



الهيئة العامة للطرق
Roads General Authority

كود الطرق السعودي

٢٠٢٣
الإصدار الأول

الجوانب البيئية للطرق
كود الطرق السعودي ٧٠١ - الجوانب البيئية للطرق

رؤية
2030
المملكة العربية السعودية
KINGDOM OF SAUDI ARABIA

كود الطرق السعودي
SAUDI HIGHWAY CODE

القائمة الرئيسية لكود الطرق السعودي			
م	المحور	الكود	العنوان
١	مقدمة	كود الطرق السعودي ١٠١	عام
٢	التخطيط والدراسات الأولية	كود الطرق السعودي ٢٠١	عملية التخطيط
٣		كود الطرق السعودي ٢٠٢	الأعمال المساحية ورسم الخرائط
٤		كود الطرق السعودي ٢٠٣	الدراسات الأولية
٥	تصميم الطرق والجسور والأنفاق	كود الطرق السعودي ٣٠١	التصميم الهندسي للطرق
٦		كود الطرق السعودي ٣٠٢	تصميم مرافق الطرق ومنافعها - الهيدرولوجيا والتصميم الهيدروليكي
٧		كود الطرق السعودي ٣٠٣	تصميم مرافق الطرق ومنافعها - مناطق الاستراحة، ومحطات فحص الشاحنات، ومواقف السيارات والمرائب
٨		كود الطرق السعودي ٣٠٤	تصميم مرافق الطرق ومنافعها - تصميم أنظمة السلامة الخاملة
٩		كود الطرق السعودي ٣٠٥	تصميم مرافق الطرق ومنافعها - تصميم منطقة أعمال الطرق
١٠		كود الطرق السعودي ٣٠٦	تصميم مرافق الطرق ومنافعها - المنافع العامة، وإنارة الطرق والشوارع، وأجهزة التحكم والمراقبة
١١		كود الطرق السعودي ٣٠٧	تصميم مرافق الطرق ومنافعها - زراعة المسطحات الخضراء، والإعلانات الخارجية
١٢		كود الطرق السعودي ٣٠٨	تصميم الرصف
١٣		كود الطرق السعودي ٣٠٩	مواصفات المواد والاختبارات القياسية
١٤		كود الطرق السعودي ٣١٠	تصميم الجسور والأنفاق
١٥	إنشاء الطرق والجسور والأنفاق	كود الطرق السعودي ٤٠١	إنشاء الطرق
١٦		كود الطرق السعودي ٤٠٢	إنشاء الجسور والأنفاق
١٧		كود الطرق السعودي ٤٠٣	إنشاء مرافق الطرق
١٨	نظم صيانة الطرق والجسور والأنفاق وإدارتها	كود الطرق السعودي ٥٠١	نظم إدارة صيانة الرصف
١٩		كود الطرق السعودي ٥٠٢	نظم صيانة الجسور والأنفاق وإدارتها
٢٠		كود الطرق السعودي ٥٠٣	نظم صيانة مرافق الطرق وإدارتها
٢١	هندسة المرور و سلامة الطرق	كود الطرق السعودي ٦٠١	هندسة المرور
٢٢		كود الطرق السعودي ٦٠٢	الدليل الموحد لأجهزة التحكم المروري
٢٣		كود الطرق السعودي ٦٠٣	سلامة الطرق
٢٤	الجوانب البيئية للطرق	كود الطرق السعودي ٧٠١	الجوانب البيئية للطرق
٢٥	متطلبات المركبات ذاتية القيادة	كود الطرق السعودي ٨٠١	متطلبات المركبات ذاتية القيادة

الهيئة العامة للطرق
المملكة العربية السعودية، الرياض، وادي الحياة، حي المروج-١٢٢٦٤
٠١١٨٧٤٤٤٤٤ / هاتف محلي / +٩٦٦٠١١٨٧٤٤٤٤٤ خارج المملكة العربية السعودية

© جميع الحقوق محفوظة للهيئة العامة للطرق ١٤٤٥هـ | ٢٠٢٣م

الهيئة العامة للطرق
Roads General Authority



وزارة النقل والخدمات اللوجستية
Ministry of Transport and Logistic Services



وزارة الشؤون البلدية
والقروية والإسكان
Ministry of Municipal Rural Affairs & Housing



المواصفات السعودية
Saudi Standards

وزارة البيئة والمياه والزراعة
Ministry of Environment Water & Agriculture



اللجنة الوزارية لسلامة المرور
الأمانة العامة
The Ministerial Committee of Traffic Safety
General Secretariat



المركز الوطني
لسلامة الطرق
National Road Safety Center



مركز دعم هيئات التطوير
DEVELOPMENT AUTHORITIES SUPPORT CENTER



اللجنة التوجيهية

معالي م. بدر بن عبدالله الدلامي
رئيس اللجنة

م. بدر بن علي الحقباني
عضو

م. عبدالله بن عبدالرحمن الربيعه
عضو

أ.د. علي بن سعيد الغامدي
مدير عام المشروع

أ. طامس بن علي الحمادي
عضو

م. علي بن سعيد الغامدي
عضو

م. رامي بن إسماعيل جلي
عضو

م. أجدر بن محمد السلمي
عضو

م. عبدالله بن محمود كاشغري
عضو

م. خالد بن وليد الرشيد
عضو

م. هذلول بن حسين الهذلول
عضو

د. خالد بن يحيى القحطاني
عضو

م. عمر بن عبدالرحمن الضبعان
عضو

م. سالم بن جبران القحطاني
عضو

م. طارق بن زياد الشامي
عضو

م. عبدالله بن سليمان السليمان
عضو

م. مياسم بنت مبارك باجوير
سكرتارية اللجنة

م. نواف بن أحمد الظبياني
سكرتارية اللجنة

مدير عام مشروع كود الطرق السعودي

أ.د. علي بن سعيد الغامدي

اللجنة المشرفة

أ.د. علي بن سعيد الغامدي

مدير عام المشروع

م. تركي بن عبدالله العمودي

المدير الفني

أ.د. سعد بن عبدالرحمن القاضي

المدير الفني العام

م. محمد بن فايز المنيع

عضو

م. عبدالعزيز بن علي السحيباني

المدير الإداري

الفريق الفني

م. تركي بن عبدالله العمودي

المدير الفني

أ.د. سعد بن عبدالرحمن القاضي

المدير الفني العام

أ.د. علي بن سعيد الغامدي

مدير عام المشروع

م. فيصل بن عبدالرحيم العنزي

عضو

م. مياسم بنت مبارك باجوير

عضو

م. عثمان بن مختار محمد

عضو

م. فهد بن علي المحمود

عضو

م. إبراهيم بن حسين أبوحليقة

عضو

م. مشعل بن عبدالله باوزير

عضو

م. أوس بن عبدالمنعم بخاري

عضو

م. عمر بن أسامة كبوش

عضو

م. يوسف بن عبدالعزيز العمار

عضو

الفريق الإداري

أ. نجلاء بنت سعيد جراد

مشرف تطوير الموقع الإلكتروني

م. نواف بن أحمد الظبياني

مدير التواصل

م. عبدالعزيز بن علي السحيباني

المدير الإداري

أ. شوق بنت خالد الخريجي

عضو

أ. موزي بنت ابراهيم الريشي

عضو

م. فيصل بن عبدالرحيم العنزي

مشرف الترجمة

م. عبدالله بن عبدالرحمن الملاحي

عضو

أ. عبدالله بن محمد العمري

عضو

أ. نادر بن فياض الشاربي

عضو

الفريق القانوني

أ. أحمد بن مصلح الثقفي

عضو

أ. نجود بنت عبداللطيف بدران

عضو

اللجنة الفنية (كود الطرق السعودي ٧٠١)

أ.د. وليد بن محمد زاهد	أ.د. سعد بن عبدالرحمن القاضي
عضو	رئيس

فريق تدقيق الترجمة الفني

م. فيصل بن عبدالرحيم العنزي	م. تركي بن عبدالله العمودي	أ.د. سعد بن عبدالرحمن القاضي
عضو	عضو	رئيس
م. مياسم بنت مبارك باجوير	م. عثمان بن مختار محمد	م. مشعل بن عبدالله باوزير
عضو	عضو	عضو
م. إبراهيم بن حسين أبودليقة	م. عبدالعزيز بن عبدالله العسكر	م. عبدالله بن عبدالعزيز بخش
عضو	عضو	عضو

فريق تدقيق الترجمة اللغوي

د. نورة بنت عبدالعزيز الشعلان	د. فاطمة بنت علي الألمعي	د. هيفاء بنت محمد الفريح
عضو	عضو	رئيس
أ. نوف بنت عيسى المالكي	أ.د. زاهية بنت سالم جويرو	
عضو	عضو	

جدول المحتويات

أ.....	جدول المحتويات
ح.....	قائمة الأشكال
ط.....	قائمة الجداول
١.....	١- مقدمة:
١.....	١-١ ملخص الأبواب:
٢.....	٢-١ النطاق:
٢.....	٣-١ المواصفات والأكواد المرجعية:
٥.....	٢- الإطار المنهجي لتقييم الآثار البيئية للطرق والإبلاغ عنها ورصدها:
٥.....	١-٢ مقدمة:
٥.....	١-١-٢ الجوانب المغطاة:
٥.....	٢-١-٢ المتطلبات القانونية:
٥.....	٣-١-٢ الجهة المختصة:
٥.....	٢-٢ مبادئ التقييم البيئي:
٥.....	١-٢-٢ الامتثال للمتطلبات القانونية:
٥.....	٢-٢-٢ التناسب ومستويات التقييم البيئي:
٧.....	٣-٢-٢ إدارة التغيير:
٧.....	٤-٢-٢ التقييم والمشاورات العامة:
٨.....	٣-٢ تحديد النطاق وتقييم الأثر البيئي والتخفيف منه والإبلاغ عنه:
٨.....	١-٣-٢ تحديد النطاق:
٩.....	٢-٣-٢ تقييم الأثر البيئي:
١٤.....	٣-٣-٢ الإبلاغ عن التقييمات البيئية:
١٥.....	٤-٢ رصد الآثار الضارة الجسيمة:
١٥.....	١-٤-٢ الغرض من الرصد:
١٥.....	٢-٤-٢ المبادئ العامة:
١٥.....	٣-٤-٢ الإبلاغ عن تدابير الرصد:
١٦.....	٤-٤-٢ رصد التقييم والإصلاح:
١٧.....	٣- الجيولوجيا والتربة:
١٧.....	١-٣ مقدمة:
١٧.....	١-١-٣ أهمية حماية التربة:
١٧.....	٢-١-٣ الجوانب المغطاة:
١٨.....	٣-١-٣ المتطلبات القانونية:
١٨.....	٤-١-٣ الجهة المختصة:
١٨.....	٢-٣ مبادئ تقييم الأثر:

٩٦	٤-٧ الرصد:
٩٧	٨- الضوضاء والاهتزاز:
٩٧	٨-١ مقدمة:
٩٧	٨-١-١ الجوانب المُغطاة:
٩٧	٨-١-٢ المتطلبات القانونية:
٩٧	٨-١-٣ الجهة المختصة:
٩٧	٨-٢ مبادئ تقييم الأثر:
٩٧	٨-٢-١ الامتثال للمتطلبات القانونية:
٩٧	٨-٢-٢ تناسب ومستويات التقييم البيئي:
٩٨	٨-٣ منهجية التقييم:
٩٨	٨-٣-١ تقييم الضوضاء الناجمة عن أعمال الإنشاء:
١٠٢	٨-٣-٢ تقييم الاهتزازات الناجمة عن أعمال الإنشاء:
١٠٦	٨-٣-٣ تقييم الضوضاء الناجمة عن أعمال الإنشاء:
١١٣	٨-٤ الإبلاغ وإعداد التقارير:
١١٥	٩- جودة الهواء:
١١٥	٩-١ مقدمة:
١١٥	٩-١-١ الجوانب المُغطاة:
١١٥	٩-١-٢ المتطلبات القانونية:
١١٦	٩-١-٣ الجهة المُختصة:
١١٦	٩-٢ مبادئ تقييم الأثر:
١١٦	٩-٢-١ الامتثال للمتطلبات القانونية:
١١٦	٩-٢-٢ المبادئ التوجيهية العامة:
١١٦	٩-٣ منهجية تقييم الأثر:
١١٦	٩-٣-١ أنشطة المشروع والآثار المحتملة:
١١٧	٩-٣-٢ مستويات التقييم:
١١٧	٩-٣-٣ تقييم تحديد النطاق:
١١٩	٩-٣-٤ التقييم البسيط:
١٢٣	٩-٣-٥ التقييم المفصل:
١٢٤	٩-٣-٦ التخفيف:
١٢٥	٩-٤ الإبلاغ عن التقييمات البيئية:
١٢٦	٩-٥ رصد تدابير التخفيف:
١٢٧	١٠- إدارة المواد والنفايات:
١٢٧	١٠-١ مقدمة:
١٢٧	١٠-١-١ أهمية إدارة المواد والنفايات:
١٢٧	١٠-١-٢ الجوانب المُغطاة:

١٢٧	١٠-٣ المتطلبات القانونية:
١٢٧	١٠-٤ الجهة المختصة:
١٢٨	١٠-٢ مبادئ تقييم الأثر:
١٢٨	١٠-٢-١ الامتثال للمتطلبات القانونية:
١٢٨	١٠-٢-٢ المبادئ التوجيهية العامة:
١٢٩	١٠-٣ منهجية تقييم الأثر والإبلاغ عنه:
١٢٩	١٠-٣-١ أنشطة المشروع والآثار المحتملة:
١٢٩	١٠-٣-٢ تقييم تحديد النطاق:
١٣٠	١٠-٣-٣ تقييم إضافي:
١٣٣	١٠-٤-٣ التصميم والتخفيف:
١٣٤	١٠-٣-١٥ الإبلاغ عن التقييمات البيئية:
١٣٥	١٠-٤ الرصد:
١٣٧	١١- المسطحات الخضراء والجوانب البصرية والجمالية:
١٣٧	١١-١ مقدمة:
١٣٧	١١-١-١ أهمية المسطحات الخضراء والجوانب البصرية والجمالية:
١٣٧	١١-٢-١ الجوانب المغطاة:
١٣٧	١١-٣-١ المتطلبات القانونية:
١٣٨	١١-٤-١ الجهة المختصة:
١٣٨	١١-٢ مبادئ تقييم الأثر:
١٣٨	١١-٢-١ الامتثال للمتطلبات القانونية:
١٣٨	١١-٢-٢ المبادئ التوجيهية العامة:
١٣٩	١١-٣ منهجية تقييم الأثر والإبلاغ عنه:
١٣٩	١١-٣-١ أنشطة المشروع والآثار المحتملة:
١٣٩	١١-٣-٢ عملية التقييم:
١٤٨	١١-٣-١٣ الإبلاغ عن التقييمات البيئية:
١٤٩	١١-٤ الرصد:
١٥٠	١٢- خطة الإدارة البيئية:
١٥٠	١٢-١ مقدمة:
١٥٠	١٢-١-١ أهمية خطة الإدارة البيئية:
١٥٠	١٢-٢-١ الجوانب المغطاة:
١٥٠	١٢-٣-١ المتطلبات القانونية:
١٥١	١٢-٤-١ الجهة المختصة:
١٥١	١٢-٢ المبادئ العامة:
١٥١	١٢-٢-١ الامتثال للمتطلبات القانونية:
١٥١	١٢-٢-٢ المبادئ التوجيهية العامة:
١٥١	١٢-٢-٣ التشاور:

١٥٢	٣-١٢ المنهجية ورفع التقارير:
١٥٢	١-٣-١٢ خطة الإدارة البيئية:
١٥٥	٢-٣-١٢ التفتيش البيئي:
١٥٦	٣-٣-١٢ دراسات المراجعة البيئية:
١٥٦	٤-٣-١٢ شهادة الامتثال البيئي:
١٥٦	٤-١٢ الإبلاغ وإعداد التقارير:
١٥٨	١٣- الاستدامة على الطرق:
١٥٨	١٣-١ مقدمة:
١٥٨	١٣-١-١ أهمية الاستدامة على الطرق:
١٥٨	١٣-١-٢ الجوانب المغطاة:
١٥٨	١٣-١-٣ المتطلبات القانونية:
١٥٩	١٣-١-٤ الجهة المختصة:
١٦٠	١٣-٢ مبادئ تقييم الاستدامة:
١٦٠	١٣-٢-١ الامتثال للمتطلبات القانونية:
١٦٠	١٣-٢-٢ المبادئ العامة:
١٦٠	١٣-٢-٣ التشاور:
١٦٠	١٣-٣ منهجية تقييم الاستدامة وإعداد التقارير:
١٦٠	١٣-٣-١ تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري:
١٦٢	١٣-٣-٢ الاقتصاد الدائري:
١٦٢	١٣-٣-٣ البنية التحتية الخضراء:
١٦٣	١٣-٣-٤ استخدام المياه غير الصالحة للشرب:
١٦٣	١٣-٣-٥ تحليل مزايا التكاليف:
١٦٣	١٣-٣-٦ التخفيف:
١٦٤	١٣-٤ تقديم تقارير تقييمات الاستدامة:
١٦٦	المراجع
١٧٢	الملحق أ - التوصيات:
١٨٠	الملحق ب. هيكل خطة الإدارة البيئية:
١٨٨	الملحق ج. هيكل خطة الطقس القاسي:
١٩٠	د- الملحق د. تقرير تقييم مخاطر التغيرات المناخية:
١٩٠	د-١ ملخص تنفيذي:
١٩٠	د-٢ تقييم التغيرات المناخية:
١٩٠	د-٢-١ التنبؤات:
١٩٠	د-٢-٢ التأثيرات:
١٩١	د-٢-٣ خيارات المعالجة:
١٩١	د-٢-٤ استراتيجية الإدارة المقترحة:

د-٣ المهام الحالية أو المستقبلية:	١٩١
الملحق هـ. قائمة فحص الموقع البيئي	١٩٢
الملحق و - مسرد المصطلحات	١٩٧
الملحق ز- الاختصارات والرموز	٢٠٥
الملحق ح. الوحدات	٢٠٧

قائمة الأشكال

- الشكل (٤-١) تدابير التخفيف حيث يكون منسوب المياه الجوفية تحت منسوب الأرض الطبيعية/طبقة مزيج الصخور الكبيرة ذات الدرجة المفتوحة تحت طبقات الأسفلت الإنشائية (Jeddah Municipality, 2020) ٥٦
- الشكل (٤-٢) تدابير التخفيف حيث يكون منسوب المياه الجوفية تحت منسوب الأرض الطبيعية/غشاء التغطية الأرضية (Jeddah Municipality, 2020) ٥٦
- الشكل (٤-٣) تدابير التخفيف حيث يكون منسوب المياه فوق منسوب سطح الأرض الطبيعية/ الأنابيب/ الضخ لنزح المياه (Jeddah Municipality, 2020) ٥٧
- الشكل (٤-٤) تدابير التخفيف عندما يكون منسوب المياه الجوفية فوق منسوب الأرض الطبيعية/ أنابيب مثقبة ملفوفة بنسيج أرضي لتجنب اختراق التربة الناعمة (Jeddah Municipality, 2020) ٥٨
- الشكل (٦-١) استخدام الأراضي وإمكانية الوصول إليها، وتقييم صحة الإنسان والرفاه الاجتماعي وعملية الإبلاغ ٧٦
- الشكل (٧-١) عملية التقييم والإبلاغ المتعلقة بالتراث الثقافي والموارد الحساسة بوجه خاص ٩٣
- الشكل (٨-١) عملية تقييم تحديد النطاق لضوضاء الإنشاء (Highway England - LA 111, 2020) ٩٩
- الشكل (٨-٢) عملية تحديد النطاق لاهتزازات الإنشاء (Highway England - LA 111, 2020) ١٠٣
- الشكل (١٠-١) التسلسل الهرمي للنفايات؛ كما هو مطبق على الموارد المادية والنفايات (European Commission Official website, 2008) ١٢٨
- الشكل (١١-١) عملية تقييم تأثيرات المسطحات الخضراء والجوانب البصرية ١٤٠
- الشكل (١٣-١) عملية تقييم المسطحات الخضراء والتأثيرات البصرية (Nieyangzi, et al., 2022) ١٦١

١- مقدمة:

١-١ ملخص الأبواب:

ينقسم مجلد كود الطرق السعودي ٧٠١ - الجوانب البيئية للطرق إلى (١٣) بابًا. وفيما يلي عرض موجز لتلك الأبواب:

الباب (١): مقدمة - يُقدم هذا الباب نظرة عامة على الأبواب ونطاق هذا المجلد وقائمة كاملة بالمواصفات الواردة في المجلد.

الباب (٢): الإطار المنهجي لتقييم الآثار البيئية للطرق والتخفيف من حدتها والإبلاغ عنها ورصدها - يوحد هذا الباب منهجية تقييم الآثار البيئية لمشاريع الطرق والتخفيف من حدتها والإبلاغ عنها ورصدها بطريقة تتماشى مع أحكام لائحة المملكة العربية السعودية ذات الصلة، شاملة المتطلبات والمواصفات.

الباب (٣): الجيولوجيا والتربة - يغطي هذا الباب عملية تقييم التأثيرات البيئية على الجيولوجيا والتربة خصائص/موارد التربة ورفع تقارير بشأنها من تقديم مشاريع الطرق، بما في ذلك التأثيرات البيئية على جيولوجيا الأساس والرواسب السطحية، والتأثيرات البيئية على موارد التربة، وتأثيرات تلوث التربة على صحة الإنسان والحيوانات والنباتات والمياه السطحية والمياه الجوفية.

الباب (٤): جودة الموارد المائية والمحافظة عليها - يحدد هذا الباب المتطلبات المرتبطة بتقييم وإبلاغ وإدارة الآثار البيئية المحتملة على بيئة المياه من دورة حياة مشروع الطريق، بما في ذلك التأثيرات على (أ) جودة المياه السطحية (الجريان السطحي والانسكاب) والهيدرومورفولوجيا (Hydromorphology)؛ (ب) المياه الجوفية (القابلة للتجديد وغير القابلة للتجديد) الجودة والمستويات والتدفقات، والنظم الإيكولوجية الأرضية المعتمدة على المياه الجوفية؛ و(ج) تأثيرات الفيضان على مستويات المياه الجوفية والتدفقات والنظم الإيكولوجية الأرضية المعتمدة على المياه الجوفية.

الباب (٥): مصادر التنوع البيولوجي - يحدد هذا الباب متطلبات تقييم وتخفيف والإبلاغ عن آثار مشاريع الطرق على موارد التنوع البيولوجي، بما في ذلك (أ) أراضي الغطاء النباتي والغطاء النباتي؛ (ب) الحياة البرية والأنواع والموائل؛ (ج) المناطق المحمية المخصصة والمقترحة؛ و(د) الحدائق الوطنية والأرضية والجيولوجية.

الباب (٦): السكان والجوانب الاقتصادية-الاجتماعية - يحدد هذا الباب المتطلبات لتقييم وإبلاغ وإدارة آثار أنشطة الإنشاء والتشغيل والصيانة لمشاريع الطرق على (أ) الاستحواذ على الأراضي وإمكانية الوصول إليها، و(ب) محدّدات صحة الإنسان ونتائجها.

الباب (٧): التراث الثقافي ولا سيما المناطق الحساسة - يحدد هذا الباب المتطلبات لتقييم وإبلاغ وإدارة التأثيرات على التراث الثقافي والموارد الحساسة بشكل خاص (بخلاف موارد الطبيعة الحساسة المحددة في الباب ٥) الناتجة عن تسليم مشاريع الطريق والغرض.

الباب (٨): الضوضاء والاهتزاز - يحدد هذا الباب المتطلبات لتقييم وإبلاغ وإدارة تأثيرات الضوضاء والاهتزاز الناتجة عن إنشاء وتشغيل مشاريع الطرق، بما في ذلك (أ) تأثيرات ضوضاء الإنشاء؛ (ب) آثار اهتزاز الإنشاء؛ و(ج) تأثيرات الضوضاء التشغيلية.

الباب (٩): جودة الهواء - يحدد هذا الباب متطلبات تقييم وإبلاغ وإدارة آثار أنشطة الإنشاء والتشغيل لمشاريع الطرق على جودة الهواء التي تؤثر على صحة الإنسان والتنوع البيولوجي بالنظر إلى (أ) خطر تجاوز عتبات الملوثات الأولية التي يتم تحديدها قانونيًا؛ (ب) خطر الغبار الناشئ عن أنشطة الإنشاء التي لديها القدرة على الإزعاج القانوني؛ و(ج) تأثيرات حركة الإنشاء على حركات المركبات وعلى المستقبلات الحساسة، إذا كانت أنشطة الإنشاء تقوم أكثر من عامين.

الباب (١٠): إدارة المواد والنفايات - يحدد هذا الباب متطلبات تقييم وإبلاغ وإدارة التأثيرات البيئية المرتبطة باستهلاك/استخدام الأصول المادية، والتخلص من النفايات واستعادتها، بما في ذلك تدابير التخفيف المرتبطة بمواد النفايات الخطرة والسامة والمُشعة، من التسليم من مشاريع الطرق من خلال تعزيز (أ) الانخفاض في الآثار الإجمالية والتحسينات في كفاءة استخدام الموارد؛ و(ب) الوفاة وأو الحد من الآثار الضارة المرتبطة بتوليد وإدارة النفايات.

الباب (١١): المسطحات الخضراء والجوانب البصرية والجمالية - يحدد هذا الباب متطلبات تقييم وتخفيف الإبلاغ عن الآثار البيئية لمشاريع الطرق على المسطحات الخضراء والراحة البصرية.

الباب (١٢): خطة إدارة البيئة - يُقدم هذا الباب إطار عمل للتحكم في الآثار البيئية لمشاريع الطرق وإدارتها لإظهار الامتثال للتشريع البيئي، من خلال تحديد خطة الإدارة البيئية كجزء من تقييم الأثر البيئي لتسليم تصميم المشروع وتخفيفه وتعزيزه ومراقبة الالتزامات، بما في ذلك عمليات التفتيش والتدقيق.

الباب (١٣): الاستدامة على الطرق - يُقدم هذا الباب المعلومات والتوجيه للنظر في ممارسات الاستدامة وتنفيذها في عملية التقييم البيئي لمشاريع الطرق في مجالات تركيز الاستدامة التالية: (أ) الحد من انبعاثات غازات الدفيئة؛ (ب) الاقتصاد الدائري؛ (ج) البنية التحتية الخضراء؛ (د) استخدام المياه غير الصالحة للشرب؛ و (هـ) مرونة تغير المناخ.

٢-١ النطاق:

كود الطرق السعودي ٧٠١ عبارة عن مجموعة من الأكواد البيئية التي تشتمل على المتطلبات والمواصفات المرتبطة بتقييم وتخفيف وتقارير ومراقبة آثار مشاريع الطرق على الموارد الطبيعية من صنع الإنسان.

ينطبق كود الطرق السعودي ٧٠١ على الطرق الرئيسية متعددة الأغراض ويتخلل أنشطة دورة المشروع بأكملها، بما في ذلك المفاهيمية والتخطيط والتصميم، والإنشاء والتشغيل والصيانة.

ينطبق كود الطرق السعودي ٧٠١ بالتزامن مع التشريعات ذات الصلة في المملكة العربية السعودية، حيث تسود الأخيرة على السابق.

٣-١ المواصفات والأكواد المرجعية:

يجب أن تكون المواصفات والأكواد لجميع المواد والإجراءات على النحو المحدد في هذه المتطلبات، في وثائق العقد إن وجدت، وما يلي في طبعتها الأخيرة:

- المعهد البريطاني للمواصفات (BSI)
- المعهد الألماني للتوحيد القياسي (DIN)
- المنظمة الأسترالية للمعلومات المتعلقة بالمواصفات والامتثال لها (SAI)
- المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO)
- اللجنة الكهروتقنية الدولية (IEC)
- المواصفات الأوروبية (EN)

يعرض الجدول (١-١) المواصفات المتعلقة بالمسائل البيئية لكل من المعهد البريطاني للمواصفات (BSI) والمعهد الألماني للتوحيد القياسي (DIN) والمنظمة الأسترالية للمعلومات المتعلقة بالمواصفات والامتثال لها (SAI) والمنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO)، بما في ذلك التسميات والعناوين.

يقدم الجدول (٢-١) مواصفات أخرى مرتبطة بالقضايا البيئية.

الجدول (١-١) التسميات والعناوين لـ (BSI, DIN, SAI, ISO) والمواصفات المنطبقة على كود الطرق السعودي ٧٠١.

