دراسة تقييم الأثر البيئي

لمشروع إنشاء خط كهرباء جهد 500 كيلو فولت بين مدينتي المدينة وتبوك، المملكة العربية السعودية

مايو، 2022

إعداد: شركة الليف العالمية للخدمات البيئية

Leaf Global Environmental Services.
1st floor, Bin 1 Commercial Complex,
Al Salam Dist., Quraish Road
P.O. Box 1830, Jeddah 21441,
Kingdom of Saudi Arabia
Tel.: +966 12 6124171 / Fax: +966 12 6124170
Website: http://www.leafglobal.com.sa

عن هذا المستند

أُعدت دراسة تقييم الأثر البيئي هذه لمشروع إنشاء خط كهرباء بين مدينتي المدينة وتبوك، المملكة العربية السعودية فقط لمصلحة، ومعلومية، واستخدام إدارة إنشاء شركة هيونداي للهندسة والإنشاءات المحدودة، وللغرض المنصوص عليه في التقرير، او التعليمات التي كانت سببًا في البدء به. لن تتحمل شركة الليف العالمية للخدمات البيئية فيما يتعلق بالمعلومات المبينة في التقرير أي مسئولية أمام الغير.

لا يجوز أن يعتمد على التقرير أي شخص أو كيان آخر بخلاف من هو مبين في أغراضه المخصصة، مالم توافق شركة الليف العالمية للخدمات البيئية خطيًا على خلاف ذلك.

تم إعداد هذا التقرير حصرًا للغرض والنطاق المبين صراحة بموجبه. لا يجوز استخدام هذا التقرير أو تطبيقه في أي ظرف من الظروف في أي موقع، أو موقف آخر أو لأي غرض أخر دون مزيد من التقييم للبيانات والقيود المتعلقة به. أي استخدام من قبل الغير أو أي اعتماد عليه من قبل الغير، أو إصدار قرار بالاعتماد عليه هي مسئولية المستخدم، أو المعتمد، أو مصدر القرار. لا تتحمل شركة الليف العالمية للخدمات البيئية أي مسئولية عن أي أضرار ناجمة يتكبدها الغير كنتيجة عن أي إجراءات أو قرارات يتخذها الغير بناءً على هذا التقرير.

لا تقدم شركة الليف العالمية للخدمات البيئية أي ضمان او تعهد بموجب هذا التقرير بخلاف العمل الذي أنجزه مختصون مدربون، وفريق فني طبقًا للممارسات الهندسية والعلمية المقبولة عمومًا حاليًا في وقت تنفيذ العمل. تأكدت شركة الليف العالمية للخدمات البيئية من دقة أي معلومات أو حقائق قدمها الغير، والتي رجعت إليها الشركة أو استخدمتها في سياق إعداد هذا التقرير.

تم تجميع المعلومات الواردة في هذا التقرير من الوثائق الموجودة، والمعلومات الحالية المستلمة من العميل، والبيانات التي تم جمعها أثناء الدراسات الميدانية التي أجريت لدعم دراسة تقييم الأثر البيئي، ومن خلال تطبيق معايير الصناعة المقبولة حاليًا للتخفيف والوقاية.

وبالنظر إلى تقنيات البناء المقترحة التي سيتم استخدامها، فمن المتوقع ألا يكون هناك أي تأثير للتيارات داخل المنطقة. وبالنظر إلى أهمية المشروع والتطوير المقترح والإطار الزمني الضيق لإنجازه، نطلب منكم التفضل بمراجعة الدراسة المطروحة ونتوقع ألا تكون هناك نتائج سلبية.

جمعنا ووفقنا المعلومات المبينة في هذا التقرير من المستندات الحالية، والبيانات المجمعة أثناء الدراسات الميدانية التي تم تنفيذها دعمًا لتقييم التأثير البيئي، وكذلك من تطبيق المعايير الصناعية المقبولة حاليًا، ومبادئ التخفيف والوقاية. يعرض هذا التقرير أفضل أحكام احترافية صادرة عن موظفي شركة الليف العالمية للخدمات البيئية والمتاحة وقت إعداده. تحتفظ

شركة الليف العالمية للخدمات البيئية بالحق في تعديل محتويات هذا التقرير، كليًا أو جزئيًا، بحيث يعكس أي معلومات جديدة أصبحت متاحة. في حالة تبين وجود تغير كبير في أحد الظروف أو الأحوال وذلك مقارنة مع فهمنا لهذه الظروف أو الأحوال، يُرجى إعلامنا فورًا بهذا التغير بحيث نتمكن من إعادة تقييم نتائجنا المبينة في هذا التقرير.

دراسة تقييم الأثر البيئي لمشروع إنشاء خط كهرباء جهد 500 كيلو فولت بين مدينتي المدينة وتبوك، المملكة العربية السعودية

المؤلف	أ. البلوي
التوقيع	
التاريخ	2022-05-19
المراجع	ر. حلواني
التوقيع	
التاريخ	2022-05-19
اعتمده	ب. إيمانويل
التوقيع	
التاريخ	2022-05-19

دراسة تقييم الأثر البيئي لمشروع إنشاء خط كهرباء جهد 500 كيلو فولت بين مدينتي المدينة وتبوك، المملكة العربية السعودية

سجل توزيع المستندات

اسم العميل	فرع شركة هيونداي للهندسة والإنشاءات المحدودة		
اسم المشروع	لمشروع إنشاء خط كهرباء جهد 500 كيلو فولت بين مدينتي المدينة وتبوك، المملكة العربية السعودية		
المستند	دراسة تقييم الأثر البيئي		
الموضوع	دراسة تقييم الأثر البيئي	**تاريخ الإصدار**	
		2022-04-21	
رقم النسخة	**رقم المراجعة**	**المالك المسجل**	**الموقع**
1	0	شركة الليف العالمية للخدمات البيئية	مدينتي المدينة وتبوك

المحتويات

قائمة الجداول 8
قائمة الأشكال والأرقام 8
التعريف بالمصطلحات 9
ملخص/مختصر غير فني للدراسة 10
1. المقدمة 11
1-1 معلومات عامة عن الدراسة 11
1-2 مبررات إعداد الدراسة, أهدافها, ونطاق عملها 12
1-3 هيكل الدراسة 12
1-4 معلومات عن طالب التصريح 13
1-5 معلومات عن مقدم الخدمة الذي أعد الدراسة 13
2. الإطار المؤسسي والتنظيمي للدراسة 14
2-1 الإطار المؤسسي 14
2-2 الإطار التنظيمي 15
2-2-1 الأنظمة واللوائح والمعايير والاشتراطات الوطنية 15
2-2-2 الأنظمة واللوائح والمعايير والاشتراطات الإقليمية 23
2-2-3 الأنظمة واللوائح والمعايير والاشتراطات الدولية 23
2-2-4 الاتفاقيات والمعاهدات الدولية التي تكون المملكة طرفا فيها 24
3. وصف النشاط 25
3-1 تحديد أهداف النشاط ومبرراته 25
3-2 الموقع المقترح للمشروع 25
3-3 عناصر المشروع ذات الأثر المحتمل على البيئة 26
3-4 الأنشطة خلال جميع مراحل المشروع 26
أعمال الإنشاء والتركيب 26
الأجهزة والمعدات 27
المواد المستخدمة 27
أنشطة البناء 28
المرافق المساعدة 29
3-5 النطاق الجغرافي للمشروع 30
3-6 المساحة المطلوبة للمشروع 30
3-7 موارد المشروع وأنواعها ومصادرها 30
الأجهزة والمعدات 30
المواد المستخدمة 31

3-8 الانبعاثات الغازية والسائلة وطرق الحد منها 32
3-9 النفايات الصلبة (أنواعها وطرق التخلص منها) 34
3-10 الجدول الزمني لبرنامج الأعمال 38
3-11 حجم المشروع 38
4. وصف البيئة المحيطة 39
4-1 البيئة الفيزيائية 39
4-2 التنوع الأحيائي (البري والبحري) 39
4-3 الجوانب الاقتصادية والاجتماعية 41
4-4 الأثار والتراث الثقافي 42
4-5 المستقبلات الحساسة 44
5. تحديد التأثيرات والتحليل والتقييم 46
5-1 المنهجية المستخدمة لتحديد التأثيرات والتحليل والتقييم 46
5-2 تحليل وتقييم التأثيرات المحتملة 50
5-3 ملخص تقييم التأثيرات المتوقعة 52
6. الخطط 56
6-1 خطة الاستعداد والاستجابة للطوارئ 56
6-2 خطة إعادة التأهيل البيئي والمعالجة 57
6-3 الخطة المقترحة لتخفيف التأثيرات البيئية 57
6-4 خطة الإدارة والرقابة البيئية المقترحة 58
7. الخلاصة 71
7-1 ملخص عن كيفية معالجة التأثيرات السلبية على البيئة أو الصحة العامة وإلى أي مدى سيتم التخفيف من حدتها أو تحسينها أو السيطرة عليها وكيف سيتم تعزيز التأثيرات الإيجابية 71
7-2 ملخص عن الأدوار والمسؤوليات والميزانية لتنفيذ خطة الإدارة البيئية 72
8. الملاحق 73
8-1 قائمة المراجع 74
8-2 السيرة الذاتية لمعدي التقرير 75

قائمة الجداول

جدول 1: اللوائح التنفيذية البيئية – NCEC 2021 15
جدول 2: الملوثات الشائعة للهواء المحيط 17
جدول 3: معايير مستويات الضوضاء في المناطق السكنية 18
جدول 4: الحدود التصحيحية لمستويات الضوضاء في مواقع البناء 18
جدول 5: مستوى الضوضاء على جوانب الطرق 18
جدول 6: مستوى الضوضاء في المناطق الصناعية 19
جدول 7: معايير جودة المياه المحيطة 19
جدول 8: تعريف حساسية المستقبلات 44
جدول 9: حساب درجة الدلالة 47
جدول 10: شدة التأثيرات السلبية المتبقية 48
جدول 11: معايير أهمية إدارة النفايات 49
جدول 12: ملخص لأهمية الآثار المحددة للمشروع المقترح 52
جدول 13: ملخص الآثار المحتملة للمشروع من جميع الجوانب 54
جدول 14: خطة الإدارة البيئية أثناء مرحلة البناء للمشروع المقترحة 66

قائمة الأشكال والأرقام

الشكل 1: توضح الصورة الجوية موقع الخط الكهربائي بين المدينة وتبوك 26
الشكل 2: المواد المستخدمة في إنشاء الخط الكهربائي ومصدرها وكميتها 28

التعريف بالمصطلحات

AAQMS	Ambient Air Quality Monitoring Station
BOD	Biological Oxygen Demand
CO	Carbon Monoxide
COD	Chemical Oxygen Demand
EIA	Environmental Impact Assessment
EMP	Environmental Management Plan
ERP	Emergency Response Plan
NCEC	National Canter of Environmental Compliance
H_2S	Hydrogen Sulphide
ISQG	Interim Sediment Quality Guidelines
LA_{eg}	Equivalent continuous noise level
LA_{max}	Maximum noise level
LA_{min}	Minimum noise level
L_{10}	Percentile (10%) noise level
L_{90}	Percentile (90%) noise level
LCPeak	Peak sound pressure
JYC	Jeddah Yacht Club
KSA	Kingdom of Saudi Arabia
LGES	Leaf Global Environmental Services
MEIMP	Ministry of Energy, Industry and Mineral Resources
MSDS	Material Data Safety Sheet
NAGD	National Assessment Guide for Dredging
NCEC	National Centre for Environmental Protection (previously GAMEP)
NCW	National Centre for Wildlife
NO_2	Nitrogen Dioxide
NCWM	National Centre for Waste Management
O_3	Ozone
OSCP	Oil Spill Contingency Plan
PEL	Probably Effect Level
$PM_{2.5}$	particulate matter 2.5 micrometres or less in diameter
PM_{10}	particulate matter 10 micrometres or less in diameter
ppb	Part per billion
ppm	Part per million
RoW	Right of Way
SO_2	Sulphur Dioxide
TEL	Threshold Effect Level
TDS	Total Dissolved Solids
TPH	Total Petrochemical Hydrocarbons
TSS	Total Suspended Solids

ملخص/مختصر غير فني للدراسة

يعتمد مخطط التنمية للشركة السعودية للكهرباء/ شركة أرامكو (عمليات الخفجي المشتركة)، رؤية 2030 على قطاع الطاقة كأحد عوامل تمكين البنية التحتية الاقتصادية والاجتماعية والصناعية 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.

يعد المشروع استجابة للطلب المرتفع على الطاقة والإمدادات الضعيفة التي لا يمكن الاعتماد عليها والخسائر الفنية المرتبطة بتزويد المنطقة بخطوط التوزيع لمسافات طويلة. قبل إنشاء المشروع المقترح، تتوقع شركة أرامكو (عمليات الخفجي المشتركة) أن يقوم المسؤول عن المشروع بإجراء دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي بهدف تحديد الآثار السلبية على البيئة. ينبغي أيضا أن توفر دراسة تقييم الأثر البيئي والاجتماعي الحلول المناسبة لمعالجة الآثار السلبية. ستقرر إدارة حماية البيئة بعد ذلك ما إذا كان ينبغي المضي في المشروع أم لا بناء على تقرير تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.

1. المقدمة

1-1 معلومات عامة عن الدراسة

تعاقدت شركة هونداي للهندسة والإنشاءات المحدودة مع شركة الليف العالمية للخدمات البيئية لعمل دراسة تقييم أثر بيئي لمشروع إنشاء خط كهربائي بجهد 500 كيلو فولت بين منطقتي المدينة وتبوك بمسافة 333.68 كيلو متر بهدف إصدار الرخصة البيئية للإنشاء من المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي بحسب قوانين وتشريعات المملكة العربية السعودية.

إدارة شركة هونداي للهندسة والانشاءات المحدودة 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 مع شركة الليف بغرض عمل 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 والتشريعات البيئية للمملكة العربية السعودية. وقد منح النظام العام للبيئة الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة -المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي حاليا- 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.

وبموجب هذا القانون فقد قامت الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة (الآن 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: مشروعات متوسطة 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 هذه اللائحة فان هذا المشروع يقع تحت قائمة مشاريع الفئة الثانية.

المتطلبات التشريعية في المملكة العربية السعودية تحتم على المشاريع الجديدة والمرافق القائمة أن تخضع للمراجعة البيئية. يبدي المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي (NCEC) اهتماما كبيرا في المحافظة على البيئة ولتحقيق هذه الغاية فقد عملت على وضع وتطوير مجموعة من الأنظمة والتعليمات والسياسات والإجراءات البيئية.

بناءً على تعليمات المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي فان هذا المشروع يمكن تصنيفه من الفئة الثانية والتي يتوقع ان تحدث بعض الاثار البيئية المهمة مما يتطلب إعداد تقرير تقويم بيئي محدد متعلق بجزيئات بيئية أو فنية محددة.

تم إعداد دراسة المراجعة البيئية بناءً على المقترح المعد سابقا والموافق عليه من قبل إدارة التراخيص بالمركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي وقد تم التقيد بالتعليمات والاجراءات المتبعة.

2-1 مبررات إعداد الدراسة, أهدافها, ونطاق عملها

مبررات إعداد الدراسة

يتطلب الطلب الحالي والمستقبلي على الطاقة وخاصة الكهرباء استجابات عاجلة لتوسيع قدرة البنية التحتية للطاقة. المشروع المقترح هو استجابة لضمان إمدادات طاقة كهربائية مستقرة وعالية الجودة إلى جانب تلبية الطلب المتزايد على الطاقة. إن الخط الكهربائي المقترح له ما يبرره من حيث إنه سيعمل على استقرار إمدادات الطاقة، وتحسين أمن خط التوزيع وبالتالي التخفيف من الخسائر الناجمة عن انقطاع التيار الكهربائي بالمنطقة الشمالية من المملكة. وبالتالي، فإن إنشاء هذا المشروع يأتي لمواجهة التحدي في إمدادات الطاقة الكهربائية.

أهدافها

تزداد الرغبة في استئناف المشروع المقترح لسبب رئيسي وهو الإمدادات الإضافية من الكهرباء لتمكين العديد من مرافق المنطقة الشمالية والتي لم يكن يصل إليها الكهرباء سابقا من الاستفادة من الكهرباء. في حالة عدم تنفيذ مشاريع التنمية المقترحة سيزداد خطر الأعطال الكهربائية وانقطاع التيار الكهربائي بشكل كبير. بالإضافة إلى ذلك، فإن القدرة على إمداد المنطقة الشمالية بالكهرباء ستكون محدودة للغاية. وسيترتب على ذلك تأثير سلبي كبير على مشاريع التنمية الجديدة المقترحة والمشاريع الحالية في المنطقة.

الأهداف المحددة للمشروع تشمل ما يلي:

1. تصميم وإنشاء خط كهرباء هوائي بجهد 500 كيلو فولت بين مدينتي المدينة وتبوك.
2. ضمان استدامة المشروع من خلال الالتزام بقوانين المملكة العربية السعودية وخاصة القوانين المتعلقة بالبيئة.

3-1 هيكل الدراسة

- ملخص مختصر غير فني
- الفصل الأول: المقدمة
- الفصل الثاني: الإطار المؤسسي والتنظيمي للدراسة ويشمل الأنظمة والتشريعات البيئية
- الفصل الثالث: وصف النشاط
- الفصل الرابع: وصف البيئة المحيطة

- الفصل الخامس: تحديد التأثيرات والتحليل والتقييم
- الفصل السادس: الخطط
- الفصل السابع: الخلاصة
- الفصل الثامن: الملاحق

4-1 معلومات عن طالب التصريح

هونداي هي شركة اجنبية ذات مسؤولية محدودة، تم إنشاؤها في دولة كوريا الجنوبية. تعمل الشركة في مجال تنفيذ عقود مقاولات وانشاء وصيانة وتشغيل المباني والمشاريع الصناعية والاعمال الالكتروميكانيكية والمشاريع البتروكيماوية وتنفيذ عقود مقاولات منشئات النفط والغاز ومحطات الطاقة والكهرباء والماء والصرف الصحي والاسمنت والحديد وعمال الحفر وتمديد الانابيب بموجب ترخيص الاستثمار (2030104412) وتاريخ 30.08.1432هـ وقرار وزاري رقم (29/ق) وتاريخ 25.01.1431 هـ بمشاريع في المملكة العربية السعودية ودول مجلس التعاون الخليجي ودول عربية أخرى. يقع إحدى فروعها في الخبر، ولها مكاتب في الجبيل وبوخارست (رومانيا). تقدم شركة هونداي حلولاً في مجال: ادارة العقود، الهندسة الأساسية والتفصيلية، وأعمال البناء، مرفق السجل التجاري للشركة .

