقع مما يقلل من أي خسارة ناتجة عن تآكل التربة أو الاختلاط مع أي مواد أخرى.
- يجب على المقاول التأكد من تخزين التربة السطحية بطريقة سليمة ولفترة محددة لا تؤدي إلى تدهور قدرة التربة على الإنبات.

الرقابة على توريد المواد ومناطق الجحور

- ينبغي الحصول على المواد اللازمة للبناء من المناجم و / أو المحاجر المرخصة.
- يجب على المقاول الامتثال للتشريعات ذات الصلة في الحالات التي يتم فيها الحصول على مواد البناء من منطقة جحر جديدة.
- يجب على المقاول إعداد بيان يوضح الطريقة المستخدمة بما في ذلك الخطط، وتفاصيل كمية الحفر المتوقعة، والرقابة على الصرف المؤقت والصرف الدائم، وحساب الكنتور النهائي للحفر المستخدمة والطريقة المقترحة لإعادة التأهيل.

إعادة التأهيل

- بمجرد اكتمال البناء، يجب على المقاول تنظيف الموقع من مواد البناء والتخلص من النفايات في مواقع التخلص المناسبة.
- يجب إزالة جميع الأعمال المؤقتة في موقع البناء. علاوة على ذلك، يجب زراعة العشب في المناطق المهملة حيث لن يتم بناء الجدار الحاجز للسيطرة على تآكل التربة.

7.2.2 خطة الرصد البيئية

تعتبر عملية الرصد والمراقبة جانبا رئيسيا في أي مشروع. سيخضع المشروع المقترح لعملية الرصد، أي المراقبة الروتينية للمقاييس أو معايير الأداء؛ والمراجعة الدورية أو التقييم.

أثناء مرحلة البناء، ستقوم شركة المجال العربي بمراقبة أنشطة المقاولين في الموقع من أجل التحقق من تنفيذ متطلبات الإدارة من معايير / إجراءات / مواصفات على النحو المذكور في خطة الإدارة البيئية. الامتثال لتلك المتطلبات يعني أن المقاول يفي بالتزاماته التعاقدية كما هو مطلوب بموجب لائحة المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي.

الهدف

تهدف خطة المراقبة الى تحقيق عدد من المتطلبات هي:

- تقيم خطط واجراءات الحد من الانبعاثات ومقارنتها مع القراءات المرجعية.
- المطابقة مع المواصفات.
- مقارنة الاثار المفترضة مع الواقع.
- اعطاء تحذير عن وجود تجاوزات في الانبعاثات او خلل في الخطة البيئية.
- اتخاذ الإجراءات اللازمة في حالة الحاجة اليها.
- تحديد الحاجة الى الكادر والمعدات والوسائل اللازمة لبناء ادارة بيئية سليمة وفعالة.

برنامج الرصد والمراقبة

مما لا شك فيه ان المشروع بحاجة الى بناء نظام ادارة بيئية يتضمن التوثيق والمراقبة والمتابعة وبحاجة الى مأسسة الادارة البيئية لتأخذ على عاتقها المحافظة على الوضع البيئي في المشروع سليما متوافقا مع الانظمة والمعايير البيئية.

الغرض من الرصد البيئي ليس الوفاء بالمقاييس فحسب بل توفير المعلومات التي تسمح بتحسين الإدارة البيئية وتلافي اية تجاوزات للمعايير البيئية وكذلك تجنب المطالبات والتعويضات مستقبلا.

ان على الادارة ان تقوم بإعداد خطة رصد ومراقبة كاملة ودائمة لعدد من الامور البيئية الحساسة.

خطة الرصد المطلوبة يجب إن تصمم بحيث تشمل:

- العوامل التي سيتم رصدها
- مواقع الرصد.
- انسياب المعلومات للجهات المختصة.
- مسؤوليات كل جهة.
- تحديد مستوى الحالة التي يجب اتخاذ إجراء عندها (نقطة الإجراء).
- الإجراء الذي يجب إن يتخذ عند كل مستوى والجهة التي يجب إن تقوم به.

مراقبة جودة الهواء

خلال مرحلة البناء يفضل ان يشمل البرنامج مستوى الغبار في الموقع، وايضا مستوى الضجيج.

العناصر التي يتم مراقبتها في الهواء المحيط:

- الجزيئات العالقة (PM)
- ثاني اكسيد الكبريت (SO2)
- اكاسيد النيتروجين (NOx)
- اول اكسيد الكربون (CO)

طريقة القياس تتم حسب المواصفات المحلية والعالمية المعتمدة مثل مواصفة المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي.

مكان المراقبة في النقطة التي يحدث عندها اعلى تركيز بالقرب من مواقع عمل العمال.

تتم عملية مراقبة جودة الهواء خلال الإنشاء مرة كل ستة أشهر

مراقبة الضوضاء

خلال مرحلة الانشاء

- يتم استخدام جهاز القياس المحمول (portable)
- يفضل ان يتم ذلك يوما في الاسبوع على الاقل.
- يتم القياس في مواقع متوسطة من مواقع العمل النشطة.

خلال مرحلة التشغيل

- لا توجد حاجة لعملية الرصد البيئي خلال مرحة التشغيل.

7.3 ملخص تقييم التأثيرات المتوقعة بعد التخفيف من حدتها

يوضح الجدول التالي ملخص للتأثيرات المتوقعة للمشروع على عناصر البيئة المحيطة مع وبدون استخدام تدابير التخفيف المقترحة.

جدول 17: ملخص لأهمية الآثار المحددة للمشروع مع تدابير التخفيف وبدونها

الأثر	تصنيف الأهمية					
	مرحلة البناء		مرحلة التشغيل		مرحلة ايقاف التشغيل	
	بدون تدابير التخفيف	باستخدام تدابير التخفيف	بدون تدابير التخفيف	باستخدام تدابير التخفيف	بدون تدابير التخفيف	باستخدام تدابير التخفيف
التربة والجيولوجيا						
زيادة احتمال تآكل التربة والترسيب	أثر سلبي متوسط	أثر سلبي منخفض للغاية	غير متوقع	غير متوقع	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية
تلوث التربة	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية	غير متوقع	غير متوقع	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية
إضعاف البنية الجيولوجية	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية	غير متوقع	غير متوقع	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية
البيئة						
أثر البيئة الأرضية	أثر سلبي متوسط	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية	غير متوقع	غير متوقع
إزالة الغابات والغطاء النباتي	آثر سلبي منخفض	أثر سلبي منخفض للغاية	غير متوقع	غير متوقع	غير متوقع	غير متوقع
الأثر والبيئة المائية	غير متوقع	غير متوقع	غير متوقع	غير متوقع	غير متوقع	غير متوقع
نوعية الهواء						
انخفاض نوعية الهواء بسبب الغبار	آثر سلبي منخفض	أثر سلبي منخفض للغاية	غير متوقع	غير متوقع	آثر سلبي منخفض	أثر سلبي منخفض للغاية