المسمى بالإنجليزية	ترجمة المسمى إلى العربية	BSI	DIN	SAI	ISO
Specification for Topsoil	مواصفات التربة السطحية	3882			
Code of Practice for Noise and Vibration Control on Construction and Open Sites - Part 1: Noise	كود قواعد الممارسة للتحكم في الضوضاء والاهتزازات في مواقع الإنشاء والمواقع المفتوحة - الجزء ١: الضوضاء	5228-1			
Code of Practice for Noise and Vibration Control on Construction and Open Sites - Part 1: Vibration	كود قواعد الممارسة للتحكم في الضوضاء والاهتزازات في مواقع الإنشاء والمواقع المفتوحة - الجزء ١: الاهتزاز	5228-2			
Evaluation and Measurement for Vibration in Buildings - Part 2: Guide to Damage Levels from Ground Borne Vibration	تقييم وقياس الاهتزاز في المباني - الجزء ٢: دليل مستويات الضرر الناجم عن الاهتزاز الأرضي	7385-2			
Specification for Subsoil and Requirements for Use	مواصفات التربة التحتية وشروط الاستخدام	8601			



ISO	SAI	DIN	BSI	ترجمة المسمى إلى العربية	المسمى بالإنجليزية
		4150-3		الاهتزازات في المباني - الجزء ٣: التأثيرات على المباني	Vibrations in Buildings - Part 3: Effects on Structures
	AS 1055			الصوتيات - وصف وقياس الضوضاء البيئية	Acoustics – Description and Measurement of Environmental Noise
	AS 2436			دليل التحكم في الضوضاء في مواقع الإنشاء والصيانة والهدم	Guide to Noise and Vibration Control on Construction, Demolition and Maintenance Sites
	AS 2670.2			تقييم تعرض البشر للاهتزاز كامل للجسم - الجزء الثاني: الاهتزازات المستمرة والمحدثة بالصدمات في المباني (من ١ إلى ٨٠ هرتز)	Evaluation of Human Exposure to Whole-Body Vibration - Part 2: Continuous and Shock-Induced Vibration in Buildings (1 to 80 Hz)
	AS 2775			الاهتزاز الميكانيكي وتركيب الصدمات الميكانيكية لمقاييس التسارع	Mechanical Vibration and Shock-Mechanical Mounting of Accelerometers
1996-2				الصوتيات — وصف الضوضاء البيئية وقياسها وتقييمها — الجزء ٢: تحديد مستويات ضغط الصوت	Acoustics – Description, Measurement, and Assessment of Environmental Noise - Part 2: Determination of Sound Pressure Levels
31000				إدارة المخاطر	Risk Management – Guidelines

الجدول (٢-١) المسميات والعناوين للمواصفات الأخرى المنطبقة على كود الطرق السعودي ٧٠١.

EN	IEC	ترجمة المسمى إلى العربية	المسمى باللغة الإنجليزية
	61672-1	الكهروصوتيات - مقاييس مستوى الصوت - الجزء ١: المواصفات	Electroacoustics - Sound Level Meters - Part 1: Specifications
12341		الهواء المحيط - طريقة القياس الوزني القياسية لتحديد تركيز الكتلة (PM ₁₀) أو (PM _{2.5}) من المادة الجسيمية المعلقة	Ambient Air - Standard Gravimetric Measurement Method for the Determination of the PM ₁₀ or PM _{2.5} Mass Concentration of Suspended Particulate Matter

EN	IEC	ترجمة المسمى إلى العربية	المسمى باللغة الإنجليزية
14211		الهواء المحيط - الطريقة القياسية لقياس تركيز ثاني أكسيد النيتروجين وأول أكسيد النيتروجين عن طريق التألق الكيميائي	Ambient Air - Standard Method for the Measurement of the Concentration of Nitrogen Dioxide and Nitrogen Monoxide by Chemiluminescence
14212		الهواء المحيط - الطريقة القياسية لقياس تركيز ثاني أكسيد الكبريت بواسطة مضان الأشعة فوق البنفسجية	Ambient Air - Standard Method for the Measurement of the Concentration of Sulphur Dioxide by Ultraviolet Fluorescence
14625		الهواء المحيط - الطريقة القياسية لقياس تركيز الأوزون عن طريق القياس الضوئي للأشعة فوق البنفسجية	Ambient Air - Standard Method for the Measurement of the Concentration of Ozone by Ultraviolet Photometry
14626		الهواء المحيط - الطريقة القياسية لقياس تركيز أول أكسيد الكربون عن طريق التحليل الطيفي للأشعة تحت الحمراء غير المشتتة	Ambient Air - Standard Method for the Measurement of the Concentration of Carbon Monoxide by Non-Dispersive Infrared Spectroscopy
14662- 1		جودة الهواء المحيط - الطريقة القياسية لقياس تركيزات البنزين - الجزء ١: أخذ العينات التي يتم ضخها متنوعة بالاتزان الحراري وكروماتوغرافيا الغاز	Ambient Air Quality - Standard Method for Measurement of Benzene Concentrations - Part 1: Pumped Sampling Followed by Thermal Desorption and Gas Chromatography
14662- 2		جودة الهواء المحيط - الطريقة القياسية لقياس تركيزات البنزين - الجزء ٢: أخذ العينات التي يتم ضخها متنوعة بامتصاص المذيبات وكروماتوغرافيا الغاز	Ambient Air Quality - Standard method for Measurement of Benzene Concentrations - Part 2: Pumped Sampling Followed by Solvent Desorption and Gas Chromatography
14662- 3		الهواء المحيط - الطريقة القياسية لقياس تركيزات البنزين - الجزء ٣: أخذ العينات المضخوخة تلقائيًا باستخدام كروماتوغرافيا الغاز في الموقع	Ambient Air - Standard Method for the Measurement of Benzene Concentrations - Part 3: Automated Pumped Sampling within Situ Gas Chromatography
14902		الطريقة القياسية لقياس PM ₁₀ في جزء PB/CD/AS/NI من المادة الجسيمية المعلقة	Standard Method for Measurement of Pb/Cd/As/Ni in the PM ₁₀ Fraction of Suspended Particulate Matter

٢- الإطار المنهجي لتقييم الآثار البيئية للطرق والإبلاغ عنها ورصدها:

١-٢ مقدمة:

١-١-٢ الجوانب المُغطاة:

تغطي المتطلبات المقدمة في هذا الباب ما يلي:

- ١- فحص الآثار البيئية لمشاريع الطرق وتحديد نطاقها وتقييمها والإبلاغ عنها أثناء مراحل التقييم والتخطيط والتصميم والتصريح بالاقتراح مع جميع وثائق كود الطرق السعودي المناسبة بما يتماشى مع متطلبات اللائحة.
- ٢- تنفيذ تدابير التخفيف والرصد والإبلاغ عن الآثار البيئية لإنشاء مشاريع الطرق وصيانتها وتشغيلها وفحصها وتقييمها وهدمها والتخلص منها.

٢-١-٢ المتطلبات القانونية:

الاشتراطات الواردة في اللوائح التالية الصادرة تنفيذاً لنظام البيئة الصادر بالمرسوم الملكي رقم (م/١٦٥) (المملكة العربية السعودية ١٤٤١هـ)، ومنها:

- ١- لائحة التصاريح البيئية لإنشاء الأنشطة وتشغيلها (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2021).
- ٢- لائحة مقدمي الخدمات البيئية.

٣-١-٢ الجهة المختصة:

المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي التابع لوزارة البيئة والمياه والزراعة هو الجهة المختصة بتطبيق لائحة التصاريح البيئية عملاً بالمادة (٣).

٢-٢ مبادئ التقييم البيئي:

١-٢-٢ الامتثال للمتطلبات القانونية:

يجب أن يفي التقييم البيئي والإبلاغ عنه ورصده بالمتطلبات القانونية المنصوص عليها في الجزء الفرعي (٢-١-٢).

٢-٢-٢ التناسب ومستويات التقييم البيئي:

ينبغي أن يكون التقييم البيئي متناسباً مع حجم المشروع والمعنى ومرحلته.

قبل تقديم وثائق المشروع إلى المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي للموافقة عليها، ينبغي مراجعة العناصر التالية للتأكد من اتساقها في جميع التقارير:

- ١- أهداف المشروع شاملةً أي أهداف بيئية.
- ٢- افتراضات التقييم البيئي.
- ٣- معلومات تصميم المشروع بما في ذلك أي تدابير تصميم بيئية محددة.
- ٤- استنتاجات التقييم البيئي.

تستخدم المشاريع، عند الاقتضاء، مستويات التقييم غير المتسلسلة التالية:

- ١- تحديد النطاق.
- ٢- التقييم البسيط.

٣- التقييم المفصل.

٤- المراقبة.

ينبغي أن يكون التقييم البيئي عملية تكرارية تُوضَّح الخيارات وقرارات التصميم/التخفيف وتقييم النقل والإجراءات المرتبطة بالتشريعات البيئية.

١-٢-٢-٢ تحديد النطاق:

يمكن الغرض من تحديد النطاق في التوصل إلى استنتاج معقول بشأن الآثار المهمة المحتملة للمشروع قيد النظر على البيئة، مما يؤدي إلى تصنيف المشروع وتحديد المزيد من التقييم (أو عدم التقييم) للحصول على موافقة بيئية وفقاً للمادتين رقم (٤) و (٦) من لائحة التصاريح البيئية.

٢-٢-٢-٢ التقييم البسيط:

يمكن الغرض من إجراء تقييم بسيط في دعم استنتاجات التقييم وإظهار الامتثال القانوني وتحسين التصميم والتخفيف والرصد (عند الاقتضاء).

يجب أن يُجرى التقييم البسيط في الحالات التي لا يزال فيها قدر كبير من عدم اليقين، بعد تحديد النطاق، بشأن الآثار البيئية الجسيمة المحتملة، ويلزم تقديم المزيد من الأدلة لدعم التقييم البيئي.

وينبغي أن يستند التقييم البسيط عادةً إلى المعلومات المتوفرة بسهولة والمسوحات التفقدية والتشاور المستهدف مع الهيئات البيئية. التنبؤ بالآثار الكبيرة المحتملة ينطوي على شكوك متأصلة. ويكون مستوى عدم اليقين مقبولاً شريطة أن يكون التنبؤ بالآثار البيئية المحتملة مدعوماً بأدلة كافية.

للتعامل مع حالات عدم اليقين في التقييمات البيئية، ينبغي بأن تتضمن التقارير ذات الصلة ما يلي:

- ١- وصف الصعوبات الرئيسية التي تمت مواجهتها أثناء تجميع المعلومات المطلوبة.
- ٢- أوجه عدم اليقين الرئيسية التي تنطوي عليها طرق التنبؤ أو الأدلة.
- ٣- توافر وصحة البيانات الأساسية.
- ٤- تأثير مرور الوقت على صحة البيانات.
- ٥- التغيرات المستقبلية (مثل تصميم المشروع) التي قد تؤثر على استنتاجات التقييم البيئي.

٣-٢-٢-٢ تقييم تفصيلي:

يجرى التقييم التفصيلي في الحالات التالية:

- ١- يحدد تحديد النطاق و/أو التقييم البسيط الآثار البيئية الهامة المحتملة، ويلزم إجراء مزيد من التقييم لتوفير المعلومات والدعم الكافي لعملية صنع القرار.
- ٢- تقع أنشطة المشروع على بعد أقل من ٥٠٠ م من حدود المناطق والمستقبلات الحساسة بيئياً.

ينبغي أن يشمل التقييم التفصيلي عادة النمذجة الكمية، ورصد التقييم، والدراسات الاستقصائية الميدانية المفصلة، والتشاور مع الجهات البيئية وغيرها من أصحاب المصلحة المهتمين/المتأثرين.

لا تكون مستويات التقييم البيئي متسلسلة دائماً، مثل تحديد نطاق خيارات المشروع قبل تحديد الخيار المفضل. يجري تحسين تحديد نطاق الخيار المفضل لتركيز التقييم البيئي على العوامل التي يلزم الإبلاغ عنها بمزيد من التفصيل. ينبغي أن توفر المعلومات المجمعة في مرحلة تحديد النطاق فهماً للمسائل البيئية التي تتطلب مزيداً من التقييم.

لا يلزم إجراء جميع مستويات التقييم البيئي للمشروع، على سبيل المثال، يمكن إجراء تقييم مفصل دون إجراء تقييم بسيط، حيث يحتمل أن تكون الآثار الهامة قد حددت أثناء تحديد النطاق.

في الحالات التي يلزم فيها إجراء تقييمات إضافية، على فرق المشاريع أن تدرج معلومات في مقترحات الدراسة الاستقصائية لتقارير تحديد النطاق.

قد تنشأ متطلبات إجراء تقييمات إضافية من السياسات والاستراتيجيات والتشريعات والخطط والبرامج الوطنية، ودراسات التقييم البيئي الاستراتيجي على مستوى القطاعات والمناطق، وكذلك من المعاهدات الدولية التي اعتمدها المملكة، مثل أهداف الأمم المتحدة للتنمية

المستدامة، واتفاق باريس للمناخ، وجدول الأعمال الحضري الجديد، أو أي توجيه أو أحكام أخرى قد تشير إليها اللجنة الوطنية المعنية بالمناخ (على سبيل المثال، والمبدأ التوجيهي (2001/42/EC) (European Parliament, Council of the European Union, 2001) بشأن تقييم آثار خطط وبرامج معينة على البيئة، والمبدأ التوجيهي المتعلق بالموائل (92/43/EEC) (Council of the European Communities, 1992) ، والمبدأ التوجيهي المتعلق بالطيور (2009/147/EC) (Parliament and Council, 2009). يجب أن تُؤخذ بعين الاعتبار.

يجب أن توفر استنتاجات التقييم البيئي الدليل على وضع وتنفيذ تدابير متناسبة للإدارة البيئية والتخفيف والرصد. وقبل بدء أنشطة الإنشاء، ينبغي استعراض استنتاجات التقييم البيئي للمشروع للتأكد من أنها لا تزال تعكس المخطط الجاري إنشاؤه.

٤-٢-٢-٢ الإبلاغ وإعداد التقارير:

يجب أن يقوم تقييم الأثر البيئي الذي تم إجراؤه وفقاً لتنظيم التصاريح البيئية على الإبلاغ عما يلي:

- ١- تقرير دراسة تقييم الأثر البيئي لأنشطة الفئة الثانية: وفقاً للملحق (٢) من اللائحة ومتطلبات محددة طلبها المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي.
- ٢- تقرير دراسة تقييم الأثر البيئي لأنشطة الفئة الثالثة: وفقاً للملحق (٣) والملحق (٤) من اللائحة ومتطلبات محددة طلبها المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي (NCEC).
- يجب الإبلاغ عن تقييم التأثير البيئي لكل جانب بيئي بشكل منفصل وإدماجه في كل مرحلة من مراحل تقييم الأثر البيئي وفقاً للمبدأ التوجيهي في الجزء الفرعي (٣-٣-٢).

٥-٢-٢-٢ الرصد:

في حالة الإبلاغ عن آثار بيئية ضارة كبيرة في تقارير التقييم، يضطلع برصد هذه الآثار على النحو التالي:

- ١- ضمان تنفيذ التدابير المتوخاة لتفادي الآثار الضارة الكبيرة على البيئة أو منعها أو الحد منها، والتعويض عنها إن أمكن.
- ٢- بناء بيانات عن فعالية تدابير التصميم والتخفيف مما يؤدي إلى تحسين الأداء البيئي للمشاريع المقبلة.
- ٣- استيفاء متطلبات الترخيص/التصريح (حيثما ينطبق ذلك).
- ٤- تحديد الإجراءات التصحيحية نتيجة قصور الأداء أو فشل تدابير التخفيف.

٣-٢-٢-٢ إدارة التغير:

تنفذ عملية إدارة التغير طوال دورة حياة المشروع من أجل:

- تسجيل وتقييم التغيرات في التصميم وإعادة تقييم استنتاجات التقييم البيئي الأصلية.
- تسجيل وتقييم التغيرات المادية بعد الموافقة وإعادة تقييم تدابير التخفيف والرصد الأصلية قبل تنفيذ التغيرات.

٤-٢-٢-٢ التقييم والمشاورات العامة:

في الحالات التي يلزم فيها التماس آراء لتحديد النطاق، أو بعد تحديد النطاق المطلوب، سيكون من الضروري القيام بدراسة لتقييم الأثر البيئي، ويجوز للمركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي أن يقرر منح العامة، بما في ذلك الجهات التي يحتمل أن تكون معنية بالمشروع، فرصاً مبكرة وفعالة للمشاركة في إجراءات صنع القرار البيئي وإبداء رأيهم في المشروع قبل الموافقة عليه. يمكن طلب آراء تحديد النطاق في الظروف التالية:

- ١- حيث كانت العوامل البيئية (أو أي عناصر) غير مشمولة في النطاق.
- ٢- عندما تظل هناك حالة من الشك حول أي عوامل بيئية مشمولة في النطاق.
- ٣- حيث لم يتم تحديد المنهجيات وتدابير التخفيف المقترحة بوضوح في الممارسة العملية.

٤- حيثما يرى أن المشروع قد يستفيد من الاستشارة مع جهات أخرى للحصول على معلومات عن الظروف المحلية أو الآراء بشأن منهجية المسح لتكملة إرشادات العوامل البيئية.

وفي هذه الحالة، فإن العامة والجهات المعنية:

- ١- يتم إبلاغهم إلكترونياً وبإشعارات عامة أو بوسائل مناسبة أخرى بأن تقييم الأثر البيئي و/أو أي معلومات أخرى ذات صلة بالمشروع متاحة.
 - ٢- يستشار بشأن تقييم الأثر البيئي (و/أو أي معلومات أخرى ذات صلة بالمشروع) لفترة دنيا تحددها الجهة المختصة.
- راجع الملحق أ-١.

٣-٢ تحديد النطاق وتقييم الأثر البيئي والتخفيف منه والإبلاغ عنه:

١-٣-٢ تحديد النطاق:

١-١-٣-٢ الجوانب البيئية:

يجب أن تسترشد الجوانب والعوامل البيئية التي سيجري تقييمها في تقييم الأثر البيئي بمخرجات تحديد النطاق.

٢-١-٣-٢ محتوى تحديد النطاق:

يجب أن يوفر تحديد النطاق المعلومات اللازمة لتصنيف المشروع المعني وتحديد المزيد من التقييم (أو عدمه) للحصول على موافقة بيئية. تُحدد المعلومات اللازمة لتصنيف المشروع (بشكل عام) في المادة (٤) من لائحة التصاريح البيئية ويجب تقديمها إلى المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي عن طريق ملء نموذج التصنيف البيئي الوارد في الملحق رقم (١) من اللائحة (راجع الملحقين أ-٢ و أ-٣).

٣-١-٣-٢ تحديد النطاق في دورة حياة المشروع:

يجب أن تُسفر استنتاجات تحديد النطاق عن قرارات الخيار والتصميم والتخطيط، على وجه التحديد من أجل:

- ١- التأثير على عملية التصميم بهدف "تصور" الآثار الضارة حيثما أمكن ذلك.
- ٢- إبلاغ القرار بشأن ما إذا كان يمكن المضي قدماً في المشروع على النحو المخطط له أو ما إذا كان التصميم بحاجة إلى التغيير.
- ٣- تحديد مبادئ التصميم البيئي.

يجب تحديد النطاق قبل التقييم البيئي وعلى وجه التحديد خلال:

- ١- تحديد المخطط الأولي.
 - ٢- تحديد/اختيار الخيار.
 - ٣- التصميم الأولي للخيار المفضل.
- أثناء تحديد المخطط الأولي وتحديد/اختيار الخيارات، ينبغي القيام بتحديد النطاق، في حالة غياب أدلة محددة (ثغرات البيانات أو المعلومات غير الكافية المتاحة لعوامل بيئية معينة)، على أساس تحوطي.
- أثناء التصميم الأولي للخيار المفضل، ينبغي دعم تحديد النطاق بمستوى منقح من الأدلة وفهم خصائص المشروع والحالة الراهنة للبيئة (سيناريو خط الأساس)، والعوامل البيئية (أو أي عناصر) التي يحتمل أن تتأثر.
- يجب تكرار تحديد النطاق عند وجود تغيرات مادية:

- ١- في الخصائص المادية و/أو موقع المشروع.
- ٢- في افتراضات التقييم البيئي، على سبيل المثال، سنة الإنشاء أو التصميم.
- ٣- في مستوى فهم الحالة الراهنة للبيئة (سيناريو خط الأساس).

٤-٣-٢ تحديد النطاق والتشاور:

في حالة الحاجة إلى البحث عن وجهات نظر تحديد النطاق، قد يقرر المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي تفعيل عملية التشاور وفقاً للجزء الفرعي (٤-٢-٢).

٥-٣-٢ تحديد النطاق والإبلاغ:

تُزود تقارير تحديد النطاق بأدلة كافية لتبرير نهج التقييم، وفقاً لمتطلبات الإبلاغ الخاصة بلائحة التصاريح البيئية والمتطلبات المحددة الصادرة عن المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي.

٢-٣-٢ تقييم الأثر البيئي:

عند الحاجة إلى تقييم الأثر البيئي، بناءً على تحديد نطاق المشروع وتصنيفه، يجب إجراء وفقاً لللائحة التصاريح البيئية، وتحديدًا مع:

- ١- المادة (٧) والملحق رقم (٢) من اللائحة، حيث تم تصنيف المشروع في الفئة ٢.
- ٢- المادة (٨) والملحقين رقم (٣) و (٣) من اللائحة، حيث تم تصنيف المشروع في الفئة ١.

١-٢-٣-٢ تحديد منطقة الدراسة:

يجب أن تُحدد منطقة الدراسة بوضوح لكل جانب بيئي في أقرب فرصة.

ينبغي أن تعكس منطقة الدراسة المشروع والبيئة المحيطة (المادية والبيولوجية والحيوانات والنباتات والأنواع المهددة بالانقراض والنُصُب التذكارية والتراث الثقافي والبيئة الاجتماعية والاقتصادية والمستقبلات الحساسة) التي يُعتقد بشكل معقول حدوث التأثيرات عليها.

لذا، عندما يُتوقع أن التأثيرات التراكمية تحدث (وينبغي تقييمهما)، وينبغي أيضاً تحديد الحد المكاني للمستقبل/المورد الذي يحتمل أن يتأثر بشكل مباشر أو غير مباشر.

٢-٢-٣-٢ تحديد السيناريوهات وفترة التقييم:

يجب تقييم الآثار البيئية الناجمة عن المشروع قيد النظر والإبلاغ عنها بمقارنة سيناريو بالمشروع (على سبيل المثال سيناريو "اتخاذ إجراء ما") مقابل سيناريو بدون المشروع (على سبيل المثال سيناريو "عدم القيام بأي شيء").

تبعاً للعامل البيئي، ينبغي تقييم الآثار البيئية الهامة المحتملة لسيناريوهات اتخاذ إجراء ما بالنسبة لسنة خط الأساس والسنة المقبلة، أو سلسلة السنوات المقبلة.

ينبغي أن تُمثل سنة الأساس الظروف البيئية قبل تنفيذ المشروع، مع اتساق الإبلاغ عن جميع العوامل البيئية.

- لتقييم آثار مرحلة الإنشاء، ينبغي اختيار سنة الأساس لتمثيل الظروف قبل بدء الإنشاء.
- لتقييم آثار مرحلة التشغيل (مثل تأثيرات المرور على الضوضاء وجودة الهواء)، ينبغي اختيار سنة الأساس لتمثيل الوضع قبل أي تأثير، على سبيل المثال، فتح المشروع أمام المرور.

يجب تحديد ووصف الجوانب ذات الصلة بالحالة الراهنة للبيئة (سيناريو خط الأساس بدون وجود المشروع)، بما في ذلك:

- ١- وصف الموقع والمنطقة المحيطة به فيما يتعلق بالتأثيرات البيئية المتوقعة.
- ٢- الاستخدامات الحالية للأراضي والمستقبلات/الموارد البيئية ذات الصلة بالعامل البيئي.

وينبغي أيضاً تقديم موزج للتطور المحتمل دون تنفيذ المشروع (سيناريو "عدم القيام بأي شيء") على مدى فترة زمنية مناسبة بقدر ما يمكن تقييم التغيرات الطبيعية من سيناريو خط الأساس بجهد معقول على أساس توافر المعلومات البيئية والمعارف العلمية.

٣-٢-٢ تقييم الآثار التراكمية:

يُجرى تقييم للآثار البيئية التراكمية التي يعتقد بشكل معقول أنها ناجمة عن المشروع موضع التقييم (والتي قد تنطوي على العديد من الآثار المختلفة التي تؤثر على المستقبل) ومشاريع التطوير الأخرى (التي قد يكون لها آثار بيئية إلى جانب المشروع موضع التقييم) عندما يتم التوصل إلى استنتاجات تقييمات الجوانب البيئية الفردية والإبلاغ عنها.

ينبغي أن يتناول تقييم الآثار التراكمية ما يلي:

- ١- مشاريع الطرق التي تم تأكيد تسليمها خلال إطار زمني مماثل.
- ٢- مشاريع إنمائية أخرى ذات تصاريح أو موافقات تخطيطية سارية، والتي يعتبر تقييم الأثر البيئي شرطاً لها.
- ٣- مقترحات في خطط التطوير المعتمدة مع برنامج واضح محدد للتنفيذ.

يجب أن يُحدد تقييم الآثار التراكمية ما يلي:

- ١- منطقة تأثير المشروع قيد التقييم مع المشاريع الأخرى.
 - ٢- قائمة بالمشاريع التي من المحتمل أن ينتج عنها آثار تراكمية.
 - ٣- مزيد من المعلومات والتفاصيل حول قائمة المشاريع المحددة لدعم المزيد من التقييم.
- يمكن استخدام الدراسة النظرية وعملية رسم الخرائط، فضلاً عن مراجعة طلبات التخطيط/التطوير وخطط التطوير لإجراء تقييم الآثار التراكمية.

٤-٢-٢ النظر في البدائل وتقييمها:

يجب تحديد البدائل المعقولة للجوانب الرئيسة للمشروع وتقييمها في دراسة تقييم الأثر البيئي.

ينبغي أن يتضمن تقييم البدائل ما يلي:

- ١- وصف البدائل المعقولة التي تمت دراستها (على سبيل المثال من حيث تصميم المشروع والتقنية والموقع والحجم والطلب وتدابير التحكم المروري)، والتي لها صلة بالمشروع المقترح وخصائصه المحددة.
- ٢- بيان بالأسباب الرئيسة لتحديد الخيار المُنتقى.
- ٣- مقارنة الآثار البيئية.

ينبغي أن يكون مستوى الجهد المطبق على كل نوع من الأنواع البديلة متناسباً مع جدوى التقييم وأي فوائد يمكن أن يولدها تقييم لبدائل.

٥-٢-٢ تقييم أهمية الآثار البيئية:

يجب أن يُعطي تقييم أهمية الآثار البيئية العوامل التالية:

- ١- المستقبلات/الموارد (الطبيعية والبشرية) التي ستتأثر ومسارات هذه التأثيرات.
- ٢- الأهمية الجغرافية أو الحساسية أو قيمة المستقبلات/الموارد.
- ٣- الفترة (طويلة أو قصيرة الأجل)؛ والدوام (دائم أو مؤقت) والتغيرات في الأهمية (زيادة أو نقصان).
- ٤- تقييم ما إذا كان التغير قابلاً للعكس أو لا رجوع فيه، دائماً أو مؤقتاً.
- ٥- تعرض المواصلات البيئية والصحية (على سبيل المثال، مواصلات جودة الهواء المحلية) للخطر.
- ٦- الجدوى والآليات تنفيذ تدابير التخفيف.

سيُجرى تقييم لأهمية التأثيرات البيئية باتخاذ الخطوات التالية على التوالي:

- ١- تحديد حساسية المستقبلات/الموارد.
- ٢- تحديد مقدار التأثير.
- ٣- تحديد أهمية التأثير.
- ٤- عملية تجميع التقييم (مصنوفة الأهمية).

١-٥-٢-٣-٢ تحديد حساسية المستقبلات/الموارد:

يُستخدم مقياس قيم حساسية المستقبلات/الموارد المقابلة لخصائصها، كما هو موضح في الجدول (١-٢)، كمعيار أساسي يتم تطبيقه في التقييمات. ومع ذلك، يمكن أن تحدد العوامل البيئية الفردية الاختلافات في متطلبات وصف القيمة. لذا، فإن هذا المعيار الأساسي قابل للتغيير عند الاقتضاء.

الجدول (١-٢) الحساسية البيئية للمستقبلات/الموارد.

خصائص المستقبل / المورد	قيمة حساسية المستقبل / المورد
أهمية وندرة عالية جدًا على مستوى دولي وإمكانية استبدال محدودة للغاية.	عالية جدًا
أهمية وندرة عالية على مستوى وطني وإمكانية استبدال محدودة.	عالية
أهمية وندرة متوسطة أو عالية على مستوى إقليمي وإمكانية استبدال محدودة.	متوسطة
أهمية وندرة منخفضة أو متوسطة على مستوى محلي.	منخفضة
أهمية وندرة منخفضة جدًا على مستوى محلي.	لا يكاد يذكر

٢-٥-٢-٣-٢ تحديد مقدار التأثير:

يُستخدم مقياس قيم مقدار التأثير على المستقبلات / الموارد المقابلة لطبيعة التأثير، كما هو موضح في الجدول (٢-٢)، كمعيار أساسي يتم تطبيقه في التقييمات. ومع ذلك، يمكن أن تحدد العوامل البيئية الفردية الاختلافات في متطلبات وصف القيمة. لذا، فإن هذا المعيار الأساسي قابل للتغيير عند الاقتضاء.

الجدول (٢-٢) مقدار التأثير.

طبيعة التأثير	مقدار التأثير (درجة التغيير)
فقدان المستقبل / المورد و/أو جودة وسلامة المستقبل / المورد؛ وأضرار جسيمة بالخصائص أو السمات أو العناصر الرئيسية.	سلبية
	كبير
تحسن كبير أو على نطاق واسع في جودة المستقبل / المورد؛ وإصلاحات واسعة؛ وتحسن كبير في جودة السمة.	مفيد
	متوسطة
فقدان المستقبل / المورد، ولكن لا يؤثر سلبيًا على السلامة؛ والفقد الجزئي / الضرر الذي يلحق بالخصائص أو السمات أو العناصر الرئيسية.	سلبي
	متوسطة
الاستفادة من الخصائص أو السمات أو العناصر الرئيسية أو إضافتها؛ وتحسين جودة السمة.	مفيد
	متوسطة

مقدار التأثير (درجة التغير)		طبيعة التأثير
منخفض	سلبي	بعض التغيرات القابلة للقياس في الخصائص أو النوعية أو الضعف؛ فقدان أو تغير طفيف لخصائص أو سمات أو عناصر رئيسة واحدة (ربما أكثر).
	مفيد	فائدة طفيفة لواحدة (ربما أكثر) من الخصائص أو السمات أو العناصر الرئيسية أو إضافتها؛ بعض التأثير المفيد على السمة أو انخفاض خطر حدوث تأثير سلبي.
لا يكاد يذكر	سلبية	فقدان طفيف جداً أو تغير ضار لواحدة أو أكثر من الخصائص أو السمات أو العناصر.
	مفيد	فائدة طفيفة جداً أو إضافة إيجابية لواحدة أو أكثر من الخصائص أو السمات أو العناصر.
لا يوجد تغيرات		لا يوجد فقدان أو تغير في الخصائص أو السمات أو العناصر؛ ولا يوجد تأثير ملحوظ في أي من الاتجاهين.