نفذت الشركة عدد كبير من المشاريع في المملكة العربية السعودية، الشرق الأوسط وحول العالم.

5-1 معلومات عن مقدم الخدمة الذي أعد الدراسة

شركة الليف العالمية للخدمات البيئية (LGES) هي شركة بيئية تأسست في عام 2007 وتم تنظيمها على أساس مبدأ الإشراف البيئي. وتكرس LGES جهودها للإشراف البيئي وتعتقد أن هذا هو المفتاح لصحة المحيط الحيوي على المدى الطويل وانتشار الجنس البشري. في محاولة لتعزيز الإدارة المسؤولة والمستدامة للموارد الطبيعية.

تصنف LGES من قبل NCEC كمقدم خدمات بيئية من الفئة الأولى والتي تقدم ما يلي:

- دراسات تقييم الأثر البيئي والاجتماعي.
- مسوحات للموائل البحرية والبرية
- خطط الإدارة البيئية للبناء وتنفيذ الموقع
- الإشراف على الامتثال البيئي للبناء
- مراقبة الامتثال البيئي للبناء (الهواء / الماء / التربة / الرواسب / الغبار / الضوضاء / الاهتزاز إلخ) والتحقق من الامتثال
- تحاليل مخبرية كاملة

- إصدار تصاريح وشهادات البناء والتشغيل البيئي
- تقييمات المخاطر البيئية
- إدارة النفايات وخطط الاستجابة الطارئة للانسكاب النفطي
- توفير خطط وإجراءات مكافحة التلوث
- التدقيق البيئي والتدريب
- تنظيف النفط وإعادة تأهيل السواحل
- مسوحات الأسبستوس وإدارة إزالتها
- النمذجة الهيدروديناميكية / عمود الرواسب / تصريف المحلول الملحي
- تطوير وتجديد الشعاب المرجانية الاصطناعية
- زرع ونقل الشعاب المرجانية
- نقل مروج أعشاب البحر
- زراعة المانغروف ومعالجة الموائل
- الحفاظ على الموارد الطبيعية
- حلول الطاقة المتجددة

2. الإطار المؤسسي والتنظيمي للدراسة

2-1 الإطار المؤسسي

اعتمدت "رؤية المملكة العربية السعودية 2030" منهجية وخارطة طريق للعمل الاقتصادي والتنموي في المملكة العربية السعودية، وسعت رؤية المملكة العربية السعودية 2030 إلى تحديد التوجهات العامة في سعيها لمنح المملكة مكانة رائدة في جميع المجالات، سياسات وأهداف وغايات المملكة.

تؤمن المملكة بالمحافظة على البيئة والموارد الطبيعية بالوفاء بالواجبات الإسلامية والإنسانية والأخلاقية. يعتبر الحفاظ والحماية البيئية أيضًا مسؤولية تجاه الأجيال القادمة وضرورة لجودة الحياة اليومية. ستسعى المملكة العربية السعودية إلى حماية البيئة من خلال زيادة كفاءة إدارة النفايات، وإنشاء مشاريع إعادة تدوير شاملة، والحد من جميع أنواع التلوث ومكافحة التصحر. كما ستعمل المملكة على تعزيز الاستخدام الأمثل لموارد المياه من خلال تقليل الاستهلاك واستخدام المياه المعالجة والمتجددة. ستوجه المملكة العربية السعودية جهودها نحو حماية وإعادة تأهيل شواطئها الجميلة ومحمياتها الطبيعية وجزرها، وجعلها مفتوحة للجميع. وستسعى المملكة إلى مشاركة القطاع الخاص والأموال الحكومية في هذه الجهود.

وعليه، فإن وزارة البيئة والمياه والزراعة MEWA والمركز الوطني للامتثال البيئي NCEC يهدفان إلى تحقيق استدامة البيئة والموارد الطبيعية، بما يضمن الأمن المائي، والمساهمة في تحقيق الأمن الغذائي، وتحسين نوعية الحياة في المملكة العربية السعودية. وكذلك الترويج للخدمات من خلال إشراك الجهات المختصة مع القطاعين الخاص والتنموي لفرض الامتثال البيئي وآليات المراقبة اللازمة لتنفيذ "رؤية المملكة العربية السعودية 2030".

2-2 الإطار التنظيمي

2-2-1 الأنظمة واللوائح والمعايير والاشتراطات الوطنية

كما هو منصوص عليه في المادة رقم 32، ينص دستور المملكة العربية السعودية (النظام الأساسي للحكم) على متطلبات حماية البيئة والحفاظ عليها في المملكة العربية السعودية مع بيان موجز عن "أعمال الدولة للحفاظ على البيئة وحمايتها وتحسينها والوقاية من التلوث ".

لكن الدستور لم يتضمن تدابير لتحقيق ذلك. على هذا النحو، فإن أكثر اللوائح شمولاً التي تتناول القضايا البيئية في المملكة العربية السعودية هو القانون البيئي العام وقواعد التنفيذ - 28 رجب 1422 هـ، الصادر بالمرسوم الملكي رقم م / 34 في عام 2001.

يحدد التشريع إطارًا تنظيميًا عامًا لمنع تلوث موارد الأرض والهواء والمياه، ويوفر أساليب تنفيذ واسعة لإدارة هذه الموارد والحفاظ عليها. يسند التشريع المسؤولية عن ذلك إلى المركز الوطني للامتثال البيئي NCEC.

يجب أن يأخذ تنفيذ تدابير التخفيف من المشروع بعين الاعتبار المعايير التوجيهية التالية لـ NCEC:

جدول 1: اللوائح التنفيذية البيئية – NCEC 2021

#	اللائحة التنفيذية
1	اللائحة التنفيذية لجودة الهواء
2	اللائحة التنفيذية للضوضاء

3	اللائحة التنفيذية للمقابل المالي للتراخيص والتصاريح والخدمات البيئية
4	اللائحة التنفيذية للتأهب والاستجابة لحالات الطوارئ والكوارث البيئية لنظام البيئة
5	اللائحة التنفيذية بشأن الموارد المستنفذة لطبقة الأوزون ومركبات الكربون الهيدروفلورية
6	اللائحة التنفيذية لإعادة التأهيل البيئي للمواقع المتدهورة ومعالجة المواقع الملوثة
7	اللائحة التنفيذية لمنع ومعالجة تلوث التربة
8	اللائحة التنفيذية لحماية الموارد المائية من التلوث
9	اللائحة التنفيذية لتقييم الأثر البيئي
10	اللائحة التنفيذية للرقابة على الالتزام البيئي
11	اللائحة التنفيذية لغدارة البيئة البحرية والساحلية
12	اللائحة التنفيذية لتنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر
13	اللائحة التنفيذية للمناطق المحمية

يوضح الجدول 2 معايير جودة الهواء المحيط لـ NCEC 2021 والتي تهدف إلى مراقبة جودة الهواء والتحكم فيها وتحديد مستوى انبعاث ملوثات الهواء.

جدول 2: الملوثات الشائعة للهواء المحيط

الملوث	متوسط الفترة الزمنية	µg/m³ (ppm)	التجاوز المسموح به
أول أكسيد الكربون (CO)	1 ساعة	40,000 (32)	مرة واحدة سنويا
	8 ساعات	10,000 (8.1)	مرتين في الشهر
ثاني أكسيد النيتروجين (NO_2)	1 ساعة	200 (0.10)	25 مرة سنويا
	1 سنة	100 (0.05)	-
ثاني أكسيد الكبريت (SO_2)	1 ساعة	441 (0.16)	24 مرة سنويا
	24 ساعة	217 (0.08)	3 مرات سنويا
	1 سنة	65 (0.02)	-
الأوزون (O_3)	8 ساعات	157 (0.081)	25 يوم سنويا , يحتسب معدل على مدى 3 سنوات
الجسيمات العالقة (PM_{10})	24 ساعة	340	12 مرة سنويا
	1 سنة	50	-
الجسيمات العالقة ($PM_{2.5}$)	24 ساعة	35	12مرة سنويا
	1 سنة	15	-
الرصاص في الجسيمات العالقة (Pb in TSP)	3 أشهر	0.15 (0.00005)	معدل على 3 اشهر مع منع اية تجاوزات
كبريتيد الهايدروجين (H_2S)	1 ساعة	14 (0.01)	-
	24 ساعة	4 (0.003)	

المصدر: اللائحة التنفيذية من NCEC، لجودة الهواء المحيط ، 2021

يوضح الجدول 3 معايير الضوضاء

الصادرة عن الـ NCEC 2021 والتي تهدف إلى مراقبة مستويات الضوضاء وتقييمها بشكل دوري في جميع أنحاء المملكة ومراقبة الامتثال لحدود الضوضاء المسموح بها وتحديد الضوابط والمتطلبات المتعلقة بالمراقبة واستخدام النمذجة لعرض النتائج على الخريطة.

جدول 3: معايير مستويات الضوضاء في المناطق السكنية

الفئة	فترة النهار LAeq, T(dB)	فترة الليل LAeq, T(dB)
(أ)	50	40
(ب)	55	45
(ج)	60	50
(د)	65	55
النهار: فترة زمنية بين 7 صباحًا و 8 مساءً. الفترة الليلية: الفترة الزمنية بين الساعة 8 مساءً. و 7 صباحا أ = تشمل المناطق السكنية منخفضة الكثافة ، والمعالم السياحية ، والمتنزهات الترفيهية ، والمناطق المحيطة بالمستشفيات ، والمدارس ، ودور رعاية المسنين ، ودور الحضانة ، والمناطق الحساسة بيئيًا. ب = تشمل مناطق سكنية متوسطة الكثافة. ج= تشمل المناطق السكنية عالية الكثافة والمناطق التي تضم أنشطة سكنية وتجارية د= تشمل المناطق التجارية والمستودعات والمراكز المالية.		

جدول 4: الحدود التصحيحية لمستويات الضوضاء في مواقع البناء

مدة الانشطة الانشائية	تصحيح لحدود الضوضاء المسموح بها LAeq, T(dB)
ما يصل إلى 2.5 ساعة	10
من 2.5 إلى 8 ساعات	5
فوق 8 ساعات	0

جدول 5: مستوى الضوضاء على جوانب الطرق

فترة النهار LAeq, T(dB)	فترة الليل LAeq, T(dB)
70	65

جدول 6: مستوى الضوضاء في المناطق الصناعية

فترة النهار LAeq, T(dB)	فترة الليل LAeq, T(dB)
70	65

يوضح الجدول 7 معيار NCEC لحماية موارد المياه من التلوث. ويهدف إلى تحديد المعايير والمتطلبات البيئية ومنع التلوث وتحديد آثار التلوث والحد منها وتنفيذ المراقبة الدورية لتقييم المؤشرات البيئية ذات الصلة والضوابط القائمة.

جدول 7: معايير جودة المياه المحيطة

المكون (المعامل)	الوحدة	المياه البحرية			المياه السطحية (غير صالحة للشرب)	المياه الجوفية (صالحة للشرب)
		عام	عالية القيمة	صناعية		
المقاييس الفيزيائية						
العكارة		3	2	5	30	المستوى الطبيعي
اللون		لا يوجد	5	5	-	-
المقاييس الكيميائية						
ألدرين	ملغ / لتر	$2.2x10^{-6}$	$2.2x10^{-6}$	$2.2x10^{-6}$	$2.2x10^{-6}$	$2.2x10^{-6}$
الألومنيوم	ملغ / لتر	0.2	0.2	1	0.2	0.2
الأمونيا	ملغ / لتر	0.1	0.05	1	0.1	0.3
الزرنيخ	ملغ / لتر	0.05	0.05	0.069	0.15	0.0075
الباريوم	ملغ / لتر	0.5	0.5	1	0.5	1
البنزين	ملغ / لتر	0.05	0.05	0.05	0.05	0.002
مطلوبية الاكسجين البايولوجية (BOD)	ملغ / لتر	15	10	20	10	-
الكادميوم	ملغ / لتر	0.008	0.008	0.04	0.000025	0.003

الكالسيوم	ملغ / لتر	المستوى الطبيعي	المستوى الطبيعي	المستوى الطبيعي	المستوى الطبيعي	المستوى الطبيعي
رابع كلوريد الكربون	ملغ / لتر	0.001	0.001	0.001	0.001	0.005
كلوردان	ملغ / لتر	$4x10^{-6}$	$3.2x10^{-7}$	0.00009	$4.3x10^{-6}$	$3.1x10^{-7}$ e
كلوريد	ملغ / لتر	المستوى الطبيعي	المستوى الطبيعي	المستوى الطبيعي	المستوى الطبيعي	المستوى الطبيعي
الكلور	ملغ / لتر	0.0075	0.0075	0.013	0.019	0.01
كلوروفورم	ملغ / لتر	0.13	0.13	0.13	0.13	0.06
الكروميوم	ملغ / لتر	0.05	0.002 (المتوسط الشهري في البحر الأحمر)	0.05 (البحر الأحمر)	0.05	0.037
كوبالت	ملغ / لتر	0.05	0.05	1	0.05	0.05
المطلوبية على الأكسجين الكيميائية (COD)	ملغ / لتر	25	20	40	25	-
نحاس	ملغ / لتر	0.003	0.003	0.0135	0.05	1.5
السيانيد	ملغ / لتر	0.001	0.001	0.001	0.01	0.001
DDT	ملغ / لتر	1.7x10-5	1.7x10-5	1.7x10-5	1.7x10-5	1.7x10-5
ديلدرين	ملغ / لتر	4x10-6	4x10-6	4x10-6	4x10-6	4x10-6
الأكسجين المذاب	ملغ / لتر	5<	5<	4<	5<	لا ينطبق
إندرين	ملغ / لتر	6 x10-6	6 x10-6	6 x10-6	8.6 x10-5	3 x10-5
فلوريد	ملغ / لتر	1.5	1.5	1.5	0.4	0.2
فوران	ملغ / لتر	1x10-6	1x10-6	1x10-6	1x10-6	1x10-6
سباعي الكلور	ملغ / لتر	5x10-6	5x10-6	5x10-6	5x10-6	5.9x10-6
سداسي كلور البنزين	ملغ / لتر	2.9x10-7	2.9x10-7	2.9x10-7	5x10-5	2.9x10-7
حديد	ملغ / لتر	0.5	0.1	1	0.5	0.2

الرصاص	ملغ / لتر	0.008	0.005	0.21	0.01	0.0075
الليندين	ملغ / لتر	1.2x10-5	1.2x10-5	1.2x10-5	1.2x10-5	0.0002
المنغنيز	ملغ / لتر	0.01	0.01	0.1	0.1	0.05
الزئبق	ملغ / لتر	0.0004	0.0004	0.0001	0.00007	0.00075
ميركس	ملغ / لتر	1x10-6	1x10-6	1x10-6	1x10-6	1x10-6
MtBE	ملغ / لتر	5	5	5	10	0.02
نيكل	ملغ / لتر	0.05	0.05	0.2	0.05	0.02
زيت وشحم	ملغ / لتر	2	1>	3	3	0
PAH	ملغ / لتر	0.003	0.003	0.003	0.003	0.0002
ثنائي الفينيل متعدد الكلور	ملغ / لتر	1.9x10-6	1.9x10-6	1.9x10-6	1.9x10-6	1.9x10-6
خماسي كلورو الفينول	ملغ / لتر	0.00004	0.00004	0.005	0.019	0.00003
إجمالي الهيدروكربونات البترولية	ملغ / لتر	0.3	0.2	0.5	0.3	0.2
الرقم الهيدروجيني	الرقم الهيدروجيني	6.5 – 8.5 (Δ < 0.2)	6.5 – 8.5 (Δ < 0.1)	6.5 – 8.5 (Δ < 0.3)	6.5-9	6.5-9
الفينولات	ملغ / لتر	0.05	0.05	0.1	0.05	0.005
Silvex (TP-2,3,4)	ملغ / لتر	-	-	-	-	0.05
TOC	ملغ / لتر	10	10	15	10	المستوى الطبيعي
الملوحة	%	0	0	3	المستوى الطبيعي	المستوى الطبيعي
السيلينيوم	ملغ / لتر	0.071	0.071	0.29	-	0.007
فضة	ملغ / لتر	0.0019	0.0019	0.2	0.0032	0.0032
صوديوم	ملغ / لتر	المستوى الطبيعي	المستوى الطبيعي	المستوى الطبيعي	150	150
كبريتات	ملغ / لتر	المستوى الطبيعي	المستوى الطبيعي	المستوى الطبيعي	200	المستوى الطبيعي

كبريتيد	ملغ / لتر	0.002	0.002	1	0.002	0.002
TCDD	ملغ / لتر	3x10-8	3x10-8	3x10-8	3x10-8	3x10-8
إجمالي المواد الصلبة الذائبة(TDS)	ملغ / لتر	المستوى الطبيعي	المستوى الطبيعي	المستوى الطبيعي	5000	المستوى الطبيعي
درجة حرارة	مئوية /فهرنهايت	3	2	4	المستوى الطبيعي	المستوى الطبيعي
التولوين	ملغ / لتر	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002
توكسافين	ملغ / لتر	2x10-7	2x10-7	2x10-5	2x10-6	2x10-7
ثلاثي كلورو الإيثان	ملغ / لتر	0.01	0.01	0.01	0.01	0.001
كلوريد الفينيل	ملغ / لتر	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001
زيلين	ملغ / لتر	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
الزنك	ملغ / لتر	0.08	0.08	0.09	0.12	0.02
المقاييس المكروبيولوجية						
السيانوبكتيريا	ملغ / لتر	5000	5000	5000	5000	-
بكتريا قولونية Ecoli	رقم 100 / مل	500>	250>	500>	600>	0
المُكَوَّرة المعوية	رقم 100 / مل	200>	100>	200>	230>	0

2-2-2 الأنظمة واللوائح والمعايير والاشتراطات الإقليمية

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

- تستضيف المملكة العربية السعودية المركز الرئيسي للمناطق المحمية في غرب ووسط آسيا وشمال إفريقيا (WESCANA).
- تستضيف المملكة الاتفاقية الإقليمية لحماية بيئة البحر الأحمر وخليج عدن (PERSGA)، والتي تتكون من المملكة العربية السعودية والأردن واليمن.
- تقود المملكة مبادرة لصياغة بروتوكول لحماية التنوع البيولوجي البحري في منطقة البحر الأحمر (PERSGA).
- المملكة العربية السعودية شريك فاعل في الاتفاقية الإقليمية للتعاون في حماية البيئة البحرية (ROPME).
- تستضيف المملكة اتفاقية حماية الحياة الفطرية وموائلها في دول مجلس التعاون الخليجي.
- اتفاقية حماية الحياة الفطرية والموائل الطبيعية في دول مجلس التعاون الخليجي (2002). تركز هذه الاتفاقية على الحفاظ على النظم البيئية والحياة البرية، وخاصة تلك الأنواع المعرضة لخطر الانقراض، وتهدف إلى رفع معايير الحفاظ على النباتات والحيوانات والموائل الطبيعية.
- كما تنص اتفاقية الكويت الإقليمية وبروتوكولاتها على ضرورة حماية البيئة البحرية، ولا سيما البروتوكول المتعلق بالتلوث البحري الناتج عن استكشاف واستغلال الجرف القاري (المادة 9).