الانبعاثات المتسربة	آثر سلبي منخفض	أثر سلبي منخفض للغاية	غير متوقع	غير متوقع	آثر سلبي منخفض	أثر سلبي منخفض للغاية
توليد النفايات						
التلوث الناتج عن توليد النفايات	آثر سلبي منخفض	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية
نوعية المياه						
انخفاض نوعية المياه	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية
الضوضاء والاهتزازات						
تدهور نوعية الضوضاء المحيطة	آثر سلبي منخفض	أثر سلبي منخفض للغاية	غير متوقع	غير متوقع	آثر سلبي منخفض	أثر سلبي منخفض للغاية
الآثار البصرية						
الأثر على المشهد البصري	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية	غير متوقع	غير متوقع
اجتماعي-اقتصادي						
خلق فرص عمل	أثر إيجابي منخفض	أثر إيجابي للغاية	أثر إيجابي منخفض	أثر إيجابي متوسط	أثر إيجابي منخفض	غير متوقع
مكاسب في الاقتصاد المحلي والوطني	أثر إيجابي منخفض	أثر إيجابي للغاية	أثر إيجابي متوسط	أثر إيجابي متوسط	أثر سلبي	أثر سلبي منخفض للغاية
توفير سوق لتوريد مواد البناء	أثر إيجابي منخفض	أثر إيجابي للغاية	غير متوقع	غير متوقع	غير متوقع	غير متوقع
مكاسب القطاعات غير الرسمية	أثر إيجابي منخفض	أثر إيجابي منخفض	غير متوقع	غير متوقع	غير متوقع	غير متوقع
تحسين المعيشة	أثر ايجابي	أثر سلبي منخفض للغاية	غير متوقع	غير متوقع	غير متوقع	غير متوقع

تدفق الناس	آثر سلبي منخفض	أثر سلبي منخفض للغاية	غير متوقع	غير متوقع	غير متوقع	غير متوقع
الآثار على حركة المرور						
حوادث نتيجة ازدحام حركة المرور	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية	غير متوقع	غير متوقع
الأضرار التي لحقت بالطرق والبنية التحتية للنقل	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية	غير متوقع	غير متوقع	غير متوقع	غير متوقع
الصحة والسلامة						
الصحة والسلامة المهنية	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية	آثر سلبي منخفض	أثر سلبي منخفض للغاية
السلامة العامة	غير متوقع	غير متوقع	آثر سلبي منخفض	آثر سلبي منخفض	غير متوقع	غير متوقع
مجال كهرومغناطيسي	غير متوقع	غير متوقع	آثر سلبي منخفض	آثر سلبي منخفض	غير متوقع	غير متوقع
فيروس نقص المناعة البشرية والإيدز	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية	غير متوقع	غير متوقع	آثر سلبي منخفض	آثر سلبي منخفض
مواد خطيرة	آثر سلبي منخفض	آثر سلبي منخفض	غير متوقع	غير متوقع	أثر سلبي منخفض للغاية	أثر سلبي منخفض للغاية

7.4 خطة الاستعداد والاستجابة للطوارئ

قامت الشركة السعودية لخدمات الأعمال الكهربائية والميكانيكية بعمل متكاملة خطة متكاملة للطوارئ والمخاطر خاصة بمشروع تمديد الخط الكهربائي كما هو موضح بالمرفق

7.5 خطة إعادة التأهيل البيئي والمعالجة

لا ينطبق على هذا النوع من المشاريع.

7.6 إطار خطة الإدارة البيئية

إن نظام الإدارة البيئية أو EMS هو نهج شامل لإدارة القضايا البيئية وادراج التفكير البيئي ضمن خطط البناء والتشغيل والتطوير. ويضمن نظام الإدارة البيئية وضع الاعتبارات البيئية كأولوية جنبًا إلى جنب مع الاهتمامات الأخرى مثل التكاليف وجودة المنتجات والاستثمارات وإنتاجية الموظفين والتخطيط الاستراتيجي.

وهدفها العام هو تنسيق وتوحيد الفعاليات والنشاطات الخاصة بحماية البيئة ضمن منظومة ذات تنظيم مؤسسي قادر على الاستمرارية وذو ديناميكية تجعله قادرا على التطور.

وتهدف خطة الإدارة البيئية إلى

- تقليل الخطر على صحة الانسان من خلال الادارة السليمة للمخلفات والانبعاثات.
- حماية البيئة من مصادر التلوث.
- تلافي الخسائر البشرية والاقتصادية الناتجة عن الحوادث.
- الاستعداد والاستجابة للطوارئ.
- ترشيد استهلاك الطاقة والموارد الطبيعية الاخرى.
- التوافق مع القوانين والتشريعات البيئية.

7.6.1 الأدوار والمسئوليات لتنفيذ خطة الإدارة البيئية

ستكون إدارة البيئة والصحة والسلامة بشركة سيم مسئولة عن خطة الإدارة البيئية المقترحة. ومع ذلك، يجب أن تتواصل مع الإدارات الأخرى مثل التشغيل والصيانة. وفيما يلى نعرض مسئوليات ومهام كل عضو بالمشروع:

مدير المشروع (Project Manager)

- مدير المشروع لديه المسؤولية الشاملة عن جميع الأمور المتعلقة بالصحة والسلامة والبيئة للمشروع. يجب عليه أن يثبت للمنظمة بوضوح أن الالتزام الشخصي بالسلامة هو الأولوية الأولى.

- يجب عليه إجراء مسح مخاطر ما قبل العمل قبل البدء في أي أنشطة جديدة.

- يجب عليه إقامة اتصال وتنسيق الأنشطة مع الشركة السعودية للكهرباء و / أو المقاولين الآخرين الذين قد يكون مسؤولاً عن أنشطتهم عن بعد فيما يتعلق بالمخاطر الناشئة أثناء تنفيذ العمل طوال فترة تنفيذ المشروع.

- يجب عليه التأكد من مراعاة سياسة سلامة الشركة والوظيفة طوال فترة العمل واتخاذ إجراءات فورية لتصحيح الظروف غير الآمنة.

- تنسيق الموارد الداخلية والأطراف الثالثة / البائعين من أجل تنفيذ المشاريع بشكل لا تشوبه شائبة.

- التأكد من تسليم جميع المشاريع في الوقت المحدد، وضمن النطاق وضمن الميزانية

- تطوير مجالات وأهداف المشاريع، وإشراك جميع أصحاب المصلحة المعنيين وضمان الجدوى الفنية.

- ضمان توافر الموارد وتخصيصها.

- وضع خطة مشروع مفصلة لتتبع التقدم

- استخدم تقنيات التحقق المناسبة لإدارة التغييرات في نطاق المشروع والجدول الزمني والتكاليف

- قياس أداء المشروع باستخدام الأنظمة والأدوات والتقنيات المناسبة

- تقرير وتصعيد إلى الإدارة حسب الحاجة

- إدارة العلاقة مع لجنة الأوراق المالية والبورصات وجميع أصحاب المصلحة

- أداء إدارة المخاطر لتقليل مخاطر المشروع

- إنشاء والحفاظ على العلاقات مع الأطراف الثالثة / البائعين

- إنشاء وصيانة وثائق المشروع الشاملة

- يجب أن يعمل بشكل وثيق مع فريق HSE بالموقع للقضاء على الممارسات غير الآمنة ومراجعة تقرير إحصائيات السلامة اليومي، وتسليط الضوء على مخاوف السلامة وحلها خلال الاجتماع الأسبوعي.

- عليه توفير الموارد اللازمة لأداء العمل بأمان.