٣-٥-٢-٣-٢ تحديد أهمية التأثيرات:

يجب أن يُستخدم مقياس قيم أهمية التأثيرات فيما يتعلق بعملية اتخاذ القرار، كما هو موضح في الجدول (٣-٢)، كمعيار أساسي يتم تطبيقه في التقييمات. ومع ذلك، يمكن أن تحدد العوامل البيئية الفردية الاختلافات في متطلبات وصف القيمة. لذا، فإن هذا المعيار الأساسي قابل للتغير عند الاقتضاء.

الجدول (٣-٢) أهمية التأثيرات.

أهمية التأثيرات في عملية اتخاذ القرار	فئة الأهمية
الآثار عند هذا المستوى جوهريّة في عملية اتخاذ القرار.	كبيرة جداً
الآثار عند هذا المستوى من المرجح أن تكون جوهريّة في عملية اتخاذ القرار.	كبيرة
يُمكن اعتبار الآثار عند هذا المستوى عوامل جوهريّة لاتخاذ القرارات.	متوسطة
الآثار عند هذا المستوى غير جوهريّة في عملية اتخاذ القرار.	طفيفة
لا توجد آثار أو تلك التي تقل عن مستويات الإدراك، أو ضمن الحدود العادية للتباين، أو ضمن هامش خطأ التنبؤ.	معتدلة

٤-٥-٢-٣-٢ عملية تجميع التقييم:

يجب أن تستند أهمية الآثار الموضحة في الجدول (٤-٢) على الجدول (٣-٢) ويجب أن تنشأ عن قيم حساسية المستقبل / المورد الموضحة في الجدول (١-٢) ومقدار التأثيرات الموضحة في الجدول (٢-٢). وفي الحالات التي تظهر فيها فئتان من فئات الأهمية كما في الجدول (٤-٢)، ينبغي تقديم أدلة لدعم الإبلاغ عن فئة واحدة من الأهمية.

الجدول (٢-٤) مصفوفة الأهمية.

مقدار التأثير (درجة التغير)					القيمة البيئية (الحساسية)
كبير	متوسط	طفيف	لا يكاد يُذكر	لا يوجد تغيرات	
كبيرة جدًا	كبيرة أو كبيرة جدًا	متوسطة أو كبيرة	طفيفة	معتدلة	عالية جدًا
كبيرة أو كبيرة جدًا	متوسطة أو كبيرة	طفيفة أو متوسطة	طفيفة	معتدلة	عالية
متوسطة أو كبيرة	متوسطة	طفيفة	معتدلة أو طفيفة	معتدلة	متوسطة
طفيفة أو متوسطة	طفيفة	معتدلة أو طفيفة	معتدلة أو طفيفة	معتدلة	منخفضة
طفيفة	معتدلة أو طفيفة	معتدلة أو طفيفة	معتدلة	معتدلة	لا تكاد تُذكر

٦-٢-٣-٢ تدابير التخفيف:

- استنادًا إلى أهمية الآثار المُبلغ عنها، يجب أن يحدد التقييم البيئي تدابير التخفيف المناسبة ويبلغ عنها بالترتيب الهرمي التالي:
- ١- الوقاية من خلال تحديد تدابير لمنع التأثير (على سبيل المثال، خيارات التصميم البديلة أو تجنب المواقع الحساسة بيئيًا).
 - ٢- التخفيف (عندما يكون التجنب غير ممكن)، من خلال تحديد تدابير لتقليل مقدار أو أهمية الآثار.
 - ٣- الإصلاح (حيث لا يمكن تجنب أو تقليل تأثير ضار كبير)، من خلال تحديد تدابير للتعويض عن الأثر.
- يجب أيضًا إدراج تدابير التخفيف في التصميم، حيث ينبغي اعتماد مبادئ تصميم المشروع لمنع الآثار البيئية الضارة.
- ينبغي الإبلاغ عن تدابير الوقاية في وصف المشروع وستطبق على جميع الجوانب البيئية (لن يتم تكرارها في كل تقييم للجانب البيئي).
- ينبغي الإبلاغ عن تدابير التخفيف والإصلاح في تقييمات العوامل البيئية ذات الصلة.
- يجب أن تُقيّم فعالية تدابير التخفيف للإبلاغ عن أهمية الأثر المتبقي ومن ثمّ مراجعة مساهمة جميع إجراءات التخفيف التي تكون فعالة وقابلة للتنفيذ ومُلمزة.
- يجب أن تُؤخذ تدابير التخفيف المُقترحة في الاعتبار عند تحديد الأهمية فقط في حالة:
- ١- نجاح السمات/التدابير في تحقيق النتيجة المرجوة مدعوم بالأدلة.
 - ٢- أن يكون للمشروع آلية قانونية محددة لتنفيذ السمات/التدابير.
- يتم تضمين تكاليف إنشاء ووضع أي تدابير تخفيف تشكل أساس التقييم البيئي في ميزانية المشروع.

٣-٣-٢ الإبلاغ عن التقييمات البيئية:

يجب إجراء تقرير تقييم الأثر البيئي؛ وفقاً للأنحة التصاريح البيئية على النحو التالي: (أ) تقرير دراسة الأثر البيئي لأنشطة الفئة الثانية: وفقاً للفئة (٢ و ٣) من اللائحة والمتطلبات المحددة بتعليمات من المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي (راجع القسم الفرعي ٢-٢-٢)، (ب) متطلبات إعداد التقارير التكميلية التي يمكن أن يتم تحديدها لكل جانب بيئي فردي في هذا المجلد.

يجب الإبلاغ عن تقييم التأثير البيئي لكل جانب بيئي بشكل منفصل، ودمجه -بشكل متناسب- في كل مرحلة من مراحل تقييم الأثر البيئي في المطابقة إلى الأجزاء الفرعية السابقة لهذا الجزء (٣-٢). لا سيما بالنسبة إلى تقارير تقييم الأثر البيئي لكل جانب بيئي فردي في مرحلة التخطيط والتصميم الأولي، راجع الجزئين الفرعيين (١-٢-٦ و ١٠-٢-٦) من كود الطرق السعودي ٢٠٣ (الدراسات الأولية).

الإبلاغ في كل مرحلة من مراحل التقييم يجب أن:

- ١- تُقدم عرضاً ومراجع متسقة وواضحة مع القليل من الازدواجية في المعلومات أو عدم تكرارها.
 - ٢- تُنسّق بين العوامل البيئية؛ لمنع التعاضّي عن التأثيرات أو الإبلاغ عنها عدة مرات.
 - ٣- تُقدم عرضاً غير متحيز لنتائج التقييم.
 - ٤- تتناول القضايا، مع التمييز بين الواقع، والافتراضات، والحكم المهني.
 - ٥- تتضمن معلومات عن أي افتراضات أو قيود يعتمد عليها التقرير.
- يجب أن يكون الإبلاغ عن تقييم التأثير البيئي في المراحل عبارة عن مراسلات لمراحل دراسة المشروع؛ كما هو موضح في الجدول (٥-٢).

الجدول (٥-٢) تطابق مراحل تقييم الأثر البيئي لكل مرحلة من مراحل المشروع - المطابقة مع مرحلة دراسة المشروع.

مرحلة المشروع	مرحلة تقييم الأثر البيئي
دراسات المفاهيم / الجدوى، والتصميم الأولي (مجلدات كود الطرق السعودي من ٢٠١ إلى ٢٠٣).	تقييم تحديد النطاق. تقييم بسيط (إذا كان مشمولاً في النطاق).
الدراسات ما قبل النهائية، والتصميم التفصيلي (مجلدات كود الطرق السعودي من ٣٠١ إلى ٣١٠).	
دراسات الإنشاء (مجلدات كود الطرق السعودي من ٤٠١ إلى ٤٠٣، حسب الاقتضاء).	تقييم مفصل (إذا لزم الأمر).
الصيانة والتشغيل (مجلدات كود الطرق السعودي من ٥٠١ إلى ٥٠٣، حسب الاقتضاء).	تقييم المخاطر (إذا لزم الأمر).
هندسة المرور وسلامة الطرق (مجلدات كود الطرق السعودي من ٦٠١ إلى ٦٠٣، حسب الاقتضاء).	
الدراسات في أثناء الإنشاء.	
التعديل الرئيس الأول لخطة الإدارة البيئية (EMP)، التي نَقَحَها المَقاول قبل الإنشاء.	خطة الإدارة البيئية، (إذا لزم الأمر).
التعديل الرئيس الثاني لخطة الإدارة البيئية، التي راجعها المَقاول في نهاية مرحلة الإنشاء؛ لدعم الإدارة المستقبلية والتشغيل.	خطة الإدارة البيئية - تحديث.
خطة الاستدامة الأولية (PSP) من قبل المَقاول.	تقرير الاستدامة الأولي (PSR) - تحديث (إذا لزم الأمر).
	تقرير الاستدامة النهائي (FSR) - تحديث.

مرحلة المشروع	مرحلة تقييم الأثر البيئي
تقارير التقدم التقدمي للاستدامة - على أساس ستة أشهر - من قبل المقاول. خطة الاستدامة النهائية (FSP) من قبل المقاول.	

٢-٤ رصد الآثار الضارة الجسيمة:

٢-٤-١ الغرض من الرصد:

يمكن الغرض من الرصد فيما يلي:

- ١- ضمان تنفيذ التدابير المتوخاة لتفادي الآثار الضارة الجسيمة في البيئة، أو منعها، أو الحد منها، وتعويضها إن أمكن.
- ٢- بناء بيانات عن فعالية تدابير التصميم، والتخفيف؛ مما يؤدي إلى تحسين الأداء البيئي للمشاريع المستقبلية.
- ٣- تلبية متطلبات الترخيص/التصريح (حيثما ينطبق ذلك).
- ٤- تحديد الإجراءات التصحيحية؛ الناتجة عن ضعف الأداء، أو الإخفاق في تخفيف الآثار.

٢-٤-٢ المبادئ العامة:

حيثما يخلص تقييم الأثر البيئي إلى وجود آثار بيئية ضارة كبيرة، يجب أن يضطلع المشروع برصد متناسب لتدابير التخفيف ذات الصلة.

يجب أن يتناسب نوع المعلومات التي يتعين رصدها وزمن الرصد المبلغ عنها داخل تقييم الأثر البيئي مع طبيعة المشروع وموقعه وحجمه وأهمية آثاره على البيئة.

تستخدم ترتيبات الرصد القائمة نتيجة لتشريعات وطنية أخرى، عند الاقتضاء، لتفادي أي ازدواجية في الرصد.

ينبغي تقييم مدى الحاجة إلى الرصد البيئي طوال دورة حياة المشروع منذ البداية وحتى بدء العملية القانونية.

ينبغي اتخاذ تدابير الرصد على النحو المطلوب أثناء الإنشاء والتسليم وخلال فترات التشغيل والصيانة.

يجب أن تُحدّد تدابير التخفيف والرصد وتُطور من خلال عملية التصميم والتقييم البيئي وتوثيقها مبدئيًا في تقييم الأثر البيئي أو خطة الإدارة البيئية.

يجب أن يتم الاتفاق على متطلبات الرصد لمشروع مع المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي، بالتشاور مع أصحاب المصلحة المعنيين، حسب الاقتضاء.

٢-٤-٣ الإبلاغ عن تدابير الرصد:

يجب أن يتم الإبلاغ عن نتائج الرصد عبر تحديثات خطة الإدارة البيئية خلال مرحلتي الإنشاء والتسليم.

ينبغي أن تحدد خطة الإدارة البيئية تدابير التخفيف اللازمة لإدارة الآثار البيئية المرتبطة بالمشروع وتحديد جميع التدابير اللازمة لتجنب الأثر البيئي للمشروع والحد منه وتعويضه وطرق التنفيذ.

ينبغي أن تحدد خطة الإدارة البيئية التزامات الرصد القانونية، بما في ذلك الحاجة إلى تقييم الرصد، وتحديد الإجراءات التصحيحية والإبلاغ عن الرصد البيئي.

ينبغي أن تكون جميع إجراءات الإدارة البيئية المسجلة في خطة الإدارة البيئية محددة وقابلة للقياس وقابلة للتحقيق ويمكن الإبلاغ عنها وذات إطار زمني واضح، والتي تُعرف بالاختصار (SMART).

وينبغي أن تشمل إجراءات الإدارة البيئية جميع متطلبات الرصد ومعايير النجاح وأن تحدد آلية للإبلاغ عن التقدم المحرز في ضوء المتطلبات والالتزامات البيئية.

يجب أن تُستخدم خطة الإدارة البيئية كطريقة للإبلاغ عن تدابير الرصد والإدارة المحددة بعد الموافقة. ينبغي أن تُقدم خطة الإدارة البيئية كوثيقة مُتكررة ويتم تحديثها باستمرار لتعكس التقدم المحرز في تحقيق الإجراءات المحددة طوال دورة حياة المشروع والاستجابة لأي افتراضات تقييم وتغيرات في التصميم تحددها عملية إدارة التغير.

٤-٤-٢ رصد التقييم والإصلاح:

يجب أن يتم إبلاغ الجهة المختصة بنتائج وتقييم الرصد. يجب أن تُجرى مناقشة أي مقترحات لاتخاذ إجراءات تصحيحية والاتفاق عليها مع الجهة المختصة على أساس كل حالة على حدة.

٣- الجيولوجيا والتربة:

١-٣ مقدمة:

١-١-٣ أهمية حماية التربة:

التربة مورد معرض للخطر وغير متجدد بشكل أساسي. يمكن أن يحتوي هكتار واحد من التربة السطحية، وهي طبقة التربة الأكثر إنتاجية، على ما يصل إلى ٥ أطنان من الكائنات الحية ونظرًا لأنها قد تستغرق أكثر من ٥٠٠ عام لتشكل سمك ٠,٢ متر، فهي غير متجددة من الناحية العملية.

تؤدي التربة عددًا من الوظائف والخدمات للمجتمع والتي تعتبر أساسية للاستدامة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية. وهذه الوظائف هي:

- إنتاج الغذاء والألياف.
- التفاعل البيئي (مع الماء والهواء).
- دعم الموائل البيئية والتنوع البيولوجي.
- دعم المسطحات الخضراء.
- حماية التراث الثقافي
- توفير مواد خام.
- توفير منصة للإنشاء.

يمكن أن يكون لمشاريع الطرق تأثير على جيولوجيا وتربة المنطقة.

يوفر التقييم البيئي إطارًا لتقييم وإدارة الآثار المرتبطة بالجيولوجيا والتربة.

٢-١-٣ الجوانب المُغطاة:

يغطي هذا الباب تقييم الآثار البيئية على خصائص/موارد الجيولوجيا والتربة الناتجة عن تنفيذ مشاريع الطرق والإبلاغ عنها وإدارتها.

يجب أن يستند تقييم الآثار على الجيولوجيا والتربة إلى المعلومات ذات الصلة التي تم جمعها من الجوانب البيئية الأخرى، ولا سيما "جودة الموارد المائية والمحافظة عليها" (الباب ٤) و"إدارة المواد والنفايات" (الباب ١٠).

يجب أن يُستخدم تقييم الآثار على الجيولوجيا والتربة للاسترشاد به في تقييم الجوانب البيئية الأخرى، حسب الاقتضاء.

ينبغي تقييم الآثار على الرواسب المعدنية كمورد في الباب (١٠).

يجب أن تقدم التقييمات البيئية تقريراً عن التأثيرات التالية:

١- الآثار على جيولوجيا القاعدة الصخرية والرواسب السطحية، بما في ذلك التسميات الجيولوجية والخصائص الحساسة/القيمة غير المحددة.

٢- الآثار على موارد التربة.

٣- الآثار الناجمة عن تلوث التربة على صحة الإنسان والحيوانات والنباتات والمياه السطحية والمياه الجوفية.

ينبغي الإبلاغ عن الآثار المرتبطة بالهيدرولوجيا (Hydromorphology) بشكل ملحوظ في الباب (٤) عند الاقتضاء وفقاً لمتطلبات الجهات المختصة.

ينبغي الإبلاغ عن الآثار المرتبطة بالرمال الذي تُثيره الرياح في الباب (٩) "جودة الهواء" عند الاقتضاء وفقاً لمتطلبات الجهات المختصة.

ينبغي الإبلاغ عن الآثار المرتبطة بتضاريس الأرض في الباب (١١) عند الاقتضاء وفقاً لمتطلبات الجهات المختصة.

ينبغي اعتبار مصطلحي "التضاريس" و"المسطحات الخضراء" على أنهما مصطلحين مُرتبطين تمامًا، حيث يفهم المصطلح الأول على أنه الشكل المادي للأرض ويفهم الثاني على أنه الخصائص البصرية لمساحة من الأرض وتضاريسها.

٣-١-٣ المتطلبات القانونية:

تم تحديد متطلبات حماية التربة في الإطار التشريعي الوطني الذي يشمل:

- ١- نظام البيئة رقم (م/١٦٥) (The Kingdom of Saudi Arabia, 1441 H).
- ٢- اللائحة التنفيذية لمنع من تلوث التربة ومعالجتها (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2021).
- ٣- اللائحة التنفيذية لإعادة التأهيل البيئي للمواقع المتدهورة ومعالجة المواقع الملوثة (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2021).

تحدد اللائحة التنفيذية لمنع تلوث التربة ومعالجتها مواصفات (سقف الأسعار) لحماية التربة من العوامل الكيميائية بناءً على تصنيف حجم جسيمات التربة (التربة ذات الحبيبات الخشنة والتربة الرخوة) حسب نوع استخدام الأرض (منطقة طبيعية، زراعية، سكنية/حدائق، وتجارية وصناعية).

تنص اللائحة التنفيذية لإعادة التأهيل البيئي للمواقع المتدهورة ومعالجة المواقع الملوثة على ما يلي:

- خطة التأهيل البيئي للمواقع المتدهورة (DSERP).
- خطة معالجة المواقع الملوثة (PSRP).
- آلية مراجعة الخطط.

٤-١-٣ الجهة المختصة:

المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي التابع لوزارة البيئة والمياه والزراعة هو الجهة المختصة بتطبيق اللوائح التنفيذية لمنع تلوث التربة ومعالجتها وإعادة التأهيل البيئي للمواقع المتدهورة ومعالجة المواقع الملوثة.

٢-٣ مبادئ تقييم الأثر:

١-٢-٣ الامتثال للمتطلبات القانونية:

يجب أن يفي التقييم البيئي والإبلاغ ورصد الآثار بالمتطلبات القانونية المنصوص عليها في الجزء الفرعي (٣-١-٣).

٢-٢-٣ المبادئ التوجيهية العامة:

يجب أن يسعى تقييم الأثر البيئي إلى تحديد وتقييم الآثار الجسيمة على الجيولوجيا والتربة في أثناء (التصميم، والإنشاء، والتشغيل)، وتخفيف الآثار بطريقة مناسبة؛ لتقليل انجراف التربة، والتلوث في أثناء الإنشاء والتشغيل.

يمكن للوعي المسبق بوجود نقط تلوث ساخنة؛ أن يمكن من تجنب هذه المناطق، ومن ثم تجنب المسائل المستقبلية المرتبطة بإدارة التربة الملوثة.

وقد يلزم معالجة الأراضي الملوثة بمواد يمكن أن تكون خطرة في طبيعتها أو كميتها، وربما تكون ناشئة عن استخدامات سابقة؛ وذلك لحماية صحة الإنسان والبيئة، وتجديدها. ينبغي تقييم الطبيعة، والتوزيع، والمخاطر التي يشكلها التلوث في الباب (١٠).

يمكن أن تؤدي أنشطة المشروع إلى آثار تراكمية في (الجيولوجيا، والتربة، والتضاريس)، وينبغي معالجتها أيضاً.

يتم التشاور مع الجهات القانونية المناسبة، التي من المحتمل أن تكون معنية بالمشروع، والتي تعتبر المصدر الرئيس والحاسم للسياسة، والمعلومات، والرأي حول الجيولوجيا، والتربة؛ يجب أن يتم وفقاً للباب (٢).

٣-٣ منهجية تقييم الأثر والإبلاغ عنه:

١-٣-٣ أنشطة المشروع والآثار المحتملة:

تشمل أنشطة إنشاء مشروع الطرق، التي يمكن أن تؤثر سلبًا على الجيولوجيا والتربة، والآثار ذات الصلة، الواردة في الجدول (٣-١):

الجدول (٣-١) أنواع أنشطة الإنشاء والآثار المحتملة على الجيولوجيا والتربة.

الأنشطة	الآثار المحتملة – التأثيرات
• أنشطة إعداد الموقع. • التمهيد والتسوية. • أعمال الحفر. • الردم والقطع. • النسف.	• الغبار المتطاير - التأثير على تقليل كفاءة التمثيل الضوئي؛ مما يؤثر في مجتمعات الغطاء النباتي القريبة. • الرواسب - التأثير في التراكم، أو الزيادة في تعكر موارد المياه.
إزالة الغطاء النباتي.	• زيادة الانجراف. • تجزئة الموائل، وانقطاع السلوك الطبيعي، والتغير، وفقدان الموائل المباشرة.
• تغطية التربة بمواد غير منفذة، وتغليفها بفعالية. • استخدام المعدات الثقيلة. • تخزين مواد الإنشاء.	التربة المضغوطة / غير المنفذة - تأثيرات ضارة كبيرة في الخواص الفيزيائية، والكيميائية، والبيولوجية للتربة؛ بما في ذلك الحد من قدرة الصرف الصحي.
خلط التربة السطحية مع التربة الفرعية.	تقليل جودة التربة.
خلط مخلفات التربة مع نفايات الإنشاء أو مع مواد ملوثة يتم إدخالها حيز الاستخدام، أو التخلص منها في مدافن النفايات دون علاج كاف مسبق.	تلوث التربة.
استخدام المواد الخطرة، أو المواد الكيميائية.	الانسكاب العرضي - تلوث التربة.
تشغيل المعدات والمركبات.	انسكابات الوقود والزيت، تلوث التربة السطحي أو تحت سطح الأرض؛ يمكن أن يتسرب إلى المياه الجوفية، والمياه السطحية المجاورة.

تحدث الآثار التراكمية بالتزامن مع الآثار الأخرى غير المتعلقة بالمشروع، وقد تؤدي إلى اضطرابات وتغيرات مستمرة في التضاريس، ولا سيما تكوين الكتلان الرملية. يمكن أن تؤدي زيادة الانجراف، وفقدان مساحة التربة - التي من شأنها أن تسمح بخلاف ذلك؛ بالصرف الطبيعي، والترشيح لإعادة تغذية المياه الجوفية إلى آثار تراكمية. وإذا نظرنا إلى الآثار وحدها، فقد لا تكون ملحوظة، غير أن حجم الآثار قد يزداد.

٢-٣-٣ تقييم تحديد النطاق:

يهدف تقييم النطاق إلى فهم ضرورة إجراء المزيد من التقييمات. وتحقيقًا لهذه الغاية؛ يُحدد تقييم تحديد النطاق الآثار الجسمية المحتملة للمشروع على مواطن القلق التالية:

- ١ - المواقع الجيولوجية المحددة (القانونية أو غير القانونية).
- ٢ - وظيفة أو جودة التربة كمورد.
- ٣ - الأراضي الزراعية المصنفة كأفضل الأراضي، وأكثرها تنوعًا، أو الأراضي الرئيسية.

٤- وقف التلوث التاريخي.

٥- إدخال مصادر مهمة للتلوث.

يجب إجراء المزيد من التقييم؛ عندما يتأثر واحد أو أكثر من مواطن القلق في تقييم تحديد النطاق.

بالنسبة لأي مخاوف متعلقة بتقييم تحديد النطاق استبعدت من نطاق التقييم الإضافي (من غير المحتمل أن تكون هناك آثار كبيرة)؛ ينبغي تسجيل وتنفيذ تدابير الإدارة البيئية المناسبة ضمن خطة الإدارة البيئية.

يجب أن يقدم تقييم تحديد النطاق تقريراً عن:

- ١- الطبيعة والنطاق المحتملين لآثار الجيولوجيا والتربة (الإيجابية أو المحايدة أو السلبية) خلال مراحل إنشاء المشروع وتشغيله.
- ٢- احتمالية أن يتسبب المشروع في آثار جسيمة.
- ٣- المسائل التي تتطلب المزيد من التقييم والأساليب التي ستطبق.

يجب تضمين تدابير التصميم، والتخفيف، وأفضل الممارسات الموثوقة في تقييم تحديد النطاق؛ عند الإبلاغ عن مواطن قلق تقييم تحديد النطاق المحددة أعلاه.

٣-٣-٣ منطقة الدراسة:

سيستند إنشاء منطقة دراسة المشروع إلى ما يلي:

- ١- المساحة الفعلية التي سيتم الإنشاء عليها/حدود المشروع (بما في ذلك المجمعات والأراضي المؤقتة).
- ٢- من المحتمل أن ينتقل موقع التلوث خارج حدود / مساحة المشروع إلى الموقع ويؤثر على المستقبلات.
- ٣- موقع المستقبلات الحساسة خارج الموقع (أي المواقع المحددة) التي قد تتأثر بالمشروع، أي عن طريق إعادة تعبئة أو إدخال الملوثات.

٤-٣-٣ سيناريو خط الأساس:

في حالة ثبتت الحاجة إلى مزيد من التقييم، يجب تحديد ما يلي:

- ١- موقع المواقع/السمات الجيولوجية المعينة وغير المعينة، مثل المواقع و / أو المناطق ذات الأهمية العلمية الخاصة؛ المواقع الجيولوجية/التنوع الجغرافي ذات الأهمية الإقليمية و/أو المحلية.
- ٢- تحديد التصنيف الزراعي للأراضي المتأثرة بالمشروع.
- ٣- تقرير دراسة مصادر أولية للتوصل إلى سيناريو خط الأساس واستنتاجات التقييم حيث تكون البيانات غير مكتملة/غير متوفرة.

(راجع الملحق أ-٤).

يجب أن يسترشد سيناريو خط الأساس بما يلي:

- ١- الدراسة النظرية.
- ٢- جولة في الموقع.
- ٣- بيانات المسح الحالية، مثل البيانات الجغرافية البيئية التي تم الحصول عليها من فحوصات الموقع وبيانات الرصد، حيثما تتوفر هذه المعلومات.

الدراسة النظرية:

- ١- يجب أن تُحدد الطبيعة الجيولوجية للقاعدة الصخرية الأساسية والرواسب السطحية.
- ٢- يجب أن تُحدد المصادر المحتملة للتلوث الناجم عن الاستخدامات الحالية والتاريخية للأراضي، ومسارات المستقبلات.
- ٣- يمكن تجميعها في شكل تقرير دراسة المصادر الأولية.

يمكن إجراء جولة في الموقع لإبلاغ معلومات الأساس عند الحاجة لدعم استنتاجات التقييم.



بيانات المسح الحالية، مثل البيانات الجغرافية البيئية التي تم الحصول عليها من فحوصات الموقع وبيانات الرصد، حيثما تتوفر هذه المعلومات. يمكن إجراء البيانات الجيولوجية البيئية من فحوصات الموقع (أخذ عينات من التربة والتقييم الأولي للملوثات الموجودة والمواد الخطرة في التربة وما إلى ذلك) عند الاقتضاء لإبلاغ/دعم استنتاجات التقييم والتقييم اللاحق.

يجب أن يُبلغ سيناريو خط الأساس عن جميع الموارد المادية ومناطق التكوينات الجيولوجية الهامة وتحديداتها، مثل تلك التي قد تحتوي على أحفوريات أو مناطق من التربة غير المستقرة أو المناطق التي تحتوي على موارد أرضية حساسة.

يجب أن يقدم سيناريو خط الأساس تقريراً عن نسبة أنواع الأراضي الزراعية المحددة داخل المنطقة لاستنتاج الوفرة النسبية لنوع التربة في المنطقة الجغرافية الأوسع و/أو مساهمتها في شبكة متماسكة.

٥-٣-٣ تقييم الأهمية:

١-٥-٣-٣ حساسية المستقبلات:

يجب تقييم حساسية (قيمة) المستقبلات مقابل مواطن قلق الجيولوجيا والتربة والتلوث بناءً على المواصفات المنصوص عليها في الجدول (٢-٣).

يمكن تخصيص التربة التي لا يتم تصنيف على أنها الأفضل، والأراضي الأكثر تنوعاً أو الأراضي الرئيسية ضمن فئة حساسية أعلى حيث تساهم ممارسات زراعية معينة في جودة وطبيعة البيئة أو الاقتصاد المحلي (على سبيل المثال، في المناطق المرتفعة حيث تكون الأراضي الزراعية ذات الجودة المنخفضة جزءاً لا يتجزأ من الممارسات الزراعية).

الجدول (٢-٣) تقييم الحساسية (القيمة) البيئية.