2-2-3 الأنظمة واللوائح والمعايير والاشتراطات الدولية

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.
- بروتوكول كيوتو لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ التي صادقت علية في عام 2005م.

4-2-2 الاتفاقيات والمعاهدات الدولية التي تكون المملكة طرفا فيها

صادقت المملكة العربية السعودية أو وقعت على العديد من الاتفاقيات والمعاهدات الدولية. ذات صلة بالمشروع الحالي هي:

- اتفاقية حماية طبقة الأوزون، 1985.
- بروتوكول مونتريال بشأن المواد المستنفدة لطبقة الأوزون، 16 سبتمبر 1987.
- اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود، 22 آب / أغسطس 1989.
- اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، 9 مايو 1992.
- اتفاقية الأمم المتحدة للتنوع البيولوجي، 22 مايو 1992.
- بروتوكول كيوتو الملحق باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، 31 يناير 2005.
- اتفاقية باريس ضمن اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، المصدق عليها في 3 نوفمبر 2016.
- كما تبنت المملكة العربية السعودية جدول أعمال القرن 21 لشعبة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة وسياساتها الخاصة بالبيئة والتنمية.
- وعليه فقد تم التأكد من استغلال الموارد الطبيعية والبيئية للمملكة بهدف تلبية المتطلبات دون الإضرار بقدرات وحقوق الأجيال القادمة.
- دخلت اتفاقية باريس حيز التنفيذ في 4 نوفمبر 2016 وتبني على الاتفاقية لجعل جميع الدول في قضية مشتركة للاضطلاع بجهود طموحة لمكافحة تغير المناخ والتكيف مع آثاره، مع تعزيز الدعم لمساعدة البلدان النامية على القيام بذلك.

3. وصف النشاط

1-3 تحديد أهداف النشاط ومبرراته

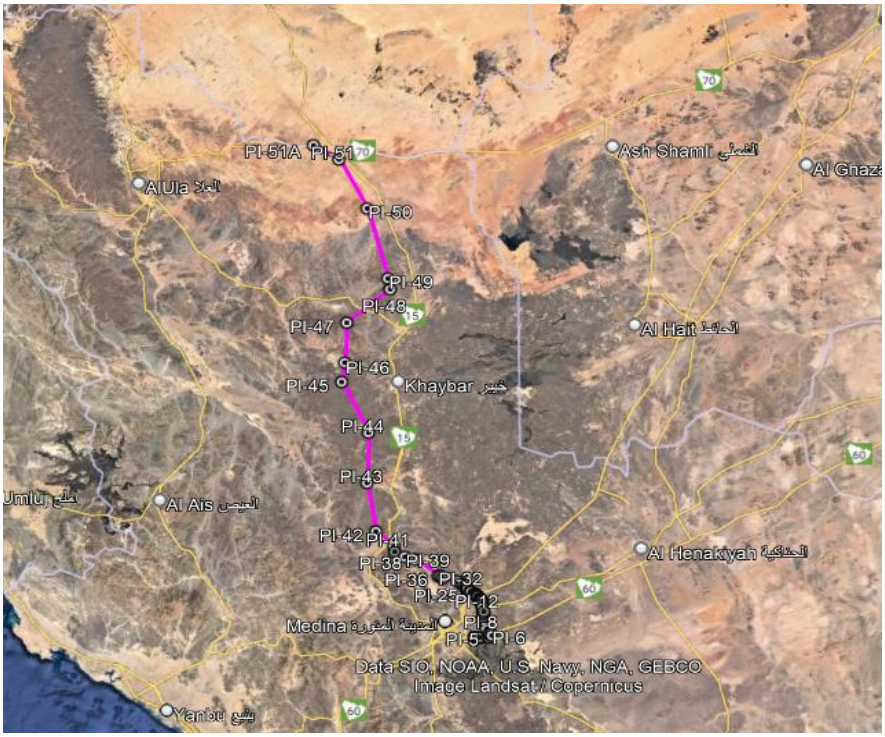
يتطلب الطلب الحالي والمستقبلي على الطاقة استجابات عاجلة لتوسيع قدرة البنية التحتية للطاقة. المشروع المقترح هو استجابة لضمان إمدادات طاقة مستقرة وعالية الجودة إلى جانب تلبية الطلب المتزايد على الطاقة. إن خط الكهرباء الذي سيتم انشاءه له ما يبرره من حيث إنه سيعمل على استقرار إمدادات الطاقة، وتحسين أمن خط 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. الفوائد الأخرى سوف تعود على اقتصاد منطقة المدينة وتبوك في جوانب مختلفة.

2-3 الموقع المقترح للمشروع

خط الكهرباء المقترح إنشـــاؤه (OHTL) هو خط هوائي بجهد 500 كيلو فولت بطول تقريبا 333.68 كيلومترا بين مدينتي المدينة وتبوك، والتي ستقوم بتنفيذه شركة هونداي للهندسة والإنشاءات المحدودة لصالح الشركة السعودية للكهرباء، وقد حصلت الشركة السعودية للكهرباء على جميع الموافقات من الهيئات والوزارات المعنية وذات العلاقة والتي سيتم إرفاقها في نظام التراخيص البيئية.

وتوضح الصورة الجوية التالية موقع الخط الكهربائي بين المدينة وتبوك.

الشكل 1: توضح الصورة الجوية موقع الخط الكهربائي بين المدينة وتبوك



3-3 عناصر المشروع ذات الأثر المحتمل على البيئة

يشتمل المشروع على العناصر التالية:

- أعمال الإنشاء والتركيب: سيتم خلال تنفيذ أعمال الانشاء فحص واختبارات للتربة وذلك لتقييم الأثر البيئي المحتمل.
- المرافق المساعدة
- المخلفات الناتجة خلال عمليات الإنشاء.

4-3 الأنشطة خلال جميع مراحل المشروع

أعمال الإنشاء والتركيب

جميع أعمال انشاء خط نقل الكهرباء عبارة عن تركيب ماعدا صب الخرسانة التي تتم 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

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.

الأجهزة والمعدات

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

المواد المستخدمة

يوضح الشكل التالي المواد المستخدمة في عملية إنشاء الخط الكهربائي.

الشكل 2: المواد المستخدمة في إنشاء الخط الكهربائي ومصدرها وكميتها

List of Materials and Equipment to be imported or installed on site

1. Latticed Steel Tower
2. Conductor
3. Grounding Conductor
4. Grounding Rods & Its Accessories
5. Optical Fiber Ground Wire
6. Joint Boxes
7. Optical Fiber Management Rack
8. Fiber Splicing termination Panel
9. Line Hardware & OPGW Fittings
10. Glass Insulators
11. Spacer Dampers
12. Underground Non-Metallic Fiber Optic Cable

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.

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 مسؤول عن سلامة الموقع أثناء جميع أنشطة البناء.

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.

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.

- **الطاقة**

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

- **الديزل**

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 نقاها عن طريق الوايتات.

5-3 النطاق الجغرافي للمشروع

المسار لخط الكهرباء يقع بين المدينة وتبوك من النقطة (PI-42) إلى النقطة (PI-54) البالغ طوله 672 كم وعرضه 82 م وقد تم تعديل المسار ليكون محاذى لحدود الهيئة المليكة بالعلا بطول (380.08) كم بالقرب من محافظة خبير.

6-3 المساحة المطلوبة للمشروع

تم تحديد المساحة التي سيتم انشاء خط الكهرباء فيها وتقدر حوالي 333.68كم.

7-3 موارد المشروع وأنواعها ومصادرها

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.

الأجهزة والمعدات

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

المواد المستخدمة

توضح القائمة التالية المواد المستخدمة في عملية إنشاء الخط الكهربائي.

الرقم	قائمة معدات البناء
.1	جرارة
.2	رافعة هيدروليكية
.3	آلة حفر
.4	شاحنة رفع البضائع
.5	جرافة انزلاقية
.6	صهريج مياه
.7	رافعة شوكية
.8	ضاغط هواء
.9	شاحنة خلاط
.10	خلاط صغير

11. آلة حقن
12. آلة اوجير
13. شاحنة قلابة
14. دفع محمل
15. عودة مجرفة
16. ممهدة
17. جاك هامر

8-3 الانبعاثات الغازية والسائلة وطرق الحد منها

نوعية الهواء

انخفاض نوعية الهواء بسبب انبعاث الغبار

أثناء مرحلة البناء، من المحتمل حدوث تلوث الهواء بالغبار نتيجة لأنشطة تحضير الموقع مثل الحفر وخصوصا إذا حدثت أثناء الأحوال الجوية الجافة. قد يؤثر انبعاث الغبار على رؤية الطرق المجاورة مما يؤثر على سلامة حركة المرور. يعتبر انبعاث الهواء من آلات البناء، بما في ذلك الغبار، أمرا غير مرغوب فيه حيث يقلل من الرؤية كما يؤثر سلبا على

الناحية الجمالية. من المتوقع أثناء أعمال البناء انبعاث الغبار الناتج عن الأعمال الترابية earthworks وأنشطة النقل وخلط الخرسانة.

لا يُتوقع انبعاث الغبار أثناء مرحلة التشغيل لأن سطح الموقع سيكون مرصوفًا بالخرسانة وبالتالي يقل انبعاث الغبار أو ينعدم من الأساس.

أثناء مرحلة إيقاف التشغيل، سوف ينبعث الغبار بسبب الحطام والتربة الناتجة عن عملية الهدم.

الانبعاثات المتسربة

خلال مراحل الهدم والبناء وإيقاف التشغيل، تعتبر الانبعاثات المتسربة من آلات البناء والمركبات التي تعمل بوقود الديزل أمرا متوقع الحدوث.

تدابير التخفيف المقترحة لنوعية الهواء

انبعاث الغبار

- أثناء عمليات الهدم والبناء، الحطام والأكوام الترابية من الأرض يجب إحاطتها / تغطيتها / رشها بالماء أثناء الأحوال الجوية الجافة أو العاصفة لتقليل انبعاث الغبار. يجب التخلص من الحطام في المناطق المناسبة والمعتمدة من قبل عمليات الخفجي المشتركة / الشركة السعودية للكهرباء.
- يجب تغطية شاحنات البناء 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 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.

9-3 النفايات الصلبة (أنواعها وطرق التخلص منها)

وفقًا لمعايير SAEP-13 & GI-430.001، يتم تصنيف النفايات الناتجة إلى إحدى الفئات التالية:

- النفايات الخطرة: تعرف هذه النفايات بأنها أي نفايات صلبة، شبه صلبة، سائلة أو تحتوي على نفايات غازية، أو مزيج من هذه النفايات. عند معالجة تلك النفايات، تخزينها، نقلها أو التخلص منها أو حتى إدارتها بشكل غير صحيح فإنها قد تشكل خطراً أو خطراً محتملا على صحة الانسان أو على البيئة بسبب كميتها، تركيزها أو خصائصها الفيزيائية والكيميائية. يندرج تحت هذه الفئة من النفايات أيضًا النفايات الكيميائية التي تم تحديدها على أنها منتجات كيميائية تجارية مهملة، ومنتجات / مواد كيميائية غير مطابقة للمواصفات، ومخلفات الحاويات وآثار المواد المنسكبة.
- النفايات الصناعية غير الخطرة: تشمل هذه النفايات المواد الصلبة، شبه صلبة، سائلة أو تحتوي على مواد غازية أو النفايات الناتجة عن العمليات الصناعية والتعدينية والزراعية. تشمل هذه النفايات أيضا الحمأة،الناتجة عن الصناعة، الزراعة، التعدين، معالجة إمدادات المياه، معالجة مياه الصرف أو منشآت التحكم في تلوث الهواء إذا لم تكن تصنف خطرة أو النفايات المحلية و النفايات الخاملة على النحو المحدد في هذه اللوائح.
- النفايات المحلية: تشتمل النفايات المحلية على القمامة والنفايات ومخلفات الطعام ومخلفات المكاتب والنفايات النباتية وغيرها من المواد القابلة للتحلل الناتجة عن تشغيل المنشآت السكنية أو التجارية أو المحلية أو الصناعية أو المؤسسية ومن الأنشطة المجتمعية.
- النفايات الخاملة: النفايات الخاملة هي تلك النفايات غير النشطة بيولوجيا أو كيميائيا في البيئة الطبيعية مثل مواد الزجاج والخرسانة والطوب والطين المكسور ومنتجات المطاط المصنعة.

يجب على المنشآت المنتجة للنفايات، من خلال اختبار النفايات أو معرفة العملية التي يتم من خلالها إنتاج النفايات، تصنيف نفاياتها وفقًا لـ GI-430.001.

لا يجب نقل النفايات المتولدة داخل المحطة الفرعية لعمليات الخفجي المشتركة خارج حدود عمليات الخفجي المشتركة لأغراض التخزين أو التخلص منها. بالنسبة للنفايات التي سيتم إعادة تدويرها أو إعادة استخدامها أو استعادتها، يجب أولاً الحصول على إذن معالجة النفايات من عمليات الخفجي المشتركة أو من الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة (حسب الاقتضاء).

جميع النفايات الصناعية والخطرة المتولدة داخل عمليات الخفجي المشتركة والغير مخصصة لإعادة التدوير أو إعادة الاستخدام يجب معالجتها و / أو التخلص منها في المرافق المخصصة لذلك والمعتمدة من عمليات الخفجي المشتركة والتي تقع بداخلها، خلال مائة وثمانين (180) يومًا من تاريخ إنتاج النفايات، ما لم تتم الموافقة على خلاف ذلك.

جميع النفايات الصناعية غير الخطرة والنفايات المحلية المتولدة داخل المحطة الفرعية لعمليات الخفجي المشتركة والغير مخصصة لإعادة التدوير أو إعادة الاستخدام يجب التخلص منها في المرافق المخصصة لذلك والمعتمدة من عمليات الخفجي المشتركة الموجودة والتي تقع بداخلها. يحظر حرق النفايات في الهواء الطلق في عمليات الخفجي المشتركة.

يجب التخلص من جميع النفايات الخاملة في مرافق التخلص من النفايات المعتمدة من عمليات الخفجي المشتركة والتي نقع في عمليات الخفجي المشتركة. يجب على مشغلي المرافق التي تقوم بجمع وتسليم النفايات الخاملة إلى مكب النفايات الصحي لعمليات الخفجي المشتركة اتباع إجراءات إدارة الصرف الصحي في عمليات الخفجي المشتركة قبل التخلص من هذه المواد.

تقع مرافق معالجة / التخلص من النفايات المعتمدة من عمليات الخفجي المشتركة خارج مناطق عمليات الخفجي المشتركة، ويعد المقاول مسئولا عن التواصل مع القسم المسؤول والإدارة البيئية للمرافق المعتمدة وفقًا لنوع النفايات.

توفر القواعد الارشادية العامة لمؤسسة التمويل الدولية أساليب تقبل المقارنة مع متطلبات إدارة النفايات بعمليات الخفجي المشتركة وتدعو إلى التخطيط والتنفيذ الفعال لإدارة النفايات.

تناقش إرشادات مؤسسة التمويل الدولية أيضًا كيفية جعل تقليل النفايات ومنعها جزءًا أساسيًا من أي برنامج لإدارة النفايات، ويجب أن يتضمن الاستراتيجية التالية:

- استبدال المواد الخام أو المدخلات بمواد أقل خطورة أو سمية، أو بالمواد التي تصدر كميات أقل من النفايات بعد تصنيعها.
- تطبيق عمليات التصنيع التي تحول المواد بكفاءة، مما يؤدي إلى ارتفاع العائد الإنتاجي، بما في ذلك تعديل تصميم عملية الإنتاج، وظروف التشغيل، وضوابط عملية الانتاج. وضع الأسس السليمة لممارسات التشغيل والتنظيف
-

- الجيدة، بما في ذلك مراقبة المخزون لتقليل كمية النفايات الناتجة عن المواد منتهية الصلاحية أو الغير مطابقة للمواصفات، الملوثة، التالفة، أو الزائدة عن احتياجات المصنع.
- وضع الأسس السليمة لعمليات الشراء والتي تسمح بإعادة المواد القابلة للاستخدام مرة أخرى مثل الحاويات كما تحول دون الشراء المفرط للمواد بما يزيد عن الحاجة.

- التقليل من توليد النفايات الخطرة من خلال تنفيذ إجراءات صارمة لتصنيف النفايات لمنع اختلاط النفايات غير الخطرة والخطرة.

ستؤدي جميع مراحل المشروع إلى انتاج نفايات صلبة على الرغم من اختلاف كمياتها. من المتوقع أن يتم إنتاج النفايات الصلبة أثناء تحضير الموقع والأعمال الكهرو ميكانيكية والمدنية مثل أعمال الهدم والتحطيم وركام الحفر، الخردة المعدنية، المونة، الخشب، الورق، قوالب البناء، وما تبقى من المواد الغذائية. النفايات الغير مدارة تؤثر علي النحو التالي:

- خلق مناطق خصبة لتكاثر الحشرات مثل الفئران والصراصير.
- الضرر العام بسبب رمي القمامة أو الرائحة المتعفنة.
- تلوث التربة ومجاري المياه.

تشمل النفايات الناتجة عن مواد البناء ما يلي:

- الأعمال الترابية.
- ورق المهملات.
- قصاصات من الغطاء النباتي.
- أقسام زائدة من الخرسانة سابقة الإجهاد prestressed concrete.
- التربة المحفورة.

سيتم توليد العديد من النفايات طوال فترة المشروع. خلال مرحلة البناء، سيتم توليد النفايات من أنشطة الهدم والبناء، النفايات الشخصية التي يخلفها فرق البناء، النفايات الناتجة عن النفط ومواد التشحيم، حاويات مواد البناء المستخدمة، والأجزاء الناتجة عن صيانة المركبات والآلات.