- يتخذ إجراءات فورية لتصحيح الظروف غير المرضية التي يبلغ عنها.

مدير الإنشاءات (Construction Manager)

- لديه المسؤولية الشاملة عن التنفيذ الآمن لصحة البناء والسلامة والأمن والبيئة للمشروع.

- فهم سياسة سلامة الشركة والمسؤولية المخصصة لكل درجة إشراف.

- يجب عليه التأكد من أن جميع أفراد SSEM على جميع المستويات يمتثلون لبرنامج السلامة.

- معرفة متطلبات لائحة العمال السعوديين والتأكد من الالتزام بها.

- تأكد من قيام المشرفين، قبل بدء وظائفهم، بإجراء اجتماع نقاش يومي حول سلامة الأدوات، وتحديد المخاطر في خطة العمل وإبلاغ الموظفين بها.

- تقديم تعليمات مكتوبة لتحديد أساليب العمل، وشرح تسلسل العمليات، وتحديد المخاطر المحتملة في كل مرحلة، والإشارة إلى الاحتياطات الواجب اتباعها.

- تحقق من طرق العمل والاحتياطات قبل بدء العمل.

- يجب أن يشارك مع أفراده مثالا على قيمة السلامة.

- يجب أن يشارك في عمليات تدقيق السلامة الأسبوعية وتقييمات المنطقة والتأكد من اتخاذ إجراءات فورية لتصحيح المخاوف التي تتناولها السلامة.

- يجب أن يركز ويتخذ إجراءات فورية للظروف غير الآمنة التي يبلغه بها معاونوه.

- يجب عليه الاتصال بفريق HSE بالموقع والتأكد من التحقيق في الحادث / الحادث / التصرف غير الآمن / والخطأ الوشيك وتوفير الإجراءات التصحيحية اللازمة.

- ينفذ الإجراءات التأديبية لمخالفات السلامة.

- يجب أن يضمن حصول جميع الموظفين على التدريب المناسب لأداء وظائفهم بأمان وكفاءة.

مهندس السلامة بالموقع (Safety Engineer)

- سيعمل مهندس الصحة والسلامة والبيئة بالموقع وفريقه كميسر وسيساعدون إدارة البناء في ضمان فهم متطلبات الصحة والسلامة والبيئة الموضحة في بيانات طريقة العمل وإجراءات تقييم المخاطر وتنفيذها.

- إنشاء وتنفيذ ومراقبة ورصد وتحسين جوانب الصحة والسلامة والبيئة لأنشطة SSEM.

- التأكد من أن برامج وقواعد وأنظمة وسياسات وإجراءات الصحة والسلامة والبيئة يتم تنفيذها واتباعها من قبل جميع الموظفين.

- تطوير وتنفيذ برامج الصحة والسلامة والبيئة.

- تدريب وتحسين الوعي بالصحة والسلامة بشكل مستمر بين الموظفين، بما يتماشى مع أحدث المبادئ والتقنيات فيما يتعلق بالصحة والسلامة والبيئة.

- المراقبة المستمرة في الموقع لضمان تنفيذ قواعد وأنظمة السلامة والسياسات والإجراءات بدقة واتباعها.

- تعرف على الاحتياطات اللازمة للتعامل مع مخاطر البناء. تتضمن السيطرة على المخاطر تطوير التعرف على وتقييم وإزالة (أو على الأقل تقليل) الجهد المدمر للأخطار الناشئة عن الخطأ البشري ومن الظروف في مكان العمل.

- إجراء برنامج التعريفي / التوجيه HSE.

- إجراء التفتيش والتدقيق في جميع مجالات العمل وتقديم المشورة للمديرين والمشرفين بشأن الظروف أو الممارسات غير المرضية التي يتم الالتزام بها.

- إجراء برامج تدريبية وتعليمية أخرى حول الصحة والسلامة والبيئة، على النحو المبين في مصفوفة التدريب.

- توجيه وتنسيق أنشطة التحقيق في جميع الإصابات والحوادث / وشيك الوقوع والمرض والمخاطر يتم الإبلاغ عنها بشكل إيجابي وفي الوقت المناسب وتحتفظ بالسجلات.

- الحضور والمساهمة بشكل إيجابي في اجتماعات لجنة الصحة والسلامة والبيئة.

- يجب أن يكون لديه خبرة لا تقل عن 5 سنوات في مشاريع مماثلة تمارس مسؤوليات مماثلة.

- تقديم المشورة لإدارة التزامات السلامة الخاصة بها.

- لوائح البحث والبقاء على اطلاع عليها عند تطبيقها على الشركة.

- توجيه تطوير وتنفيذ التدريب للموظفين (والمقاولين حسب الاقتضاء) لزيادة الوعي العام في مجال الصحة والسلامة والبيئة. تشمل الأنشطة تحديد نطاق التدريب، وإعداد الندوات، والحصول على مساعدات بصرية، ودليل ومواد ذات صلة.

- المشاركة في عمليات تدقيق السلامة ومراجعات السلامة التي تجريها الإدارة والطرف الثالث والمجلس الأعلى للتعليم. تقديم التوصيات المناسبة للإجراءات التصحيحية.

- مراجعة التعديلات المقترحة أو إنشاء مرافق جديدة لتحديد السلامة المهنية وسلامة العمليات ومتطلبات الحماية من الحرائق والنظافة الصناعية وتأثير التحكم في الخسائر.

- تحضير / طلب معدات السلامة (معدات الوقاية الشخصية، معدات الحريق، إلخ) والتأكد من استخدامها وصيانتها بشكل صحيح.

- قم بإعداد جميع لوحات / لافتات السلامة المطلوبة، وعلامات التحذير، وما إلى ذلك لمواقع المشروع.

- المساعدة في أنشطة التدريب على المهارات في SSEM.

- يوصي الإجراءات التأديبية.

- يلتزم بسياسات وإجراءات SSEM ومتطلبات موقع SEC.

- تدريب وتطوير ومراقبة والإشراف على التقدم المحرز في خطة الموقع HSE وتحتفظ بالسجلات.

مهندس / مشرف سلامة (Safety Engineer / Supervisor)

- مسؤول عن الإشراف على وظائف / أنشطة الصحة والسلامة والبيئة والتأكد من تنفيذ واتباع برامج الصحة والسلامة والبيئة والقواعد واللوائح والسياسات والإجراءات.

- المراقبة المستمرة لموقع المشروع عند الاقتضاء لضمان تنفيذ قواعد وأنظمة السلامة والسياسات والإجراءات بدقة واتباعها.

- تطوير وتنفيذ وصيانة برنامج الصحة والسلامة والبيئة الذي يساهم في التشغيل الآمن والمنتج للشركة.

- يوجه وينسق أنشطة التحقيق في جميع الحوادث (الإصابة، المرض، الحوادث).

يحتفظ بسجلات لأغراض التتبع والتدريب والمرجعية.

- تجري محادثات مربع الأدوات في الموقع كل يوم.

- تدريب وتطوير ومراقبة والإشراف على تقدم برامج الصحة والسلامة والبيئة.

- يشارك في عمليات تدقيق السلامة ومراجعات السلامة التي تجريها وكالة تنظيمية أو إدارة حكومية معنية. يقدم توصيات مناسبة للإجراءات التصحيحية.