المعايير	حساسية (قيمة) المستقبل		
	الجيولوجيا	التربة	التلوث
نادرة جدًا ومواقع ذات أهمية دولية (مثل المعاهدات الدولية لحماية البيئة والمحافظة عليها) مع عدم إمكانية استبدالها. الجيولوجيا المستوفية لمعايير الاستشهاد بالتسمية الدولية التي لم يتم تحديدها على هذا النحو.	(١) التربة التي تدعم بشكل مباشر موقعًا محددًا بموجب معاهدة إقليمية/عابرة للحدود الوطنية/دولية؛ و/أو (٢) الأراضي الزراعية المصنفة كقيمة إنتاجية عالية جدًا (*)	(١) صحة الإنسان: استخدام الأراضي عالية الحساسية مثل المساكن أو التقسيمات المخصصة. (٢) المياه السطحية: وفقًا لللائحة حماية الوسائط المائية من التلوث – الملحق (١) مواصفات جودة المياه المحيطة بالمملكة العربية السعودية (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2020). (٣) المياه الجوفية: وفقًا لللائحة حماية الوسائط المائية من التلوث – الملحق (١) مواصفات جودة المياه المحيطة بالمملكة العربية السعودية (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2020). (٤) الحيوانات والنباتات: مجموعات عالية الحساسية مهددة بالانقراض.	عالية جدًا
نادرة وذات أهمية وطنية مع احتمال ضئيل للاستبدال (على سبيل المثال، المواقع ذات الأهمية العلمية الخاصة، المناطق ذات الأهمية العلمية الخاصة الجيولوجية، والمحميات الطبيعية الوطنية). الجيولوجيا المستوفية لمعيار	(١) التربة التي تدعم مباشرة موقعًا معينًا من المملكة العربية السعودية (على سبيل المثال، المواقع ذات الأهمية العلمية الخاصة)؛ و/أو (٢) الأراضي الزراعية المصنفة كقيمة إنتاجية عالية جدًا (*)	(١) صحة الإنسان: استخدام الأراضي عالية الحساسية مثل الساحة العامة المفتوحة. (٢) المياه السطحية: وفقًا لللائحة حماية الوسائط المائية من التلوث – الملحق (١) مواصفات جودة المياه المحيطة بالمملكة العربية	عالية



المعايير			
	الجيولوجيا	التربة	التلوث
حساسية (قيمة) المستقبل	الاستشهاد بالتسمية الوطنية التي لم يتم تحديدتها على هذا النحو.		السعودية (Ministry of Environment, Water and (Agriculture of KSA, 2020). ٣) المياه الجوفية: وفقاً للائحة حماية الوسائط المائية من التلوث – الملحق (١) مواصفات جودة المياه المحيطة بالمملكة العربية السعودية (Ministry of Environment, Water and (Agriculture of KSA, 2020). ٤) الحيوانات والنباتات: مجموعات عالية الحساسية تهدد أو تواجه انخفاضات حادة.
متوسطة	ذات أهمية إقليمية مع إمكانية محدودة للاستبدال (مثل RIGS). الجيولوجيا المستوفية لمعايير الاستشهاد بالتسمية الإقليمية التي لم يتم تحديدها على هذا النحو.	١) التربة التي تدعم المواقع المحددة غير القانونية (على سبيل المثال، المحميات الطبيعية المحلية والمواقع الجيولوجية المحلية ومواقع ذات أهمية للحفاظ على الطبيعة؛ و/أو ٢) الأراضي الزراعية المصنفة كقيمة إنتاجية متوسطة (*)	١) صحة الإنسان: استخدام الأراضي متوسطة الحساسية مثل الاستخدام التجاري أو الصناعي. ٢) المياه السطحية: وفقاً للائحة حماية الوسائط المائية من التلوث – الملحق (١) مواصفات جودة المياه المحيطة بالمملكة العربية السعودية (Ministry of Environment, Water and (Agriculture of KSA, 2020). ٣) المياه الجوفية: وفقاً للائحة حماية الوسائط المائية من التلوث – الملحق (١) مواصفات جودة المياه المحيطة بالمملكة العربية السعودية (Ministry of Environment, Water and (Agriculture of KSA, 2020).

المعايير	حساسية (قيمة) المستقبل		
	الجيولوجيا	التربة	التلوث
			٤) الحيوانات والنباتات: عدد مجتمعاتها المتوسطة الحساسية التي تواجه انخفاضات.
	ذات أهمية/اهتمام محلي مع إمكانية الاستبدال (على سبيل المثال، التعرضات الجيولوجية غير المحددة ومواقع المحاجر/التعدين السابقة).	١) الأراضي الزراعية المصنفة كقيمة إنتاجية منخفضة (*)؛ و/أو التربة التي تدعم الموائل البارزة أو ذات الأولوية غير المحددة.	١) صحة الإنسان: استخدام الأراضي منخفضة الحساسية مثل الطرق والسكك الحديدية. ٢) المياه السطحية: وفقًا للائحة حماية الوسائط المائية من التلوث – الملحق (١) مواصفات جودة المياه المحيطة بالمملكة العربية السعودية (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2020). ٣) المياه الجوفية: وفقًا للائحة حماية الوسائط المائية من التلوث – الملحق (١) مواصفات جودة المياه المحيطة بالمملكة العربية السعودية (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2020). ٤) الحيوانات والنباتات: مجتمعاتها المنخفضة الحساسية.



المعايير			
	الجيولوجيا	التربة	التلوث
حساسية (قيمة) المستقبل	لا يوجد تعرضات جيولوجية، وقليل من/عدم الاهتمام المحلي.	أرض مطورة سابقاً كانت تستخدم من قبل في "الاستخدامات الصعبة" مع احتمال ضئيل لعودتها إلى الزراعة.	١) صحة الإنسان: الأراضي الفائضة غير المطورة/ لم يُقترح استخدام الأراضي الحساسة. ٢) المياه السطحية: وفقاً لللائحة حماية الوسائط المائية من التلوث – الملحق (١) مواصفات جودة المياه المحيطة بالمملكة العربية السعودية (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2020). ٣) المياه الجوفية: وفقاً لللائحة حماية الوسائط المائية من التلوث – الملحق (١) مواصفات جودة المياه المحيطة بالمملكة العربية السعودية (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2020). ٤) الحيوانات والنباتات: لا تهدد أو تواجه انخفاضات في مجتمعاتها.
ملاحظة: (*) ينبغي أن تؤخذ المصطلحات التي ستستخدم لتوصيف الأراضي الزراعية وفقاً لقيمتها الإنتاجية من نظام تصنيف الأراضي الزراعية ذي الصلة الصادر عن الجهة المختصة.			

٢-٥-٣-٣ مقدار التأثير:

يجب أن يُتبع نهج استخلاص أهمية التأثير من قيمة المستقبلات ومقدار التأثيرات وفقاً للباب (٢).
يُقيّم مقدار التغير وفقاً للمعايير المنصوص عليها في الجدول (٣-٣) والإبلاغ عنه.
تشمل الآثار الهامة عادة الآثار التي تظل ضمن الفئات المتوسطة أو الكبيرة أو الكبيرة جداً بمجرد أخذ تدابير التخفيف في الاعتبار.
وينبغي تخصيص تأثير كبير للتربة عندما يكون هناك مستوى ملحوظ من الإزالة المادية/الإغلاق الدائم للأراضي الزراعية.
يجب أن تتم الإشارة إلى متطلبات المركز المختص لدعم المعايير الموضحة في الجدول (٣-٣).
ينبغي تحديد التحسينات المستمدة من ظروف خط الأساس (الآثار الإيجابية) والإبلاغ عنها ضمن إطار التقييمات البيئية.

الجدول (٣-٣) مقدار التأثير.

مقدار التأثير (التغير)	المعايير		
	التلوث	التربة	الجيولوجيا
كبير	٢) صحة الإنسان: تم تمييز تلوث كبير. تتجاوز مستويات التلوث بشكل كبير المستويات الطبيعية ومعايير التصفية ذات الصلة، مع احتمال إلحاق ضرر جسيم بصحة الإنسان. ويُقيد التلوث بشدة استخدام الأراضي في المستقبل؛ ٢) المياه السطحية: وفقًا للائحة حماية الوسائط المائية من التلوث – الملحق (١) مواصفات جودة المياه المحيطة بالمملكة العربية السعودية (Ministry of Environment, Water and Agriculture) (of KSA, 2020)؛ و ٣) المياه الجوفية: وفقًا للائحة حماية الوسائط المائية من التلوث – الملحق (١) مواصفات جودة المياه المحيطة بالمملكة العربية السعودية (Ministry of Environment, Water and Agriculture) (of KSA, 2020). ٤) الحيوانات والنباتات: تتجاوز مستويات التلوث مستويات الخلفية بشكل كبير ومعايير التصفية ذات الصلة، مع وجود احتمال لحدوث ضرر كبير لصحة الحيوانات والنباتات.	الإزالة المادية أو الإغلاق الدائم لموارد التربة أو الأراضي الزراعية.	فقدان السمات/التصنيفات الجيولوجية و/أو الجودة والسلامة، وإلحاق أضرار جسيمة بالخصائص أو السمات أو العناصر الرئيسية.
متوسطة	٣) صحة الإنسان: تتجاوز تركيزات الملوثات المستويات الطبيعية وتتماشى مع حدود معايير التصفية ذات الصلة. يمكن أن يحدث تلوث كبير. ويلزم اتخاذ تدابير المراقبة/الإصلاح للحد من المخاطر على صحة الإنسان/ جعل الأراضي مناسبة للاستخدام المنشود.	فقدان/تقليل دائم لوظيفة واحدة أو أكثر من وظائف التربة وتقييد الاستخدام الحالي أو المعتمد في المستقبل (على سبيل المثال، من خلال التدهور والضغط و انجراف موارد التربة).	فقدان جزئي للسمات/ التصنيف الجيولوجي، مما قد يؤثر سلبًا على السلامة؛ والفقد الجزئي / الضرر الذي يلحق بالخصائص أو السمات أو العناصر الرئيسية.



مقدار التأثير (التغير)	المعايير		
	التلوث	التربة	الجيولوجيا
	٢) المياه السطحية: وفقاً لللائحة حماية الوسائط المائية من التلوث – الملحق (١) مواصفات جودة المياه المحيطة بالمملكة العربية السعودية (Ministry of Environment, Water and Agriculture) (of KSA, 2020). ٣) المياه الجوفية: وفقاً لللائحة حماية الوسائط المائية من التلوث – الملحق (١) مواصفات جودة المياه المحيطة بالمملكة العربية السعودية (Ministry of Environment, Water and Agriculture) (of KSA, 2020). ٤) الحيوانات والنباتات: يمكن أن يكون تلوث كبير. مطلوب تدابير التحكم/العلاج للحد من المخاطر على الحيوانات والنباتات.		
صغير	١) صحة الإنسان: تركيزات الملوثات أقل من معايير الفحص ذات الصلة. ومن غير المحتمل أن يؤدي التلوث الكبير إلى انخفاض المخاطر على صحة الإنسان. وقد يلزم اتخاذ تدابير بشأن أفضل الممارسات للتقليل من المخاطر على صحة الإنسان إلى أدنى حد. ٢) المياه السطحية: وفقاً لللائحة حماية الوسائط المائية من التلوث – الملحق (١) مواصفات جودة المياه المحيطة بالمملكة العربية السعودية (Ministry of Environment, Water and Agriculture) (of KSA, 2020). ٣) المياه الجوفية: وفقاً لللائحة حماية الوسائط المائية من التلوث – الملحق (١) مواصفات جودة المياه المحيطة بالمملكة العربية السعودية (Ministry of Environment, Water and Agriculture) (of KSA, 2020). ٤) الحيوانات والنباتات: تركيزات الملوثات أقل من معايير الفحص ذات الصلة. من غير المرجح أن يكون تلوثاً كبيراً مع انخفاض المخاطر.	فقدان/تقليل مؤقت لوظيفة واحدة أو أكثر من وظائف التربة وتقييد الاستخدام الحالي أو المعتمد في المستقبل (على سبيل المثال، من خلال التدهور والدمك وانجراف موارد التربة).	تغير طفيف قابل للقياس في السمة الجيولوجية / سمات التصنيف أو الجودة أو الحساسية؛ وفقدان طفيف أو تغير في واحدة (ربما أكثر) من الخصائص أو السمات أو العناصر الرئيسية.



مقدار التأثير (التغير)	المعايير		
	التلوث	التربة	الجيولوجيا
	للحيوانات والنباتات. يمكن أن تكون هناك حاجة إلى أفضل مقاييس الممارسات لتقليل المخاطر على الحيوانات والنباتات.		
لا يكاد يُذكر	(١) صحة الإنسان: تركيزات الملوثات أقل بكثير من المستويات المحددة في معايير الفحص ذات الصلة. ولا يلزم اتخاذ تدابير المراقبة للحد من المخاطر على صحة الإنسان/ جعل الأراضي مناسبة للاستخدام المنشود. (٢) المياه السطحية: وفقاً لللائحة حماية الوسائط المائية من التلوث – الملحق (١) مواصفات جودة المياه المحيطة بالمملكة العربية السعودية (Ministry of Environment, Water and Agriculture) (of KSA, 2020). (٣) المياه الجوفية: وفقاً لللائحة حماية الوسائط المائية من التلوث – الملحق (١) مواصفات جودة المياه المحيطة بالمملكة العربية السعودية (Ministry of Environment, Water and Agriculture) (of KSA, 2020). (٤) الحيوانات والنباتات: تركيزات الملوثات أقل بكثير من المستويات المبينة في معايير التصفية ذات الصلة. لا يوجد شرط لتدابير التحكم لتقليل المخاطر على الحيوانات والنباتات.	لا يوجد فقدان/انخفاض ملحوظ في وظائف التربة التي تقيد استخدامها الحالي أو المعتمد في المستقبل.	فقدان طفيف جداً أو تغير ضار لواحدة أو أكثر من الخصائص أو السمات أو العناصر الخاصة بالسمات / التصنيف الجيولوجي. لم تتأثر السلامة العامة للموارد.
لا يوجد تغير	(١) صحة الإنسان: تركيزات الملوثات المبلغ عنها أقل من المستويات الطبيعية. (٢) المياه السطحية: وفقاً لللائحة حماية الوسائط المائية من التلوث – الملحق (١) مواصفات جودة المياه المحيطة بالمملكة العربية السعودية	لا يوجد فقدان/انخفاض في وظائف التربة التي تقيد استخدامها الحالي أو المعتمد في المستقبل.	لا يوجد فقدان/اضطراب مؤقت أو دائم في سمات الخصائص أو العناصر.



مقدار التأثير (التغير)	المعايير		
	التلوث	التربة	الجيولوجيا
	Ministry of Environment, Water and Agriculture) (of KSA, 2020 ٣) المياه الجوفية: وفقاً لللائحة حماية الوسائط المائية من التلوث – الملحق (١) مواصفات جودة المياه المحيطة بالمملكة العربية السعودية Ministry of Environment, Water and Agriculture) (of KSA, 2020 ٤) الحيوانات والنباتات: تم الإبلاغ عن تركيزات الملوثات تحت مستويات الخلفية.		

١-٦-٣-٣ تدابير التخفيف في التصميم والإنشاء:

(راجع الملحق أ-٥)

٢-٣-٦-٢ : الإصلا ح:

وفي الحالات التي يُحدد فيها تقييم أولي للمخاطر؛ يجب اتخاذ تدابير إصلاحية، يُستكمل تقييم لخيارات الإصلاح. (راجع الملحق أ-٦)

يجب استشارة الجهات، التي من المحتمل أن تكون معنية بالمشروع؛ لا سيما فيما يتعلق بتحديد خيارات الإصلاح.

٧-٣-٣ الإبلاغ عن التقييمات البيئية:

٢- الأجزاء الفرعية (١-٤-٢) حتى ٩-٤-٢ و ٤-٥-٢ و ١-٦-٢ و ٤-٥-١٤ و ٤-٢٣-٧ و ٨-٤-٢٣) من كود الطرق السعودي ٤٠٢ (إنشاء الجسور والأنفاق).

الجدول (٣-٤) متطلبات إعداد تقارير تقييم الجيولوجيا والتربة - التطابق مع تقييم التأثير البيئي، ومرحلة دراسة المشروع.

مرحلة المشروع	مرحلة تقييم التأثير البيئي
دراسات الجدوى المفاهيمية، التصميم الأولي (مجلدات كود الطرق السعودي من ٢٠١ إلى ٢٠٣).	تقييم تحديد النطاق. تقييم بسيط (إذا كان مشمولاً في النطاق).
الدراسات قبل النهائية، التصميم التفصيلي (مجلدات كود الطرق السعودي من ٣٠١ إلى ٣١٠، حسب الاقتضاء).	تقييم مفصل (إذا لزم الأمر).
دراسات الإنشاء (مجلدات كود الطرق السعودي من ٤٠١ إلى ٤٠٣، حسب الاقتضاء).	تقييم مخاطر تلوث الأرض (إذا لزم الأمر).

مرحلة المشروع	مرحلة تقييم التأثير البيئي
الصيانة والتشغيل (مجلدات كود الطرق السعودي من ٥٠١ إلى ٥٠٣، حسب الاقتضاء). هندسة المرور وسلامة الطرق (مجلدات كود الطرق السعودي من ٦٠١ إلى ٦٠٣، حسب الاقتضاء).	
الدراسات في أثناء الإنشاء. التعديل الرئيس الأول لخطة الإدارة البيئية، التي نَقَحَها المقاول قبل الإنشاء. التعديل الرئيس الثاني لخطة الإدارة البيئية، التي راجعها المقاول في نهاية مرحلة الإنشاء؛ لدعم الإدارة المستقبلية والتشغيل. -خطة الاستدامة الأولية (PSP) من قبل المقاول. -تقارير التقدم التقدّمي للاستدامة -على أساس ستة أشهر- من قبل المقاول. -خطة الاستدامة النهائية (FSP) من قبل المقاول.	حُدثت تقارير تقييم التأثير البيئي للجيولوجيا والتربة (إذا لزم الأمر)، في خطة الإدارة البيئية. حُدثت تقارير تقييم التأثير البيئي للجيولوجيا والتربة (إذا لزم الأمر)، في تقرير الاستدامة الأولي (PSR). حُدثت تقارير تقييم التأثير البيئي للجيولوجيا والتربة (إذا لزم الأمر)، في تقرير الاستدامة النهائي (PSR).

٣-٤ الرصد:

إذا تم تحديد آثار جسيمة بعد إدراج تدابير التصميم والتخفيف، يجب مراجعة وتحديث خطة الإدارة البيئية لتوضيح تنفيذ تدابير التخفيف والتحسين المحددة المتعلقة بما يلي:

- ١- الجيولوجيا.
- ٢- موارد التربة.
- ٣- التلوث (تدابير الإصلاح).

في حالة تحديد الحاجة إلى إصلاح الأراضي الملوثة، يجب أن يتم الاتفاق على متطلبات الرصد مع الجهات التي من المحتمل أن تكون معنية بالمشروع.

وفي حالة وجود متطلبات تطوير أو تخطيط لاتخاذ تدابير التخفيف، يجب أن يدعم الرصد هذه المتطلبات التي يتم الوفاء بها.

٤- جودة الموارد المائية والمحافظة عليها:

١-٤ مقدمة:

يمكن أن تؤثر أنشطة إنشاء مشاريع الطرق على أي من عناصر الجودة/الكمية في المسطح المائي. تؤدي أنشطة الإنشاء إلى خلخلة التربة، وبمجرد حدوث هذه الخلخلة، قد تتجرف بسهولة وتنتشر خارج منطقة المشروع إلى مصارف مياه الأمطار/الممرات المائية، لتصبح مصدرًا خطيرًا لتلوث الرواسب في الممرات المائية. يمكن أن تؤثر أيضًا على جودة المياه الجوفية وكميتها عن طريق تغيير آليات الارتشاح أو عن طريق تغيير محاذاة مسارات / مجاري المياه.

يجب دمج تقييم وإدارة التأثيرات على عناصر الجودة/الكمية في المسطح المائي المرتبطة بإنشاء وتحسين واستخدام وصيانة الطرق الرئيسية متعددة الأغراض في جميع مراحل المشروع بما في ذلك التخطيط والتصميم والإنشاء.

١-١-٤ الجوانب المُغطاة:

يُحدد هذا الباب المتطلبات المرتبطة بتقييم الآثار البيئية المحتملة على بيئة المياه الناجمة عن دورة حياة مشروع الطريق والإبلاغ عنها وإدارتها.

تم تناول ثلاثة أنواع رئيسية من التأثير في هذه الوثيقة:

- ١- التأثيرات على المياه السطحية بما في ذلك:
 - أ- التأثيرات على جودة المياه (الجريان السطحي الروتيني والانسكاب).
 - ب- التأثيرات على الهيدرومورفولوجيا.
 - ٢- التأثيرات على المياه الجوفية (المتجددة وغير المتجددة) بما في ذلك:
 - أ- التأثيرات على جودة المياه (الجريان السطحي والانسكاب الروتيني)
 - ب- التأثيرات على مستويات المياه الجوفية وتدفقاتها
 - ج- النظم الإيكولوجية الأرضية المعتمدة على المياه الجوفية.
 - ٣- تأثيرات الفيضانات.
- يجب اتباع المتطلبات الواردة في هذه الوثيقة وفقًا للمتطلبات العامة للتقييم والإبلاغ والرصد المنصوص عليها في الباب (٢). سيتم تقييم الجوانب التي ترتبط فيها حماية المسطحات المائية بحماية الحياة البرية على وجه التحديد في الباب (٥).

٢-١-٤ المتطلبات القانونية:

تم تحديد المتطلبات المتعلقة بحماية المسطحات المائية والحفاظ عليها في الإطار التشريعي الوطني الذي يشتمل على:

- ١- نظام البيئة رقم (م/١٦٥) (The Kingdom of Saudi Arabia, 1441 H).
 - ٢- اللائحة التنفيذية للتصاريح البيئية لإنشاء الأنشطة وتشغيلها (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2021).
 - ٣- اللائحة التنفيذية لحماية الوسائط المائية من التلوث (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2020).
 - ٤- اللائحة التنفيذية للإدارة المستدامة للبيئة البحرية والساحلية (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2020).
 - ٥- نظام المياه (Cabinet Decision No. 740/1441, 1441 H).
- بالإضافة إلى الإطار التشريعي الوطني، تم تحديد المتطلبات ذات الصلة بحماية المسطحات المائية والحفاظ عليها في المعاهدات الدولية التي انضمت إليها المملكة العربية السعودية.

٣-١-٤ الجهة المختصة:

المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي هو الجهة المختصة بتطبيق اللائحة التنفيذية لحماية الوسائط المائية من التلوث. إن المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي أو المركز الوطني لتنمية الحياة الفطرية أو المركز الوطني لتنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر، كل في نطاق اختصاصه عملاً باللائحة التنفيذية للتصاريح البيئية لإنشاء الأنشطة وتشغيلها، هي الجهات المختصة بتطبيق اللائحة التنفيذية للإدارة المستدامة للبيئة البحرية والساحلية.

٢-٤ مبادئ تقييم الأثر:

١-٢-٤ الامتثال للمتطلبات القانونية:

يجب أن يفي تقييم الأثر والإبلاغ عنه ورصد جودة المياه وحفظها بالمتطلبات القانونية المنصوص عليها في الجزء الفرعي (٤-١-٢)، وأي متطلبات قد تحددها جهة مختصة وهيئة إشرافية.

٢-٢-٤ المبادئ التوجيهية العامة:

- ١- يجب تحديد جميع المسطحات المائية المعنية بموجب التشريع الوطني للمياه والتي يحتمل أن تتأثر بمشروع طريق وإدراجها عند تحديد نطاق التقييمات.
- ٢- يجب أن يُحدد التقييم أي من عناصر الجودة (وعناصر الكمية في حالة المياه الجوفية والمياه السطحية) التي يحتمل أن تكون معرضة لخطر التأثير الناجم عن المشروع.
- ٣- عندما تكون عناصر الجودة أو الكمية في المسطح المائي معرضة لخطر التأثير الناجم عن المشروع، يجب وصف الوضع الحالي والحالة المستهدفة للمسطح المائي. تستند بيانات خط الأساس وتصنيفات المسطحات المائية إلى بيانات التشريع الوطني للمياه المتاحة وقت التقييم.
- ٤- يجب إجراء تقييم للامتثال للمتطلبات المنصوص عليها في اللائحة التنفيذية أو المعاهدة، على التوالي، إذا كان من المحتمل أن للمشروع تأثير جسيم على المناطق المحمية التي حددها اللائحة التنفيذية للمناطق المحمية أو على أي منطقة أو موقع أو مستقبل محدد آخر (على سبيل المثال، المنطقة الحساسة بيئياً، والمستقبلات الحساسة، ومنطقة حماية مصدر (SPZ)، والموقع ذو الاهتمام العلمي الخاص (SSSI)، وما إلى ذلك) بموجب أي معاهدة إقليمية أو عابرة للحدود الوطنية أو دولية انضمت إليها المملكة العربية السعودية (على سبيل المثال، الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن (PERSGA)، المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية (ROPME)، منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (UNESCO)، ناتورا (Natura 2000))، وما إلى ذلك).
- ٥- دون أن يُعفى المشروع من الالتزام بالامتثال لجميع أحكام التشريع الوطني للمياه، على المشروع على وجه التحديد:
 - أ- عدم الإخلال بالأحكام المتعلقة بالأنشطة المحظورة المحددة في:
 ١. المادة (٥) من اللائحة التنفيذية لحماية الوسائط المائية من التلوث (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2020).
 ٢. المادة (٦) من اللائحة التنفيذية للإدارة المستدامة للبيئة البحرية والساحلية (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2020).
 ٣. المادة (٢١) والمادة (٣٠) والمادة (٦٢) من نظام المياه (Cabinet Decision No. 740/1441, 1441 (H).
 - ب- استخدام كميات المياه بما يتماشى مع المادة (١٥) من نظام المياه (Cabinet Decision No. 740/1441, 1441 (H).
 - ج- ألا يتجاوز مواصفات جودة المياه المحيطة المحددة في الملحق (١) من اللائحة التنفيذية لحماية الوسط المائي من التلوث (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2020).
 - د- القيام بإجراءات وتدابير رصد جودة المياه بما يتوافق مع المادة (٨)- ثانياً من اللائحة التنفيذية لحماية الوسط المائي من التلوث (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2020).
 - ٦- ينبغي ألا تخل الأنشطة باستخدام الموارد المائية أو وجودتها، أو بقدرة النظم الطبيعية على استعادة جودة المياه أو الحفاظ عليها.
 - ٧- ينبغي عدم إجراء الأنشطة التي يحتمل أن تؤثر سلباً على هجرة الكائنات الحية.

- ٨- ينبغي الاحتفاظ بأنظمة الخور والمجاري المائية الطبيعية.
- ٩- يجب ألا يؤدي تصميم وإنشاء وإدارة المنشآت والأنشطة إلى انجراف المجرى المائي.
- ١٠- ينبغي تصميم الأنشطة وتحديد موقعها بحيث لا تغير الشكل الجيومورفولوجي للمجرى المائي أو البحيرة.
- ١١- ينبغي ألا تسهم الأنشطة في ملوحة الأراضي الجافة أو في ارتفاع منسوب المياه الجوفية.
- ١٢- ينبغي ألا تمس الأنشطة بسلامة مرافق جمع ورصد البيانات العلمية المصرح بها ذات الصلة بتقييم وإدارة الموارد المائية.
- ١٣- ينبغي على الأنشطة ألا:
 - أ- تكون موجودة في مناطق حساسة إيكولوجياً؛
 - ب- تسبب أو تفاقم التشبع غير الطبيعي بالمياه، أو تزيد من الملوحة الناجمة عن المياه الجوفية؛
 - ج- تؤثر على النظم الإيكولوجية المعتمدة على المياه، أو على الاحتياجات البيئية من المياه للمياه الجوفية أو المجاري المائية أو الأراضي الرطبة أو السهول الفيضية؛
 - د- تسبب أو تزيد من خطر حدوث فيضانات، في أعلى النهر أو أسفله؛
 - هـ- تسبب أو تزيد من الانجراف، أو تؤثر على استقرار القاع والضفة؛ أو
 - و- تؤثر تأثيراً ضاراً على التنوع البيئي والموائل.
- ١٤- يجب عدم صرف استراتيجيات صرف الطرق في أي تجمع مائي ما لم يوضح تقييم المخاطر الخاص بالمشروع أن هذا لن يمثل أي مخاطر أو الحد الأدنى من المخاطر على توصيات جودة المياه في دراسة الهيدرولوجيا الخاصة بالمشروع المياه مع الأخذ في الاعتبار المخاوف / المخاطر البيئية ذات الصلة.
- ١٥- يجب الاتفاق على الأساليب المعتمدة في تقييم المخاطر الخاصة بالمشروع لأي آثار محتملة على المسطحات المائية بالتشاور مع المركز والمركز المختص والجهة المشرفة ذات الصلة.

٣-٤ منهجية تقييم الأثر:

١-٣-٤ مستويات التقييم:

- يجب أن تنطبق متطلبات التقييم المنصوص عليها في الباب (٢) لتحديد النطاق والتصفية والتقييم البسيط والتقييم التفصيلي وإدارة التغيير على المسطحات المائية وعناصر الجودة/الكمية ووفقاً للمتطلبات والمبادئ التوجيهية المحددة الواردة في الفقرات التالية.
- يجب الاتفاق على التصميم للتخفيف من هذا الأثر مع المركز وجهة التشاور القانونية ذات الصلة عندما يُحدد إجراء تقييم بسيط أو مفصل تأثيراً جسيماً محتملاً.
- يجب أن تُنفذ عملية إدارة التغيير طوال دورة حياة المشروع لتسجيل تغيرات التصميم وتقييمها.