أثناء مرحلة التشغيل، تشمل النفايات المتولدة على النفايات الشخصية والورقية التي ينتجها طاقم العمل، نفايات ناتجة عن المكونات / الأجزاء من البنية التحتية للمنشأة والتي يتم ازالتها أثناء عملية الاستبدال.

خلال مرحلة إيقاف التشغيل، النفايات الرئيسية المتولدة عبارة عن أجزاء ناتجة من هدم المنشأة وتشمل الصخور الخرسانية والخردة المعدنية والبلاستيك والمطاط من بين أشياء أخرى.

تدابير التخفيف المقترحة

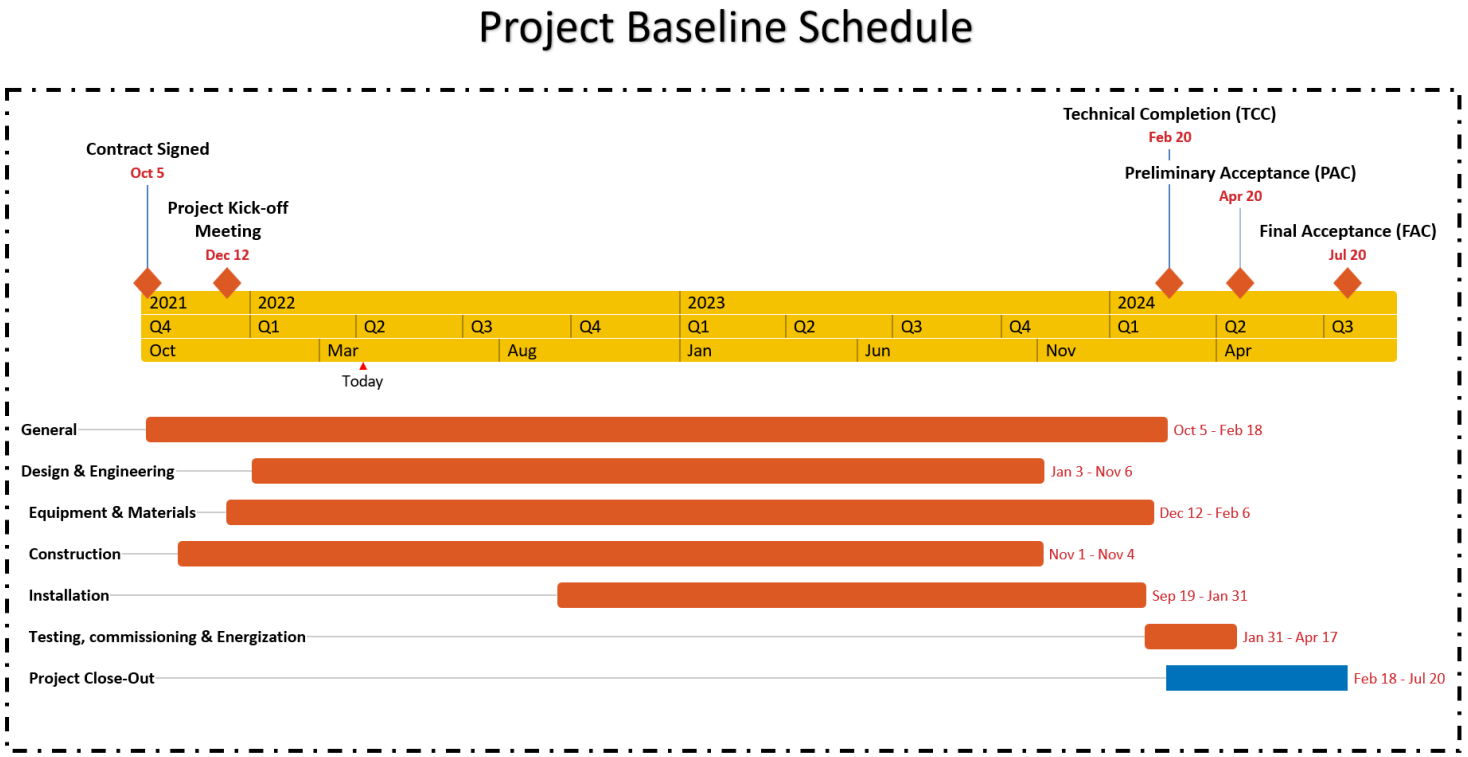
- التزام المقاول بخطة إدارة نفايات الموقع.
- التخلص من بقايا الهدم بشكل مناسب.

- 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.
- فصل المخلفات الخطرة عن المخلفات غير الخطرة. تشمل النفايات الخطرة النفايات الملوثة بالمنتجات البترولية. يجب بعد ذلك معالجة النفايات وجمعها ونقلها والتخلص منها وفقًا للوائح الإدارة والتنسيق البيئي (إدارة النفايات) لعام 2006 وSA-GI-430.001 ..

- 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.
- 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.

10-3 الجدول الزمني لبرنامج الأعمال



الشكل: 1 الجدول الزمني الأساسي للمشروع

11-3 حجم المشروع

المشروع المقترح الصادر بقرار من الأمر السامي الكريم رقم (34218) وتاريخ (1434/9/15هـ) وموجه إلى معالي وزير الشؤون البلدية والقروية والوزارات الأخرى ذات العلاقة المشار فيه إلى توجيه الجهات الحكومية بالتعاون مع الشركة السعودية للكهرباء لإعطاء الموافقات اللازمة للبدء بتنفيذ مشاريع الخطوط الهوائية.

تقدر مساحة المشروع لإنشاء خط الكهرباء بحوالي 333.68كم. حيث يخدم المشروع كلا من مدينتي المدينة المنورة وتبوك ويبلغ طول خط الكهرباء بحوالي 500كيلوفولت.

4. وصف البيئة المحيطة

يقع المشروع المقترح في الطريق بين مدينتي المدينة وتبوك بطول حوالي 333.68 كم، أي يمتد من المنطقة الغربية وحتى المنطقة الشمالية بالمملكة العربية السعودية.

وهي منطقة المدينة المنورة الواقعة على أرض بالحجاز التاريخية غرب المملكة العربية السعودية ، تبعد حوالي 400 كم عن مكة المكرمة في الاتجاه الشمالي الشرقي ، وعلى بعد حوالي 150 كم شرق البحر الأحمر وأقرب الموانئ لها هو ميناء ينبع والذي يقع في الجهة الغربية الجنوبية منها ويبعد عنها 220 كم. أما منطقة تبوك تقع منطقة حائل في الشمالي الغربي من المملكة العربية السعودية على دائرة عرض 36 درجة و65 دقيقة، وخط طول 28 درجة و49 دقيقة تبعد تبوك عن شمال المدينة المنورة بمسافة تصل إلى 700 كم كما يفصلها عن محافظة خيبر وهي المقر الرسمي لمنطقة تبوك حوالي 500 كم.

يحد مدينة تبوك من جهة الشمال المملكة الأردنية الهاشمية ويحدها من الشرق منطقة حائل والجوف ومن جهة الجنوب المدينة المنورة ويحدها غربًا البحر الأحمر وخليج العقبة.

4-1 البيئة الفيزيائية

يعد المناخ من أهم الظروف التي تؤدي دورًا واضحًا في ممارسة الإنسان لأنشطته البشرية المختلفة. وفهم المناخ في أي منطقة والاهتمام بدراسة عناصره المختلفة عند ممارسة المناشط الزراعية والرعوية والصناعية والتجارية والسياحية ونحوها، وله آثار إيجابية واضحة عليها، ويؤدي إلى نجاح تلك الأنشطة.

وتهتم المملكة العربية السعودية بدراسة المناخ وحالات الطقس لمساعدتها في نجاح الأنشطة المختلفة، وبخاصة الزراعية منها، فقامت بإنشاء مراكز للبحوث الزراعية تركز على دراسات المناخ والطقس وأثرها في الإنتاج الزراعي والرعوي.

ويوجد في منطقة المدينة المنورة نشاط زراعي مهم مرهون بعوامل كثيرة أهمها: الظروف المناخية وحالات الطقس. الصيف أو وقت الجفاف

4-2 التنوع الأحيائي (البري والبحري)

خلال عملية المسح للموقع من قبل الأخصائي في علم الاحياء تم التعرف على 10 انواع من النباتات من اهمها السويداء (Suaeda Mritima) والقرمل (Zygophyllum simplex)، والهرم (Zygophyllum gatarense) والاشتات الملحية (Salsola Arabica) (Salsola vermiculata) والعجرم (Anabasis setifera) والفريش (Heliotropium diygynum) والعشار (Calotropis procera).

مساحة الغطاء النباتي نادر (<10%) في الجهة الشرقية المستنزفة كمحاجر.

بالإضافة لأهمية هذه النباتات كغطاء نباتي فهي ايضا تشكل بيئة لتكاثر ونمو عدد من الحيوانات.

المساحة التي تحتوي النباتات ليس لها اهمية رعوية كبيرة.

جميع النباتات التي سجلت مصنفة ضمن اتحاد حماية الطبيعة العالمي (IUCN) كنباتات ذات اهمية قليلة (LC: least Concern according to IUCN status).

ايضا تحتوي المنطقة عدد من الثديات (mammals) مثل القوارض (Rodent)، الثعلب الاحمر (Red fox)، الغرير (Badger).

تم تسجيل ثلاثة طيور مختلفة منها اليمام الضاحك (Streptopelia senegalensis)، الغراب بني العنق (Corvus ruficollis).

جميع هذه الطيور محليا مصنفة في اتحاد حماية الطبيعة العالمي (IUCN) كطيور ذات اهمية قليلة (LC: least Concern according to IUCN status).

لا توجد أي من النباتات او الحيوانات ذات اهمية تجارية في الموقع.

تم تصنيف الحياة البرية في الموقع على النحو التالي:

- المواطن البيئة: ذات اهمية محلية
- النباتات: ذات اهمية محلية.
- الثدييات: ذات اهمية اقليمية.
- النظام الايكولوجي: ذات اهمية اقليمية.

يبين الجدول التالي بعض الانواع النباتية التي تم رصدها في الموقع.

جدول رقم: نباتات الموقع

الاسم العلمي للنبات	الاسم العربي	IUCN status
Suaeda Mritima	السويدا	LC
Zygophyllum simplex	قرمل،	LC
Zygophyllum gatarense	هرم	LC
(Salsola Arabica	الملحيات	LC
Salsola vermiculata	الملحيات	LC
Anabasis setifera	والعجرم	LC

Heliotropium diygynum	الفريش	LC
Calotropis procera	عشار	LC
LC=least Concern according to IUCN status		

جدول رقم: حيوانات الموقع

الاسم العلمي	الاسم العربي	National status	IUCN status
Streptopelia senegalensis	يمام ضاحك	R	R
Corvus ruficollis	غراب بني العنق	R	R
Passer domesticus	عصفور دوري	R	R

غابات المانجروف (نبات الشورى): Mangrove forests

تعيش أشجار القرم في المنطقة ما بين المد والجزر لذا فهي مرتبطة أشد الارتباط بدورة حياة الكثير من الأسماك وبالذات الروبيان الذي يعيش في أحد مراحل نموه وتطوره من بيضة حتى الحيوان البالغ معتمداً اعتماداً كلياً على النمو عبر التغذية التبادلية الناتجة عن تواجد أشجار القرم، فضلاً عن أنها تقوم بالعديد من الأدوار الرئيسية في حماية البيئة البحرية والشاطئية فهي ملجأ للطيور المستوطنة والمهاجرة، كما أنها تساهم في زيادة نسبة الأوكسجين وتقلل من نسبة تسخين المناخ، كما تقوم بامتصاص الملوثات الكيميائية والبترولية، وتعمل كحاجز طبيعي للأمواج العاتية. وببساطة شديدة يمثل المانجروف محمية طبيعية حباها الله لهذا الخليج، ووفر عبرها ثروة سمكية عاشت عليها أجيال وأجيال، ولازالت تعتمد عليها المئات من العوائل الذين يعتمدون بعد الله في رزقهم على صيد الأسماك.

ويعرض شكل ادناه صورة بالقمر الصناعي لمناطق توزيع وانتشار غابات المانجروف على مستوى العالم، ولحسن الحظ فإن البحر الأحمر والخليج العربي لهما النصيب الوفير من هذه الغابات، ويتضمن ذلك الساحل السعودي لكليهما.

وفيما يتعلق بالدراسة الحالية، فقد قام الفريق البحثي بمسح ميداني بحري (خلال المد) وبري (خلال الجزر) لمناطق تواجد أشجار المانجروف في شاطئ الخفجي.

3-4 الجوانب الاقتصادية والاجتماعية

في عام 1957م، حصـــل أحد المســـتثمرين اليابانيين من جلالة الملك ســـعود بن عبد العزيز، يرحمه الله، على عقد امتياز للتنقيب عن النفط في المنطقة المحايدة وفي عام 1959م تم اكتشـــاف تكوينات للغاز الطبيعي على عمق 1479 قدماً، وتم

اكتشـاف كميات تجارية من النفط على عمق 4900 قدم تحت سـطح البحر في عام 1960م، وتدفق الخير من بئر ما سـمي بحقل الخفجي الأول بمعدل 6,000 برميل يومياً، ثم وصـل إنتاج الشـركة إلى 270,00 برميل يومياً، ومما تفخر به الخفجي أنها شهدت لقاءً بين حاكمين، هما جلالة الملك سعود يرحمه الله، وسمو الشيخ عبد الله السالم يرحمه الله، ليشهدا تحميل أول شحنة للنفط من المنطقة كذلك افتتاح صاحب السمو الملكي الأمير سلطان بن عبدالعزيز ولي العهد نائب رئيس مجلس وزير الدفاع والطيران والمفتش العام، يرحمه الله، ميناء رأس المشـعاب، في 1977/7/19م وافتتاح صـاحب السـمو الملكي الأمير محمد بن فهد امير المنطقة الشرقية إسكان قوى الأمن الداخلي في 1408/4/11هـ .

وتنفرد منطقة الخفجي بوجود ثلاث شركات نفطية عملاقة بها، مما يخلق سوق عمل تنافسيا، وحركة اقتصادية تدفع بعجلة الاقتصاد المحلي وتساهم في إيجاد فرص عمل عديدة للمواطنين وساهم وجود الشركات النفطية بمنطقة الخفجي في توطيد العلاقات الدولية للمملكة بدول الخليج خاصة، ودول العالم على وجه العموم، ويتجلى ذلك بصورة واضحة في الزيارات التي يقوم بها كبار المسـئولين في الدول الشـقيقة والصـديقة إلى المنطقة، مثل الزيارات التي يقوم بها الوزراء والسـفراء المعتمدون في المملكة للمنطقة.

تعتبر الخفجي من اغنى المناطق النفطية في الخليج حيث تضخ يومياً ثلاثمائة الف برميل من النفط الخام لأنحاء متفرقة من العالم. تقدر احتياطيات الخفجي من النفط الخام ب 60 مليار برميل، كما يوجد في الخفجي احتياطي غير مسـتغل من الغاز الطبيعي يقدر ب 25 مليار متر مكعب. أغلب حقول الخفجي مغمورة تحت الماء ومنها أكبر حقل نفطي مغمور في العالم (حقل السفانية)، إضافة إلى حقول الخفجي والحوت والدرة واللولو.

تنشـط في الخفجي ثلاث شركات بترولية وهي: شركة ارامكو السـعودية(وشركة ارامكو لأعمال الخليج) وشركة شـفرون العربية السعودية.

تعتبر بعض الاسـواق في محافظة الخفجي شريان فرعي اقتصـادي مهم لتموين السـكان وهناك جمعية شركة أرامكوا لأعمال الخليج غذائية بالدرجة الأولي وسوق الذهب والكماليات يقع محاذي لشارع الملك عبد العزيز (البلدية سابقا) أيضا تم إنشاء مول كبير مغلق مكيف في مخطط تابع لشركة أرامكوا لخدمه المخطط وبقية الأحياء القريبة أيضا هناك شارع الملك عبد الله يقع عليه أغلب المطاعم العالمية (البيتزا هوت، كنتاكي، كودو) وهناك اسواق سنتر بوينت وسيتي ماكس ولا ننسي القحطاني للأسواق العالمية وهناك شارع الامير محمد بن فهد (25) الواقع في العزيزية - الشمالية سابقا يقع عليه مراكز لطب الاسنان وصيدليات ومحلات عطور وكماليات.

4-4 الأثار والتراث الثقافي

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 1421\1\12 هجري، الموافق 2000\4\17 ميلادي، بأنشاء الهيئة العليا للسياحة وإقرار نظامها الأساسي.
- قرار مجلس الوزراء رقم (141) بتاريخ 1428\5\28 هجري والموافق 2003\7\17 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.

5-4 المستقبلات الحساسة

يمكن وصف المستقبلات الحساسة بأنها سمات أو بيئات أو أنواع ملحوظة بطريقة ما، سواء كان ذلك بسبب أهميتها المحلية أو الإقليمية أو الوطنية، أو إذا كانت حساسة بشكل خاص للتغيير. عادة، ترتبط المستقبلات الحساسة بالمستقبلات البيئية أو البشرية (الموائل، الأنواع الحيوانية والنباتية، المسطحات المائية إلخ). بالإضافة إلى ذلك، فإن التأثير على المستقبل يعتمد على وجود مسار بين التأثير والمستقبل.

تم تحديد المستقبلات من خلال البيانات والمسوحات الأساسية. بالنسبة لبعض فئات المستقبلات، تم استخدام إرشادات معترف بها وحكم مهني لتعيين الحساسية والتخصيص لخط الأساس أو المرحلة المخطط لها. إذا لم تكن مصممة خصيصًا للمشروع أو لجوانب محددة، فقد تم تحديد القيمة البيئية (أو الحساسية) للمورد أو المستقبل باستخدام المعايير المحددة في الجدول 22 أدناه.

جدول 8: تعريف حساسية المستقبلات

القيمة (الحساسية)	وصف القيمة
مرتفعة	الأهمية والندرة على نطاق دولي ومحدودية أو لا توجد إمكانية للاستبدال. وصل المستقبل إلى قدرته الاستيعابية أو القيمة الحدية، لذلك من المحتمل أن يؤدي أي تأثير إضافي إلى ضرر جسيم في النظام الذي يدعمه. المواقع أو السكان أو المجتمعات المعرضة بشدة للتأثير البيئي قيد النظر أو الحرج بالنسبة للمجتمع.