- يراجع التعديلات المقترحة أو إنشاء منشآت جديدة لتحديد السلامة المهنية، وسلامة العمليات، ومتطلبات الحماية من الحرائق، وتأثير التحكم في الخسائر.

- يعد / يأمر بمعدات السلامة (معدات الوقاية الشخصية ومعدات مكافحة الحرائق وما إلى ذلك) ويضمن استخدامها وصيانتها بشكل صحيح.

- يساعد في أنشطة التدريب على المهارات.

- يعد / يجري تقييم أداء مرؤوسيه.

- يؤدي ويفترض واجبات ومسؤوليات أخرى قد يطلبها الرئيس المباشر.

مسئول السلامة (Safety Officer)

- تنسيق ومراقبة تنفيذ متطلبات خطة HSE بالموقع وترتيب مراقبة السلامة اليومية المستمرة والرسمية لضمان الامتثال والفعالية والحفاظ على فحص مستمر للأساليب المستخدمة من قبل المشرفين.

- التفتيش اليومي على موقع العمل وتصحيح الأساليب والظروف غير الآمنة.

- احتفظ بسجل لجميع اجتماعات السلامة اليومية / الأسبوعية في مكان العمل ، مع استكمال الموضوع الذي تمت مناقشته وقائمة موقعة من الحضور.

- التحقيق والإبلاغ كتابيًا على الفور عن جميع الحوادث والأفعال غير الآمنة والظروف غير الآمنة التي حدثت في موقع العمل ويجب تقديم التقرير إلى مدير السلامة SSEM وممثل السلامة في SEC.

- مراجعة JSA المنجزة ومراقبة تنفيذها بالكامل طوال مدة تنفيذ المشروع.

- الاحتفاظ بسجل أو سجل لجميع الحوادث والأخطاء الوشيكة التي تحدث أثناء تنفيذ المشروع، ونشر هذه الإحصائيات وتحديثها بطريقة يومية.

- الاحتفاظ بسجلات شهادات فحص / اختبار المعدات والأدوات.

- مراقبة الاستخدام الصحيح لحواجز الأمان، بما في ذلك إزالتها في الوقت المناسب.

- إصدار تقرير سلامة يومي / أسبوعي / شهري مفصل متضمنًا جميع الحوادث / الحوادث والأخطار وشيك الوقوع المرصودة والقوى العاملة وساعات العمل وتقديمه إلى الشركة السعودية للكهرباء.

- تأكد من نشر سجل تناقض السلامة في كل منطقة عمل، ويمكن بسهولة ملاحظة موقعه / الوصول إليه ومراجعة المشرفين لسجلات السجلات على أساس منتظم لاتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة.

- المشاركة في عمليات تفتيش تدقيق السلامة اليومية / الأسبوعية والتأكد من تصحيح جميع الأفعال / الظروف غير الآمنة المبلغ عنها.

- حضور اجتماع السلامة الأسبوعي المقرر من قبل الشركة السعودية للكهرباء.

- تم تعيينه لمساعدة مسؤول (مسؤولي) السلامة في SEC إلى نسبة 1:50 شخصًا أو حسب الاقتضاء، بناءً على العدد الإجمالي للموظفين الذين يعملون في جميع الأنشطة في الموقع بما في ذلك الأفراد العاملون في المكاتب.

المنسق البيئي (Environmental coordinator)

- التنسيق والإشراف على العمليات البيئية لضمان الامتثال التنظيمي وتجديد التصاريح.

- الإشراف على برامج التخلص من النفايات ومعالجتها.

- التأكد من أن العمليات الصناعية تتوافق مع اللوائح المتغيرة المحلية والخاصة بالولاية.

- إجراء عمليات تفتيش منتظمة للموقع من أجل الامتثال للبيئة.

- كن على اطلاع دائم بالتطورات الجديدة في السياسات واللوائح البيئية.

- تقديم المساعدة والتدريب الوظيفي لأعضاء الفريق عند الاقتضاء.

- تحديد الأسباب الجذرية للمشاكل البيئية واقتراح خطط العمل المناسبة.

- تقييم إجراءات الصحة والسلامة البيئية المحتملة.

- العمل مع الإدارة لجدولة الصيانة الدورية وأنشطة الترقية.

- تحديد مجالات التحسين لتقليل الأضرار والمخلفات البيئية.

- الاحتفاظ بوثائق كاملة وواضحة للعمليات البيئية لأغراض مرجعية.

- تطوير برامج مكافحة المخاطر للحد من التلوث والحوادث.

الموظفون والعاملون بالموقع

- معرفة وفهم والامتثال بأمانة لسياسات SEC و SSEM، وممارسات العمل الآمنة المعمول بها، والإجراءات المعمول بها ومتطلبات العمل المرتبطة بالوظيفة.

- ارتداء معدات الحماية الشخصية (PPEs) بشكل صحيح، مثل حماية الرأس / العين / القدم، والحماية من السقوط، وحماية الوجه، وحماية الجهاز التنفسي، وحماية اليد، وما إلى ذلك، ومراقبة الصيانة المناسبة والتعامل معها والعناية الشخصية بها.

- فحص الأدوات / المعدات الصادرة والمحافظة عليها في حالة نظيفة وسليمة في جميع الأوقات.

الإبلاغ عن وإرجاع المعيبة.

- اتبع بدقة متطلبات تصريح العمل والإجراءات المعتمدة الخاصة بالوظيفة

- بدء التنظيف في منطقة العمل المخصصة له في أي وقت تتطلب الحالة وقبل نهاية كل وردية عمل.

- منع مخاطر التعثر ومخاطر الحريق وعوائق الوصول في منطقة العمل المخصصة له ، من خلال الحفاظ على أدواته ومعداته ومواده في حالة منظمة في جميع الأوقات.

- استشر الرئيس المباشر أو توقف مؤقتًا في العمل عندما تكون السلامة موضع تساؤل أو عندما تكون غير متأكد من إجراءات العمل الصحيحة.

- لا تشرع في مهمة جديدة ما لم يكن هناك فهم واضح لتفاصيل التنفيذ الآمن ، والطريقة ، والأدوات / المعدات المعنية ومخاطر العمل المحتملة المرتبطة بها والتدابير الوقائية المناسبة التي تمت مناقشتها بوضوح من قبل المشرف المباشر.

- اطلب المساعدة من السلطة العليا أو ممثلي سلامة الموقع إذا لزم الأمر. للعمال الحق في عدم متابعة العمل أو التوقف عن العمل الجاري أو رفض المتابعة باتباع تعليمات معينة (إذا لزم الأمر) من أجل السلامة.

- تجنب لعب الخيل أو كل ما يعرض نفسه أو غيره للخطر.

- كن على دراية ودراية باستخدام أي معدات حماية شخصية قد تكون مطلوبة للحماية من المخاطر الكيميائية والبيولوجية.

- استخدام وارتداء معدات الحماية الشخصية المناسبة عند الحاجة للتشغيل أو الصيانة أو الصيانة حسب مهمة العمل.

- كن مستجيبًا، من خلال التدريب المناسب، لتقليل مخاطر التعرض لبيئات العمل المحتملة.

7.6.2 بناء القدرات

تتكون دورة إدارة البيئة والصحة والسلامة من خمسة عناصر رئيسية:

- السياسة
- التخطيط والتصميم
- تنفيذ المشروع (تشمل مراحل البناء والتشغيل).
- الفحص والإجراءات التصحيحية.
- مراجعة الإدارة.