١-١-٣-٤ تحديد النطاق والفحوصات:

عند هذا المستوى، يجب تقييم جميع المسطحات المائية (السطحية والجوفية) المُصنفة بموجب التشريع الوطني للمياه والتي يحتمل أن تتأثر بالمشروع الطريق لتحديد ما إذا كانت المخاطر مقبولة، وعلى وجه الخصوص:

- ١- جودة المياه السطحية بسبب:
 - أ- الجريان السطحي الروتيني (الآثار الحادة الناجمة عن الملوثات القابلة للذوبان والآثار المزمنة الناجمة عن الملوثات المرتبطة بالرواسب).
 - ب- الجريان السطحي الروتيني (متوسط التركيزات السنوية القابلة للذوبان).
 - ج- الانسكاب
- ٢- جودة المياه الجوفية بسبب:
 - أ- الجريان السطحي الروتيني.
 - ب- الانسكاب
- ٣- مستوى المياه الجوفية وتدفقها بسبب تغير نظام الصرف أو حاجز مادي أو نزع المياه.
- ٤- النظم البيئية المعتمدة على المياه الجوفية، سواء كانت قانونية (المنطقة المحمية، والمنطقة الحساسة بيئياً، والمستقبلات الحساسة، ومنطقة حماية مصدر (SPZ)، والموقع ذو الاهتمام العلمي الخاص (SSSI)، وما إلى ذلك) أو الموائل ذات الأولوية غير القانونية أو المحميات الطبيعية المحلية، بسبب:
 - أ- تغير نظام الصرف الصحي أو الحاجز المادي أو نزع المياه؛

- ب- الجريان السطحي الروتيني؛
 - ج- الانسكاب
 - ٥- هيدرومورفولوجيا الجسم المائي السطحي بسبب:
 - أ- معدل التدفق، التمشيط،
 - ب- الإنشاء في القاع والضفاف أو إدخال تغيير فيها.
 - ٦- مخاطر الفيضانات (للمشروع) بسبب الموائمة والموقع وتصميم الصرف.
 - ٧- مخاطر الفيضانات (الناتجة عن المشروع) بسبب تصميم الصرف، تخزين المياه، معدل الجريان السطحي، الانسداد، الحاجز.
 - ٨- ارتفاع وفيضان مياه الأمطار ومياه الري والصرف الصحي، حيث لا يمكن أن يحدث بسبب:
 - أ- مياه الأمطار غير المُصرفة، حيث لا تتوفر شبكة مياه الأمطار؛
 - ب- الإفراط في ري المسطحات الخضراء بواسطة الناقلات، حيث لا تتوفر شبكة ري؛
 - ج- التسرب من خزانات الصرف الصحي القائمة، حيث لا تتوفر شبكة للتخلص من مياه الصرف الصحي؛
 - د- التسرب من شبكة إمدادات المياه الحالية.
 - ٩- آثار مرحلة الإنشاء بسبب الانسكاب وإطلاق الرواسب والتعرية والانسداد وغيرها.
- عندما لا يحدد النطاق تأثيراً سلبياً كبيراً محتملاً على أي كتلة مائية تتطلب مزيداً من التقييم (توسيع النطاق)، يجب تقديم التبرير.
- عندما يميز تحديد النطاق تأثيراً سلبياً كبيراً محتملاً على أي كتلة مائية، يجب إجراء تقييم بسيط لتحديد مدى إمكانية قبول الخطر.
- عندما يميز تحديد النطاق تأثيراً كبيراً محتملاً من صرف الطريق على البيئة المائية من خلال مجموعة من الآليات، يجب إجراء تقييم لهذه الآثار التراكمية وأهميتها وفقاً للباب (٢) القسم الفرعي (٢-٣-٣)

٢-٣-٤-١ التقييم البسيط:

تزداد أضرار الآثار السلبية الجسيمة المحتملة التي تؤدي إلى إجراء تقييم بسيط (إرشادي، غير شامل):

- ١- ينطوي المشروع على إمكانية التأثير على مجرى مائي قائم من حيث نوعية المياه أو الهيدرومورفولوجيا أو كمية المياه.
- ٢- المشروع لديه القدرة على التأثير على سهل فيضاني.
- ٣- ينطوي المشروع على إمكانية عبور مجرى مائي قائم حيث تشكل الفيضانات في أعلى المجرى مشكلة قائمة أو يحدث تطور كبير في مستجمعات المياه في أعلى المجرى منذ إنشاء المعبر.
- ٤- المشروع لديه القدرة على تغيير إما صرف الطريق أو مستجمعات صرف الأراضي الطبيعية.
- ٥- المشروع لديه القدرة على أن يؤدي إلى زيادة في تدفق المرور بأكثر من ٢٠٪.
- ٦- المشروع لديه القدرة على تغيير عدد التقاطعات أو نوعها.
- ٧- يقع أي جزء من المشروع داخل منطقة فيضانات مصنفة على مستوى مخاطر حرجية أو داخل منطقة أو موقع أو مستقبل محدد (على سبيل المثال، المنطقة المحمية، المنطقة الحساسة بيئياً، المستقبل الحساس، ومنطقة حماية مصدر (SPZ)، والموقع ذو الاهتمام العلمي الخاص (SSSI)، وما إلى ذلك) محددة في التشريع الوطني للمياه/ التشريع الوطني للبيئة أو المعاهدة ذات الصلة التي انضمت إليها المملكة العربية السعودية (مثل: الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن (PERSGA)، المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية (ROPME)، منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (UNESCO)، ناتورا (Natura 2000))، وما إلى ذلك).
- ٨- تؤدي أعمال الحفر إلى نقل الرواسب إلى المجاري المائية.
- ٩- تغيير أعمال الحفر نظام تدفق المياه الجوفية.
- ١٠- ينطوي المشروع على إمكانية السماح بصرف المياه إلى الأرض.

وعندما يفشل المشروع في تحديد نطاقه من خلال تقييم بسيط (أي، عندما يحدد التقييم البسيط تأثيراً سلبياً كبيراً محتملاً على بيئة المياه، ولم يتم تضمين تدابير التخفيف لمنع التأثير السلبي) أو عندما يعتبر من الضروري إجراء تقييم أكثر دقة لأهمية المخاطر وتحديد وتصميم أي تدابير تخفيف (على سبيل المثال، تقييم التوافر البيولوجي)، يجب إجراء تقييم مفصل.

٣-٣-٤-١ التقييم المفصل:

لا تتوفر منهجيات تقييم مفصلة لجميع الآثار المحتملة، وحيثما كان الأمر كذلك، ينبغي الاتفاق على الأساليب المناسبة مع المركز المختص والجهة الإشرافية ذات الصلة.

٢-٣-٤ طرق ومتطلبات محددة للتقييمات البسيطة:

١-٢-٣-٤ جودة المياه السطحية بسبب الجريان السطحي الروتيني:

يجب أن يركز التقييم البسيط لنوعية المياه السطحية المتدفقة من الجريان السطحي الروتيني على:

- ١- تأثيرات الرواسب المزمدة والقابلة للذوبان الحاد.
 - ٢- المتوسط السنوي للتركيزات (بشكل أساسي، الزنك والنحاس المُذابين) للامتثال لمواصفات جودة المياه المحيطة للمياه السطحية.
- يجب أن يُجرى التقييم البسيط على أساس "النجاح-الفشل" وستُحدد نتائجه إجراءات أخرى. لا يتحقق "النجاح" إلا إذا نجح إجراء كل من تقييمات الذوبان الحاد والمزمن في الرواسب. لا يتحقق "نجاح" مواصفات جودة المياه إلا إذا نجح إجراء كل من تقييمات الزنك والنحاس المُذاب.
- لتقييم الآثار المرتبطة بالملوثات القابلة للذوبان، يجب تجميع المصبات في حدود ١ كلم (تقاس على طول المجرى المائي) لأغراض التقييم التراكمي.
- لتقييم الآثار المرتبطة بالملوثات المتعلقة بالرواسب، يجب تجميع المصبات في حدود ١٠٠ م (تقاس على طول المجرى المائي) لأغراض التقييم التراكمي.
- يجب أن يُحدّد الموقع الجغرافي لتقييم نوعية المياه السطحية بوضوح وينبغي ألا يكون ضمن مصرف أو خندق على طريق. عندما يكون الصرف في خندق أو مصرف يتم صرف مياهه في مجرى مائي طبيعي (أو معدل بشدة) بعد مسافة قصيرة، ينبغي أن يركز التقييم على المجرى المائي وليس الخندق أو المصرف.
- ينبغي تحديد الموقع الجغرافي للتقييم التراكمي لنوعية المياه بوضوح وأن يكون عند أو أسفل المصب الأخير.

٢-٢-٣-٤ منسوب المياه الجوفية وتدفقها:

يجري تقييم بسيط لمنسوب المياه الجوفية وتدفقها وفقاً للإجراء المبين أدناه:

- ١- تحديد حالة جميع المسطحات المائية الجوفية الإقليمية في محيط المشروع المخطط له.
 - ٢- تطوير نموذج تصويري للمنطقة المحيطة للتعبير عن الفهم الحالي للخصائص والعمليات المتأصلة في نظام المياه الجوفية وكيف يؤثر ذلك على سلوك المياه الجوفية والمساعدة في تقييم المخاطر على المياه الجوفية.
 - ٣- في حالة وجود مستقبل حساس للمياه الجوفية، فعندئذٍ - بناءً على النموذج التصويري - تُحدد جميع السمات المحتملة المعرضة لمستوى المياه الجوفية وتأثيرات التدفق، مع التركيز على خصائص المياه التي من المحتمل أن تتأثر بالأعمال المقترحة. قد يشمل ذلك، على سبيل المثال، الأنهار، وبعض البحيرات أو الأراضي الرطبة، واستخراج المياه الجوفية، والهياكل المقامة تحت الأرض، وأنظمة تدفق طبقة المياه الجوفية.
 - ٤- بعد الانتهاء من الخطوة ٣، ينبغي إعادة النظر في النموذج المفاهيمي لتحديد أي أوجه عدم يقين متبقية (إن وجدت)، وأين يمكن أن يكمن أكبرها وأين من الأفضل أن تركز الجهود المبذولة للحد من عدم اليقين.
- إذا كان النموذج التصويري الذي تم تطويره للتقييم البسيط لا يستبعد احتمالية حدوث تأثيرات كبيرة على منسوب المياه الجوفية وتدفقها، فيجب إجراء تقييم تفصيلي لمنسوب المياه الجوفية وتدفقها. يتم الاتفاق على نهج ومستوى تفاصيل التقييم المفصل مع المركز المختص وهيئة الإشراف ذات الصلة.

٣-٢-٣-٤ النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية (GwDE):

يُحدد التقييم البسيط للنظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية أي تأثير محتمل من الطريق (أثناء الإنشاء أو التشغيل) على النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية، وإذا تم تحديد أي تأثير محتمل، فيجب تقييم أهمية النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية، وحجم التأثير المحتمل على النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية وبالتالي الأهمية العامة للمخاطر على النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية، من خلال تطبيق الخطوات التالية:

- ١- تحديد التأثيرات المحتملة من الطريق (أثناء الإنشاء أو التشغيل) على النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية.

ينبغي تطوير نموذج هيدرولوجي تصويري خاص بالموقع لفحص التفاعلات بين المياه الجوفية والمياه السطحية، ومسارات ومستويات تدفق المياه الجوفية، وقرب النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية.

أ- إذا لم يتم إثبات أي تأثيرات محتملة من الطريق على النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية، فإن الخطر لا يكاد يذكر، ولا يلزم إجراء مزيد من التقييم.

ب- إذا ثبت تأثيرات محتملة من الطريق على النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية، أو لا يمكن استبعاد تأثير محتمل، فينبغي أن ينتقل التقييم إلى الخطوة ٢.

٢- تقييم أهمية النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية.

ينبغي أن يحدد هذا التقييم اعتماد المياه الجوفية على مستقبلات النباتات والحيوانات والموتل. يمكن التعبير عن نتيجة التقييم على مقياس "منخفض - متوسط - مرتفع" مُشيرًا إلى اعتماد الأنواع على المياه الجوفية التي ينبغي أن تستند إلى تصنيف المملكة العربية السعودية الوطني للأنواع حسب أهميتها وحالة الحماية.

٣- تقييم التأثيرات المحتملة من المياه الجوفية على النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية.

بناءً على نتائج التقييمات في الخطوات السابقة، ينبغي لهذا التقييم: (أ) الإبلاغ عن الآثار المحتملة التي قد تحدث بسبب التغيرات في كمية المياه الجوفية ونوعيتها، و (ب) تحديد حجم التغير المحتمل في نظام المياه الجوفية في النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية. يتم توفير ارتباط تغيرات المياه الجوفية بالتأثيرات المحتملة على النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية في الجدول (١-٤) ويتم توفير مقياس تقييم حجم التأثير في الجدول (٢-٤). وحيثما يمكن للطريق ومصارفه أن يسهما ويقدما بعض الدعم المفيد للنظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية (وهو أمر محتمل جدًا في بعض الظروف)، ينبغي أن يؤخذ في الاعتبار في التقييم الشامل.

الجدول (١-٤) التأثيرات المحتملة من المياه الجوفية على النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية.

عوامل المياه الجوفية المتأثرة	التأثير المحتمل الذي سيتم تقييمه
تدفق / جريان المياه الجوفية	تغير في صرف المياه الجوفية عن طريق الينابيع والتسربات. تغير في تدفق / جريان المياه الجوفية من خلال النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية.
منسوب المياه الجوفية	تغير في منسوب المياه تحت النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية.
تشبع التربة / رطوبة التربة	تغير في التدرج الهيدروليكي الصاعد و / أو التدفق من مسطحات المياه الجوفية الأعمق إلى الرواسب السطحية القريبة.
العناصر الغذائية (نترات / فوسفات)	تغير في حمل المغذيات إلى النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية.
المركبات الفلزية والعضوية	تغير في كميات المواد الكيميائية السامة الناتجة عن الجريان السطحي والصرف الصحي على الطرق.

الجدول (٢-٤) مقدار التأثير على النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية.

مقدار التأثير	التغير المحتمل في نظام المياه الجوفية مع التأثير على النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية
سلبي كبير	فقدان كلي أو جزئي لتدفق المياه الجوفية أو تغيرات في جودة المياه الجوفية بحيث لم يعد النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية مدعومًا أو يمنعه من الوصول إلى ظروف مواتية. تخفيض التصنيف بموجب التشريع الوطني للمياه.

مقدار التأثير	التغير المحتمل في نظام المياه الجوفية مع التأثير على النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية
سلبي معتدل	فقدان جزئي لتدفق المياه الجوفية أو تغير في منسوب المياه الجوفية أو جودتها في النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية، بحيث تكون هناك تأثيرات ملموسة على الموائل أو النباتات والحيوانات في النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية ولكنها غير كافية لتؤدي إلى تغير في حالتها أو تصنيفها بموجب التوجيهات الإطارية بشأن المياه أو منعه من الوصول إلى ظروف مواتية.
سلبي طفيف	تغيرات طفيفة في مناسيب المياه الجوفية أو تدفقها أو جودتها في النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية والتي ليس لها تأثير ملموس على الموائل أو النباتات والحيوانات في النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية.
لا يكاد يُذكر	لا يوجد تغير ملموس في مستويات المياه الجوفية أو تدفقها أو جودتها في النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية.

٤ - تقييم المخاطر

يجب إجراء تقييم المخاطر على النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية من خلال الجمع بين أهمية النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية (الخطوة الثانية) وحجم التأثير (الخطوة الثالثة). يتم توفير مصفوفة تقييم المخاطر في الجدول (٣-٤).

الجدول (٣-٤) تقييم مخاطر النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية.

مقدار التأثير في النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية					
لا يكاد يُذكر	سلبي طفيف	سلبي معتدل	سلبي كبير		
خطر لا يكاد يُذكر	خطر معتدل	خطر كبير	خطر كبير	عالية	أهمية النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية
خطر لا يكاد يُذكر	خطر معتدل	خطر معتدل	خطر كبير	متوسطة	
خطر لا يكاد يُذكر	خطر ضئيل	خطر ضئيل	خطر معتدل	منخفضة	

٥ - الإجراءات التالية

ينبغي اتخاذ مزيد من الإجراءات اعتماداً على نتائج تقييم المخاطر على النحو التالي:

- إذا تم تحديد خطر كبير، عندئذ ينبغي إجراء تقييم أكثر تفصيلاً للأثر الذي يحدثه المشروع على النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية، ما لم يتم إدراج تدابير التخفيف للتصدي للمخاطر.
- إذا تم تحديد خطر معتدل، وحيث يمكن التصدي لهذا الخطر عن طريق تدابير التخفيف المناسبة، فلن يكون من الضروري إجراء مزيد من التقييم التفصيلي. يمكن تحديد تقييم أكثر تفصيلاً اعتماداً على طبيعة التأثير الناجم عن التغير في نظام المياه الجوفية وقرب النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية من التطور وحساسية النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية.

يجب الاتفاق على متطلبات التقييم التفصيلي للتأثيرات على النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية مع المركز المختص وهيئة الإشراف ذات الصلة. ولكن بعبارة عامة ينبغي: (أ) توفير تحليل كمي أكثر لتحديد الابتعاد عن قيم عتبة نظام البيئة المحددة المعتمدة على المياه الجوفية والتي وضعتها الجهة المختصة و(ب) وضع تدابير تخفيف أكثر ملائمة وقوة. إضافةً إلى متطلبات التقييم الموضحة أعلاه، حيث يوجد احتمال لخسارة مادية مباشرة (جزئية أو كاملة) للنظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية، يجب تقييم التأثير باستخدام الطرق المنصوص عليها في الباب (٥).

٤-٣-٤ جودة المياه الجوفية بسبب الجريان السطحي الروتيني :

على الرغم من نتائج تقييم نطاق جودة المياه الجوفية مقابل الجريان السطحي الروتيني، يجب إجراء تقييم بسيط لبيان مستوى الخطر في الحالات التالية:

- ١- يُقترح تسرب الجريان السطحي الروتيني إلى الأرض كجزء من المشروع؛
- ٢- يُقترح تركيب شبكة صرف على الطرق غير المبطنة؛
- ٣- صرف مياه الطرق إلى مجرى مائي يجف في معظم السنوات؛ أو
- ٤- يبلغ تدفق المجرى المائي الذي تجاوز ٩٥٪ من الوقت لتراً واحداً في الثانية أو أقل.

يمكن تصنيف مستوى المخاطرة على مقياس "منخفض - متوسط - مرتفع".

(راجع الملحق أ-٧)

حيث تكون المخاطر المشار إليها في التقييم البسيط:

- ١- منخفضة، يمكن اختيار تصميم الصرف لتلبية المتطلبات الهيدروليكية لصرف مياه الطريق بشكل أكثر فاعلية.
 - ٢- متوسطة أو عالية، يجب إكمال تقييم مفصل بدرجة من التفصيل تتعلق بمعدل مستوى الخطر (متوسط أو مرتفع).
- في حالة وجود احتمال تسرب تتجاوز المنطقة غير المشبعة (على سبيل المثال في أرض بها شروخ على نطاق واسع)، يجب إجراء تقييم مفصل. ينبغي الحفاظ على عمق م واحد على الأقل للمياه الجوفية بواسطة أي محطة رش.
- يجب أن يوضح التقييم التفصيلي ضرورة وطبيعة تدابير التخفيف من آثار الجريان السطحي الروتيني على جودة المياه الجوفية.
- ينبغي تجنب ما يلي أو إخضاعه لتقييم مفصل وفقاً لحكم الجهة المختصة ذات الصلة:
- التفريغ على الأرض داخل مناطق حماية مصدر المياه الجوفية.
 - التفريغ على الأرض عبر نظم صرف مائي عميقة من النوع النفطي مثل الأنفاق العميقة أو الآبار.

٥-٣-٤ الانسكاب وجودة المياه:

يجب أن يحدد تقييم الانسكاب مخاطر حادثة التلوث التي تحدث نتيجة للانسكاب في خطوتين متتابعتين:

- ١- تقدير خطر وقوع حادث يتسبب في انسكاب مادة يحتمل أن تكون ملوثة في مكان ما على طول الطريق الجاري تقييمه.
- ٢- حساب المخاطر بافتراض حدوث الانسكاب وأن الملوث سيصل إلى المجرى المائي أو المياه الجوفية المستقبلية ويؤثر عليهما (احتمال وقوع حادث تلوث خطير نتيجة الانسكاب الخطير لكل مسطح مائي مستقبل).

يجب التعبير عن المخاطر كاحتمالات سنوية لوقوع حادث تلوث، مما يسمح باتخاذ قرارات موضوعية بشأن قبولها أو ما إذا كانت هناك حاجة إلى تدابير للحد من المخاطر.

يعتبر خطر وقوع حادث تلوث خطير مقبولاً إذا كان الاحتمال السنوي المحسوب لمثل هذا الحادث أقل من ١٪. عندما يكون للانسكاب القدرة على التأثير على منطقة معينة أو موقع أو مستقبل معين (منطقة محمية، منطقة حساسة بيئياً، مستقبلات حساسة، مناطق حماية مصدر المياه الجوفية، مواقع ذات أهمية علمية خاصة، وما إلى ذلك)، وإمدادات مياه الشرب، والنشاط التجاري المستخرج من المجرى المائي، وما إلى ذلك، فإن الخطر الناجم عن حادثة تلوث خطيرة يعتبر مقبولاً إذا كان الاحتمال السنوي المحسوب لمثل هذا الحادث أقل من ٠,٥٪.

في حال كانت مصبات الطرق تصب في مناطق مختلفة، يجب تقديم مبرر لذلك.

عندما يُصرف أكثر من نظام واحد لصرف مياه الأمطار (مصب، حفرة تشرب) إلى نفس منطقة مجرى مائي / مسطح مياه جوفية، يجب تقييم المخاطر المجمعة من المصبات.

(راجع الملحق أ-٨)

٦-٣-٤ التقييم الهيدرومورفولوجي

التقييم البسيط للتغير الهيدرومورفولوجي ينبغي أن:

١- يُحدد الخصائص الهيدرولوجية للمسطحات المائية التي من المحتمل أن تتأثر بالمشروع؛ وعند الاقتضاء، ينبغي تضمين التفاصيل التالية في التقييم البسيط:

- أ- عمليات التدفق؛
- ب- حركة الرواسب؛
- ج- شروط الحدود (قاع القناة والصفاف)؛
- د- المناطق المشاطئة؛
- هـ- السهول الفيضية؛
- و- الربط بين قنوات المصب ومستجمعات المياه؛
- ز- الشكل العام ووظيفة القناة ومناطق القناة القريبة؛ و
- ح- وضع المجرى المائي داخل مستجمعات المياه الأوسع.

٢- تحديد العناصر الهيدرولوجية التي تدعم العناصر البيولوجية للمسطحات المائية والتي من المحتمل أن تتأثر بالمشروع؛ و

٣- استنتاج ما إذا كانت درجة التغير الهيدرولوجي بسبب المشروع مقبولة وفقاً للتشريع الوطني للمياه.

ينبغي أن يكون التقييم البسيط للتغير الهيدرولوجي مستنداً إلى الدراسة النظرية وقد يشمل أيضاً زيارة الموقع. (راجع الملحق أ-٩)

في حالة عدم قبول الدرجة المحتملة للتغير الهيدرولوجي، يجب إجراء تقييم مفصل قد يشمل أيضاً مسوحات الموقع والنمذجة بالتشاور مع المركز والجهة المختصة، حسب الاقتضاء. (راجع الملحق أ-١٠)

٧-٢-٣-٤ تقييم مخاطر الفيضانات:

يتم إجراء تقييم مخاطر الفيضانات أو ما يعادله وفقاً لمتطلبات المركز وبإستخدام أحدث تحليلات تغير المناخ التي نشرتها الجهة المختصة.

٨-٢-٣-٤ آثار مرحلة الإنشاء:

يجب إجراء تقييم لآثار مرحلة الإنشاء باستخدام سنة خط الأساس لتمثيل الأوضاع قبل بدء الإنشاء. (راجع الملحق أ-١١)

٣-٣-٤ تقييم الأهمية:

يجب إجراء تقييم لأهمية الآثار المحتملة من المشروع على البيئة المائية وفقاً للقسم الفرعي (٥-٢-٣-٢) والمتطلبات والإرشادات المحددة التالية:

- ١- تحديد عوامل الجودة وحالتها الحالية حسب نوع المسطح المائي باستخدام مؤشرات الجودة والقياسات وفقاً للجدول (٥-٤).
- ٢- تحديد أهمية عوامل الجودة حسب نوع المسطح المائي، بناءً على المؤشرات والمقاييس الموضحة في الجدول (٥-٤) واستخدام المواصفات المحددة بما يتفق مع الجدول (٦-٤).
- ٣- تحديد حجم التأثير بناءً على مواصفات محددة بما يتفق مع الجدول (٧-٤).

بمجرد تحديد أهمية كل عامل وحجم التأثير المحتمل عليه، يتم تحديد أهمية التأثير المحتمل قبل أو بعد التخفيف بالتشاور مع المركز المختص.

الجدول (٤-٤) تحديد عوامل الجودة حسب نوع المسطح المائي.

المسطح المائي	عوامل الجودة	مؤشرات الحالة الراهنة لعامل الجودة	قياس المؤشر (المقاييس الإرشادية)
المياه الجوفية	إمداد / جودة المياه	الكمية المستخدمة لإمداد المياه. الكمية المستخدمة لإمداد المياه (الصناعية/الزراعية).	وفقاً لمواصفات جودة المياه المحيطة لحالة المؤشرات الكمية والكيميائية للمياه الجوفية. حالة استراتيجية لإدارة استخراج مستجمعات المياه كما قد تحددها الجهة المختصة (على سبيل المثال، ينص نظام المياه على تخزين الاستراتيجية للمياه، وما إلى ذلك) موقع وعدد نقاط استخراج المياه. الكمية المستخرجة يومياً واستخدامها (الشراب هو الأهم). موقع ودرجة مناطق حماية مصدر المياه الجوفية.
	حفرة التشرب	وجود حفر صرف المياه أو صرف آخر في الأرض.	موقع نقاط الصرف ونوعها وعددها. كمية الصرف اليومية
	قابلية التأثر	قابلية تأثر المياه الجوفية.	تصنيف قابلية تأثر طبقة المياه الجوفية.
	القيمة الاقتصادية	مدى استخدام نقاط استخراج المياه.	عدد العاملين وتكلفة البدائل.
	نقل التدفق	وجود المجاري المائية المدعومة بالمياه الجوفية. احتمالية فيضان المياه الجوفية. اعتراض المياه الجوفية بواسطة هياكل الطرق أو الصرف	التغيرات في تغذية المياه الجوفية أو مستوياتها أو تدفقاتها. عدد وحجم المجاري المائية التي يغذيها الجريان الأساسي.
	التنوع البيولوجي	وجود النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية.	التغيرات في تغذية المياه الجوفية أو مستوياتها أو تدفقاتها.

المسطح المائي	عوامل الجودة	مؤشرات الحالة الراهنة لعامل الجودة	قياس المؤشر (المقاييس الإرشادية)
			حالة أو تصنيف الأراضي الرطبة بما في ذلك النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية بموجب التشريع الوطني للمياه/ التشريع الوطني للبيئة.
السهول الفيضانية	نقل التدفق	وجود السهول الفيضية. تدفق الفيضان.	منطقة مطورة ضمن نطاق السهول الفيضية المتأثرة، كما هو محدد من النمذجة الهيدروليكية. مخاطر الفيضانات. متوسط الفيضان السنوي.
نهر/ جدول مائي/ قنوات	إمداد / جودة المياه	الكمية المستخدمة لإمداد المياه (الصالحة للشرب). الكمية المستخدمة لإمداد المياه (الصناعية/الزراعية). جودة المياه الكيميائية.	موقع وعدد نقاط استخراج المياه. الكمية المستخرجة يوميًا. وفقًا لمواصفات جودة المياه المحيطة بحالة المؤشرات الكيميائية للمياه السطحية.
	تخفيف وإزالة النفايات.	وجود صرف المياه السطحية. صرف النفايات السائلة.	كمية الصرف اليومية (معالجة/غير معالجة).
	الترفيه	الوصول إلى النهر/التيار المائي/القناة استخدام النهر/التيار المائي/القناة للترفيه	طول النهر المستخدم للترفيه (صيد الأسماك والقوارب والرياضات المائية) عدد النوادي/المراسي
	القيمة بالنسبة للاقتصاد	قيمة استخدام النهر/التيار المائي/القناة حجم العمالة	طول النهر المستخدم للترفيه تجاريًا. عدد العاملين طول ضفة النهر المطورة



المسطح المائي	عوامل الجودة	مؤشرات الحالة الراهنة لعامل الجودة	قياس المؤشر (المقاييس الإرشادية)
			طول النهر الذي يتم صيده تجاريًا
	نقل التدفق	وجود المجاري المائية	عدد وحجم المجاري المائية، أو المسطح المائي الطبيعي أو الاصطناعي أو شديد التعديل عدد المجاري المائية التي تدار بطريقة اصطناعية للتحكم في التدفق/المستويات
	التنوع البيولوجي	جودة المياه البيولوجية	الوضع البيئي - التشريع الوطني للمياه/ التشريع الوطني للبيئة
		جودة مصايد الأسماك تجمعات الطيور	حالة الأسماك، كما هو محدد في التشريع الوطني للمياه/ التشريع الوطني للبيئة تجمعات أو عدد أنواع التنوع البيولوجي في المملكة العربية السعودية خطة العمل أو الطيور المثيرة للقلق بشأن الحفاظ على البيئة
بحيرات وبرك وخزانات	الترفيه	الوصول الاستخدام للترفيه	المنطقة المستخدم للترفيه (صيد الأسماك والرياضات المائية). عدد النوادي.
	إمداد / جودة المياه	الكمية المستخدمة لإمداد المياه (الصالحة للشرب). الكمية المستخدمة لإمداد المياه (صناعية/زراعية). جودة المياه الكيميائية.	الكمية المستخرجة يوميًا. وفقًا لمواصفات جودة المياه المحيطة لحالة المؤشرات الكيميائية للمياه السطحية.
	تخفيف وإزالة النفايات.	وجود صرف المياه السطحية. صرف النفايات السائلة.	كمية الصرف اليومية (معالجة/غير معالجة).