القيمة (الحساسية)	وصف القيمة
متوسط	الأهمية والندرة على نطاق وطني وإمكانية محدودة للاستبدال. يقترب المستقبل من الوصول إلى قدرته الاستيعابية أو القيمة الحدية، لذلك قد يؤدي التأثير الإضافي إلى تلف كبير في النظام الذي يدعمه. سكان الموقع، أو المجتمعات المعرضة بشكل خاص للتأثير البيئي قيد الدراسة.
منخفضة	الأهمية والندرة على نطاق إقليمي، وإمكانية محدودة للاستبدال. لقد تأثر المستقبل بالفعل بشكل كبير، لكنه ليس قريبًا من الوصول إلى قدرته الاستيعابية أو القيمة الحدية. ستزيد التأثيرات الإضافية من ضغط النظام الأساسي، لكن الأدلة لا تشير إلى أنه على وشك الوصول إلى نقطة حرجة. المواقع أو المجموعات المعرضة نسبيًا للتأثير البيئي قيد النظر.
لا يذكر	المستقبل لا يتأثر أو يظهر سعة حمل احتياطية كبيرة جدًا أو أقل بكثير من القيمة المحددة أو جميعهم معًا. من غير المرجح أن تترك التأثيرات أي ضغوط ملحوظة على النظام الأساسي. المواقع أو المجموعات التي تُظهر ضعفًا شديد التأثر بالتأثير البيئي قيد النظر.

5. تحديد التأثيرات والتحليل والتقييم

5-1 المنهجية المستخدمة لتحديد التأثيرات والتحليل والتقييم

- وقد تم تطوير تقييم الأثر البيئي وفقا لمتطلبات لوائح وتشريعات الـ NCEC وفيما يلي ملخص لعملية تقييم الأثر البيئي:
- وقد تم تحديد العوامل البيئية والاجتماعية التي قد تتأثر نتيجة لأنشطة البناء والتشغيل للمشروع لتحديد نطاق تقييم الأثر البيئي. وقد تحقق ذلك مع النظر في التفاعلات المحتملة بين أنشطة المشاريع والبيئة والظروف الاجتماعية كجزء من تقييم النطاق المكتبي.
- وقد تمت دراسة الشروط الأساسية للعوامل البيئية والاجتماعية التي قد تتأثر بالمشروع، بحيث يمكن تحديد الآثار المحتملة الناجمة عن البناء. وترد شروط خط الأساس في مجال المشروع في فصول كل منها.
- واستناداً إلى أنشطة البناء والتشغيل المقترحة للمشروع، تم تقييم أهمية الآثار البيئية والاجتماعية المحتملة (المفيدة والضارة على حد سواء). وترد المنهجية المستخدمة لتحديد أهمية الأثر في الفروع التالية. بحيث توجد متطلبات تقييم الأثر والتخفيف والرصد لكل عنصر من العناصر موثقة في كل فصل من فصول تقييم الأثر البيئي.

التنبؤ وتقييم الأثر

يتم تحديد أهمية التأثير باستخدام مزيج من "حجم" التأثير، "الاحتمال"، "المدى"، "المدة" و "حساسية" المستقبل. يستند تقييم أهمية الأثر إلى النظر في شروط خط الأساس، وتصميم المشروع المقترح وطريقة تنفيذ المشروع في ظل الظروف المخططة.

تستعرض الأقسام الفرعية ذات الصلة من تقييم التأثيرات البيئية صفات الجانب أو المشروع المحددة لتحديد الحجم والحساسية، وفي المواضع التي لم تُستخدم فيها واصفات محددة، استخدمنا معايير غير محددة لتحديد الحساسية وحجم التأثير، كما هو موضح أدناه.

تحديد دلالة التأثير

وفقًا لمتطلبات الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة، يعرف هذا القسم معايير التقييم لتعيين الأهمية للتأثيرات البيئية المحتملة التي سيتم اعتمادها أثناء إعداد تقييم التأثير البيئي.

يعتبر التأثير نتيجة لأي نشاط هو كل ما يسبب في تغيير (إيجابا أو سلبًا) في البيئة الطبيعية أو الاجتماعية - الاقتصادية الحالية. يفرض كل النشاط البشري تقريبًا بعض الاضطراب على جوانب البيئة، بسبب التأثيرات المادية على النظم الطبيعية أو بسبب التفاعلات مع الأنشطة البشرية الأخرى والأنظمة الطبيعية.

سيعتمد المنهج المتبع في تقييم تأثير المشروع على الأماكن التي يمكن تجنب الأخطار المحددة فيها، وذلك بالاختيار الصحيح للموقع، والتكنولوجيا، والمواد، وتدابير التخفيف التي من الممكن إدراجها في تصميم المشروع، للعمل على الحد من احتمالية امتداد التأثيرات للبيئة، ويمكن اعتماد مزيد من تدابير التخفيف لحل مشكلات بعينها عند الضرورة، لكن في النهاية، سيكون هناك بعضًا من التأثيرات البيئية الحتمية. تهدف شركة الليف العالمية للخدمات البيئية للتنبؤ بمثل هذه التأثيرات وتقييم التأثيرات المحتملة مقارنة بالمعايير البيئية للمملكة العربية السعودية والمعايير الدولية حيثما ينطبق ذلك. تستخدم شركة الليف العالمية للخدمات البيئية المعادلة التالية لتقييم شدة التأثيرات.

- سيتم حساب درجة أهمية التأثير من خلال مراعاة حساسية المستقبلات.
- سيتم حساب درجة أهمية التأثير من خلال النظر في الاحتمالية والنتيجة.
- يتم احتساب نتيجة التأثير بعامل لطبيعة التأثير ومداه وحجمه ومدته.
- باستخدام الأهمية المعينة، يمكن حساب الشدة المتبقية من خلال النظر في انعكاس التأثير.

جدول 9: حساب درجة الدلالة

نتيجة الدلالة	=	حساسية المستقبل	x	الاحتمالية	x	التوابع
		(الخط الأساسي)		(الاحتمالية)		(الطبيعة × المدى × الشدة × المدة)
مفيد						
لا يوجد تأثير						
ضئيل						
ثانوي						
ثانوي - متوسط						
متوسط						
متوسط - كبير						
كبير						
حرج						

جدول 10: شدة التأثيرات السلبية المتبقية

درجة الخطورة المتبقية	=	نتيجة الدلالة	x	الانعكاسية
لا يوجد تأثير		(النتيجة من الأعلى)		(الدرجة التي يمكن من خلالها تخفيف الأثر أو عكسه)
ضئيل				
مقبول				
مقبول				
غير مرغوب				
غير مرغوب				
مقبول				
غير مقبول				

سوف يسعى تقييم الأثر البيئي إلى التنبؤ بحدوث التأثيرات البيئية المرتبطة بالمشروع المقترح وأهميتها المحتملة ووصف التدابير التي يمكن من خلالها تجنبها، أو تقليلها، أو معالجتها، أو تعويضها. يعرض الجدول 25 المصطلحات المستخدمة لوصف التأثيرات السلبية. ما لم يذكر خلاف ذلك، استخدمنا هذه المصطلحات طوال الدراسة لتحديد أهمية التأثير.

الدلالة	أمثلة على معايير الدلالة
لا يوجد تأثير	لا يوجد تأثير لهذا النشاط على البيئة. لا توجد ضرورة لأي تدابير تخفيف.
ضئيل	لم يتم التعرف على أي تأثير تقع التأثيرات في نطاق الاختلافات الطبيعية في النظم البيولوجية أو الكيميائية أو الفيزيائية أو يمكن تجنبها أو تخفيفها تمامًا. لا توجد ضرورة لأي تدابير تخفيف.
ثانوي	مقياس زمني قصير للنشاط أو الحدث (على سبيل المثال، <5٪ من وقت تجديد المورد المعني، أو <5٪ من فترة حرجة مثل موسم التكاثر وما إلى ذلك)، أو يحدث الحدث <5٪ من إجمالي مدة المشروع. المساحة التي قد يحدث فيها النشاط أو الحدث هي <5٪ من المساحة التي يشغلها المورد محل الدارسة. يؤثر على مجموعة محددة من الأفراد المتواجدين داخل مجموعة سكانية على مدى فترة زمنية قصيرة (جيل واحد أو أقل) ولكنه لا يؤثر على مستويات غذائية أخرى أو السكان أنفسهم. لا يؤثر على مستخدمي الموارد الطبيعية أو الموارد التي يستخدمها <5٪ من السكان المحليين. لا يوجد تأثير تراكمي مع التأثيرات الأخرى من مصادر مختلفة. لا يتجاوز النشاط الحدود القانونية لأي معلمة. لا توجد ضرورة لأي تدابير تخفيف.
متوسط	النطاق الزمني للنشاط أو الحدث هو 5-10٪ من وقت تجديد المورد المعني أو فترة أو حدث حساس حرج يحدث 5-10٪ من إجمالي مدة المشروع. المساحة التي يمكن أن يحدث فيها النشاط أو الحدث هي 5-10٪ من المساحة التي يشغلها المورد المعني. يؤثر على جزء من السكان وقد يؤدي التأثير إلى تغيير في الوفرة أو التوزيع أو كلاهما على مدى جيل واحد أو أكثر ولكنه لا يهدد سلامة هؤلاء السكان أو أي مجتمع يعتمد عليه. يؤثر على مستخدمي الموارد الطبيعية، ولكن على المدى القصير فقط، أو الموارد التي تستخدمها أقلية من السكان المحليين (<10٪). التأثير تراكمي ولكنه لا يساهم بأكثر من 10٪ من التأثير الكلي. قد يتجاوز النشاط الحدود القانونية لأكثر من معامل تغير واحد ولكن أقل من خمس معامل تغير أو لمعامل تغير واحد بنسبة تتراوح بين 5-10٪ في بعض الحالات. قد تكون بعض تدابير التخفيف ضرورية لتقليل التأثيرات.

الدلالة	أمثلة على معايير الدلالة
كبير	النطاق الزمني للنشاط أو الحدث> 10٪ ولكن أقل من 50٪ من وقت تجديد المورد المعني أو فترة أو حدث حساس حرج يحدث بين 10 و 50٪ من إجمالي مدة المشروع. المنطقة التي قد يحدث فيها النشاط أو الحدث هي> 10٪ ولكن أقل من 50٪ من المساحة التي يشغلها المورد محل الدراسة. يسبب انخفاضًا في وفرة أو توزيع مجموعة كاملة من السكان أو الأنواع، والتي لن يعيد التوزيع الطبيعي بعدها تلك المجموعة أو الأنواع، أو أي مجموعة أو أنواع تعتمد عليها، إلى مستواها السابق خلال عدة أجيال. يتأثر مستخدمو المادة الطبيعية أو الموارد التجارية (التي يعتمد عليها 10٪ من السكان المحليين) لدرجة تأثر رفاههم على المدى الطويل. التأثير تراكمي ويسهم> 10٪ ولكن <50٪ من التأثير الكلي. قد يتجاوز النشاط الحدود القانونية لأكثر من خمسة معامل تغير أو لمعامل تغير واحد بنسبة تتراوح بين 10 و 50٪ في عدة مناسبات. التخفيف مطلوب - لا يمكن للمشروع المضي قدما بدونه.
حرج	النطاق الزمني للنشاط أو الحدث هو> 50٪ من وقت تجديد المورد محل الدراسة أو تحدث فترة أو حدث حساس أكثر من 50٪ من إجمالي مدة المشروع. المنطقة التي قد يحدث فيها النشاط أو الحدث هي> 50٪ من المساحة التي يشغلها المورد المعني بمحل الدراسة. يؤثر على مجموعة كاملة أو أنواع بأكملها لإحداث انخفاض في الوفرة و / أو تغيير في التوزيع بحيث لا يؤدي التجنيد الطبيعي بعده إلى إعادة تلك المجموعة أو الأنواع ، أو أي مجموعة أو أنواع تعتمد عليها ، إلى مستواها السابق. قد يؤثر على مورد معيشي أو تجاري (يعتمد عليه أكثر من 10٪ من السكان المحليين) يستخدمه لدرجة أن النشاط لم يعد قابلاً للتطبيق التأثير تراكمي ويساهم بأكثر من 50٪ من إجمالي التأثير الكلي. يتجاوز النشاط بانتظام الحدود القانونية / التنظيمية لأي معامل تغير. الحدث أو النشاط غير قابل للتخفيف. سيلزم إجراء تغييرات في تصميم المشروع للسماح بالتخفيف أو قد يصبح إلغاء المشروع ضرورة حتمية.
مفيد	كل نشاط له تأثير إيجابي على البيئة أو الاقتصاد الاجتماعي أو صحة الإنسان سيتم اعتباره تأثيرًا مفيدًا. لا توجد ضرورة لأي تدابير تخفيف.
غير معروف	لا توجد بيانات كافية لتقييم مدى وطبيعة التأثير بأي طريقة ذات معنى. سيكون الإجراء الموصى به هو الرصد ما لم يكن المورد ذا طبيعة حرجة (الموائل أو الأنواع) وفي هذه الحالة ستكون هناك حاجة لدراسات إضافية.

يعرض الجدول 26 معايير الأهمية التي تم تطويرها بناءً على نوع النفايات- خطرة أو غير خطرة أو خاملة (أي أنها قد تسبب ضررًا لصحة الإنسان و / أو البيئة المحيطة) ، مع مراعاة كميات النفايات المتولدة. يفترض التصنيف أنه يتم التخلص من جميع النفايات الصلبة كمكب للنفايات. يمكن اعتبار تحويل النفايات من مكب النفايات إلى أعلى التسلسل الهرمي للنفايات لتجنب، أو إعادة الاستخدام أو إعادة التدوير أو الاستعادة بمثابة التخفيف الذي سيقلل من التأثير البيئي.

جدول 11: معايير أهمية إدارة النفايات

نوع النفايات	أهمية تأثير				
خطيرة	ثانوي	ثانوي	ثانوي	متوسط	كبير
غير خطرة	ضئيلة	ضئيلة	ثانوي	ثانوي	متوسط
خاملة	ضئيلة	ضئيلة	ضئيلة	ثانوي	ثانوي
الكمية (طن)	<1	1-10	10-100	100-1000	1000<أو يستلزم طلب التصدير من البلد

2-5 تحليل وتقييم التأثيرات المحتملة

تخفيف الأثر وإدارته

يعرض هذا القسم تدابير التخفيف والإدارة للآثار المحتملة والمحددة للمشروع المقترح. يوفر القسم أيضًا وصفًا لخطط الإدارة والبرامج التي سيتم من خلالها تنفيذ تدابير الإدارة والتخفيف. كما يتم عرض الإجراءات والأنشطة لمرحلة إيقاف التشغيل في ظل خطة إعادة التأهيل والإغلاق والتي تتناول أيضًا تدابير التخفيف التي ستظل مستمرة بمجرد توقف العمليات.

الآثار وإجراءات التخفيف / الإدارة

يقدم الجدول 14 خطة الإدارة البيئية للإنشاء للمشروع المقترح. يوضح الجدول الإجراءات المقترحة لإدارة الآثار المحددة وتدابير التخفيف لتلك الآثار. وبذلك يتم تنفيذ الهدف المزدوج لخطة الإدارة البيئية وهو الكشف الكامل عن الالتزامات التي تعهدت بها عمليات الخفجي المشتركة / الشركة السعودية للكهرباء، وتزويد مديري وموظفي إدارة حماية البيئة بعمليات الخفجي المشتركة بإطار عمل واضح لتنفيذ خطة الإدارة البيئية.

بالإضافة إلى ذلك، توفر خطة الإدارة البيئية جدولاً زمنيًا لتنفيذ أنشطة الإدارة / التخفيف من الآثار، مقسمًا على مراحل المشروع. يوضح الجدول الزمني توقيت العديد من الإجراءات المطلوبة في إطار خطة الإدارة البيئية. يعتبر الجدول مفيدا للغاية حيث تمتد إجراءات الإدارة / التخفيف عبر المراحل المختلفة للمشروع.

خطط الإدارة

يقدم هذا القسم خطط الإدارة للآثار المحددة. ويجدر الإشارة إلى أن استخدام خطط الإدارة لإدارة الآثار أمرا ضروريا حيث إن معظم تدابير التخفيف لا يمكن تنفيذها كإجراءات منفصلة ومنفردة بسبب وجود عوامل مكانية وزمنية وعارضة بين الآثار. تشمل الخطط الموصي بها لإدارة الآثار المحتملة للمشروع المقترح ما يلي:

- خطة إدارة الحفاظ على التربة.
- خطة إدارة نوعية المياه.
- خطة إدارة نوعية الهواء.
- خطة إدارة الضوضاء.

يرتبط تنفيذ خطة الإدارة البيئية أيضًا بمجموعة من خطط الإدارة الشاملة. يجب أن تتبع إجراءات الإدارة والتخفيف المتطلبات التشريعية. وفي حالة عدم تقديم إرشادات قانونية، ينبغي تطبيق أفضل الممارسات الصناعية و / أو الدولية بقدر المستطاع.

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.
- يجب تسطيح المناطق التي تم تعريتها في أقرب وقت ممكن بعد الانتهاء من البناء، المناطق التي حدثت فيها عمليات الإزالة أو استخدمت بشكل مؤقت في البناء.

خطة إدارة المياه

تهدف هذه الخطة إلى ضمان الحفاظ على نوعية المياه طوال مراحل المشروع. تتضمن الخطة ما يلي:

- يجب على المسئول عن المشروع الامتثال لتشريعات البيئة والصحة والسلامة ذات الصلة في تنفيذ المشروع المقترح.
- يجب اتخاذ الإجراءات اللازمة للتقليل من تآكل التربة ونقل الرواسب خاصة أثناء أعمال البناء. يجب أن تشمل هذه الإجراءات على تقليل المناطق التي تم إزالة الغطاء النباتي منها، وتثبيت التربة في المناطق المهملة عن طريق وضع 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.
- يجب تصميم البنية التحتية لضمان عدم وصول مياه الصرف الملوثة إلى مجري المياه. في حالة حدوث انسكاب نفطي، يجب تنفيذ الإجراءات المذكورة في خطة الاستجابة للطوارئ.

إدارة النفايات السائلة

يجب توفير مرافق الصرف الصحي المناسبة لعمال البناء.