تشمل خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) للمشروع المقترح مراحل التخطيط والتصميم والبناء والتشغيل وإيقاف التشغيل.

7.6.3 التواصل

سيخضع جميع العمال للتدريب والتعريف بنقاط الاتصال في الموقع.

ستتم مناقشة أهداف ومهام اليوم التالي في اجتماع بدء العمل اليومي لإبلاغ جميع الموظفين بالعمل المخطط لهذا اليوم. سيكون هناك اجتماع أسبوعي إضافي لمجموعة الأدوات وستُعقد اجتماعات السلامة قبل رفع أو إنزال المعدات الثقيلة، والاختبار والتكليف، لمتابعة المخاطر، والضوابط، والإجراءات الخاصة بهذه المهام.

يجب أن يحضر مدير مشروع SSEM اجتماع السلامة الأسبوعي بالإضافة إلى الإرشادات التفصيلية لتفقد الموقع والتأكد من اتباع جميع المتطلبات. بعد الجولة، يجب أن تجتمع المجموعة لمناقشة نتيجة التفتيش ويجب توفير التدابير لجميع الانحرافات الملحوظة.

No	Purpose	Responsibility	Frequency	Venue
1	Project Technical Meeting	**SSEM**	As required	Site Office
2	Project Site Meeting	Site Manager/Engineers	Daily	Project Site Office
3	Health & Safety Meeting	and Project Team	Weekly	Site Office
4	SSEM Project Review	SSEM Project Manager	Weekly	SSEM office
5	Site HSE Induction	SSEM Site Safety Officer	At start of works /Visits	On Site
6	Toolbox Meeting	HSE Engineer / Safety Officer	Weekly	Work Location
7	Project Team Meeting	SSEM	As required	Site Office
8	STARRT (Safety Task Analysis Risk Reduction Talk)	Supervisor / Site Foreman	Daily	Work Location

مدير المشروع / مدير البناء، يجب أن يشارك مهندسو الموقع في الاجتماع الأسبوعي. يجب إجراء اجتماعات Toolbox الأسبوعية بواسطة مهندس الصحة والسلامة والبيئة. في حالة عدم توفر مهندس الصحة والسلامة والبيئة، يجب على مسؤول الصحة والسلامة والبيئة إجراء صندوق الأدوات الأسبوعي. الغرض من اجتماع Toolbox هو تحقيق تبادل المعلومات والأفكار حول الصحة والسلامة والمسائل البيئية.

يجب أن يضمن مدير HSE أو ممثل HSE إكمال سجل اجتماع Toolbox لكل حديث عن السلامة، بما في ذلك الموضوعات وأسماء الموظفين الحاضرين. يجب تقديم نسخة من Toolbox Talk والأوراق ذات الصلة إلى SSEM HQ و / أو SEC لأغراض التسجيل.

Toolbox Meeting Structure	
Coordinator	Site Manager or Engineer / Nominee
Chair	Site Manager or Engineer / nominee
Attendees	Work Crews & Site Management
Agenda	• Review of previous minutes. • Incident reports/safety trends & findings of incident investigations • Notice Board - **SSEM** and SEC Safety Bulletins/Alerts/Site Safety Stats • Safety & environment topic/discussion.
Frequency	Weekly (Minimum)
Minutes	Site Manager or nominee shall record minutes of the meeting for distribution to relevant project management personnel.

7.6.4 الرقابة وإعداد التقارير

سيتم تنظيم نتائج كل ما سبق في شكل تقارير إرشادية توفر معلومات لجميع الأطراف المعنية بشأن أداء البيئة والصحة والسلامة جنبًا إلى جنب مع الإجراءات التصحيحية المحددة بوضوح عندما تدعو الحاجة إلى ذلك.

يتم تقديم التقارير عن عمليات الرصد والتفتيش بشكل مستمر. بداخل هيكل التقارير، من الضروري إنشاء وظيفة مراجعة تقوم بشكل مستمر بتقييم التقارير وتحديد الإجراءات التصحيحية الضرورية. سيتضمن إعداد التقارير توفير المعلومات حول أداء البيئة والصحة والسلامة للمساهمين الخارجيين والمجتمعات المحيطة.

عندما تسلط بيانات الرصد وتقارير التفتيش الضوء على المشاكل، يمكن اللجوء إلى المراجعة الداخلية للتأكد من مصدر المشكلة وتحديد الإجراء اللازم لمنع تكرارها. المجالات الرئيسية الثلاثة للمراجعة هي المرافق (هل تعمل بشكل صحيح؟)، إجراءات المشروع (هل تم تصميمها وتنفيذها بشكل صحيح؟) وأخيراً، وربما العنصر الأهم وهو أداء المقاول في مجال البيئة والصحة والسلامة.

7.6.5 التدقيق والتفتيش

سيتم تطوير نظام تفتيش مستمر وعملي مما يسمح بتحديد التجاوزات المحتملة فيما يتعلق البيئة والصحة والسلامة بشكل استباقي بحيث يمكن تنفيذ تدابير التخفيف بسرعة وفعالية.

عندما تسلط بيانات الرصد وتقارير التفتيش الضوء على المشاكل، يمكن اللجوء إلى المراجعة الداخلية للتأكد من مصدر المشكلة وتحديد الإجراء اللازم لمنع تكرارها. المجالات الرئيسية الثلاثة للمراجعة هي المرافق (هل تعمل بشكل صحيح؟)، إجراءات المشروع (هل تم تصميمها وتنفيذها بشكل صحيح؟) وأخيراً، وربما العنصر الأهم وهو أداء المقاول في مجال البيئة والصحة والسلامة.

هناك العديد من الآليات لتنفيذ الإجراءات التصحيحية خلال مرحلتي البناء والتشغيل. تشمل الآليات الرئيسية لمعالجة التجاوزات التعليمات الشفهية (في حالة حدوث تجاوزات بسيطة من الإجراءات المعمول بها، عادة ما تكون بعد تفتيش الموقع)؛ والتعليمات المكتوبة (تحديد مصدر / مصادر المشاكل، عادة بعد عملية المراجعة) وإشعار العقد (بعد الإخلال المحتمل بالعقد).

مراجعة الإدارة

المكون الأخير من دورة إدارة خطة الإدارة البيئية هو المراجعة الإدارية الرسمية التي تتم على فترات زمنية محددة أثناء مرحلتي البناء والتشغيل. الغرض من مراجعة الإدارة هو أن تقوم إدارة المشروع العليا بمراجعة أداء الإدارة البيئية خلال الفترة السابقة واقتراح إجراءات لتحسين هذا الأداء بروح التحسين المستمر.

العلاقات المتبادلة

خلال المشروع، سيتم الحفاظ على العلاقات المتبادلة المستمرة مع السلطات والمجتمعات على حد سواء لضمان ما يلي:

- التحذير المسبق من أي أنشطة للمشروع قد يكون لها بعض الآثار السلبية على المجتمعات المحيطة، على سبيل المثال إخلاء موقع البناء، والحفر.
- معرفة ردود الفعل المستمرة على الأداء البيئي للمشروع.