المسطح المائي	عوامل الجودة	مؤشرات الحالة الراهنة لعامل الجودة	قياس المؤشر (المقاييس الإرشادية)
	القيمة بالنسبة للاقتصاد	حجم العمالة	عدد العاملين
	التنوع البيولوجي	جودة المياه البيولوجية	وفقاً لمواصفات جودة المياه المحيطة لحالة المؤشرات الكيميائية للمياه السطحية.
		جودة مصايد الأسماك. تجمعات الطيور.	حالة الأسماك، كما هو محدد في التشريع الوطني للمياه/ التشريع الوطني للبيئة تجمعات أو عدد أنواع التنوع البيولوجي في المملكة العربية السعودية خطة العمل أو الطيور المثيرة للقلق بشأن الحفاظ على البيئة
مصبات الأنهار والمياه الساحلية	جودة الماء	جودة المياه الكيميائية.	وفقاً لمواصفات جودة المياه المحيطة لحالة المؤشرات الكيميائية للمياه السطحية.
	تخفيف وإزالة النفايات.	وجود صرف المياه السطحية. صرف النفايات السائلة.	كمية الصرف اليومية (معالجة/غير معالجة).
	الترفيه	الوصول إلى النهر/الساحل. استخدام النهر/التيار المائي/القناة للترفيه	طول النهر المستخدم للترفيه (صيد الأسماك والرياضات المائية) عدد النوادي.
	القيمة بالنسبة للاقتصاد	حجم العمالة	عدد العاملين
	التنوع البيولوجي	جودة المياه البيولوجية	وفقاً لمواصفات جودة المياه المحيطة لحالة المؤشرات الكيميائية للمياه السطحية.
		جودة مصايد الأسماك. الطيور الخواضة أو الطيور الشتوية.	حالة الأسماك، كما هو محدد في التشريع الوطني للمياه/ التشريع الوطني للبيئة تجمعات أو عدد أنواع التنوع البيولوجي في المملكة العربية السعودية



المسطح المائي	عوامل الجودة	مؤشرات الحالة الراهنة لعامل الجودة	قياس المؤشر (المعايير الإرشادية)
		معالم مصبات الأنهار/ السمات البحرية.	خطة العمل أو الطيور المثيرة للقلق بشأن الحفاظ على البيئة

الجدول (٤-٥) تحديد أهمية المسطحات المائية.

المسطحات المائية	المعايير	الأهمية
عوامل ذات أهمية كبيرة على الصعيد الوطني		
المياه السطحية:	المجرى المائي الموضح تصنيفه في التشريع الوطني للمياه وQ95 لا يقل عن ١,٠ م ^٣ /ثانية. الموقع المحمي/المعين بموجب التشريع الوطني للمياه/ التشريع الوطني للبيئة أو المعاهدات العابرة للحدود الوطنية / الإقليمية / الدولية التي انضمت إليها المملكة العربية السعودية لحماية وحفظ البيئة والأنواع.	عالية جدا
المياه الجوفية:	طبقة المياه الجوفية الرئيسة التي توفر مورداً مهماً إقليمياً و/أو تدعم موقعاً محمياً بموجب التشريع الوطني للمياه/ التشريع الوطني للبيئة أو المعاهدات العابرة للحدود الوطنية / الإقليمية / الدولية التي انضمت إليها المملكة العربية السعودية. المياه الجوفية تدعم النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية محلياً. مناطق حماية مصدر المياه الجوفية ذات الأهمية القصوى ^١ .	
مخاطر الفيضانات:	البنية التحتية الأساسية أو التطوير شديدة التأثير ^٢ .	
عوامل ذات أهمية كبيرة على الصعيد المحلي		
المياه السطحية:	المجرى المائي الموضح تصنيفه في التشريع الوطني للمياه وQ95 أصغر من ١,٠ م ^٣ /ثانية. الأنواع المحمية بموجب التشريع الوطني للمياه/ التشريع الوطني للبيئة أو المعاهدات العابرة للحدود الوطنية / الإقليمية / الدولية التي انضمت إليها المملكة العربية السعودية.	عالية
المياه الجوفية:	طبقة المياه الجوفية الرئيسة التي توفر مورداً مهماً محلياً أو تدعم نظاماً بيئياً نهرياً. المياه الجوفية تدعم النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية. مناطق حماية مصدر المياه الجوفية ذات الأهمية العالية ^١ .	

المسطحات المائية	المعايير	الأهمية
مخاطر الفيضانات:	تطوير أكثر تأثيراً ^٢	
عوامل الجودة المعتدلة والندرة		
المياه السطحية:	المجرى المائي غير الموضح تصنيفه في التشريع الوطني للمياه وQ ₉₅ أكبر من ٠,٠٠١ م ^٣ /ثانية.	متوسط
المياه الجوفية:	طبقة المياه الجوفية التي توفر المياه للاستخدام الزراعي أو الصناعي مع اتصال محدود بالمياه السطحية. مناطق حماية مصدر المياه الجوفية ذات الأهمية المعتدلة ^١ .	
مخاطر الفيضانات:	تطوير أقل تأثيراً ^٢	
عوامل الجودة المنخفضة		
المياه السطحية:	المجرى المائي غير الموضح تصنيفه في التشريع الوطني للمياه وQ ₉₅ لا يزيد عن ٠,٠٠١ م ^٣ /ثانية.	منخفض
المياه الجوفية:	طبقات غير منتجة	
مخاطر الفيضانات:	تطوير متوافق مع المياه ^٢	
ملاحظة:		
١- ينبغي أن يؤخذ توصيف أهمية مناطق حماية مصدر المياه الجوفية كما هو محدد في خطة منطقة حماية المصدر الصادرة عن الجهة المختصة؛ وإلا بالتشاور مع المركز المختص. ٢- ينبغي أن يؤخذ التوصيف القابل للتأثر (التطوير القابل للتأثر والتطوير الأقل تأثيراً والتطوير المتوافق مع المياه) على النحو الذي قد يتم تعريفه في خطة مخاطر الفيضانات الصادرة عن الجهة المختصة؛ وإلا بالتشاور مع المركز المختص.		

الجدول (٤-٦) تحديد مقدار التأثير.

المسطح المائي	المعايير	المقدار
ينتج عنه فقدان العامل و/أو جودة وسلامة العامل		
المياه السطحية:	فشل كل من الملوثات ذات الصلة بالذوبان الحاد والرواسب المزمدة في تقييم مخاطر المياه وعدم الامتثال لحدود مواصفات جودة المياه المحيطة. مخاطر التلوث المحسوبة من الانسكاب لا يقل عن ٢٪ سنوياً (تقييم الانسكاب). فقدان أو تغير كبير في مصائد الأسماك. فقدان إمدادات المياه العامة ذات الأهمية الإقليمية. فقدان أو تغير كبير في موقع معين للحفاظ على الطبيعة. انخفاض في تصنيف التشريع الوطني للمياه للمسطح المائي.	سلبي كبير
المياه الجوفية:	فقدان أو تغير كبير في طبقة المياه الجوفية. فقدان إمدادات المياه ذات الأهمية الإقليمية. مخاطر عالية محتملة لتلوث المياه الجوفية من الجريان السطحي الروتيني (جودة المياه الجوفية وتقييم الجريان السطحي). مخاطر التلوث المحسوبة من الانسكاب لا يقل عن ٢٪ سنوياً (تقييم الانسكاب). فقدان أو تغير كبير في النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية أو مساهمة الجريان الأساسي في حماية المسطحات المائية السطحية. انخفاض في تصنيف التشريع الوطني للمياه للمسطح المائي.	

المسطح المائي	المعايير	المقدار
	فقدان أو ضرر كبير يلحق بالهياكل الرئيسية من خلال انخساف الطريق أو التأثيرات المماثلة.	
مخاطر الفيضانات:	زيادة في ذروة مستوى الفيضانات (أكبر من ١٠٠ مم).	
ينتج عنه تأثير على سلامة العامل أو فقدان جزء من العامل		
المياه السطحية:	فشل كل من الملوثات ذات الصلة بالذوبان الحاد والرواسب المزمدة في تقييم مخاطر المياه ولكن الامتثال لقيم مواصفات جودة المياه المحيطة. مخاطر التلوث المحسوبة من الانسكابات لا يقل عن ١٪ سنوياً و أصغر من ٢٪ سنوياً. فقدان جزئي في إنتاجية مصائد الأسماك. تدهور إمدادات المياه العامة ذات الأهمية الإقليمية أو فقدان الإمدادات التجارية/الصناعية/الزراعية الرئيسية. المساهمة في خفض تصنيف التشريع الوطني للمياه للمسطح المائي.	
المياه الجوفية:	فقدان أو تغير كبير في طبقة المياه الجوفية. تدهور إمدادات المياه العامة ذات الأهمية الإقليمية أو فقدان الإمدادات التجارية/الصناعية/الزراعية الهامة. خطر متوسط محتمل لتلوث المياه الجوفية من الجريان السطحي الروتيني. مخاطر التلوث المحسوبة من الانسكابات لا يقل عن ١٪ سنوياً و أصغر من ٢٪ سنوياً. فقدان جزئي لسلامة النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية. المساهمة في خفض تصنيف التشريع الوطني للمياه للمسطح المائي. الضرر الذي يلحق بالهياكل الرئيسية من خلال انخساف الطريق أو التأثيرات المماثلة أو فقدان الهياكل الثانوية.	سلبي معتدل
مخاطر الفيضانات:	زيادة في ذروة مستوى الفيضانات (أكبر من ٥٠ مم).	

المسطح المائي	المعايير	المقدار
ينتج عنه بعض التغيرات الملموسة في العوامل أو الجودة أو قابلية التأثير		
المياه السطحية:	فشل كل من الملوثات ذات الصلة بالذوبان الحاد والرواسب المزمدة في تقييم مخاطر المياه. مخاطر التلوث المحسوبة من الانسكابات لا يقل عن ٠,٥٪ سنوياً و أصغر من ١٪ سنوياً. آثار طفيفة على إمدادات المياه.	سلبي طفيف
	احتمال انخفاض خطر تلوث المياه الجوفية من الجريان السطحي الروتيني. مخاطر التلوث المحسوبة من الانسكابات لا يقل عن ٠,٥٪ سنوياً و أصغر من ١٪ سنوياً. الآثار الطفيفة على طبقة المياه الجوفية والنظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية والهيكل	
	مخاطر الفيضانات:	
ينتج عنه تأثير على العامل ولكن بمقدار غير كافٍ للتأثير على الاستخدام أو السلامة		
المياه السطحية:	لم يتم تحديد أي مخاطر من خلال تقييم مخاطر المياه في أي من الملوثات ذات الصلة بالذوبان الحاد والرواسب المزمدة. مخاطر التلوث من الانسكابات أصغر من ٠,٥٪.	لا يكاد يذكر
	لا يوجد تأثير قابل للقياس على طبقة المياه الجوفية و/أو مستقبلات المياه الجوفية وخطر التلوث من الانسكابات أصغر من ٠,٥٪.	
	مخاطر الفيضانات:	
ينتج عنه بعض التأثير المفيد على العامل أو انخفاض خطر حدوث تأثير سلبي		
المياه السطحية:	يُصبح تقييم مخاطر المياه للملوثات الحادة القابلة للذوبان أو ذات الصلة بالرواسب المزمدة "ناجحاً" بفضل المشروع، في حين أن خط الأساس كان في حالة "فشل".	مفيد بدرجة طفيفة

المسطح المائي	المعايير	المقدار
	انخفاض محسوب في مخاطر الانسكاب الحالية بنسبة ٥٠٪ أو أكثر (عندما تكون مخاطر الانسكاب الحالية أصغر من ١٪ سنوياً).	
المياه الجوفية:	الانخفاض المحسوب في مخاطر الانسكاب الحالية بنسبة ٥٠٪ أو أكثر مقارنة بطبقة المياه الجوفية (عندما تكون مخاطر الانسكاب الحالية أقل من ١٪ سنوياً). انخفاض مخاطر المياه الجوفية على الهياكل القائمة. انخفاض التشبع بالمياه وفيضانات المياه الجوفية.	
مخاطر الفيضانات:	إنشاء مخزن للفيضانات وانخفاض ذروة مستوى الفيضانات (أكبر من ١٠ مم).	
ينتج عنه تحسن معتدل في جودة العامل		
المياه السطحية:	يُصبح تقييم مخاطر المياه للملوثات الحادة القابلة للذوبان وذات الصلة بالرواسب المزمّنة "ناجحاً" بفضل المشروع، في حين أن خط الأساس كان في حالة "فشل". الانخفاض المحسوب في الانسكاب الحالي بنسبة ٥٠٪ أو أكثر (عند مخاطر الانسكاب الحالية أكبر من ١٪ سنوياً). المساهمة في تحسين تصنيف التشريع الوطني للمياه للمسطح المائي.	
المياه الجوفية:	الانخفاض المحسوب في مخاطر الانسكاب الحالية بنسبة ٥٠٪ أو أكثر (عندما تكون مخاطر الانسكاب الحالية أكبر من ١٪ سنوياً). المساهمة في تحسين تصنيف التشريع الوطني للمياه للمسطح المائي. تحسين تصنيف إستراتيجية إدارة استخراج مستجمعات مياه المسطح المائي (أو ما يعادله). دعم التحسينات الكبيرة في النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية المتضرر.	فائدة بدرجة معتدلة
مخاطر الفيضانات:	إنشاء تخزين للفيضانات وانخفاض في ذروة مستوى الفيضانات (١) (أكبر من ٥٠ مم).	



المسطح المائي	المعايير	المقدار
ينتج عنه تحسن كبير في جودة العامل		
المياه السطحية:	إزالة الصرف الملوث الموجود أو إزالة احتمالية حدوث صرف ملوث. تحسين في تصنيف التشريع الوطني للمياه للمسطح المائي.	مفيد بدرجة كبيرة
المياه الجوفية:	إزالة الصرف الملوث الموجود في طبقة المياه الجوفية أو إزالة التلوث المحتمل للصرف الذي يحدث لمجرى مائي. تغذية طبقة المياه الجوفية. تحسين في تصنيف التشريع الوطني للمياه للمسطح المائي.	
مخاطر الفيضانات:	إنشاء مخزن للفيضانات وانخفاض ذروة مستوى الفيضانات (أكبر من ١٠٠ مم).	
لا يوجد فقدان أو تغير في الخصائص أو السمات أو العناصر؛ ولا يوجد تأثير ملحوظ في أي من الاتجاهين.		لا يوجد تغير

٤-٣-٤ تدابير التخفيف:

وحيثما يحدد التقييم البيئي التأثيرات الهامة المحتملة، يجب إدراج تدابير التخفيف الفعالة في التصميم من خلال تطبيق التسلسل الهرمي المبين في القسم الفرعي (٦-٢-٣-٢) والنظر في الإرشادات التالية:

١-٤-٣-٤ التخفيف من أجل الحماية المادية وإدارة توازن المياه في المياه الجوفية والنظم البيئية المعتمدة على المياه الجوفية:

١-١-٤-٣-٤ الحماية المادية:

يمكن استخدام تدابير التخفيف العامة التالية للحماية المادية للمستقبلات:

- استبدال أو تغيير إمدادات المياه عن طريق الاتصال بمصادر جديدة أو بناء آبار جديدة خارج منطقة التأثير؛
- تركيب جدران عازلة منخفضة النفاذية حول الأعمال الهندسية أو المستقبلات المعنية لتقليل مستوى المياه الجوفية وتأثيرات التدفق؛
- تركيب جدران عازلة مؤقتة منخفضة النفاذية يمكن إزالتها أو تحللها بمرور الوقت لمنع تغيرات المستوى أو التدفق على المدى الطويل؛
- أعمال النقل أو التعديل لحماية المنشآت تحت الأرض من أي تغيرات مفروضة؛
- وضع حدود لحجم وعمق ووقت نزح المياه المؤقت أو استخراجها عن طريق تغيير الطريقة أو تقسيم الأعمال لتقليل منطقة تأثير نزح المياه؛
- الحد من استخدام طرق الإنشاء الضارة بالخواص الفيزيائية لطبقة المياه الجوفية مثل التفجير أو التجميع؛
- تجنب طبقات المياه الجوفية الحساسة أو حدود طبقات المياه الجوفية مثل الطبقات الحاجزة.

٢-١-٤-٣-٤ إدارة توازن المياه:

يمكن استخدام تدابير التخفيف العامة التالية لإدارة توازن المياه:

- توفير تفريغ (تعويضي) للنظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية بغية دعم منسوب المياه والتدفقات حيث يمكن تقليلها؛
- توفير تفريغ (تعويضي) للمساحات المائية السطحية التي تغذيها المياه الجوفية أو تغذيها لدعم منسوب المياه وتدفقاتها وإعادة تغذية المياه الجوفية؛
- توفير تفريغ المياه الجوفية باستخدام التسرب للحفاظ على مستوى وتدفقات الاستخراج والحماية من الهبوط؛
- استخراج المياه الجوفية لمنع الزيادات في المستويات والتدفقات التي قد تؤدي إلى أضرار أو فيضانات؛
- توفير رصد لمستويات المياه في الآبار القريبة أو المياه السطحية لتمكين/ تحديد المزيد من تدابير التخفيف عند الحاجة.

٢-٤-٣-٤ تدابير التخفيف من الانسكابات:

وفي الحالات التي يجتمع فيها عدد من شبكات صرف مياه الأمطار (المصببات أو حفر صرف المياه) لإحداث تأثير كبير محتمل، ينبغي أن يكون نظام الصرف الذي يسهم بحدوث أعلى المخاطر هو محور تدابير التخفيف.

وحيثما يكون شكلان من تدابير التخفيف ضروريين: (أ) ينبغي أن يكونا متكاملين وألا يعتمدا على نفس الآليات لتحقيق تأثيرهما؛ و (ب) ينبغي أن يكون أحدهما على الأقل نظامًا سلبياً لا يتطلب مشغلاً.

٣-٤-٣-٤ تدابير التخفيف من التأثيرات على الهيدرومورفولوجيا:

يمكن أن تشمل خيارات تدابير التخفيف الهيدرومورفولوجية ما يلي:

- تصميم الركائز/الدعامات لتقليل التأثيرات على تدفقات القناة؛
- تحويلات وإعادة تنظيم خصائص القنوات الطبيعية من أجل تقليل التغيرات في ديناميكيات التدفق ونقل الرواسب؛
- تقليل استخدام العبارات، ولكن عند الحاجة، تكيف تصميمها لمطابقة ديناميكيات التدفق وانجراف المجرى المائي المجاور؛
- تجنب استخدام المنشآت، ولكن عند الحاجة، استخدام خيارات أكثر ليونة مثل الأوتاد الأخشاب أو حصير ألياف جوز الهند من أجل تقليل انقطاع استمرارية الأنظمة الهيدروليكية الطبيعية وأنظمة الرواسب؛
- استخدام أنظمة الصرف المستدامة للتحكم في معدلات تدفق المياه إلى الخارج وجودة المياه وتقليل التآكل داخل القناة.

(راجع الملحق أ-١٢)

٤-٣-٤ تدابير التخفيف من الفيضانات:

ينبغي أن يفي اختيار تدابير التخفيف بالمتطلبات التالية:

- ١- يجب ألا تؤدي تدابير التخفيف إلى زيادة مستويات الفيضانات في مكان آخر في مستجمعات المياه ولا يكون لها تأثير سلبي على مشروع الطريق في ظل ظروف التدفق الأخرى.
- ٢- من غير المقبول اتخاذ تدابير للتخفيف من آثار الفيضانات، مثل تقويم الأنهار أو تعميقها على نطاق واسع، ما لم تقدم هذه الخيارات تحسينات يمكن إثباتها في إدارة مخاطر الفيضانات والبيئة الطبيعية.
- ٣- ينبغي تقييم تأثير تدابير التخفيف من آثار الفيضانات باستخدام نموذج هيدروليكي غير مستقر لمحاكاة التغيرات في مستويات المياه سواء في أعلى النهر أو أسفله.
- ٤- ينبغي النظر في الآثار المترتبة على ترميم النهر من أعمال تعديل القناة حيث سيحاول النهر استعادة شكله الأصلي ما لم يتم إجراء ترميم منتظم.
- ٥- ينبغي تقييم تدابير خفض السواتر والسهول الفيضية مقابل احتمال أن تؤدي إلى التشبع بالمياه، مما يترتب على ذلك من مشاكل أثناء استخدام الأراضي وترميمها.
- ٦- ينبغي تقييم التدخلات في السواتر مقابل إمكاناتها لمنع الوصول إلى النهر للترميم أو الترفيه العام.

قد تشمل تدابير التخفيف من حدة الفيضانات ما يلي:

- تعديل هندسة الطرق الجيومترية؛
- عتبات صرف الفيضانات؛
- استبدال مناطق تخزين مياه الفيضانات؛
- جدران الفيضانات؛ ينبغي أن يسمح تصميم جدران الفيضانات بصرف مياه الصرف المحلي أثناء الفيضانات؛
- سدود أو حواجز أو سواتر للحماية من الفيضانات؛ ينبغي أن يسمح تصميم السدود بصرف مياه الصرف المحلي أثناء الفيضان؛
- سدود محلية لحماية السمات المعزولة؛ و
- تغيير مقاومة السهول الفيضية لتدفق الفيضانات من خلال:
 - إزالة العوائق القائمة، بما في ذلك الغطاء النباتي؛
 - خفض مستوى الماء الجوفي؛ أو
 - إنشاء فتحات جديدة في السدود الحالية (لزيادة النقل).

(راجع الملحق أ-١٣)

٥-٣-٤ تدابير التخفيف من ارتفاع وطفح مياه الأمطار ومياه الري والصرف الصحي:

يُوصى بتطبيق تدابير التخفيف قصيرة وطويلة الأجل التي اقترحتها الجهة المختصة مثل الأمانة حيث يحدد التقييم البيئي مخاطر كبيرة محتملة تحدث بسبب واحد أو أكثر مما يلي:

- ١- مياه الأمطار غير المُصرفّة (حيث لا تتوفر شبكة مياه للأمطار).
- ٢- الري المفرط للمساحات الخضراء بواسطة الصهاريج (حيث لا تتوفر شبكة ري).
- ٣- التسرب من خزانات الصرف الصحي القائمة (حيث لا تتوفر شبكة للتخلص من مياه الصرف الصحي).
- ٤- التسرب من شبكة إمدادات المياه القائمة.
- ٥- التسرب من شبكة الصرف الصحي القائمة.

تدابير التخفيف قصيرة الأجل

- عندما يكون مستوى المياه الجوفية أقل من مستوى الأرض الطبيعي، حيث يرتفع مستوى الماء، من خلال ظاهرة الأنابيب الشعرية ليصل إلى الطبقات الإنشائية للأسفلت ويلحق الضرر بها: استبدال القاعدة الترابية (الأرض الطبيعية) بسمك معين بطبقة من مزيج الصخور الكبيرة ذات التدرج المفتوح (جلاميد)، مغطاة بغشاء التغطية الأرضية كما هو موضح في الشكل (١-٤) والشكل (٢-٤).
- حيث يكون مستوى المياه الجوفية أعلى من مستوى الأرض الطبيعي: بناء نظام ميكانيكي كما هو موضح في الشكل (٤-٤) والشكل (٤-٤)، بما في ذلك شبكة الأنابيب المتقبة التي تجمع المياه ويتم توجيهها إلى محطة الرفع؛ ومن ثم سيتم التخلص من المياه إلى شبكة صرف مياه الأمطار الحالية. ملاحظة: تظهر النتائج بعد ٦-٣ أشهر.
- توسيع شبكة صرف مياه الأمطار الحالية لتشمل المناطق المتضررة.
- توفير شبكات ري محلية (مؤقتة) لتجنب الري بالصهاريج.
- رصد وإصلاح التسرب من شبكة إمدادات المياه القائمة.

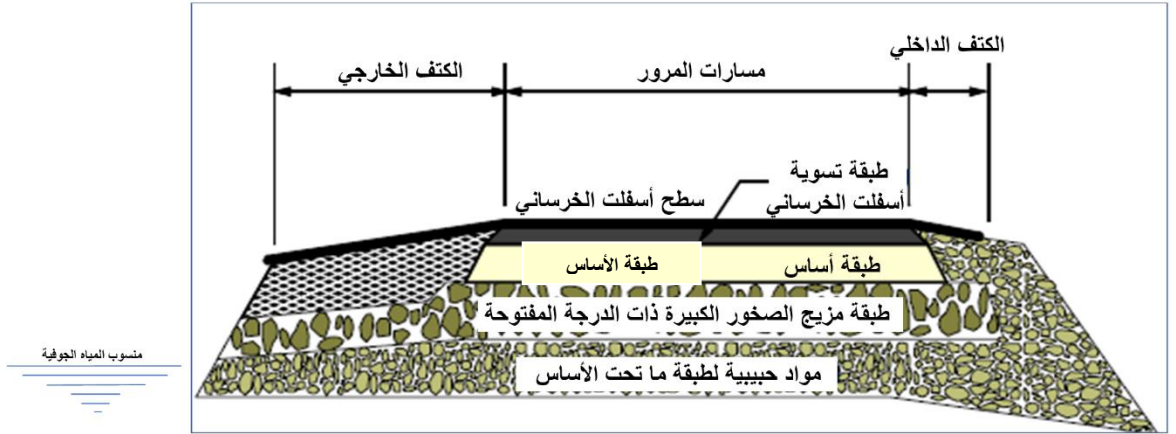
- رصد وإصلاح التسرب من شبكة الصرف الصحي القائمة.

تدابير التخفيف طويلة الأجل

- توفير شبكة التخلص من مياه الصرف الصحي لعدم استخدام خزانات الصرف الصحي.
- شبكة كاملة لصرف مياه الأمطار.
- توفير شبكة ري متكاملة لمناطق المسطحات الخضراء.
- تجديد / ترقية شبكة إمداد المياه.

التدابير الإضافية المقترحة

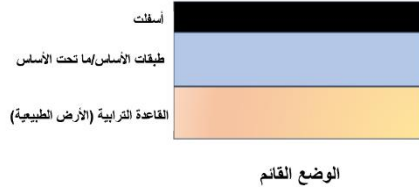
- توفير مقياس انضغاطية للسوائل لرصد مستوى المياه الجوفية باستمرار.
- دراسة مستوى سطح المياه الجوفية في جميع أنحاء المدينة لتجنب مثل هذه الأضرار في المناطق الأخرى.
- تحديث دليل تصميم الطرق المعمول به للتعامل مع مثل هذه الظروف المعينة في المدينة.
- إنشاء نظام تنسيق بين جميع مقدمي خدمات مرافق المياه لرصد التسرب من الشبكات المختلفة والتحكم فيه (الأمانة، وزارة البيئة والمياه والزراعة، شركة المياه الوطنية).



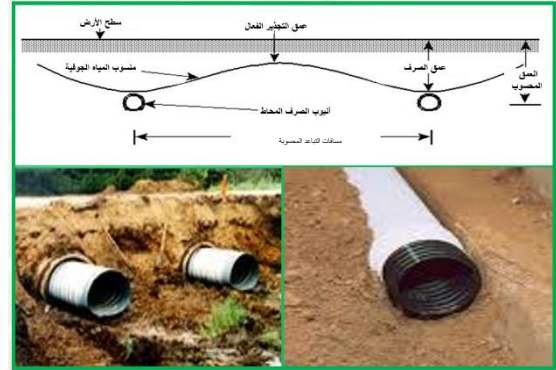
الشكل (١-٤) تدابير التخفيف حيث يكون منسوب المياه الجوفية تحت منسوب الأرض الطبيعية/طبقة مزيج الصخور الكبيرة ذات الدرجة المفتوحة تحت طبقات الأسفلت الإنشائية (Jeddah Municipality, 2020).



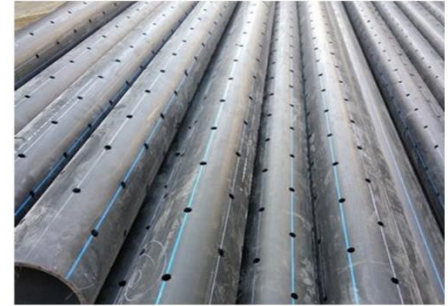
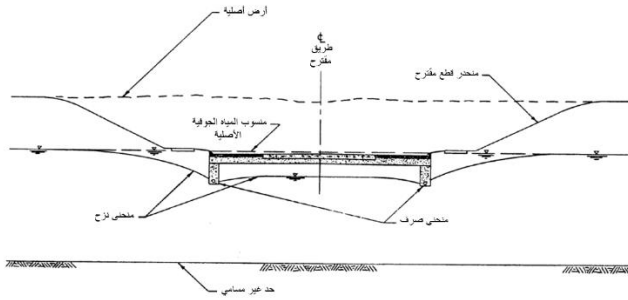
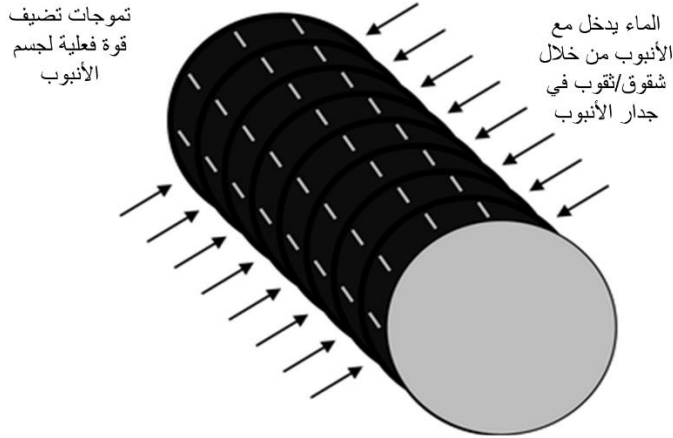
الشكل (٢-٤) تدابير التخفيف حيث يكون منسوب المياه الجوفية تحت منسوب الأرض الطبيعية/غشاء التكسية الأرضية (Jeddah Municipality, 2020).