خطة إدارة نوعية الهواء

تهدف هذه الخطة إلى ضمان الحفاظ على نوعية الهواء خلال مراحل البناء والتشغيل. تتضمن خطة إدارة نوعية الهواء ما يلي:

الغبار

- يجب تنفيذ إجراءات الحد من الغبار للسيطرة على الغبار الناتج عن أنشطة البناء. الإشارة إلى خطة الرقابة على البناء وخطة إدارة البناء.
- سيتم وضع بروتوكول وسجل للشكاوى كوسيلة لأصحاب الأراضي والمقيمين والسكان المحيطين للتعبير عن آرائهم واهتماماتهم وخصوصا تلك المتعلقة بالآثار المزعجة للغبار. سيتم إعداد السجل قبل البدء في أنشطة البناء. يجب الرد على هذه الشكاوى العامة على وجه السرعة، وحيثما أمكن يجب اتخاذ الإجراءات اللازمة لتقليل سبب انبعاث الغبار.

الانبعاثات

- 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 المسئول عن المشروع التأكد من الصيانة الدورية لهذه المعدات.
- تنفيذ خطة صيانة آلات البناء والمركبات لمنع الانبعاثات الزائدة أثناء مرحلة بناء المشروع.

3-5 ملخص تقييم التأثيرات المتوقعة

جدول 12: ملخص لأهمية الآثار المحددة للمشروع المقترح

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

جدول 13: 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 (على الغابات الخاصة بالمزرعة) تدمير الغطاء النباتي الموجود	سلبي	مباشر	دائم	رئيسي	√	√	√
الصحة العامة (احتمال تعرض العمال للأمراض)	سلبي	مباشر	دائم	رئيسي	√	√	√
الآثار الاجتماعية	سلبي	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	√

الأثر البيئي والاجتماعي	ايجابي/سلبي	مباشر/ غير مباشر	مؤقت / دائم	رئيسي/ ثانوي	مرحلة الحدوث		
					البناء	التشغيل	ايقاف التشغيل
آثار الهواء والضوضاء	سلبي	مباشر	مؤقت	ثانوي	√	x	X
التغير في أنماط استخدام الأراضي	سلبي	مباشر	دائم	ثانوي	√	√	√
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

6. الخطط

6-1 خطة الاستعداد والاستجابة للطوارئ

يجب على المسؤول عن المشروع طرح وتنفيذ خطة الاستجابة لحالات الطوارئ الموثقة في صورتها الكاملة. يجب أن تشمل خطة إدارة حالات الطوارئ والاستجابة لها EMRP ما يلي:

التخطيط لإدارة حالات الطوارئ

يجب أن تشمل خطة إدارة حالات الطوارئ والاستجابة لها على ما يلي:

- الهيكل التشغيلي لفريق إدارة حالات الطوارئ.
- إنشاء مركز لإدارة حالات الطوارئ.
- المعلومات التي يحتفظ بها فريق إدارة حالات الطوارئ.
- الحوادث التي تستلزم تفعيل الخطة.
- تصنيف خطورة الحوادث.
- الإجراءات الواجب اتخاذها عقب حالة الطوارئ.

يجب تقديم المعلومات المتعلقة بإدارة الطوارئ من خلال عملية إعداد التقارير الخاصة بالبيئة والصحة والسلامة (SHE).

- سيتم إعداد تقرير تقييم كمي للمخاطر بواسطة شركة مستقلة قبل بدء تشغيل المنشأة.

خطة الاستجابة لحالات الطوارئ

ستقوم شركات روم اليكترو العربية/ عمليات الخفجي المشتركة / الشركة السعودية للكهرباء بتجميع خطة إدارة حالات الطوارئ والسلامة الشاملة (SEMP) للمنشأة.

ستتناول خطة إدارة حالات الطوارئ والسلامة الجوانب التالية:

- لوائح السلامة الخاصة بعمليات الخفجي المشتركة / الشركة السعودية للكهرباء.
- نطاق خطة إدارة حالات الطوارئ والسلامة.
- إخطار السلطات المحلية.
- الهدف من خطة إدارة حالات الطوارئ والسلامة.
- موضوعات خطة إدارة حالات الطوارئ والسلامة.
- الأدوار والمسؤوليات في حالة حدوث حالة طوارئ.
- متطلبات المعلومات في حالة الطوارئ.
- إخلاء الناس.

- دور المجتمعات المحلية.
- الاختبار المنتظم لخطة إدارة حالات الطوارئ والسلامة.
- التخطيط لاحتمال حدوث عطل في المنشأة.
- أسباب حدوث عطل بالمنشأة.
- احتمال حدوث عطل بالمنشأة.
- حجم المنشأة ومدة تشغيلها.
- مخاطر وآثار حدوث عطل بالمنشأة.
- نطاق المخاطر ومسافات التخطيط للطوارئ
- توقع أسوأ الحوادث الممكنة

2-6 خطة إعادة التأهيل البيئي والمعالجة

- 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.

3-6 الخطة المقترحة لتخفيف التأثيرات البيئية

- يجب 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 العمل على اصلاح التربة المكشوفة بزراعة العشب والأغطية النباتية الأخرى في أسرع وقت ممكن.
- 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.
- يجب على المقاول زراعة وري المناطق التي انتهت من عمليات الحفر والردم وكذلك تركيب أجهزة لمراقبة تآكل التربة وصرف المياه بما يتوافق مع متطلبات عمليات الخفجي المشتركة / الشركة السعودية للكهرباء.

- قنوات صرف المياه المناسبة وتسوية الأرض خاصة عند طريق الوصول للتقليل من سرعة جريان المياه وزيادة امتصاص التربة لمياه الأمطار بالإضافة لضغط التربة على امتداد طريق الوصول.

- إعادة الغطاء النباتي في المناطق المكشوفة حول الموقع للتخفيف من تآكل التربة بفعل مياه الأمطار. ينبغي الحد من اضطرابات التربة وتقليب التربة للتقليل من آثار تآكل التربة.

4-6 خطة الإدارة والرقابة البيئية المقترحة

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.

الهدف من الخطة

- تقليل الخطر على صحة الانسان من خلال الادارة السليمة للمخلفات.
- 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.

العناصر القابلة للقياس

- كمية المواد الخام أو الطاقة المستخدمة
- كمية الانبعاثات مثل ثاني أكسيد الكربون
- النفايات التي تنتج.
- النسبة المئوية للنفايات المعاد تدويرها.
- فعالية استخدام المواد والطاقة.
- كميات بعض الملوثات، مثل أكاسيد النيتروجين وأكسيد الكربون والهيدروكربون.
- حالات الاصابة بالعدوى.
- الضجيج.

النهج المستخدم في إدارة الأثر البيئي

ستكون إدارة البيئة والصحة والسلامة بشركة هونداي مسئولة عن خطة الإدارة البيئية والاجتماعية المقترحة. ومع ذلك، يجب أن تتواصل مع الإدارات الأخرى مثل التشغيل والصيانة.

نظرة عامة

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.

سياسة البيئة والصحة والسلامة

يتبع المسئول عن المشروع سياسة البيئة والصحة والسلامة لإدارة جوانب البيئة والصحة والسلامة لعمليات المشروع: تنص السياسة على أن المسئول عن المشروع ملتزم بخلق بيئة عمل مواتية وصحية وآمنة وصديقة للبيئة. تنص السياسة كذلك على أنه من أجل تحقيق الهدف المعلن، يجب على المسئول عن المشروع أن:

- تنفيذ معايير سليمة ومتناسقة بشأن البيئة والصحة والسلامة طوال دورات الأعمال والتأكد من الالتزام بهذه المعايير من قبل جميع المديرين والموظفين.
- التوافق مع جميع تشريعات البيئة والصحة والسلامة المتعلقة بالمشروع.
- التخطيط والاستعداد لجميع حالات الطوارئ والكوارث التي يمكن تصورها والمتعلقة بأعمال المشروع وبيئة العمل.
- نسعى جاهدين للتحسين المستمر في إدارة البيئة والصحة والسلامة من خلال إجراءات تدريب وتدقيق محددة جيدًا.
- اتباع أفضل الممارسات بالتوافق مع البيئة والصحة والسلامة بهدف أن تصبح رائدًا في الصناعة.
- مطالبة جميع شركائهم في العمل بإدارة البيئة والصحة والسلامة الخاصة بهم بما يتماشى مع سياستهم.

التخطيط والتصميم

التخطيط والتصميم عنصران ضروريان لضمان إدارة الأثر والتخفيف منه بفعالية في سياق سياسات البيئة والصحة والسلامة ذات الصلة. يتضمن التخطيط الأنشطة التالية:

- تحديد وتعريف الجوانب البيئية المختلفة والآثار الإيجابية والسلبية المحتملة التي يمكن أن تنتج عن أنشطة الشركة.
- وضع إجراء لتحديد المتطلبات القانونية والمتطلبات الأخرى التي تخضع لها المنظمة.

- تحديد وتعريف اجراءات التخفيف والإدارة المناسبة بما في ذلك اجراءات تنفيذ الآثار الإيجابية.
- وضع أهداف وغايات بيئية موثقة ومجدولة والالتزام بها في كل وظيفة وعلى كافة المستويات داخل المنظمة.

- ظهور الجوانب البيئية والآثار المحتملة نتيجة لأنشطة المشروع.

تمت مناقشة الآثار المحتملة للمشروع المقترح في الفصل الأخير من تقرير هذا المشروع. إن إجراءات التخفيف المنصوص عليها في خطة الإدارة البيئية والاجتماعية موجهة نحو معالجة الآثار السلبية المتوقعة. هناك تقسيم واضح للمسئولية ما بين فريق التصميم المسؤول عن تخطيط المنشأة وبين المقاول المسؤول عن بنائها. سيتم بناء المرفق المقترح وفقًا للمعايير المعترف بها محليًا ودوليًا.

الآثار البيئية المحتملة للمنشأة المقترحة والتي يمكن أن تنشأ مصاحبة لتدابير التخفيف أثناء مراحل الإنشاء والتشغيل وإيقاف التشغيل تشمل ما يلي:

- الآثار على التربة والجيولوجيا.
- الآثار على البيئة (البرية والمائية).
- تلوث الهواء بسبب الغبار والحوادث العرضية.
- تلوث المياه نتيجة لتآكل التربة.
- الآثار البصرية.
- الآثار الاجتماعية والاقتصادية.
- الآثار على حركة المرور.
- الآثار على صحة الإنسان وسلامته.

إدارة الآثار خلال مرحلة البناء

ستحتوي خطة الإدارة البيئية على تدابير لتجنب وتخفيف الآثار السلبية وتحسين الفوائد الناتجة عن الأنشطة خلال مرحلة بناء المشروع. سينصب التركيز الرئيسي في إدارة المشروع أثناء مرحلة البناء على ما يلي:

إدارة شئون الموظفين والمقاول

- الإدارة داخل الموقع.
- العلاقات مع أصحاب الأرض.
- الاحتفاظ بسجل الشكاوى.
- الاستعداد لحالات للطوارئ.
- إدارة وتخفيف الآثار الناتجة مثل الضوضاء والغبار والسلامة والتلوث.

يعد توزيع المهام والمسئوليات وإدارة المقاول من الأمور الهامة خلال مرحلة البناء والتشغيل. سيكون المقاول مسئولا عن الامتثال لأعلى متطلبات أداء البيئة والصحة والسلامة لضمان مطابقتها للمعايير الوطنية والدولية.

إدارة الآثار خلال مرحلة التشغيل

تتمحور مرحلة تشغيل المشروع المقترح بشكل أساسي حول إمداد الطاقة الكهربية من خلال الخط الكهربائي.

لا يتوقع أي آثار بيئية جانبية نتيجة عملية التشغيل.

الفحص والإجراءات التصحيحية

تشكل عملية الفحص وتنفيذ الإجراءات التصحيحية، إذا لزم الأمر، المكون الرابع لدورة خطة الإدارة البيئية لضمان ما يلي:

- تنفيذ الأنشطة الإدارية المطلوبة لخطة الإدارة البيئية والاجتماعية.
- تحقيق النتائج المرجوة.

كما يتضمن هذا المكون أربعة أنشطة رئيسية وهي:

- رصد متغيرات النوعية البيئية المختارة كما هو محدد في الأهداف والغايات.
- التفتيش المستمر على الضوابط التشغيلية والوضع العام لعمليات التشغيل.
- المراجعات الداخلية لتقييم قوة خطة الإدارة البيئية والاجتماعية أو للتركيز على قضية الأداء.
- المراجعات الخارجية لتوفير التحقيق المستقل من فعالية خطة الإدارة البيئية والاجتماعية.

الرصد

المتغيرات البيئية التي يجب رصدها تم وصفها ضمن وصف بيئة خط الأساس في هذا التقرير. يجب هيكلة نتائج عملية الرصد وتقديمها للمراجعة بصفة مستمرة بحيث إذا لم تتحقق الأهداف والغايات يتم اتخاذ الإجراءات التصحيحية.

التفتيش: مرحلة البناء

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.

المراجعات الداخلية والخارجية

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.

الإجراءات التصحيحية

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).

تقديم 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.

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.

تخفيف الأثر وإدارته

يعرض هذا القسم تدابير التخفيف والإدارة للآثار المحتملة والمحددة للمشروع المقترح. يوفر القسم أيضًا وصفًا لخطط الإدارة والبرامج التي سيتم من خلالها تنفيذ تدابير الإدارة والتخفيف. كما يتم عرض الإجراءات والأنشطة لمرحلة إيقاف التشغيل في ظل خطة إعادة التأهيل والإغلاق والتي تتناول أيضًا تدابير التخفيف التي ستظل مستمرة بمجرد توقف العمليات.

الآثار وإجراءات التخفيف / الإدارة

يقدم الجدول 14 خطة الإدارة البيئية للإنشاء للمشروع المقترح. يوضح الجدول الإجراءات المقترحة لإدارة الآثار المحددة وتدابير التخفيف لتلك الآثار. وبذلك يتم تنفيذ الهدف المزدوج لخطة الإدارة البيئية وهو الكشف الكامل عن الالتزامات التي تعهدت بها عمليات الخفجي المشتركة / الشركة السعودية للكهرباء، وتزويد مديري وموظفي إدارة حماية البيئة بعمليات الخفجي المشتركة بإطار عمل واضح لتنفيذ خطة الإدارة البيئية.

بالإضافة إلى ذلك، توفر خطة الإدارة البيئية جدولاً زمنيًا لتنفيذ أنشطة الإدارة / التخفيف من الآثار، مقسمًا على مراحل المشروع. يوضح الجدول الزمني توقيت العديد من الإجراءات المطلوبة في إطار خطة الإدارة البيئية. يعتبر الجدول مفيدا للغاية حيث تمتد إجراءات الإدارة / التخفيف عبر المراحل المختلفة للمشروع.

خطط الإدارة

يقدم هذا القسم خطط الإدارة للآثار المحددة. ويجدر الإشارة إلى أن استخدام خطط الإدارة لإدارة الآثار أمرا ضروريا حيث إن معظم تدابير التخفيف لا يمكن تنفيذها كإجراءات منفصلة ومنفردة بسبب وجود عوامل مكانية وزمنية وعارضة بين الآثار. تشمل الخطط الموصي بها لإدارة الآثار المحتملة للمشروع المقترح ما يلي:

- خطة إدارة الحفاظ على التربة.
- خطة إدارة نوعية المياه.
- خطة إدارة نوعية الهواء.
- خطة إدارة الضوضاء.

يرتبط تنفيذ خطة الإدارة البيئية أيضًا بمجموعة من خطط الإدارة الشاملة. يجب أن تتبع إجراءات الإدارة والتخفيف المتطلبات التشريعية. وفي حالة عدم تقديم إرشادات قانونية، ينبغي تطبيق أفضل الممارسات الصناعية و / أو الدولية بقدر المستطاع.

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.
- يجب تسطيح المناطق التي تم تعريتها في أقرب وقت ممكن بعد الانتهاء من البناء، المناطق التي حدثت فيها عمليات الإزالة أو استخدمت بشكل مؤقت في البناء.

خطة إدارة المياه

تهدف هذه الخطة إلى ضمان الحفاظ على نوعية المياه طوال مراحل المشروع. تتضمن الخطة ما يلي:

- يجب على المسئول عن المشروع الامتثال لتشريعات البيئة والصحة والسلامة ذات الصلة في تنفيذ المشروع المقترح.
- يجب اتخاذ الإجراءات اللازمة للتقليل من تآكل التربة ونقل الرواسب خاصة أثناء أعمال البناء. يجب أن تشمل هذه الإجراءات على تقليل المناطق التي تم إزالة الغطاء النباتي منها، وتثبيت التربة في المناطق المهملة عن طريق وضع 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.

- يجب تصميم البنية التحتية لضمان عدم وصول مياه الصرف الملوثة إلى مجري المياه. في حالة حدوث انسكاب نفطي، يجب تنفيذ الإجراءات المذكورة في خطة الاستجابة للطوارئ.

إدارة النفايات السائلة

يجب توفير مرافق الصرف الصحي المناسبة لعمال البناء.

خطة إدارة نوعية الهواء

تهدف هذه الخطة إلى ضمان الحفاظ على نوعية الهواء خلال مراحل البناء والتشغيل. تتضمن خطة إدارة نوعية الهواء ما يلي:

الغبار

- يجب تنفيذ إجراءات الحد من الغبار للسيطرة على الغبار الناتج عن أنشطة البناء. الإشارة إلى خطة الرقابة على البناء وخطة إدارة البناء.
- سيتم وضع بروتوكول وسجل للشكاوى كوسيلة لأصحاب الأراضي والمقيمين والسكان المحيطين للتعبير عن آرائهم واهتماماتهم وخصوصا تلك المتعلقة بالآثار المزعجة للغبار. سيتم إعداد السجل قبل البدء في أنشطة البناء. يجب الرد على هذه الشكاوى العامة على وجه السرعة، وحيثما أمكن يجب اتخاذ الإجراءات اللازمة لتقليل سبب انبعاث الغبار.

الانبعاثات

- 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 المسئول عن المشروع التأكد من الصيانة الدورية لهذه المعدات.
- تنفيذ خطة صيانة آلات البناء والمركبات لمنع الانبعاثات الزائدة أثناء مرحلة بناء المشروع.