8. الخلاصة

أشار تحليل دراسة تقييم الأثر البيئي إلى أن إنشاء وتشغيل الخط الكهربائي المقترح سيكون له تأثيرات إيجابية مهمة وآخري سلبية بسيطة على حد سواء اقتصاديًا واجتماعيًا وبيئيًا. تم تطوير مخطط خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (E & SMP) لضمان استدامة أنشطة المشروع بدءا من مرحلة البناء وحتى التشغيل. توفر الخطة مخططًا عامًا للأنشطة والآثار المرتبطة بها وخطط تنفيذ تدابير التخفيف والمؤشرات المناسبة القابلة للرصد.

تم تطوير خطة إدارة بيئية تسلط الضوء على بعض مؤشرات الأداء البيئي التي يجب مراقبتها. تخلق عملية الرصد إمكانية لفت الانتباه إلى التغيرات والمشاكل في نوعية البيئة.

تم موافقة جميع الجهات المعنية على مسار المشروع وتم إرفاق الموافقات الخاصة بها.

من نتائج هذه الدراسة، تم التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

- المشروع يعتبر مشروع روتيني تم عمل نظيره في جميع أنحاء المملكة، ولم يتبين منه أي مخاطر بيئية.
- سيحقق المشروع المقترح منافع اجتماعية واقتصادية والتي بدورها لن تتحقق إذا تم اختيار البديل (عدم القيام بأي شيء).
- سيضمن التنفيذ الناجح لخطة الإدارة البيئية المقترحة الاستدامة البيئية.
- سيتم تصميم المشروع وبناؤه وتشغيله وفقًا للقواعد والمعايير المقبولة من الشركة السعودية للكهرباء.
- هذا المشروع أحد مشاريع البنية التحتية الضرورية لتطوير وتنمية المجتمع السعودي.

8.1 البديل المفضل من الناحية البيئية والاجتماعية والاقتصادية

تم تحليل المصادر البديلة للطاقة غير التي تعتمد عليها الشبكة الوطنية للمملكة العربية السعودية. تضمنت بعض الخيارات الممكنة استخدام مولدات الديزل الصغيرة على مستوى الأسرة / الفرد مما يؤدي إلى زيادة الضوضاء وانبعاث غازات الاحتباس الحراري greenhouse gases. تشمل مصادر الطاقة الأخرى الغاز الحيوي والوقود الحيوي التي لم يتم استكشافها بالكامل بعد. وتجدر الإشارة إلى أن معظم هذه البدائل ليست مستدامة وبعضها يتسبب في آثار بيئية ضارة مثل زيادة تركيز غازات الاحتباس الحراري greenhouse gases في الغلاف الجوي.

كان من بين البدائل الأخرى توليد الطاقة الشمسية التي لم يتم استكشافها بشكل كافٍ للأغراض التجارية في المملكة العربية السعودية. الطاقة الشمسية هي طاقة نظيفة تتميز بانخفاض تكاليف الصيانة لكنها تتطلب رؤوس أموال ضخمة. لا يزال العديد من الأشخاص يختارون الاتصال بشبكة الكهرباء الوطنية للأغراض المنزلية والتجارية.

8.2 ملخص عن الخسائر والمكاسب البيئية والاجتماعية والاقتصادية التي تبرر إنشاء المشروع المقترح

يتضح من هذه الدراسة أن إنشاء وتشغيل المشروع المقترح سيكون له آثار إيجابية في منطقة المشروع. ومع ذلك، فإن المشروع سيؤدي أيضًا إلى بعض الآثار السلبية البسيطة التي يمكن التخفيف من حدتها باتباع خطة الإدارة البيئة الواردة بالدراسة.

الآثار السلبية للمشروع تتركز في حدوث تلوث وتجريف للتربة بمواقع تركيب الأبراج، وإزعاج الحيوانات، التلوث البصري الناتج عن تركيب الأبراج في المناطق الصحراوية.

أما بالنسبة للأثار الإيجابية فإن تركيب الخط الكهربائي المقترح لديه الإمكانية على إحداث آثار اجتماعية واقتصادية تراكمية إيجابية. سيوفر الخط إمدادًا إضافيًا بالكهرباء لمنطقتي المدينة وتبوك. سيمكن هذا الإمداد الإضافي المخصص للكهرباء العديد من المنازل التي لم تكن تصل إليها الكهرباء في السابق من الحصول على الكهرباء، وبالتالي تحسين مستوى معيشة الناس في المناطق الريفية المحيطة.

8.3 ملخص عن كيفية معالجة التأثيرات السلبية وإلى أي مدى سيتم السيطرة عليها

جميع الأثار السلبية للمشروع بسيطة وتتركز في تلوث التربة نتيجة للانسكابات ويمكن السيطرة عليها باتباع خطة الإدارة البيئية للمشروع، وأهم عناصرها كالتالي:

خطة إدارة الحفاظ على التربة

تهدف خطة الحفاظ على التربة إلى الحفاظ على التربة لإعادة التأهيل. ستتضمن الخطة المتطلبات التالية:

- إزالة الغطاء النباتي في الحد الأدنى من المساحة المطلوبة لأعمال البنية التحتية فقط.
- ينبغي اتخاذ الإجراءات لضمان إدارة التربة السطحية والتربة التحتية المستخرجة من موقع البناء بشكل صحيح. يتم ذكر تلك الإجراءات في خطة إدارة البيئة الإنشائية.
- سيتم السماح بحد أدنى من مياه الأمطار بالتدفق إلى الموقع، وسيتم تنفيذ تدابير الرقابة للوفاء بقواعد ومعايير الصناعة لضمان تجنب الأضرار التي قد تنشأ عن مياه الأمطار وتقليلها.
- يجب عدم إزالة التربة السطحية في موقع البناء بما يزيد عن الحاجة ويجب استخدام التربة المحفورة في أعمال الردم قدر الإمكان.

إدارة الوقود والمواد الخطرة الأخرى

- يجب على المقاول الالتزام بجميع القوانين واللوائح المعمول بها وشروط التصريح والموافقة والمتطلبات ذات الصلة بتخزين المواد الخطرة واستخدامها والتخلص منها بالشكل المناسب.
- يجب على المقاول إدارة جميع المواد والنفايات الخطرة بطريقة آمنة ومسئولة كما يجب عليه أن يمنع تلوث التربة وتلوث المياه و / أو الإضرار بالناس أو الحيوانات نتيجة لاستخدام هذه المواد.
- يجب على المقاول إعداد خطة إدارة المواد والنفايات الخطرة لإدراجها في الخطة البيئية الخاصة بالموقع من أجل تقديمها إلى المسئول عن المشروع قبل بدء أعمال الإنشاء في الموقع. يجب أن تتضمن الخطة، على سبيل المثال لا الحصر، إجراءات لمنع: (أ) تلوث التربة؛ (ب) تلوث المياه؛ (ج) التخزين في المواقع الآمنة؛ (د) احتواء مواد التشحيم والزيوت المستعملة أثناء صيانة المركبات؛ (هـ) العبث بخزانات الوقود.
- ينبغي على المقاول منع وتقليل انسكاب / تسريب النفط. يمكن تحقيق ذلك من خلال توجيه الموظفين للتعامل بحساسية بخصوص الانسكابات. كما ينبغي على المقاول إجراء المراجعة الدورية للتأكد من عدم إحضار / استخدام معدات بها عيوب أو تتسبب في التسريب في الموقع.
- يجب على المقاول التأكد من أن التزود بالوقود والإصلاحات يتم تنفيذها بواسطة موظفين مدربين وعلى دراية بإجراءات احتواء الانسكاب والتنظيف.
- يجب على المقاول التأكد من أن جميع الموظفين العاملين في الموقع مدربون على ممارسات التنظيف الجيدة.