منسوب المياه الجوفية



الشكل (٣-٤) تدابير التخفيف حيث يكون منسوب المياه فوق منسوب سطح الأرض الطبيعية/ الأنابيب/ الضخ لنزح المياه
(Jeddah Municipality, 2020)



الشكل (٤-٤) تدابير التخفيف عندما يكون منسوب المياه الجوفية فوق منسوب الأرض الطبيعية/ أنابيب مثقبة ملفوفة بنسيج أرضي لتجنب اختراق التربة الناعمة (Jeddah Municipality, 2020).

٥-٣-٤ الإبلاغ عن التقييمات البينية:

يجب تطبيق متطلبات إعداد التقارير القياسية المحددة في الجزء الفرعي (٣-٣-٢)، ووفقاً للمتطلبات الإضافية والمبادئ التوجيهية المحددة أدناه.

ينبغي أن يتضمن إعداد التقارير في كل مرحلة من مراحل التقييم معلومات عن أي افتراضات أو قيود يستند إليها التقرير.

سيتم تضمين تقرير تقييم الأثر البيئي للمياه في كل مرحلة من مراحل تقييم التأثير البيئي وبالتوافق مع مرحلة المشروع كما هو موضح في الجدول (٧-٤). وعلى وجه الخصوص بالنسبة لتقرير التقييم المفصل، ينبغي أيضاً مراعاة المعلومات والمتطلبات الواردة فيما يلي:

- ١- الأجزاء/ الأجزاء الفرعية (١-٢-٦ و ٢-٣-٦ و ٣-١٠ و ٥-١-٨ و ٦-١-٨ و ٢-٣-٨ و ٥-٤-٨ و ٦-٤-٨ و ٣-٥-٨ و ٣-٦-٨ و ٤-٦-٨ و ٢-٧-٨) من كود الطرق السعودي ٣٠٢ (تصميم مرافق الطرق ومنافعها - الهيدرولوجيا والتصميم الهيدروليكي).
- ٢- الأجزاء الفرعية (٩-١-٢ و ١١-١-٢ و ٧-٦-٢) من كود الطرق السعودي ٣٠٦ (تصميم مرافق الطرق ومنافعها - المنافع العامة، وإنارة الطرق والشوارع، وأجهزة التحكم والمراقبة).
- ٣- الجزئين الفرعيين (٣-٥-٢ و ٥-٤-٢٣) من كود الطرق السعودي ٤٠٢ (إنشاء الجسور والأنفاق).
- ٤- الأجزاء الفرعية (٤-١-٢ و ٥-١-٢ و ٥-٢-٢ و ٦-٢-٢ و ٤-٤-٢ و ٥-٤-٢) من كود الطرق السعودي ٤٠٣ (إنشاء مرافق الطرق).

الجدول (٤-٧) متطلبات إعداد تقارير تقييم جودة الموارد المائية والمحافظة عليها - التوافق مع تقييم التأثير البيئي ومرحلة دراسات المشروع.

مرحلة المشروع	مرحلة تقييم الأثر البيئي
دراسات الجدوى المفاهيمية، التصميم الأولي (مجلدات كود الطرق السعودي من ٢٠١ إلى ٢٠٣)	تقييم تحديد النطاق تقييم بسيط (إذا كان مشمولاً في النطاق)
الدراسات قبل النهائية، التصميم التفصيلي (مجلدات كود الطرق السعودي من ٣٠١ إلى ٣١٠، حسب الاقتضاء)	تقييم مفصل (إذا لزم الأمر) تقييم مخاطر تلوث الأرض (إذا لزم الأمر)
دراسات الإنشاء (مجلدات كود الطرق السعودي من ٤٠١ إلى ٤٠٣، حسب الاقتضاء) الصيانة والتشغيل (مجلدات كود الطرق السعودي من ٥٠١ إلى ٥٠٣، حسب الاقتضاء) هندسة المرور وسلامة الطرق (كود الطرق السعودي من ٦٠١ إلى ٦٠٣، حسب الاقتضاء)	
الدراسات أثناء الإنشاء التعديل الرئيس الأول لخطة الإدارة البيئية التي نَفَحها المقاول قبل الإنشاء التعديل الرئيس الثاني لخطة الإدارة البيئية التي راجعها المقاول في نهاية مرحلة الإنشاء لدعم الإدارة المستقبلية والتشغيل خطة الاستدامة الأولية (PSP) من قبل المقاول تقارير تقدم الاستدامة على أساس ستة أشهر من قبل المقاول خطة الاستدامة النهائية (FSP) من قبل المقاول	تحديث تقارير تقييم الأثر البيئي لجودة الموارد المائية والحفاظ عليها (إذا لزم الأمر) في خطة الإدارة البيئية تحديث تقارير تقييم الأثر البيئي لجودة الموارد المائية والحفاظ عليها (إذا لزم الأمر) في تقرير الاستدامة الأولي (PSR) تحديث تقارير تقييم الأثر البيئي لجودة الموارد المائية والحفاظ عليها (إذا لزم الأمر) في تقرير الاستدامة النهائي (PSR)

٤-٤ الرصد:

يجب اتباع متطلبات رصد الآثار الضارة الكبيرة المبينة في الجزء (٢-٤) وفي خطط الإدارة البيئية في الباب (١٣).
عندما يُطلب التحديد (خلال مرحلة تقييم الأثر البيئي الأولية/مرحلة تقييم الأثر البيئي التفصيلي و/أو توثيق العقد)، يجب رصد جودة المياه في منطقة المشروع للكشف عن صرف التلوث وتقييم الأثر المحتمل لهذا الصرف على البيئة المائية.
بالنسبة لجميع عمليات رصد جودة المياه، ينبغي أن توضح التقارير المرتبطة بها أداء تدابير حماية جودة المياه، والامتثال لمعايير التصفية/ الإرشادات المعتمدة وتقديم تفاصيل عن التدابير التصحيحية المنفذة.

٥- موارد التنوع البيولوجي:

١-٥ مقدمة:

١-١-٥ أهمية التنوع البيولوجي:

مناخ المملكة العربية السعودية قاسٍ، مع القحولة ودرجات الحرارة المرتفعة على اليابسة ودرجة الملوحة وارتفاع درجات الحرارة في المناطق الساحلية. تطورت النباتات والحياة البرية والأشجار والموائل للتكيف مع البيئة القاسية ولكن يُحتمل أن تكون حساسة تجاه الاضطراب. وعلى عكس النظم البيئية المعتدلة أو الاستوائية، فإن معدلات الاستعادة الطبيعية للموائل الصحراوية بعد حدوث الاضطرابات تكون بطيئة عادة بسبب انخفاض الإنتاج الأولي ونقص المياه والمناطق المظللة وفقدان التربة. يتفاقم معدل الاستعادة البطيء هذا بسبب تغير المناخ وسوء الإدارة البيئية، مما يؤدي إلى إزالة أو فقدان التربة ومخزون بذورها وعرقلة موارد المياه والتلوث والأنواع إلى حدود عتبات تحمل الملوحة ودرجة الحرارة ومتطلبات المياه.

لذا، من الضروري لتصميم الطريق التأكد من أن الآثار الجسيمة المحتملة على البيئة والتنوع البيولوجي يتم تقييمها بشكل كافٍ والتخفيف من حدتها بداية من مراحل التصميم المبكرة حتى يتم تنفيذها ومراقبتها طوال دورة حياة المشروع. وينبغي ألا تركز اعتبارات التصميم على تجنب إلحاق الضرر بالبيئة والتنوع البيولوجي أو التقليل منه إلى أدنى حد فحسب، بل أن تدمج أيضا آليات التحسين الإيجابي للموائل والموارد المائية والمناطق المحمية، بما في ذلك استراتيجيات تحديد المسارات وطرق الزراعة والمساحات الخضراء واستخدام المواد بما يتناسب مع البيئة وما إلى ذلك.

٢-١-٥ الجوانب المُغطاة:

يحدد هذا الباب متطلبات تقييم آثار مشاريع الطرق على موارد التنوع البيولوجي وتخفيف حدتها والإبلاغ عنها. يُقدم التقييم البيئي تقريرًا عن العناصر التالية، حسب الاقتضاء:

- ١- الغطاء النباتي وأراضي الغطاء النباتي.
- ٢- الأنواع البيولوجية في الحياة البرية والموائل.
- ٣- المناطق المحمية.
- ٤- الحقائق الوطنية والأرضية والجيولوجية.

يسترشد تقييم الآثار على موارد التنوع البيولوجي بالمعلومات ذات الصلة المجمعة بشأن الجوانب البيئية الأخرى، ولا سيما:

- ١- الجيولوجيا والتربة في الباب (٣).
- ٢- جودة الموارد المائية والحفاظ عليها في الباب (٤).
- ٣- الضوضاء والاهتزاز في الباب (٨).
- ٤- جودة الهواء في الباب (٩).
- ٥- استدامة الطرق في الباب (١٣).
- ٦- قضايا تنفيذ الاستدامة في الباب (١٣).

يُستخدم تقييم الآثار على موارد التنوع البيولوجي للاسترشاد به في تقييم الجوانب البيئية الأخرى، حسب الاقتضاء.

٣-١-٥ المتطلبات القانونية:

تم تحديد المتطلبات المتعلقة بحماية موارد التنوع البيولوجي والحفاظ عليها في الإطار التشريعي الوطني الذي يشتمل على:

- ١- الاستراتيجية الوطنية للبيئة، المصادق عليها بقرار مجلس الوزراء رقم (٤٥٤) وتاريخ ٢٢/٨/١٤٣٩ هـ (The Kingdom of Saudi Arabia, 1439 H).
- ٢- نظام البيئة رقم (م/١٦٥) لعام ١٤٤١ هـ المملكة العربية السعودية (The Kingdom of Saudi Arabia, 1441 H).
- ٣- اللائحة التنفيذية لتنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2020).
- ٤- اللائحة التنفيذية للمناطق المحمية (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA., 2020).
- ٥- استراتيجية أراضي المراعي الوطنية (The Kingdom of Saudi Arabia, 1440 H).

بالإضافة إلى الإطار التشريعي الوطني، كانت المملكة العربية السعودية من الموقعين على الاتفاقيات والبروتوكولات التي توفر إطاراً وتدابير للعمل الوطني والتعاون الدولي بشأن حماية البيئة وموارد التنوع البيولوجي والمحافظة عليهما:

- اتفاقية الأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية (Ramsar, Iran, 1971).
- معاهدة التجارة العالمية لأصناف الحيوان والنبات البري المهدد بالانقراض (CITES)، ١٩٧٣.
- الأمم المتحدة، ريو دي جانيرو، ١٩٩٢: اتفاقية التنوع البيولوجي (United Nations, 1992) بشأن القيمة الجوهرية للتنوع البيولوجي.
- الأمم المتحدة، الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ لعام ١٩٩٢.
- الأمم المتحدة، اتفاقية مكافحة التصحر لعام ١٩٩٤.
- اتفاقية الحفاظ على الحياة الفطرية وموائلها الطبيعية في دول مجلس التعاون الخليجي، ٢٠٠٣، سلسلة متفق عليها.
- الأمم المتحدة، بروتوكول ناغويا بشأن الحصول على الموارد الجينية والتقسيم العادل والمنصف للمنافع الناشئة عن استخدامها الملحق باتفاقية التنوع البيولوجي (٢٠١٠).

١-٥-٤ الجهة المختصة:

المركز الوطني لتنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر (NCVCCD) هو الجهة المختصة بتطبيق اللائحة التنفيذية لتنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر وإصدار وتجديد التراخيص والتصاريح والموافقات المتعلقة بأراضي الغطاء النباتي. ينسق هذا المركز مع:

- ١- المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي (NCEC) المعني باستعراض تقييم الأثر البيئي للأنشطة في أراضي الغطاء النباتي.
 - ٢- وزارة السياحة المعنية بالمسائل المتعلقة بالاستثمارات في الأنشطة السياحية، وحماية المعالم الأثرية والتاريخية في الأراضي النباتية.
 - ٣- الجهات الأمنية المختصة بضبط المخالفين داخل أراضي الغطاء النباتي.
 - ٤- يتعين على الجهات الحكومية ذات الصلة وضع ضوابط وأحكام لاستغلال الموارد المائية والتغذية التكميلية المستخدمة في الري وتغذية حيوانات الرعي بطريقة تضمن الحد من التصحر وتنظيم استغلال الأراضي ذات الغطاء النباتي وتنميتها المستدامة.
- المركز الوطني لتنمية الحياة الفطرية (NCWD) هو الجهة المختصة بتطبيق اللائحة التنفيذية للمناطق المحمية وإصدار التراخيص والتصاريح اللازمة للأنشطة والأعمال داخل حدود المناطق المحمية. ينسق هذا المركز مع:
- ١- المركز الوطني للغطاء النباتي ومكافحة التصحر حول تنمية وحماية الغطاء النباتي في المناطق المحمية، بما في ذلك الرعي.
 - ٢- الجهة المختصة في وزارة الداخلية بشأن وضع ضوابط لدخول المناطق المحمية وعبورها.
 - ٣- الجهات المختصة فيما يتعلق بحماية المعالم الأثرية والتاريخية الواقعة في المناطق المحمية.
 - ٤- الجهات الرقابية على تطبيق الضوابط والمتطلبات البيئية للأنشطة المرخصة في المناطق المحمية.
 - ٥- المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي المعني تطبيق اللوائح التنفيذية التي تقع ضمن نطاق اختصاص المناطق المحمية.

٢-٥ مبادئ تقييم الأثر:

١-٢-٥ الامتثال للمتطلبات القانونية:

يجب أن يفي التقييم البيئي والإبلاغ عن الآثار ورصدها بالمتطلبات القانونية المنصوص عليها في الجزء الفرعي (٥-١-٣).

٢-٢-٥ المبادئ التوجيهية العامة :

- ١- يجري تقييم الأثر والإبلاغ عن الآثار على موارد التنوع البيولوجي وفقاً للمبادئ المبينة في الباب (٢) (المنهجية)، والباب (١٣) (الاستدامة). ينبغي أيضاً أن يسعى الإبلاغ عن حجم وطبيعة التغيرات في التنوع البيولوجي إلى إدراج المكاسب البيئية الصافية.
- ٢- يجب الحصول على ترخيص أو تصريح أو موافقة (وفقاً للتصنيف المحدد من المركز الوطني لتنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر) لتخصيص أو استخدام أراضي الغطاء النباتي للأنشطة، شاملاً ما يلي:

- أ- الموافقة على إنشاء الطرق.
- ب- الموافقة على استخراج أو استغلال الرمال والحصى والصخور والترتبة.
- ج- إعادة التشجير أو التشجير في الأراضي النباتية أو الحدائق أو الطرق داخل الحدود الحضرية أو خارجها،
- د- ترميم وتسوية أراضي الغطاء النباتي.
- ٣- الوثائق التالية مطلوبة عند استخراج كل تصريح أو ترخيص، ويجوز للمركز طلب وثائق إضافية:
 - أ- نموذج طلب للحصول على ترخيص / تصريح يتعلق بأراضي الغطاء النباتي،
 - ب- نموذج طلب تخصيص موقع داخل أراضي الغطاء النباتي.
- ٤- يجب الحصول على تصريح أو ترخيص مسبق من المركز للقيام بأي نشاط داخل المناطق المحمية.
- ٥- يحظر أي نشاط قد يضر أو يخل بالتوازن الطبيعي للمناطق المحمية. الأنشطة المحظورة محددة في المادة (٩) من اللائحة التنفيذية للمناطق المحمية.
- ٦- وفي الحالات التي تظل فيها المسائل المتعلقة بحجم وطبيعة التغيرات في التنوع البيولوجي دون معالجة من خلال الأحكام القانونية أو هذا الباب، ينبغي تعديل تقارير التقييم البيئي بالتشاور مع الجهة المختصة ذات الصلة، حسب الاقتضاء. يمكن للتشاور مع الجهات المختصة أيضاً تحديد فرص التحسين.

٣-٥ منهجية تقييم الأثر والإبلاغ عنه:

١-٣-٥ أنشطة المشروع والآثار المحتملة:

تشمل الآثار الناجمة عن أنشطة مشاريع الطرق أثناء الإنشاء وبعده التي قد تؤثر سلباً على التنوع البيولوجي ما يلي:

- فقدان الموائل وتجزئة الموائل والخروج من المنطقة (بشكل مؤقت أو دائم) والوفاة المباشرة.
- تغيرات الموئل التي تؤدي إلى تغير في وجود و/أو وفرة الأنواع.
- الضوضاء والنشاط البشري بالقرب من الحياة البرية الذي يتسبب في قيام نوع أو مجموعة من الأنواع بوقف البحث عن العلف أو التكاثر أو عناصر دورة الحياة الأخرى وفي أقصى الحدود للهروب أو تجنب الأراضي أو مناطق النطاق المحلي. إضافة إلى ذلك، نظراً لطبيعتها الخطية، غالباً ما تؤدي مشاريع الطرق إلى إنشاء حاجز أمام تحركات وهجرات الحياة البرية.

أنشطة إنشاء مشروع الطرق التي قد تؤثر سلباً على التنوع البيولوجي، والآثار ذات الصلة موضحة في الجدول (١-٥).

(راجع الملحق أ-٤)

الجدول (١-٥) أنواع أنشطة الإنشاء والآثار المحتملة على التنوع البيولوجي.

الأنشطة	الآثار المحتملة
• الحفر • الردم • تجريف وردم • التنظيف • التمهيد • مرور مركبات الإنشاء	التغيرات الحرجة في النظم التي تعتمد عليها الموائل والأنواع والمواقع، بما في ذلك الاضطرابات والتلوث وضغط التربة وتلوثها وإنشاء الحاجز مما يؤدي إلى: • الوفاة المباشرة • تجزئة الموئل • توقف السلوك الطبيعي • فقدان الموائل • تغير الموائل

الأنشطة	الآثار المحتملة
- الغبار - الضوضاء والنشاط البشري - الإنارة	

٢-٣-٥ تقييم تحديد النطاق:

يهدف تقييم تحديد النطاق إلى فهم الظروف البيئية الأساسية وتحديد الآثار المهمة المحتملة للمشروع طوال دورة حياته (إعداد الموقع والإنشاء والتشغيل) وتحديد الحاجة إلى مزيد من التقييمات.

يجب أن يحدد تقييم النطاق ما يلي ويبلغ عنه:

- ١- فهم أولي للظروف البيئية الأساسية والقيود البيئية المحتملة.
- ٢- منطقة نفوذ المشروع وما هي موارد التنوع البيولوجي الهامة التي يمكن أن تتأثر بشكل كبير.
- ٣- إمكانية حدوث آثار كبيرة (بما في ذلك الطبيعة والنطاق المحتمل) على موارد التنوع البيولوجي من المشروع.
- ٤- فرص التحسينات البيئية بما في ذلك تلك التي تدعم صافي المكاسب البيئية، حيثما ينطبق ذلك.
- ٥- أي تدابير تخفيف من المحتمل أن تكون مطلوبة، بعد التسلسل الهرمي للتخفيف في الباب (٢).
- ٦- الحاجة إلى مزيد من التقييمات.

ينبغي أن يقدم تقييم تحديد النطاق تقريرًا عن خط الأساس، بما في ذلك أي دراسة نظرية والمسوحات التفقدية.

عند الحاجة إلى تقييم الأثر البيئي، بناءً على نطاق المشروع وتصنيفه، يجب إجراؤه وفقًا للباب (٢) والمتطلبات والإرشادات المحددة التالية.

يجب أن تتضمن تقارير النطاق والتقييم البيئي التأثير على خط الأساس للتنوع البيولوجي لمنطقة دراسة مشاريع التنمية الأخرى التي تمت الموافقة عليها أو التي تم إنشاؤها مؤخرًا.

١-٢-٣-٥ منطقة الدراسة:

يجب أن تحدد منطقة الدراسة وتدمج جميع المناطق التي يمكن أن تحدث فيها آثار كبيرة طوال عمر المشروع (إعداد الموقع والإنشاء والتشغيل)، مع تحديد ما يلي:

- ١- حدود المشروع بما في ذلك أي أعمال أو مناطق إضافية خارج الموقع؛
- ٢- المساحة الفعلية التي سيتم الإنشاء عليها، بما في ذلك مجمعات الإنشاء المحتملة وطرق النقل وحفر الإمداد والاستحواذ المؤقت على الأراضي؛
- ٣- مناطق تأثير المشروع على كل مورد من موارد التنوع البيولوجي.

ينبغي مراجعة منطقة الدراسة ومنطقة التأثيرات وتنقيحها خلال دورة حياة المشروع مع تحديث معلومات خط الأساس وتطوير تصميم المشروع.

٢-٢-٣-٥ خط الأساس:

يجب تحديد خط أساس التنوع البيولوجي لمنطقة الدراسة في تقييم النطاق وتقديم تقرير عن:

- ١- خط الأساس الحالي وقت إجراء المسح؛
- ٢- خط الأساس المستقبلي وقت سير المشروع.

ينبغي أن تتضمن المعلومات التي تدعم إنشاء خط الأساس الحالي والمستقبلي داخل منطقة الدراسة (على سبيل المثال لا الحصر) ما يلي، حسب الاقتضاء:

الموائل والنظم البيئية:

- أ- مدى مساحة النظام الإيكولوجي؛
- ب- أشكال أرضية خاصة (الأودية، أشجار المانجروف الساحلية، السبخة).
- ٢- الغطاء النباتي وأراضي الغطاء النباتي:
 - أ- الأنواع المحلية؛
 - ب- الأنواع المدخلة والغازية؛
 - ج- أنواع نباتية نادرة أو مهددة بالانقراض؛
 - د- الاختلافات الموسمية والسنوية في وجود النباتات وغيابها؛
 - هـ- حالة التصحر.
- ٣- الأنواع البيولوجية في الحياة البرية:
 - أ- متطلبات الموئل؛
 - ب- متطلبات حجم الإقليم أو نطاق المساكن؛
 - ج- أنماط الهجرة وغيرها من الخصائص السلوكية ذات الصلة؛
 - د- الأنواع البيولوجية في الحياة البرية النادرة أو المهددة بالانقراض؛
 - هـ- الاختلافات الموسمية والسنوية في وجود الأنواع البيولوجية في الحياة البرية وغيابها؛ المراحل الحرجة لدورة حياة الأنواع بما في ذلك النشاط الموسمي أو السلوك الذي يعتمد عليه البقاء أو التكاثر.
- ٤- المناطق المحمية المعينة والمناطق المحمية المقترحة.
- ٥- الحدائق (الوطنية، البرية، الجيولوجية).

تُقيم المواقع الجيولوجية ذات الأهمية العلمية الخاصة ويتم الإبلاغ عنها ضمن الباب (٣).

تُقيم المعلومات الأخرى المطلوبة لدعم إنشاء خط الأساس الحالي والمستقبلي مثل استخدام الأراضي وظروف التربة (الأنواع والخصائص والملوثات) والمناطق الجيولوجية والاهتزازات، عند الاقتضاء، ويتم الإبلاغ عنها ضمن الباب (٣). ينبغي أن يضمن تجميع خط الأساس للتنوع البيولوجي عمر البيانات المتاحة وصحتها وأهميتها.

٣-٢-٣-٥ الأهمية النسبية لموارد التنوع البيولوجي:

تُحدد الدراسات الأساسية الأهمية النسبية لموارد التنوع البيولوجي (المواقع والموائل والأنواع) من حيث التأثير الجغرافي لموارد مستجمعات المياه مثل الأهمية الدولية والأهمية الإقليمية (شبه الجزيرة العربية/دول الخليج، مثل الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن (PERSGA) والمنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية (ROPME)، وما شابه ذلك) والأهمية الوطنية والمحلية). ينبغي أن يستند تحديد الأهمية النسبية لموارد التنوع البيولوجي إلى التصنيفات والتعاريف التي تُحددها:

- ١- المعاهدات الدولية لحماية البيئة وموارد التنوع البيولوجي والمحافظة عليهما والتي انضمت إليها المملكة العربية السعودية (تتطبق على موارد التنوع البيولوجي ذات الأهمية الدولية أو شبه الجزيرة العربية/دول الخليج والأهمية الإقليمية).
- ٢- الهيئات المختصة في المملكة العربية السعودية (تتطبق على موارد التنوع البيولوجي ذات الأهمية الوطنية (الدولية والمحلية)).

يُوضّح الجدول (٢-٥) أدناه نموذج الإبلاغ عن أهمية موارد التنوع البيولوجي.

الجدول (٢-٥) أهمية مورد التنوع البيولوجي.

الأهمية النسبية	موارد التنوع البيولوجي
الأهمية الدولية	المواقع
	الموائل
	الأنواع
أهمية شبه الجزيرة العربية/دول الخليج	المواقع

الأهمية النسبية	موارد التنوع البيولوجي
	الموائل
	الأنواع
	المواقع
الأهمية الإقليمية	الموائل
	الأنواع
	المواقع
الأهمية الوطنية	الموائل
	الأنواع
	المواقع
الأهمية المحلية	الموائل
	الأنواع
	المواقع
١ - وحيثما يندرج مورد من موارد التنوع البيولوجي في أكثر من فئة واحدة، تنطبق فئة القيمة الأعلى. ٢ - وحيثما لا تكون موارد التنوع البيولوجي محددة ولكنها تفي بمعايير الاختيار التي وضعتها جهة مختصة أو حيثما يكون هناك عدم يقين بشأن أهمية موارد التنوع البيولوجي، يمكن الاتفاق على ذلك بالتشاور مع الجهة المختصة ذات الصلة.	

يُحدد تقييم النطاق طبيعة وحجم أي آثار كبيرة محتملة والتي يحتمل أن يؤثر بها المشروع على وظيفة وجودة وحالة الحفاظ على موارد التنوع البيولوجي داخل منطقة الدراسة، ولا سيما على:

- ١ - المواقع المقيمة (القانونية أو غير القانونية).
- ٢ - الموائل المحمية أو ذات الأولوية
- ٣ - الأنواع المحمية أو ذات الأولوية
- ٤ - المناطق المحمية المقترحة

وفي حالة عدم تحديد أي آثار كبيرة محتملة على وظيفة أي من موارد التنوع البيولوجي وجودته وحالة الحفاظ عليه، ينبغي استبعاد التنوع البيولوجي من نطاق التقييمات الأخرى والإبلاغ عن مبررات تحديد النطاق.

وفي حالة كان أي تأثير كبير محتمل مشمولاً في النطاق أو عدم التيقن منه أو استحالة تبرير استنتاج عدم وجود آثار كبيرة محتملة تبريراً قوياً، تُجرى تقييمات أخرى.

٤-٢-٣-٥ التقييمات الأخرى:

عندما يتم تحديد الحاجة إلى مزيد من التقييمات في تقييم تحديد النطاق لدعم إنشاء سيناريو خط الأساس، يجب إجراء مسوحات إضافية للمواقع أو الأنواع أو الموائل ذات معيار المسح المعقد أو المكثف. قد تشير هذه المسوحات (على سبيل المثال لا الحصر) إلى القلق بشأن:

- تحديد تنوع الموائل وتكوين الأنواع والوفرة النسبية.
- تحديد الأنواع النباتية التي صودفت والتقديرات المتعلقة بوفرة الأنواع.
- تحديد الأنواع البيولوجية في الحياة البرية بما في ذلك الطيور والثدييات والبرمائيات والزواحف وتقدرات الوفرة المعنية.

- دراسة استقصائية للأحكام القضائية المتعلقة بحوادث الجمال على الطرق العامة.
- تعيين السبخات وأشجار المانجروف الساحلية وغيرها من الأراضي الرطبة قبل إعداد موقع المشروع وبنائه لتجنب التعدي عليه.
- أدلة على وجود مواقع التجثم و/أو أعشاش وكذلك أي أنواع نادرة أو مهددة بالانقراض.
- التحقق من التغيرات الموسمية قيد الاستخدام، بما في ذلك الهجرة.

٣-٣-٥ تقييم أهمية التأثير:

قد يكون لمشروع الطرق آثار (تغير) سلبية أو مفيدة على موارد التنوع البيولوجي. يمكن التعبير عن مستوى التأثير، سواء كان سلبياً أو مفيداً، بناءً على مقياس "كبير - متوسط - صغير - ضئيل".

يجب أن يستند تحديد مستوى التأثير إلى تقييم الخصائص التالية:

- ١- زمن الأثر (دائم/مؤقت)؛
- ٢- إمكانية عكس اتجاه الأثر (لا رجعة فيه/يمكن عكسه)؛
- ٣- حجم الأثر؛
- ٤- التكرار والتوقيت.