خطة إدارة الضوضاء

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

- يجب على المقاول التأكد من أن أنشطة البناء تقتصر على ساعات العمل المحددة أي ما بين الساعة 6 صباحًا وحتى 6 مساءً يوميًا من الاثنين إلى السبت، أو كما هو مطلوب وفقًا للتشريعات و / أو التفاوض مع أصحاب الأراضي المحليين.
- تصميم المعدات التي تولد الضوضاء للتحكم في انبعاثات الضوضاء وتثبيطها لكي تصبح على مسافة بعيدة بما يكفي عن أقرب موقع حساس للضوضاء، ولضمان أن الزيادة في مستوى الضوضاء المحيطة سوف يتوافق مع معايير عمليات الخفجي المشتركة / الشركة السعودية للكهرباء.
- سيتمكن أصحاب الأراضي والمقيمون وعامة الناس من تسجيل شكواهم ومخاوفهم بشأن الضوضاء من خلال سجل الشكاوى الذي تم إعداده قبل بدء أنشطة البناء. يجب الرد على هذه الشكاوى العامة على وجه السرعة، وحيثما أمكن اتخاذ الإجراءات اللازمة لتقليل الضوضاء.

خطة إدارة البناء

يجب أن تشمل خطة إدارة البناء للمشروع المقترح على ما يلي:

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 و تلوث 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.

إدارة موقع البناء

- يجب على المقاول حظر إلقاء القمامة والتخلص العشوائي من أي نفايات صلبة في موقع البناء أو حوله.
- يجب على المقاول إدارة النفايات الخطرة.

ينبغي على المقاول تحديد سرعات التنقل الآمنة لمرحلة البناء والتأكد من تطبيق القيود.

جدول 14: خطة الإدارة البيئية أثناء مرحلة البناء للمشروع المقترحة

الآثار السلبية المتوقعة	إجراءات التخفيف الموصي بها	الجهة المسئولة	الإطار الزمني	التكلفة (ريال سعودي)
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				
زيادة توليد النفايات الصلبة	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	رة واحدة	
	3. استخدم مواد متينة لا تحتاج إلى الاستبدال في كثير من الأحيان.	مدير المشروع والمقاول	طوال فترة البناء	
	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	طوال فترة البناء	
	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	

7. الخلاصة

7-1 ملخص عن كيفية معالجة التأثيرات السلبية على البيئة أو الصحة العامة وإلى أي مدى سيتم التخفيف من حدتها أو تحسينها أو السيطرة عليها وكيف سيتم تعزيز التأثيرات الإيجابية

أشار تحليل دراسة تقييم الأثر البيئي إلى أن إنشاء وتشغيل المحطة الفرعية المقترحة سيكون له تأثيرات إيجابية وسلبية على حد سواء اقتصاديًا واجتماعيًا وبيئيًا. تم تطوير مخطط خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (E & SMP) لضمان استدامة أنشطة المشروع بدءا من مرحلة البناء والتشغيل وصولا لإيقاف التشغيل. توفر الخطة مخططًا عامًا للأنشطة والآثار المرتبطة بها وخطط تنفيذ تدابير التخفيف والمؤشرات المناسبة القابلة للرصد.

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

من نتائج هذه الدراسة، تم التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

- 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 لشركات عمليات الخفجي المشتركة / الشركة السعودية للكهرباء.

يتضح من هذه الدراسة أن إنشاء وتشغيل المشروع المقترح سيكون له آثار إيجابية في منطقة المشروع. ومع ذلك، فإن المشروع سيؤدي أيضًا إلى العديد من الآثار السلبية، ولذلك تقتضي الحاجة إلى معالجة تلك الآثار السلبية والتخفيف من حدتها.

يوصى بشدة ببذل جهود متضافرة من قبل إدارة الموقع على وجه الخصوص لتنفيذ خطة الإدارة البيئية والرصد المذكورة هنا. يعد الاجتهاد من جانب المقاول والإشراف المناسب من قبل المالك أمرًا بالغ الأهمية للتخفيف من الآثار المتوقعة وضمان القوة الهيكلية والسلامة والتشغيل الفعال للمشروع. بعد بدء المشروع، يجب إجراء عمليات تدقيق قانونية سنوية للتحقق من البيئة والسلامة.

بالنظر إلى الموقع المقترح والبناء والإدارة وخطة التخفيف من الآثار والرصد التي سيتم وضعها، يعتبر المشروع مهما واستراتيجيا ومفيدا ويمكن السماح بالمضي قدما فيه

2-7 ملخص عن الأدوار والمسؤوليات والميزانية لتنفيذ خطة الإدارة البيئية

الادوار والمسؤوليات البيئية للمنسق البيئي.

تقييم الجوانب البيئية الهامة

يجب تقييم الجوانب البيئية لضمان ان الموارد البيئية يتم التعامل معها بصورة مناسبة وفعالة ، والجوانب البيئية الهامة هي اعمال المشروع التي تتطلب ادارة وتخضع لتحسن في الاداء.

اجراءات المشروع

الاعتبارات والمسؤوليات

يجب تنفيذ كافة الاعمال مع الاخذ في الاعتبار اسكان العمال والبيئة المحيطة ، وسيتم الاعلان عن الاعمال التي قد تسبب تأثيرات بيئية على البيئة المحيطة من خلال الية يتم الاتفاق عليها مع الجهة المختصة.

وبمجرد الاتفاق على الية الاعلان سيتم تعديل خطة الادارة البيئية لتشمل تلك الالية.

8. الملاحق

1-8 قائمة المراجع

2-8 السيرة الذاتية لمعدي التقرير

LEAF GLOBAL ENVIRONMENTAL SERVICES

PETER EMMANOUIL

➢ OPERATIONS DIRECTOR – CIVIL & ENVIRONMENTAL ENGINEER

SUMMARY

A competent and proactive Operations Director (Civil & Environmental Engineer) with extensive applicable knowledge on the fields of Environmental Management and Sustainability. His enthusiasm and natural ability has allowed him to work in many areas within the Contracting & Consulting engineering environment. He processes a wide range of Environmental Management skills covering Infrastructure & Facilities Maintenance Works, Dredging & Harbour Engineering Schemes, Oil Spill Response Centres, Solid Waste Management, Water/Wastewater Treatment Plants and networks, Coral Reef Regeneration and Coastal remediation schemes from feasibility studies to conceptual & detailed designs and on site supervision. A strong communicator who feels at ease working on a variety of projects; offering support and technical expertise in many capacities.

REPRESENTATIVE PROJECTS & CAPACITY

- Project Manager of the Artificial Reef Development schemes in the KSA (Red Sea & Arabian Gulf Areas).
- Project Manager, The Red Sea Development Company Umluj Projects, (Land Raising, RO plant, Jetties, Shaybarah Island, UAS CEMPS and Env.Documentation.
- Consultant, Project member for the Medical Waste (Hazardous Waste) Treatment Facility development, Jeddah& Egypt
- PM on the UNCC Coastal & Marine Remediation Contracts CRC-1/2/3/4/7/10/13/14 Eastern Province of Saudi Arabia.
- Technical Project leader - Remediation & Restoration of the Intertidal Coastal Habitat Eastern Province (CRC23/3-4-7-10-13/14). Kingdom of Saudi Arabia.
- Consultant, Project leader and Author for the Mangrove Planting Method Statements and Management of liberated oil of the Coastal Remediation Projects at the Eastern Province of Saudi Arabia
- Consultant, Project leader and co-author for the EIA of Red Sea Village – North Jeddah, Kingdom of Saudi Arabia.
- Consultant, Project leader and co-author for EIA of King Abdul Aziz International Airport Development, Jeddah, Kingdom of Saudi Arabia.

- Consultant, Project leader and co-author for EIA of Dredging Works of Channel for Intake and Outfall, R. O. Plant – Rabigh, Kingdom of Saudi Arabia.
- Consultant, Project leader and co-author for EIA of Kingdom City Development - Jeddah, Kingdom of Saudi Arabia.
- Consultant, Project leader and Author for EMMP Reports of R. O. Plant, King Abdullah Economic City, Kingdom of Saudi Arabia.
- Consultant, Project leader and co-author for EIA EMMP Reports of King Abdullah Economic City Port Development - Rabigh, Kingdom of Saudi Arabia-Development of EMMP, DEMP, CEMP and EHS Plan.

Overall responsibilities in the above-mentioned capacities included, but not limited, to the following:

- In charge of allocating and guiding resources to satisfy & meet the company's key performance requirements & indicators and meet the client's expectations.
- Developed and administered operations plans and budgets, prepared cash flow forecasts and cost projections, and secured the company's projected annual income without additional staffing.
- Directed and implemented changes to streamline the existing construction planning management while maximising resource allocation. Analysed organisational structure and resources by developing, coordinating, and implementing work audits.
- Conducted work measurement and controlled manning requirements by planning, developing, and implementing departmental human resource and labour relations programmes as per local and state guidelines and regulations.
- Designed, managed and implemented company area training, and development programmes for new employees & subcontractors. Managed the training and supervisory activities for the new employees, encompassing all areas of production, inventory control, shipping, receiving, engineering and equipment maintenance

EXPERIENCE "EMPLOYMENT HISTORY"

❖ **OPERATIONS MANAGER - SAUDI ARAMCO - DECEMBER 2013 - PRESENT**

Saudi Aramco's Artificial Reef Development program in KSA. Responsible for the preparation of the winning bids and the respective Tender and Contract Documents & general management of the deployment & monitoring process.

❖ **PROJECT MANAGER - SAMSUNG C&T IN RABIGH - FEBRUARY 2015 – 2016**

Responsible for the overall management of /Al Mourjan Artificial Coral Reef Establishment & Mangrove transplantation scheme.

❖ **REGIONAL MANAGER, HUTA ENVIRONMENT/LEAF GLOBAL NOVEMBER 2011 - 2014**

Responsible for the company's Eastern Province operation activities associated with the UNCC funded Coastal Remediation & Restoration schemes. The said schemes aimed at mitigating damages that occurred to terrestrial and marine habitats during the 1991 Gulf War; within KSA's Eastern Province.

The projects involved the removal (excavation) and/or homogenization (tilling/ripping) of lingering oil residues and the restoration of salt marsh hydrology.

The latter was accomplished by re-establishing tidal channel morphometry through various excavations and re-contouring treatments. In addition, re-establishing and augmenting the flora assemblages within salt marsh and tidal flat habitats through the transplantation of perennial halophytes including mangroves.

Duties and responsibilities include, but are not limited to:

- Supervision and management of the quality systems implementation.
- Initiate and conduct special studies for improving operations.
- Provision of specialized technical services in the required environment remediation fields & co-ordination of engineering problems.
- Design, co-ordination and direct work of other engineers. Preparation of excavation/inspection plans.
- Discuss, co-ordinate and resolve problems with personnel throughout Huta and subsidiaries and outside of company organizations.
- Act as mentor, coach, and trainer when required.
- Act as the focal point of contact for project reviews and in technical matters

❖ **OPERATIONS MANAGER – BIOMEDICAL & HAZARDOUS WASTE TREATMENT NOVEMBER 2014 – DECEMBER 2015**

Employed as an Operations Manager to form a new medical waste treatment company in Jeddah & Egypt that uses microwave technology to treat medical waste via a continuous thermal process with zero liquid by-products, no solid rejects in the atmosphere, no radiation or odors.

- Responsible for developing, designing and marketing the utilization of the end product (RDF pellets) to meet the Ministry Of Environment suggestions for KSA's "waste to energy" initiatives
- Performed all necessary actions to finalize the commercial aspects of the above by securing long-term business with the local Cement factories. (Pellets utilization for the clinker kilns).
- Preparation of Tender and Contract Documents for 4 Medical Waste Treatment Facilities in the Kingdom of Bahrain, South Africa, Botswana and Tunisia.
- Preparation of Bid Submissions and Fee Proposals for new work and winning new business through new contacts.
- Management of Project Teams to achieve targets and objectives within budget and agreed scope.

❖ **PROJECT MANAGER– PME Maintenance Contracts - December 2013 – January 2015**

Seconded placement to SBG Construction Department in order to facilitate the execution and the overall QA/QC process for the required maintenance (building work, supporting systems) to the Saudi Ministry of Environment Buildings, Outhouses, Equipment Hangars, Radars & Weather stations across the KSA.

The works included supervision of preventive maintenance, structural rectifications & new build facilities, supporting systems (equipment) maintenance, networks installation and general infrastructure modifications. Responsible for the overall cost control analysis, preparation of cash-flow projections and the control of the invoicing process. Responsible for the measurement and assurance of the quality of the overall civil works prior to hand over to the client and in charge of identifying defects on the performed works and delivered products & services.

❖ **ADVISOR - Freelance Civil Engineer - October 2010 – October 2011**

Advisor on the design and constructional issues of private building projects. Offering consultative services for the architectural and environmentally sustainable design of new residential schemes. Procure and perform site inspections, surveying, design and general third party liaison. Processing contractors' drawings, material submittals and method statements.

- **PROJECT MANAGER - ODYSSEY INTERNATIONAL STUDY & ACTIVITY HOLIDAYS. JUNE 2010 – SEPTEMBER 2010**

Project manager for this summer school programme in Porto Heli, Greece. Responsible for the welfare of 130 students and accountable for providing the right opportunities for social and cultural development in combination with teaching effective English language courses.

- **DESIGN/PROJECT/SITE AND LEAD ENGINEER – MWH UK LTD - October 2001 – March 2010**

Design/Project/Site and Lead Engineer in various wastewater networks & flooding schemes, Combined Sewage Overflows (CSOs) schemes and Wastewater Treatment Works (WwTW) refurbishment projects for Northumbrian Water Ltd (NWL) in the North East of UK. Prepared and reviewed engineering studies by applying accepted principles, codes and standards. Recommended developed and priced solutions for meeting quality objectives and helped to determine asset maintenance requirements in line with the available funding.

- **DESIGN/PROJECT/SITE AND LEAD ENGINEER – MWH UK LTD - October 2001 – March 2010**

Design/Project/Site and Lead Engineer in various wastewater networks & flooding schemes, Combined Sewage Overflows (CSOs) schemes and Wastewater Treatment Works (WwTW) refurbishment projects for Northumbrian Water Ltd (NWL) in the North East of UK. Prepared and reviewed engineering studies by applying accepted principles, codes and standards. Recommended developed and priced solutions for meeting quality objectives and helped to determine asset maintenance requirements in line with the available funding.

Wastewater Networks, Various CSOs & Flooding Schemes (NWL)

Responsibilities included monitoring contractor QA/QC activities, maintaining site & works installation records, third party liaison, data collection & interfaces coordination, technical office support on site-specific tasks and modelling.

Tyne South Bank CSOs. Responsible for preferred options development and detail design of several CSOs (total of No 21) and several pumping stations of a £4.5M scheme. Single point of contact for data collection work and responsible for 'cross discipline' technical support in both office and site environments. Procured & carried out various site surveys, investigations & environmental assessments. Prepared all required project calculations/drawings and post contract documentation.

Runcie Road Flooding. Responsible for the development of feasibility options for this £350K flooding scheme. Performed needs assessment study & associated calculations and progressed solutions to be carried over to conceptual design stage.

Coxhoe & Kelloe CSOs. Responsible for the solution design development of six CSOs and the preparation of all project documentation from conception to completion for this £1.4M scheme. Duties included developing the civil design works, performing necessary hydraulic and structural calculations, liaising with the client and managing third parties. In addition, I was accountable for all works information packages, cost estimates, H&S plans, design safety reviews and risk assessments.

Wastewater Treatment, Various WwTW (NWL)

In addition to the roles described previously, I also performed duties of Site Supervisor, Planning Supervisor representative and H&S coordinator.

Warkworth WTW. (Works population: 92,000) Responsible for the works upgrade design, on behalf of MWH, in order to treat the elevated levels of pesticides/herbicides found in the raw intake. Developed, designed and supervised the installation of 6 Granular Activated Carbon (GAC) absorbers, the interstate pumping station, backwash & chemical dosing facilities along with all the associated pipework. Furthermore, as a Lead Engineer/Site Supervisor I also overseen the construction of the dirty wash water tanks, the dual feed transformers, the PH correction and Caustic Soda plant facilities. Scheme cost: **£13M**.

Consett WwTW. (Works population: 40,000) Responsible for developing and accessing all options to upgrade the treatment and hydraulic capacity of the existing works and transferring flows from a nearby WwTW. Designed a new sludge pumping station in Consent WwTW and a gravity/rising main with two intermediate sewage transfer pumping stations to carry flows from Pont WwTW. In addition to the above; I was also responsible in upgrading the existing failing sludge treatment plant.

A new anaerobic (thermophilic) digestion process with energy recovery (methane harvesting) and sludge palletisation systems was installed. The process included: sludge thickening, dewatering (Belt presses), phosphorus recovery (fluidised bed reactor), and biogas utilisation (to heat the sludge tanks). The end product of the digested sludge was then palletised and further dried. Scheme cost: **£4M**.

Scheme cost: £2M.

Hexham WwTW. (Works population: 12,000). Responsible for the design of the associated pipework of a new digested sludge holding tank, various pipelines design, decommission of structures & abandoned plant and planning of landscaping works. As a site supervisor, I recorded the progress of the scheme, carried out Safety, Health and Environment (SHE) risk assessments, managed residual risks & ensured that the Contractor provided all warranties and guarantees as required. Scheme cost: **£2.2M.**

Stannington Station Road WwTW. Responsible to investigate options and advise on most economical solutions for the proposed refurbishment, replacement or transfer of the existing failing works. Developed and designed a new gravity/rising main pipeline along with a new pumping station and supervised the scheme's construction. Procured all necessary investigations, liaised and managed all third party issues. Administered all notices and coordinated the application for new power supply. Scheme cost: **£950K.**

- **PROJECT CO-ORDINATOR & SITE ENGINEER - TECHNO-DOME CIVIL ENGINEERING WORKS - July 2000 - October 2001**

Graduate Civil Engineer, Syros, Cyclades Islands, Greece.

Project co-ordinator & Site Engineer for the civil & mechanical design and assembly of a 5000m^3 sludge settling vessel for a new WwTW. Responsible for all surveys, preparation of the EIA, the Hazard Risk Assessments, the legislation compliance and the detail design specifications. Actively involved in the running of contracts at different stages and communicating with clients and contractors throughout. Responsible for the design of several harbour engineering works within the port of Syros including a fully serviced pontoon marina with 50 yacht berthing capacity.

- **TRAINEE CIVIL ENGINEER - GEORGE KOTSIKOS ARCHITECTURAL ENGINEERING, Summer placement 1996-1998**

Trainee Civil Engineer, Piraeus, Greece.

Part of a 10 person strong team whose duties involved studies and renovations of listed buildings and supervision of building and landscape works. Responsible to check design implementation on site, managing labour force, arranging supply of materials, organise purchases and shipment of both equipment & personnel. I

supervised the work quality and motivated the implementation of Health and Safety management system on sites.