إعادة التأهيل

- بمجرد اكتمال البناء، يجب على المقاول تنظيف الموقع من مواد البناء والتخلص من النفايات في مواقع التخلص المناسبة.
- يجب إزالة جميع الأعمال المؤقتة في موقع البناء.

8.4 ملخص عن خطة الإدارة البيئية

يوضح الجدول رقم 19 ملخص لخطة الإدارة البيئية للمشروع خلال مرحلة البناء.

جدول 18: خطة الإدارة البيئية أثناء مرحلة البناء للمشروع المقترح.

الآثار السلبية المتوقعة	إجراءات التخفيف الموصي بها	الجهة المسئولة	الإطار الزمني	ملاحظات
1. تقليل آثار عملية الاستخراج في الموقع وضمان الاستخدام الفعال للمواد الخام في البناء				
الطلب على المواد الخام	1. يتم الحصول على مواد البناء من الموردين المحليين الذين يستخدمون طرق صديقة للبيئة في عملياتهم.	مدير المشروع والمقاول والمقاولون الفرعيون	طوال فترة البناء	
	2. دقة الميزانية والتقدير لمواد البناء المستخدمة فعليا لتجنب الهدر.	مدير المشروع والمقاول والمقاولون الفرعيون	طوال فترة البناء	
	3. التخزين المناسب لضمان الحد الأدنى من التلف أو فقدان المواد في موقع البناء.	مدير المشروع والمقاول والمقاولون الفرعيون	طوال فترة البناء	
	4. استخدم ما لا يقل عن 5٪ -10٪ من المواد المعاد تدويرها أو المواد المجددة لتقليل استخدام المواد الخام وتحويل المواد الموجودة في مكبات النفايات.	مدير المشروع والمقاول والمقاولون الفرعيون	طوال فترة البناء	
2. التقليل من تدهور الغطاء النباتي في موقع البناء أو حوله				
تدهور الغطاء النباتي	1. ضمان الترسيم الصحيح وتحديد منطقة المشروع التي ستتأثر بأعمال البناء.	مدير المشروع والمقاول	شهر واحد	
	2. تحديد مواقع المقطورات والمعدات، وأماكن الموقع التي يجب أن تبقى خالية من حركة المرور والمعدات والتخزين.	المهندس المدني ومدير المشروع المقيم	شهران	
	3. تحديد طرق الوصول ومواقف السيارات داخل الموقع.	المهندس المدني ومدير المشروع المقيم	شهر واحد	

	4. إدخال الغطاء النباتي (الأشجار والشجيرات والعشب) في المساحات المفتوحة وحول موقع المشروع والحفاظ عليه	المهندس المعماري ومتخصص في المناظر الطبيعية	مرة واحدة	
	5. تنسيق المناظر الطبيعية للمساعدة في إعادة الغطاء النباتي لجزء من منطقة المشروع بعد عملية البناء.	المهندس المعماري ومتخصص في المناظر الطبيعية	شهر واحد	
3. تقليل مياه الأمطار والجريان السطحي للمياه وتآكل التربة				
زيادة مياه الأمطار والجريان السطحي للمياه وتآكل التربة	1. تجميع مياه الأمطار للحصول على المياه اللازمة للاستخدام وتجنب الجريان السطحي للمياه	المقاول	مرة واحدة	
	2. سيتم تصميم خطة إدارة مياه الأمطار التي تقلل من تسرب المياه من المنطقة ذات الأسطح غير النفاذة عن طريق استخدام مناطق تغذية المياه واستخدام الحواجز و / أو الاحتفاظ بوحدة التحكم في خروج الماء بالتدريج.	المقاول	شهران	
	3. تدابير التحكم في تآكل التربة مثل تسوية موقع المشروع لتقليل سرعة الجريان السطحي للمياه وزيادة تسريب مياه الأمطار إلى التربة.	المقاول	شهر واحد	
	4. التأكد من أن مركبات البناء يقتصر استخدامها للطرق على الطرق الممهدة الموجودة.	المقاول	طوال فترة البناء	
	5. التأكد من أن أي مناطق مضغوطة يوجد بها فتحات لتقليل الجريان السطحي للمياه.	المقاول	شهران	
	6. يتم التخطيط لأعمال الحفر في الموقع بحيث يتم الانتهاء من جزء ما وإعادة تأهيله قبل البدء في جزء آخر.	المقاول ومهندس الإشراف المسئول	طوال فترة البناء	
	7. سيتم توفير البالوعات المفتوحة المترابطة في الموقع.	المقاول	طوال فترة البناء	
	8. إنشاء خزانات تخزين المياه لتجميع مياه الأمطار لاستخدامها في المحطات الفرعية.	المقاول	طوال فترة البناء	
4. تقليل توليد النفايات الصلبة وضمان إدارة فعالة للنفايات الصلبة أثناء عملية البناء				

	1. استخدام نظام متكامل لإدارة النفايات الصلبة، أي من خلال التسلسل الهرمي للخيارات: 1. التخفيض في المصدر 2. إعادة التدوير 3. إعادة الاستخدام 4 - الحرق 5. مكب النفايات الصحي.	مدير المشروع والمقاول والمقاولون الفرعيون	طوال فترة البناء	
	2.تقدير دقيق لأحجام وكميات المواد المطلوبة.	مدير المشروع والمقاول والمقاولون الفرعيون	مرة واحدة	
	3. استخدم مواد متينة لا تحتاج إلى الاستبدال في كثير من الأحيان.	مدير المشروع والمقاول	طوال فترة البناء	
زيادة توليد النفايات الصلبة	4- تقديم تسهيلات للتعامل والتخزين السليم لمواد البناء لتقليل كمية النفايات الناتجة عن التلف أو التعرض للعناصر	المقاول	مرة واحدة	
	5. استخدام مواد البناء التي تحتوي على أقل قدر من التغليف أو الغير مغلفة لتجنب توليد نفايات التغليف بكثرة	مدير المشروع والمقاول	طوال فترة البناء	
	6. إعادة استخدام مواد التعبئة والتغليف مثل الكراتين وأكياس الإسمنت والحاويات المعدنية والبلاستيكية الفارغة لتقليل النفايات في الموقع	المقاول	طوال فترة البناء	
	7. التخلص من النفايات بشكل أكثر مسئولية من خلال التعاقد مع معالج نفايات مسجل والذي سيتخلص من النفايات في مواقع محددة أو مكبات النفايات فقط.	المقاول	طوال فترة البناء	
	8. توفير صناديق لجمع النفايات في نقاط محددة في الموقع	المقاول	طوال فترة البناء	
5. تلوث الهواء				
انبعاث الغبار	1.التطبيق الصارم للوائح حدود السرعة في الموقع	مدير المشروع والمقاول المسئول عن الصحة والسلامة والبيئة	طوال فترة البناء	

	2. رش الماء على طرق الوصول الممهدة عند الضرورة للتقليل من الغبار	المقاول	طوال فترة البناء	
	3. توفير معدات الحماية الشخصية للموظفين وارتدائها	المقاول والمقاولون الفرعيون	طوال فترة البناء	
انبعاث العادم	1. يجب تقليل وقت تشغيل المركبات في وضع الوقوف.	المقاول والمقاولون الفرعيون	طوال فترة البناء	
	2.صيانة المركبات المستخدمة في عملية البناء بشكل صحيح	المقاول والمقاولون الفرعيون	طوال فترة البناء	
	3. توعية سائقي الشاحنات لتجنب تشغيل المحركات غير الضروري للمركبات الثابتة	المقاول والمقاولون الفرعيون	طوال فترة البناء	
6. تقليل الضوضاء والاهتزازات				
الضوضاء والاهتزازات	1. توعية سائقي مركبات البناء ومشغلي الآلات لإيقاف محركات المركبات أو الآلات غير المستخدمة.	المقاول والمقاولون الفرعيون	طوال فترة البناء	عملية روتينية في الموقع
	2. توعية سائقي البناء لتجنب تشغيل محركات المركبات أو استخدام بوق السيارة	المقاول والمقاولون الفرعيون	طوال فترة البناء	عملية روتينية في الموقع
	3. التأكد من أن آلات البناء تعمل في حالة جيدة لتقليل الضوضاء	المقاول والمقاولون الفرعيون	طوال فترة البناء	
	4. تأكد من عزل جميع المولدات والمعدات الثقيلة أو وضعها في صناديق(حاويات) لتقليل مستويات الضوضاء المحيطة.	المقاول والمقاولون الفرعيون	طوال فترة البناء	
	5.التخطيط لأعمال البناء الصاخبة لتكون خلال النهار بالكامل عندما يكون معظم الجيران في العمل	مدير المشروع والمقاول المسئول عن الصحة والسلامة والبيئة	طوال فترة البناء	
7. التقليل من استهلاك الطاقة				
زيادة استهلاك الطاقة	1- التأكد من إطفاء المعدات والأجهزة الكهربائية والأضواء عند عدم استخدامها	المقاول والمقاولون الفرعيون	طوال فترة البناء	

	2. تركيب لمبات / أنابيب موفرة للطاقة في جميع نقاط الإضاءة بدلاً من المصابيح المتوهجة التي تستهلك طاقة كهربائية أعلى	المقاول والمقاولون الفرعيون	طوال فترة البناء	
	3. التخطيط الجيد لنقل المواد لضمان عدم استهلاك كميات كبيرة من الوقود الأحفوري (الديزل، زيت المحولات، البنزين)	المقاول والمقاولون الفرعيون	طوال فترة البناء	
	4. رصد استخدام الطاقة أثناء البناء وتحديد أهداف لتقليل استخدام الطاقة.	المقاول والمقاولون الفرعيون	طوال فترة البناء	
8. تقليل استهلاك المياه وضمان استخدام مياه أكثر كفاءة وأمانًا				
زيادة الطلب على المياه	1. يتم جلب المياه باستخدام خزانات الماء water boozers	المقاول والمقاولون الفرعيون	طوال فترة البناء	
	2. استغلال مياه الأمطار لأغراض البناء وري العشب	المقاول والمقاولون الفرعيون	طوال فترة البناء	
	3. قم بتركيب صنابير حفظ المياه من النوع الذي يغلق تلقائيًا عند عدم استخدام المياه	المقاول والمقاولون الفرعيون	مرة واحدة	
	4. تشجيع إعادة تدوير المياه وإعادة استخدامها قدر الإمكان	المقاول والمقاولون الفرعيون	طوال فترة البناء	
	5. تركيب عدادات المياه في منافذ المياه لتحديد ورصد الاستخدام الكلي للمياه	المقاول والمقاولون الفرعيون	مرة واحدة	
	6. الكشف والإصلاح الفوري لأنابيب المياه وتسريب الخزانات	المقاول والمقاولون الفرعيون	طوال فترة البناء	
	7. توعية عمال البناء بالحفاظ على المياه دائما	المقاول والمقاولون الفرعيون	طوال فترة البناء	
	8. تأكد من أن الصنابير مغلقة عندما لا تكون قيد الاستعمال	المقاول والمقاولون الفرعيون	طوال فترة البناء	
9. التقليل من انتاج المخلفات السائلة				
توليد المياه العادمة	1. توفير وسائل لمعالجة مياه الصرف الصحي المتولدة في موقع البناء	المقاول والمقاولون الفرعيون	مرة واحدة	
	2. إجراء فحوصات منتظمة لانسداد أنابيب الصرف الصحي أو الأضرار حيث يمكن أن تؤدي مثل هذه العيوب إلى إطلاق النفايات السائلة في الأرض والمسطحات المائية	المقاول والمقاولون الفرعيون	طوال فترة البناء	

	3. مراقبة نوعية النفايات السائلة بانتظام لضمان عدم انتهاك قواعد ومعايير الصرف المنصوص عليها	المقاول والمقاولون الفرعيون	طوال فترة البناء	
10. التقليل من انسكاب النفط				
مخاطر انسكاب النفط	قم بتركيب معدات احتجاز النفط في المناطق التي يوجد فيها احتمال لانسكاب النفط مثل أماكن صيانة معدات البناء.	المقاول والمقاولون الفرعيون	طوال فترة البناء	

8.5 أدوار مختلف الجهات ذات العلاقة

- الشركة السعودية للأعمال الكهربائية والميكانيكية (سيم) ستقوم بتنفيذ جميع أعمال البناء والتوصيل للمشروع، وتطبيق خطة الإدارة البيئية للمشروع وجميع أعمال تنظيف وتأهيل المواقع بعد انتهاء أعمال التركيب.
- شركة الكهرباء السعودية ستقوم بالإشراف على أعمال المشروع، والتأكد من تنفيذ الجدول الزمنى للمشروع، واختبار الخط الكهربائي بعد انتهاء أعمال التركيب.
- مكتب على الحربي للاستشارات البيئية سيقوم بوضع الإطار العام لخطة الإدارة البيئية للمشروع، وتقييم الوضع البيئي، وجمع العينات وعمل القياسات البيئية والتي ستمثل مرجعية بيئية للوضع القائم في الموقع.
- المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي سيقوم بمراجعة البيانات الخاصة بالمشروع، ومنح الرخصة البيئية للإنشاء في حال اكتمال جميع المتطلبات والاشتراطات البيئية بحسب لائحة المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي.

تم الحصول على الموافقات من الهيئات والوزارات المعنية وذات العلاقة، والتي يمكن أن تتأثر بمسار الخط الكهربائي وتشمل الجهات التالية:

- وزارة النقل والمواصلات
- وزارة الشئون البلدية والقروية
- أرامكو السعودية
- هيئة الطيران المدني
- وزارة البيئة والمياه والزراعة
- وزارة الدفاع
- الشركة السعودية للخطوط الحديدية (SAR)

9. الملاحق

1.1 السير الذاتية لمعدي التقرير

1.2 الوثائق الفنية للمشروع

مرفق جميع الوثائق الفنية الخاصة بالمشروع.

1.3 خرائط موقع النشاط

مرفق الخرائط التي توضح مسار المشروع.