- ❖ **ENVIRONMENTAL TECHNICIAN - GREEK MINISTRY OF ENVIRONMENT Voluntary Work 1993-1995**

Environmental Technician, Athens, Greece.

Responsible for monitoring & recording gas pollutants levels from different air pollution control stations in the city of Athens. Gas emissions were analysed using gas chromatography and spectrophotometry methods.

EDUCATION

NEWCASTLE UNIVERSITY – UNITED KINGDOM - 2000

MS/MSC - ENVIRONMENTAL ENGINEERING

BRADFORD UNIVERSITY – UNITED KINGDOM 1998

BEng (Hons) - Civil and Environmental Engineering

PIRAEUS VOCATIONAL TRAINING INSTITUTE – GREECE - 1995

Diploma in Environmental Technologies & Sustainability

LANGUAGES

- **Greek:** Mother tongue
- **English:** Excellent professional reading, writing and speaking level
- **French:** Advanced professional reading, writing and speaking level
- **Spanish**: Excellent professional reading, writing and speaking level
- **Italian**: Conversational speaking level
- **Serbo-Croatian**: Conversational speaking level
- **Arabic**: Basic Communication level

SKILLS & ABILITIES

❖ **Project Management**

- Results-generating & management orientated individual with broad experience in directing teams, technical personnel, and line management staff in exceeding construction goals and objectives in areas requiring respective industry knowledge.
- Practical experience in the Engineering processes, profit and loss responsibility, managing employee relations, and communications. Professional and courteous even when under pressure, friendly and approachable.
- Ability to appraise options, present technical arguments, identify, respond to and evaluate technical issues to maintain given schedules. Careful work prioritization, ensuring to understand what is required and maintaining focus on the deliverable to ultimately deliver a project in a safe manner and to budget.
- Efficient in identifying problems likely to occur at the early design process. Provision of alternative solutions based on their financial implications in order to produce cheaper overall project costs.

❖ **Leadership**

- Managing a variety of office/site teams & contractors of up to 250 staff working on multiple projects. Responsible for supervising, directing and coordinating.
- Developing task plans and schedules for the required operations and producing monthly financial status reports.
- Mentoring and coaching of staff and delivering team building to encourage members to contribute to improvements in team performance.

- Providing delegated requirements containing the right amount of detail with clearly identified goals of the work required.

❖ **Client Service & Commercial Management**

- Competent and experienced in all Commercial Matters, worked closely with commercial teams to maximize profits and provide detailed back-up for any variations on projects.
- Direct communication with the clients' representatives. Attend to his needs and respond accordingly at prescribed time limits. Personal informal contact and rapport building with clients' employees & enhanced professionalism sense where required.
- Understanding the importance of meeting deadlines and budgetary constraints.
- Passing project related knowledge to the client by means required. Chairing meetings, compiling reports, letters and emails and producing associated documentation.
- Direct communication with the clients' representatives. Attend to his needs and respond accordingly at prescribed time limits. Personal informal contact and rapport building with clients' employees & enhanced professionalism sense where required.

❖ **Tendering Management**

- Review of information about demands (raising RFI's), derivation of supply and preparation of value engineering options/proposals;
- Ability to analyze commercial and technical quotations, preparation of detailed cost comparison;
- Direct liaison with and negotiation with suppliers and subcontractors;
- Clarification of bid conditions and management of the tender preparation (coordination and preparation of the required technical and commercial proposals);
- Monitoring of the bid management in order to ensure it is aligned with the organization's requirements;
- Preparation of all respective cost and price calculations;
- Coordination of tender reviews and deadlines and adjust them to the frameworks given by the customers;
- Excessive knowledge of the relevant industry estimation/evaluation process, interpretation of drawings and required specifications and all other pre & post tender activities.

❖ **Business Development**

- An individual that possesses a strong commercial acumen with a sound understanding of efficiency and cost control across all business areas, as well as a proven ability to manage and develop client relationships to generate repeat business; also highly skilled in strategic planning, team recruitment and development.

TRAINING ACCREDITATIONS

Information Technology

- Extensive use of Microsoft office packages, Word for windows, Microsoft project, Access, Excel, Power Point & Primavera.
- Experienced user of internet search engines, GIS tools, INFOWORKS, HYDROWORKS, DATA MANAGER, Arc GIS and other "in-house" modelling tools.

Additional Qualifications:

- Completed several internal and external professional development courses.
- ISO QMS 9001:2015, EMS 14 001:2015 & 45001:2018 auditor

- Full clean driving license (European, UK, KSA).
- Red Cross First Aid Certificate.
- PADI Open Water

KEY SKILLS

- Design of Concrete & Masonry Structures
- Engineering Geology and Soil Mechanics
- Artificial Reef Design, Construction, Deployment and Monitoring
- Civil &Environmental Engineering Design
- Production of Engineering Drawings
- Geotechnical Engineering and Geotechnical Engineering Design
- Environmental Management
- Water and Waste Water Engineering
- Solid Waste Management.
- Adequate knowledge of Environmental Impact Assessment.
- Understanding of policies, guidelines and the legislation related to Environment.
- Preparation of EIA reports.
- Presentations before the Expert Appraisal Committee for Environmental Clearances.
- Carrying out testing/analysis of various parameters required in developing EIA reports like Ambient Air Quality, Stack emissions, Water & waste water quality, Soil characteristics & Noise.
- Generation and analysis of data related to land use pattern
- Developing land use map of urban, semi-urban, rural and mixed areas using GIS
- GIS based land use analysis and development
- Integration of land use related data/ information for assessing environmental impacts of developmental projects
- Air pollution prevention & control.
- Identifying & assessing of emission control systems involving quantum of emissions, identifying the most suitable control device e.g. condensers, spray systems, scrubbers, cyclones, ESPs, bag filters, etc.
- Collecting and use of secondary data on meteorology like cloud cover, inversion related data, mixing heights etc., for modeling.
- Water balance, water budgeting, water conservation, and developing schemes for cascading use (recycle, reuse) of water.
- Identification, characterization and segregation of effluent streams.
- Monitoring of noise levels using specific instruments, processing and analysis of data.
- Control of noise emanating from mining operations, vehicles, industries, machines, community activities, highways, railways etc.
- Assessment of social changes arising out of development projects.
- Capacity to interact and develop rapport at community level.

- Assessment of impact of gaseous, liquid & solid pollutants on soil.
- Plans for remediation of soil pollution/contaminated soils.
- Risk assessment & Hazards Management.
- Identification of Hazards & Hazardous Substances
- Risks and Consequences Analysis.
- Preparation of Onsite Emergency Preparedness Plan
- Solid & Hazardous Waste Management
- Methodologies for segregation and collection of Municipal Solid Waste
- Methodologies of gainful utilization of Municipal Solid Waste
- Recycling and reuse of non-hazardous industrial solid wastes.
- Handling and disposal methodologies of high volume non-hazardous solid wastes
- Identification of Hazardous wastes
- Neutralization, stabilization, treatment, storage and disposal of Hazardous wastes
- Hydrology, Ground Water & Water Conservation

ORGANISATIONS/ MEMBERSHIP

- Greek Institute of Civil Engineers (TEE) – Greece
- Institution of Civil Engineers (ICE) – UK
- Saudi Council of Engineers (SCE) – KSA
- International Society of Sustainability Professionals (ISSP)

PUBLICATIONS

- Authors: Chris McLarnon, Peter Emmanouil et al ,2005-2010, "MWH Project Delivery Handbook", "Sewerage System Design", "CSO Peak Screen System Installation & Design"
- Peter Emmanouil, 2001 "Case Study Analysis – Athens Solid waste management Material Recovery Facility design & operation"
- Peter Emmanouil, Dr Vagelis Terzis, Holt Christopher, 1998 "Treatment of phenolic wastewater: A comparative study using three Anaerobic Baffled Reactors"

LEAF GLOBAL ENVIRONMENTAL SERVICES

الشركة السعودية للكهرباء
Saudi Electricity Company

HYUNDAI ENGINEERING & CONSTRUCTION

ANHAR EID ALBALAWI

➢ PROJECT MANAGER SUSTAINABILITY AND ENVIRONMENT

SUMMARY

Committed Environmental Compliance specialist. Passionate to ensure that the work is fully compliant with required environmental legislation in relation to emissions, pollution, carbon footprint, hazardous material inspection, waste management & site environmental compliance. Undertaken numerous projects in the kingdom of Saudi Arabia with strong decisive executive leadership. Have Quality Management Experience, excellent communication skills with people management skills to provide the Quality Control that has been honed through managing multi-skilled teams. Associated work in the EIA study field and the Construction Environmental Compliance front. Successfully delivered projects that significantly contributed to environmental changes through managing multi-skilled teams.

CURRENT PROJECTS

- Al Haram Extension in MAKKAH city, Environmental Monitoring Reporting
- King Abdullah port, Environmental Monitoring.
- King Abdullah Economic city (KAEC).
- RABIGH 3 Project independent water plant IWP Environmental Monitoring.
- Al Salam Palace, Environmental Monitoring & Reporting.
- King Abdullah port Environmental Monitoring.
- KAIA Environmental Compliance Monitoring.
- JAFTO Baseline Environmental Study.
- Project Manager of NESMA, MASAR Project Reporting.
- Ras Tanura Environmental Monitoring and CEMP.
- Tiejun Environmental Monitoring.
- Project Manager and Co- Author of the EIA for Jeddah Yacht Club (SELA Sport).
- Project Manager and Co- Author of the EIA for Formula one & Promenade Extension Environmental Monitoring & Reporting (SELA SPORT)
- Project Manager and Co- Author of the EIA for Bayada Island -Jeddah. (SELA Sport)
- Team Manager of Hassan Island Environmental Monitoring & Reporting.Umluj.
- Co Author of the EIA of the ILF Solar Power park project – Riyadh
- Co Author of the EIA & CEMP of Al Shamiya and Mataf (Holy Mosque Makkah)
- Co Author of the EIA & CEMP of First Ring road project Makkah.

Jan 01 2019-To date| Environmental Engineer.

INTERNATIONAL SOCIETY OF SUSTAINABILITY PROFESSIONALS

iema Institute of Environmental Management & Assessment

LGES (Leaf Global Environmental Services) Saudi Arabia.

Key Responsibilities:

- Baseline Surveys (Air quality, noise, vibration, ecology, ground water and soil, marine and archaeological surveys)

EXPERIENCE "EMPLOYMENT HISTORY"

- Responsible for preparation of CEMP, Emergency (spill) Response, Environmental awareness training and all relevant Environmental Control processes on site.
- Preparation and review of EIA and ESIA
- Preparation of Environmental Monitoring Method Statements, Risk Assessment Reports and Emergency Action Plans.
- Conduct field assessments, site familiarization, and terrestrial walkover assessments & monitoring activities for both flora, fauna and avifauna.
- Ensure that all company Environmental policies and procedures are adhered to by all staff in the workplace;
- Conducting and supervision of Environmental Monitoring activities (Air, Noise, Dust, Vibration, Water and Groundwater, Effluent discharge Management, Waste Generation and Management, Environmental training and arranging Workshops
- Continuous Ambient Air Quality Monitoring (NOx, SOx, CO, PM10 and PM2.5)
- Noise Monitoring, calculation of LAeq, LCpeak, LA10, LA90 and assessment with compliance standards
- Prepare Marine Studies, supervised marine survey and marine ecology assessments
- Implement waste management and pollution control activities.

NOV 2019 — Dec 2019| Training Assistant

King Abdulaziz University Central Lab of Biological Sciences.

Molecular Genetics workshop

Key Responsibilities:

- DNA extraction, Primer Design, PCR, Gel electrophoresis, Biological Data Analysis with excel.

Feb 2019 - May2019| Researcher in CNS Tumors

King Fahad Research Center.

Neuro-Oncology Translational Group Member

Jul 2018 – Aug2018| Research Technician (trainee),

King Fahad National Children Cancer Center KFNCCC & Research Center.

EDUCATION

2019| King Abdulaziz University, Jeddah.

- **Bachelor of Science in Microbiology.**

• GRADUATED EXCELLENT WITH FIRST HONORS

LANGUAGES

- **Arabic**: Mother tongue
- **English:** Excellent professional reading, writing and speaking level
- **French:** Basic Level.
- **Turkish**: Capable of understanding and communicating effectively .

SKILLS & ABILITIES

- **IT/Computing**
  - Experienced in the use of MS Word, Excel, Access, PowerPoint, AERMOD and MS Project 2010.
- **Personal Skills**
  - Ability to communicate effectively at all levels in English as well as Arabic
  - Possessing an enthusiastic management style that keeps all staff engaged.
  - Ability to multi-task within a demanding and fast paced environment.
  - Logical, passionate and determined when approaching problems
  - Can prioritize and handle multiple tasks while meeting established deadlines
  - The ability to plan, anticipate & react positively

TRAINING / ACCREDITATIONS

- Certificate of Appreciation from Ministry of Education for successful participation in the FIRST LEGO
- League (FLL) "Power Puzzle" competition in Kingdom Schools-Saudi Arabia and winning the best research, January *7. zoo8.
- Certificate of Appreciation from Dar Al-Tarbia Al-Hadetha Schools for successful participation in the FIRST LEGO League (FLL) "Power Puzzle" in Kingdom Schools-Saudi Arabia and winning the best research, January 17-.
- Certificate of Appreciation from Ministry of Education for successful participation in the FIRST LEGO League (FLL) "Smart Move" in Jeddah Science Oasis and winning the second place at the western level, January 21, 2010.
- Certificate of Appreciation from Ministry of Education for successful participation in the FIRST LEGO League (FLL) "Smart Move" in Dhahran Ahliyyah School and winning the best robot design and the first place in the Kingdom of Saudi Arabia, February 25. zoio.
- Certificate of Appreciation from Ministry of Education for successful participation in the FIRST LEGO League (FLL) "Smart Move" in Kaohsiung Arena, May 9. 2010.
- Certificate of Appreciation from Ministry of Education for successful participation in the FIRST LEGO League (FLL) "Food Factor" and winning the best robot performance, April 18,2012.

- Certificate of Appreciation from Ministry of Education for successful participation in the FIRST LEGO League (FLL) "Senior Solution", February 17. 2O13.
- Certificate of Appreciation from Ministry of Education for successful participation in Biology Olympiad,2O13- 2014-
- Certificate of Appreciation from Ministry of Education and Dar Al-Tarbia Al-Haditha Schools for successful participation in Al-Jenadria ceremony,2o13-2014
- Certificate of Appreciation from Ministry of Education and Dar Al-Tarbia Al-Haditha Schools for successful participation in Curriculum Development Forum as a speaker, zo14-2013.

- Certificate of Appreciation from Al Hamraa Girls' School for successful participation in Fifth Sports Olympiad and winning the first place race in the 2oo-meter relay runs, 201 4 20 5.
- Certificate of Appreciation from Al Hamraa Girls' School for successful participation in Fifth Sports Olympiad and Winning first place in the Jeddah Basketball Olympics, 2O/4/2015
- Certificate of Appreciation from Ministry of Education for successful participation in the National Robot Olympiad - vex robotics competition, April 3. 2014-

PUBLICATIONS

- Amal Bakr Shori, Anhar Albalawi, Ashwag Jaman Al Zahrani, Ohoud Shami Al-sulbi, Ahmad Salihin Baba(2022). Microbial analysis, antioxidant activity, and sensory properties of yoghurt with different starter cultures during storage, *International Dairy Journal*, Volum,*126*(105267)**,**1-6. https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2021.105267

RAGHAD HESHAM HALAWANI

➢ PROJECT MANAGER SUSTAINABILITY AND ENVIRONMENT.

SUMMARY

I'm the kind of person that has had a passion since childhood to be a part of the growth of my community and the whole world, my university professors made notice that I am a hard worker who takes pride in completing my assignments, as well as having an interest in learning new skills that will support me and my country. They believe that I am an outstanding student who asks very good questions and demonstrates a deep understanding of complex and advanced science concepts. Based on their words, I often made critical points in discussions that demonstrate my outstanding ability to read critically and successfully analyze difficult material and the same critical thinking consistently appears in my written work as well

that I am a futuristic and competitive person who enjoys developing my skills in my profession.

CURRENT PROJECTS

- **Private Land -** Environmental Correction Plan
- **Jeddah Yacht Club (JYC) –** Report Reviewing of Environmental Monthly Report, Environmental Compliance Monitoring
- **SBG King Abdelaziz International Airport (KAIA) -** Environmental Compliance Monitoring & Reporting.
- **Plastic Factory** - Renewal Certificate
- **SEVEN PIF Company Projects: Yanbu – Jizan**
- **TRSDC Projects: King Salman Bay**

EXPERIENCE "EMPLOYMENT HISTORY"

University Internship Trainee | King Abdulaziz Medical City for the National Guard Department of Medical Laboratories, *Jeddah*

- Quality Control.
- Receiving Samples.

1. Monitored and identified microorganisms in a variety of environments.

- Blood Bench: Positive Samples

2. -Document the results of incubated samples, addressing all microbial out of limits and positive tests result, including completing trend analysis and retest procedures.
3. -Reviewing and approving data generated from testing.

- Gene Xpert
- Biofire

- Maldi-tof
- VITEK
- Proceeding Area
  - Urine, Stool, Swaps (Wound, Deep Wound)
  - Sample Culturing
  - Subculture.
  - Reading Plates

EDUCATION

King Abdulaziz University | *Saudi Arabia, Jeddah*

Bachelor Degree in Biology, Microbiology – Excellent First Honors

LANGUAGES

- **English:** Proficient.
- **Arabic:** Fluent / Mother tongue.

SKILLS & ABILITIES

- Leadership.
- Flexibility and adaptation.
- Work effectively within the work team.
- Passion for learning new aspects.

TRAINING / ACCREDITATIONS

- Microbiology Laboratory Course (Diagnostic Bacteriology and Molecular Emerging Technologies) at King Abdul Aziz University Hospital)
- Cardiopulmonary Resuscitation (BLS by the Saudi Commission for Health Specialties)
- Microbiological Risks Management
- Simple diagnostic tolls of Genetics &Molecular medicine
- The fourteenth conference of the Saudi Society of Microbiology and Infectious Diseases.

KEY SKILLS

- Environmental Impact Assessments (EIA).
- Environmental Compliance monitoring.
- Carrying out testing/analysis of various parameters required in developing EIA reports like Ambient Air Quality, Stack emissions, Water & wastewater quality, Soil characteristics & Noise.

3-8 الوثائق الفنية للمشروع

4-8 خرائط المساحة لموقع النشاط

5-8 نماذج بيانات سلامة المواد (MSDS)