ينبغي أن يكون مستوى التأثير مستنبطاً بنتائج نمذجة وتقييم الجوانب البيئية الأخرى (عند الاقتضاء) بما في ذلك جودة الهواء الباب (٩) والضوضاء والاهتزاز الباب (٨). ينبغي تحديد التحسينات المستمدة من ظروف خط الأساس (الآثار المفيدة) والإبلاغ عنها ضمن إطار التقييمات البيئية.

يُشار إلى تحديد مستوى التأثير على موارد التنوع البيولوجي في الجدول (٣-٥).

يجب استخدام أهمية مورد التنوع البيولوجي (المحدد في الجدول ٢-٥) ومستوى التأثير (المحدد في الجدول ٣-٥) لتحديد أهمية التأثير. تتم الإشارة إلى مصفوفة تحديد أهمية التأثير في الجدول (٤-٥). تشمل الآثار الكبيرة عادة الآثار التي تظل ضمن المعدلات المعتدلة والكبيرة بمجرد النظر في التخفيف. وحيثما يظهر معدلات دلالة في المصفوفة، ينبغي تقديم الدليل لدعم الإبلاغ عن معدل دلالة واحد.

الجدول (٣-٥) مستوى التأثير على موارد التنوع البيولوجي.

مستوى التأثير	جودة التغير	خصائص التأثير	
		أثر مدى و/أو مقدار و/أو تكرار و/أو توقيت التأثير على سلامة المورد أو خصائصه الرئيسية	قابلية انعكاس التأثير
كبير	سلبية	أثر سلبي	ضرر دائم/لا يمكن إصلاحه
	مفيد	أثر إيجابي	إضافة دائمة لمورد التنوع البيولوجي أو تحسينه أو استعادته
متوسطة	سلبية	أثر سلبي	ضرر مؤقت/يمكن إصلاحه يلحق بمورد التنوع البيولوجي
	مفيد	أثر إيجابي	إضافة مؤقتة لمورد التنوع البيولوجي أو تحسينه أو استعادته
منخفض	سلبية	لا يوجد تأثير	ضرر دائم/لا يمكن إصلاحه يلحق بمورد التنوع البيولوجي
	مفيد	لا يوجد تأثير	إضافة دائمة لمورد التنوع البيولوجي أو تحسينه أو استعادته
لا يكاد يذكر	سلبية	لا يوجد تأثير	ضرر مؤقت/يمكن إصلاحه يلحق بمورد التنوع البيولوجي
	مفيد	لا يوجد تأثير	إضافة مؤقتة لمورد التنوع البيولوجي أو تحسينه أو استعادته
	لا يوجد تغير	لا يوجد تأثير ملحوظ، سواء كان إيجابيًا أو سلبيًا.	

الجدول (٤-٥) تحديد أهمية الأثر.

مستوى التأثير					الأهمية النسبية للموارد
كبير	متوسطة	طفيف	ضئيل	لا يوجد تغير	
كبير جدًا	كبير أو كبير جدًا	متوسط أو كبير	طفيف	معتدل	الأهمية الدولية
كبير أو كبير جدًا	متوسط أو كبير	طفيف أو متوسط	طفيف	معتدل	أهمية شبه الجزيرة العربية/دول الخليج
متوسط أو كبير	متوسط	طفيف	معتدل أو طفيف	معتدل	الأهمية الإقليمية
طفيف أو متوسط	طفيف	معتدل أو طفيف	معتدل أو طفيف	معتدل	الأهمية الوطنية
طفيف	معتدل أو طفيف	معتدل أو طفيف	معتدلة	معتدل	الأهمية المحلية

٤-٣-٥ تدابير التخفيف:

يجب تطبيق التسلسل الهرمي لتدابير التخفيف المبين في القسم الفرعي (٦-٢-٣-٢) في التصميم لتجنب وتقليل ومعالجة الآثار الضارة على موارد التنوع البيولوجي. يتبع تنفيذ تدابير تصميم التنوع البيولوجي والتخفيف من آثاره المبادئ المبينة في الباب (١٢).

ينبغي أن تتصدى تدابير التخفيف لآثار ضارة محددة وأن تعكس طبيعة الأثر وحجمه ومدته.

عندما يظل التأثير المتبقي كبيراً، ينبغي إعادة تطبيق التسلسل الهرمي للتخفيف المبين في القسم الفرعي (٦-٢-٣-٢) لتقليل الآثار بشكل أكبر.

تحدد عملية تقييم التنوع البيولوجي فرص التحسين كجزء لا يتجزأ من تصميم المشاريع لتحسين موارد التنوع البيولوجي و/أو إعادة بنائها و/أو استعادتها.

(راجع الملحقين أ-١٥ و أ-١٦) يجب توخي الحذر بشكل خاص لمنع المركبات من الاصطدام بالحيوانات والرعاة الذين يعبرون الطرق. قد تشمل التدابير وتفصيل التصميم ذات الصلة مثل مقطع جسر الحماية الحيواني ومقطع جسور العبور العلوية للأبل، وما إلى ذلك، ما يلي (على سبيل المثال لا الحصر):

- المعابر العلوية والمعابر السفلية للجمال؛
- سياج الطرق؛
- تركيب علامات تحذيرية؛
- علامات الطرق العاكسة؛
- إضاءة قوية للطرق؛
- مصائد الحيوانات؛
- دراسة مشروع الحزام العاكس.

٥-٣-٥ الإبلاغ عن التقييمات البيئية:

يجب تطبيق متطلبات إعداد التقارير القياسية المحددة في الجزء الفرعي (٣-٣-٢)، ووفقاً للمتطلبات الإضافية والمبادئ التوجيهية المحددة أدناه.

ينبغي أن يتضمن إعداد التقارير في كل مرحلة من مراحل التقييم معلومات عن أي افتراضات أو قيود يستند إليها التقرير.

يجب تضمين تقارير تقييم الأثر البيئي لموارد التنوع البيولوجي في كل مرحلة من مراحل تقييم الأثر البيئي وبالتوافق مع مرحلة المشروع كما هو موضح في الجدول (٥-٥). وبصفة خاصة بالنسبة لتقرير التقييم المفصل، ينبغي أيضاً مراعاة المعلومات والمتطلبات الواردة فيما يلي:

- ١- الجزء (٢-١٠) من كود الطرق السعودي ٣٠٢ (تصميم مرافق الطرق ومنافعها - الهيدرولوجيا والتصميم الهيدروليكي).
- ٢- الأجزاء الفرعية (٩-١-٢ و ١١-١-٢ و ٨-٦-٢) من كود الطرق السعودي ٣٠٦ (تصميم مرافق الطرق ومنافعها - المنافع العامة، وإنارة الطرق والشوارع، وأجهزة التحكم والمراقبة).
- ٣- الجزء الفرعي (١-٣-٢) من كود الطرق السعودي ٣٠٧ (تصميم مرافق الطرق ومنافعها - زراعة المسطحات الخضراء، والإعلانات الخارجية).

الجدول (٥-٥) متطلبات إعداد تقارير تقييم موارد التنوع البيولوجي - التطابق مع تقييم التأثير البيئي ومرحلة دراسات المشروع.

مرحلة المشروع	مرحلة تقييم الأثر البيئي
دراسات مفاهيمية/دراسات جدوى، تصميم أولي (مجلدات كود الطرق السعودي من ٢٠١ إلى ٢٠٣)	تقرير تقييم تحديد النطاق
الدراسات قبل النهائية، تصميم تفصيلي (مجلدات كود الطرق السعودي من ٣٠١ إلى ٣١٠، حسب الاقتضاء)	مزيد من تقارير التقييم لدعم إنشاء سيناريو خط الأساس (إذا لزم الأمر)

مرحلة المشروع	مرحلة تقييم الأثر البيئي
دراسات الإنشاء (مجلدات كود الطرق السعودي من ٤٠١ إلى ٤٠٣) الصيانة والتشغيل (مجلدات كود الطرق السعودي من ٥٠١ إلى ٥٠٣، حسب الاقتضاء) هندسة المرور وسلامة الطرق (مجلدات كود الطرق السعودي من ٦٠١ إلى ٦٠٣، حسب الاقتضاء)	
الدراسات أثناء الإنشاء التعديل الرئيس الأول لخطة الإدارة البيئية المُنتج من قبل المقاول قبل الإنشاء التعديل الرئيس الثاني لخطة الإدارة البيئية المُنتج من قبل المقاول في نهاية مرحلة الإنشاء لدعم الإدارة والتشغيل في المستقبل خطة الاستدامة الأولية (PSP) من قبل المقاول تقارير تقدم الاستدامة كل ستة أشهر من قبل المقاول خطة الاستدامة النهائية (FSP) من قبل المقاول	تحديث تقارير تقييم الأثر البيئي لموارد التنوع البيولوجي (إذا لزم الأمر) في خطة الإدارة البيئية تحديث تقارير تقييم الأثر البيئي لموارد التنوع البيولوجي (إذا لزم الأمر) في تقرير الاستدامة الأولي (PSR) تحديث تقارير تقييم الأثر البيئي لموارد التنوع البيولوجي (إذا لزم الأمر) في تقرير الاستدامة النهائي (PSR)



٤-٥ الرصد:

يجب أن يستوفي الرصد متطلبات الرصد ذات الصلة المحددة في: (أ) اللائحة التنفيذية لتنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر، و (ب) اللائحة التنفيذية للمناطق المحمية.

يجب وضع خطة الرصد بما في ذلك المعلومات التالية:

- ١- منهجية الرصد؛
- ٢- آليات التنفيذ؛
- ٣- معايير تحديد النجاح/الفشل؛
- ٤- تكرار الرصد ومدته؛
- ٥- تكرار الإبلاغ وإعداد التقارير.

٦- السكان والجوانب الاقتصادية-الاجتماعية:

٦-١ مقدمة:

٦-١-١ أهمية السكان والجوانب الاقتصادية-الاجتماعية في مشاريع تطوير الطرق:

قد تؤدي الطرق الرئيسية الشاملة الأغراض، إلى جانب الفوائد التي توفرها في ربط الناس والأماكن، ودعم الأعمال التجارية، والتمكين من الحصول على فرص العمل والرعاية الصحية والتعليم والأصول المجتمعية الأخرى، إلى آثار ضارة ترتبط بالإنشاء والتشغيل والصيانة، مثل الاستحواذ المباشر على الأراضي وفصلها عن الممتلكات الخاصة، وأراضي المجتمعات المحلية والمؤسسات/التنمية، وحيارات الأراضي الزراعية، وصحة الأفراد والمجتمعات المحلية.

لذلك، من الأهمية بمكان ضمان إطار لتقييم الآثار السكانية والصحية لمشاريع الطرق الرئيسية لجميع الأغراض والتخفيف من حدتها والإبلاغ عنها منذ مراحل التخطيط الأولى.

٦-١-٢ الجوانب المُغطاة:

تغطي المتطلبات المقدمة في هذا الباب تقييم آثار أنشطة الإنشاء والتشغيل والصيانة لمشاريع الطرق والإبلاغ عنها وإدارتها على: (١) الاستحواذ على الأراضي وإمكانية الوصول إليها، و(٢) محددات الصحة البشرية ونتائجها، حيث:

١- يعد الاستحواذ على الأرض استخدامًا مؤقتًا أو دائمًا للأرض لمشروع طريق يستخرجها من حيازات الأراضي الخاصة أو العامة بما في ذلك:

- أ- الملكية الخاصة (الأراضي والمباني والبنية التحتية) ذات الاستخدام السكني؛
- ب- الأراضي والأصول المجتمعية؛
- ج- أراضي التطوير، أي الأراضي المحددة في الخطط أو السياسات أو الاستراتيجيات الوطنية أو المحلية للتنمية والأراضي الخاضعة لإذن التخطيط؛
- د- أراضي ومباني المؤسسات التجارية/الصناعية؛
- هـ- حيازات الأراضي الزراعية، أي الأراضي والبنية التحتية المرتبطة بها لأغراض الإنتاج الزراعي، مثل المساحات الصالحة للزراعة، ومزارع إنتاج الألبان، وما إلى ذلك.
- ٢- تعتبر إمكانية الوصول هي قدرة المستعملين على الوصول إلى الأراضي والممتلكات والبنية التحتية والأعمال التجارية والمرافق والخدمات المجتمعية.
- ٣- تعتبر صحة الإنسان حالة من الرفاه البدني والعقلي والاجتماعي الكامل وليس مجرد غياب المرض أو العجز؛ و:
 - أ- الملامح الصحية للمجتمعات المتضررة؛
 - ب- المحددات الصحية (مثل الضوضاء أو تلوث الهواء)؛
 - ج- النتائج الصحية المحتملة.
- ٤- وتعتبر محددات صحة الإنسان العوامل الشخصية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية التي تحدد الحالة الصحية للأفراد والمجتمعات المحلية.
- ٥- تعد النتائج الصحية الحالة الصحية للفرد أو المجموعة أو السكان، وتعزى إلى تطوير مشروع الطرق.

تسترشد تقارير التقييم السكاني والاجتماعي والاقتصادي بما يلي:

- الأبواب (٤ و ٨ و ٩ و ١٠) المتعلقة بالأحوال البيئية ذات الصلة بصحة الإنسان.
- البابان (٧ و ١١) المتعلقان بشأن العوامل الشخصية والاجتماعية والاقتصادية.

يجب أن تكون تقارير التقييم السكاني والاجتماعي والاقتصادي مفيدة (الباب ١٣).

٦-١-٣ المتطلبات القانونية

لم يتم تحديد متطلبات تقييم الأثر البيئي للسكان والجوانب الاقتصادية-الاجتماعية على وجه التحديد في أي لائحة تنفيذية بموجب النظام البيئي للسلطة السعودية.

ترد الأحكام المتعلقة باستخدام الأراضي وصحة الإنسان في المملكة العربية السعودية في التشريعات التالية:

- ١- قرار مجلس الوزراء رقم ١٤٣٨/٤٤٧ بالموافقة على القواعد المنظمة لتعديل استخدام الأراضي المخصصة للمرافق العامة في الخطط الخاصة (The Kingdom of Saudi Arabia, 1438 H).
 - ٢- نظام حماية المرافق العامة (مسودة).
 - ٣- القرار الوزاري رقم ١٤٢٤/٣١ بشأن مصادرة الممتلكات لأغراض المصلحة العامة والاستحواذ المؤقت على الممتلكات (The Kingdom of Saudi Arabia, 1424 H).
 - ٤- قرار مجلس الوزراء رقم (١٤٣٧/٥٤) بشأن اعتماد اللائحة التنفيذية لنظام المصادرة للمنفعة العامة والحيازة المؤقتة للعقار (The Kingdom of Saudi Arabia, 1437H).
 - ٥- لائحة تدابير السلامة والصحة المهنية في المؤسسات الخاضعة لنظام العمل الصادرة بموجب القرار الوزاري رقم ٢٠٠٨/٢٦٦ (The Kingdom of Saudi Arabia, 2008).
 - ٦- نظام الأنشطة المزعجة أو الخطرة على الصحة والبيئة (نظام الإزعاج) الصادر بالمرسوم الملكي رقم م/١٤ بتاريخ ١٤٢٣/٠٤/٠٨ هجري. (The Kingdom of Saudi Arabia, 1423 H).
- تحدد أهداف وسياسات الاستدامة المتعلقة باستخدام الأراضي وصحة الإنسان في المملكة العربية السعودية في الاستراتيجية المكانية الوطنية لعام ٢٠٣٠ - الكتاب الأبيض (The Kingdom of Saudi Arabia, 2018) / المحور ٢,٤ "تمكين الحياة ونوعية الحياة للسكان" أي:
- السياسة ١٧: ضمان الجودة والأمن في البيئة الحضرية السعودية للمدن والمناطق الصحية.
 - السياسة ١٨: دمج تخطيط استخدام الأراضي والنقل لزيادة كفاءة المدن والمناطق.

٤-١-٦ الجهة المختصة:

المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي التابع لوزارة البيئة والمياه والزراعة هو الجهة المختصة للتقييمات البيئية لتأثيرات مشاريع الطرق على السكان والجوانب الاقتصادية-الاجتماعية.

يتشاور المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي وينسق مع الجهة القانونية المختصة التي هي المصدر الرئيس والنهائي للسياسة والمعلومات والرأي بشأن السكان والصحة مثل وزارة الصحة، ووزارة الموارد البشرية والتنمية الاجتماعية، ووزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، والجهات المختصة و/أو المحلية، حسب الاقتضاء.

٢-٦ مبادئ تقييم الأثر:

١-٢-٦ الامتثال للمتطلبات القانونية:

يجب أن يفي التقييم البيئي، والإبلاغ، ورصد آثار مشروع الطرق على السكان والجوانب الاقتصادية-الاجتماعية بالمتطلبات القانونية المنصوص عليها في الجزء الفرعي (٦-١-٣).

٢-٢-٦ المشاورة:

تُجرى المشاورات المتعلقة بالسكان والجوانب الاجتماعية والاقتصادية وفقاً للجزء الفرعي (٢-٢-٤) مع الجهات والمنظمات (القانونية أو غير القانونية) التي تضطلع بمسؤوليات بيئية ومسؤوليات تتعلق بالأراضي والصحة العامة أو اختصاصات محلية وإقليمية على النحو الذي يحدده نظام الموافقة ذي الصلة.

ينبغي أن تكون المشاورات مكتملة وليست مكررة لأنشطة التشاور التي يتم تنفيذها كجزء من عملية تطوير المشروع الأوسع. يمكن إجراء مشاورات هادفة خارج عملية تحديد النطاق الرسمية مع أصحاب المصلحة المعنيين حيث يمكن أن يساعد ذلك في إثراء سيناريو خط الأساس واستنتاجات التقييم. تشمل الجهات الإرشادية صاحب المصلحة الذي يمكن أن يتم التعاقد معه ما يلي:

- موظفو ومديرو الجهات المحلية للصحة العامة الاقتصادية والبيئية؛
- المجموعات المجتمعية المتأثرة (مثل السكان/رابطات الجوار والمدارس والمساجد والمراكز المجتمعية) وقادة/ممثلو مجموعات المصالح المحلية؛
- ممثلو الجمعيات الترفيهية الوطنية والمحلية/مجموعات المتقاعدين مثل جمعية الجواله، ومجموعات الفروسية، ومجموعات ركوب الدراجات، وما إلى ذلك؛
- المسؤولون المحليون (مثل أعضاء المجالس المحلية، وأعضاء مجلس الشورى، وضباط مكافحة الجريمة المحليون، وقوات الشرطة المحلية)؛
- أصحاب المصلحة الآخرون الذين حددتهم الجهة المختصة و/أو الجهة القانونية المختصة.

٣-٦ منهجية تقييم الأثر والإبلاغ:

١-٣-٦ أنشطة المشروع والآثار المحتملة:

تتبع آثار مشروع الطرق على البيئة الاجتماعية والاقتصادية من الاضطرابات في الأنشطة اليومية للسكان ويمكن تشمل ما يلي:

- الضوضاء وانتهاكات جودة الهواء التي تؤثر إما على العمال في موقع الإنشاء أو الجمهور المحيط، أو كليهما.
- التغييرات في الأعمال التجارية المحلية وأنماط التجارة والآثار المحتملة للمرور.
- آثار إيجابية مثل زيادة الاقتصاد المحلي أثناء الإنشاء وبعده نتيجة للنفقات المحلية وتيسير الوصول إلى الأعمال التجارية والمؤسسات نتيجة للتحسينات في أنماط المرور.

يقدم الجدول (٦-١) ارتباطاً بين أنشطة مشاريع الطرق والآثار المحتملة في مرحلتي الإنشاء والتشغيل.

الجدول (٦-١) أنشطة مشروع الطرق والآثار المحتملة على السكان والتنمية الاجتماعية والاقتصادية.

الأنشطة	الآثار المحتملة
الإنشاء	
- الحفر - الردم - التنظيف - التمهيد - مرور مركبات الإنشاء	- تدهور نوعية الهواء - ضوضاء - زيادة عدد السكان - زيادة فرص العمل
التشغيل	
- مرور المركبات - الإشارة	- التغير في أنماط المرور - الزيادة أو النقصان في عدد السكان - زيادة فرص العمل أو انخفاضها - المساهمة في النهضة والمرونة والقدرة التنافسية أو في تهيمش/عزل المناطق

٦-٣-٢ تقييم النطاق:

يجب أن يحدد تقييم النطاق العناصر التالية ويقدم تقريراً عنها:

١- الحاجة إلى حيازة الأراضي و/أو الأصول (الممتلكات المعرضة لخطر الهدم، أو التي سيحتاج المشروع منها إلى الأراضي) بما في ذلك:

- الممتلكات الخاصة ذات الاستخدام السكني (الأراضي والمباني وبنية تحتية)؛
- الأراضي والبنية التحتية والمرافق والخدمات المجتمعية؛
- أرض التنمية؛
- أراضي ومباني المؤسسات التجارية/الصناعية؛
- حيازات الأرض الزراعية

٢- التغيرات والآثار المحتملة على إمكانية الوصول/عملية الفصل للممتلكات الخاصة والإسكان، والأراضي والأصول المجتمعية، والأراضي والأعمال التجارية الإنمائية، وممتلكات الأراضي الزراعية (التي سيتأثر الوصول إليها بالمشروع).

٣- طبيعة ونطاق الآثار على استخدام الأراضي وإمكانية الوصول إليها باعتبارها إما: (أ) مفيدة؛ (ب) محايدة؛ أو (ج) سلبية.

٤- التغيرات المحتملة في المحددات الصحية التي تشمل:

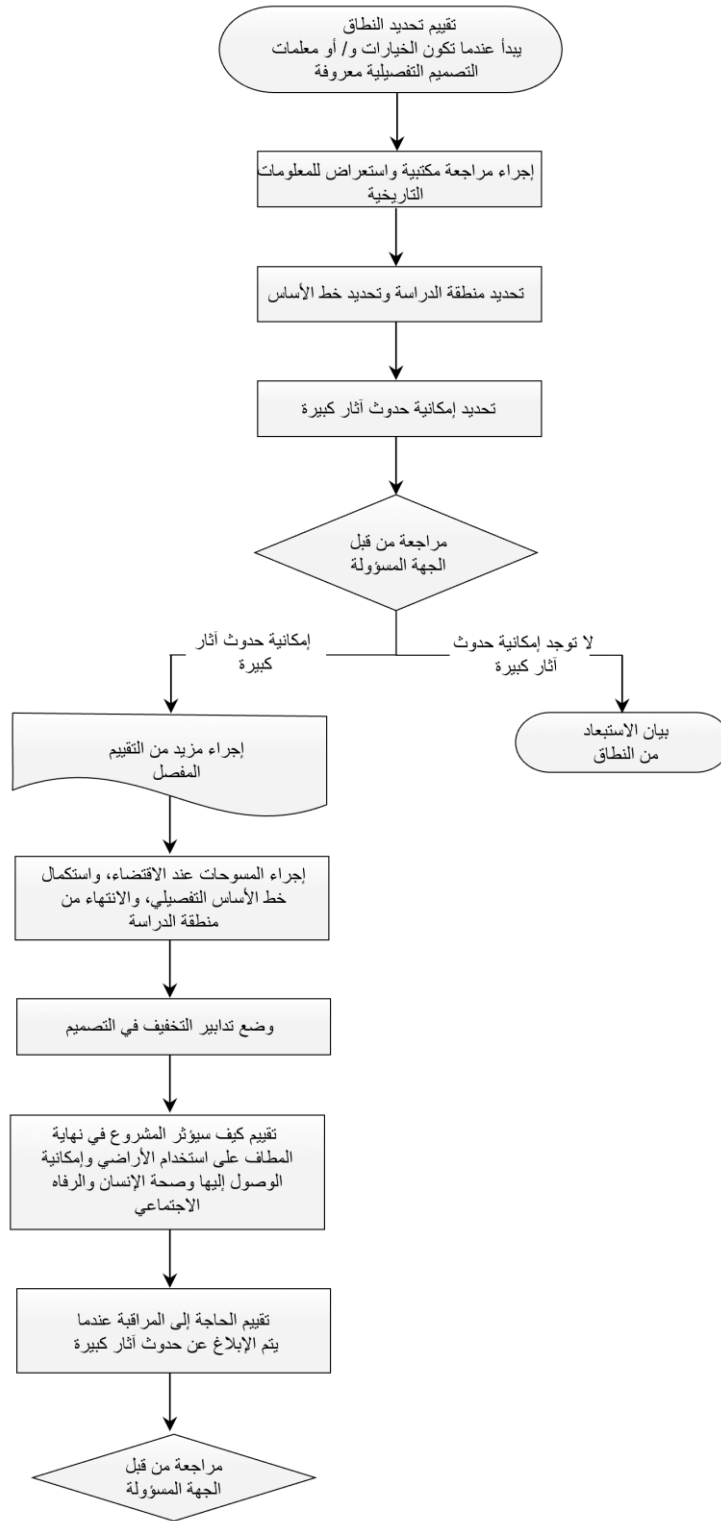
- الظروف البيئية ذات الصلة بصحة الإنسان مثل نوعية الهواء المحيط والضوضاء المحيطة والمناطق الحساسة للضوضاء ومصادر التلوث (مثل الضوضاء والرائحة والتلوث وما إلى ذلك).
- تسترد الظروف البيئية ذات الصلة بصحة الإنسان بالأبواب (٤ و ٨ و ٩ و ١٠).
- العوامل الشخصية والاجتماعية والاقتصادية مثل الثقافة والتوظيف والترفيه والمرافق الطبيعية.
- تسترد العوامل الشخصية والاجتماعية والاقتصادية بالبابين (٧ و ١١).

حيثما يحتمل أن يسفر اشتراط حيازة الأراضي والأصول عن آثار كبيرة، إما عن طريق الاستحواذ المباشر على الأراضي (بما في ذلك الاستحواذ المؤقت على الأراضي) أو عن تقييد إمكانية الوصول/تطبيق الفصل، يُجرى تقييم آخر.

حيثما تكون للمشروع إمكانية أن يؤدي إلى نتائج صحية سلبية لفرد أو مجموعة أو سكان، يجري مزيد من التقييم.

يجري تقييم النطاق على أساس خط أساس داخل منطقة الدراسة، وكلاهما يحدد في مرحلة تحديد النطاق ويطور بمزيد من التفصيل إذا أُجري تقييم آخر.

يتجلى ذلك في عملية التقييم والتخفيف في التصميم والإبلاغ في (٦-١).



الشكل (٦-١) استخدام الأراضي وإمكانية الوصول إليها، وتقييم صحة الإنسان والرفاه الاجتماعي وعملية الإبلاغ.

١-٢-٣-٦ منطقة الدراسة:

ينفرد كل مشروع بمجال الدراسة المتعلق بالجوانب السكانية والاجتماعية - الاقتصادية ويستند إلى: (أ) مدى وخصائص المشروع المعني، و (ب) حساسية المجتمعات المحلية/الأقسام المتأثرة بصورة مباشرة وغير مباشرة بالمشروع.

كمبدأ توجيهي عام، يحدد مجال الدراسة مبدئيًا ليشمل تأثير المشروع في الإنشاء بالإضافة إلى مساحة ٥٠٠ م تحيط بحدود المشروع.

حيثما يتم تحديد الآثار المحتملة على السكان والجوانب الاجتماعية والاقتصادية خارج مساحة الـ ٥٠٠ م المحيطة بحدود المشروع، ينبغي توسيع منطقة الدراسة وفقًا لذلك. حيثما يكون من غير المحتمل أن تحدث آثار داخل مساحة الـ ٥٠٠ م المحيطة بحدود المشروع، ينبغي تخفيض مساحة الدراسة وفقًا لذلك.

٢-٢-٣-٦ خط الأساس:

يجب أن يحدد خط الأساس لاستخدام الأراضي وإمكانية الوصول إليها داخل منطقة الدراسة بمعلومات تشمل البيانات التالية لكل نوع:

- ١- بيانات خط الأساس عن الممتلكات الخاصة والإسكان داخل منطقة الدراسة:
 - أ- موقع الممتلكات وعددها؛
 - ب- موقع أراضي التطوير السكني وعدد الوحدات.
 - ٢- بيانات خط الأساس عن الأراضي والأصول المجتمعية داخل منطقة الدراسة:
 - أ- موقع الأراضي المجتمعية (مثل الأراضي المشتركة، والحقوق العامة في الطريق، والمساحات الخضراء القروية، والمساحات الخضراء المفتوحة، والملاعب الرياضية، ومسارات المشي لمسافات طويلة، ومسارات الدراجات، ومسارات الفروسية، وما إلى ذلك)؛
 - ب- موقع الأصول المجتمعية (مثل قاعات القرى ومرافق الرعاية الصحية والمرافق التعليمية والمرافق الترفيهية والمساجد/الجوامع وما إلى ذلك)؛
 - ج- مستوى القيود القائمة على إمكانية الوصول/الفصل من الأراضي والأصول المجتمعية؛ و
 - د- تواتر استخدام الأراضي والأصول المجتمعية.
 - ٣- بيانات خط الأساس عن الأراضي والمشاريع التجارية الإنمائية في مجال الدراسة:
 - أ- موقع وعدد الأعمال التجارية (والوظائف المرتبطة بها)؛
 - ب- موقع الأراضي المخصصة للتطوير من جانب الجهات المختصة؛
 - ج- الأراضي التي لا تخصصها الجهات المختصة والتي تخضع لطلب (طلبات) التخطيط لدعم الوظائف المستقبلية؛
 - د- مستوى القيود القائمة على إمكانية الوصول/الفصل من الأراضي والأعمال التجارية الإنمائية.
 - ٤- بيانات خط الأساس عن حيازات الأراضي الزراعية داخل منطقة الدراسة:
 - أ- نوع الحيازات الزراعية وموقعها وعددها؛
 - ب- مستوى القيود الحالية المفروضة على عملية الفصل/الوصول إلى حيازات الأراضي الزراعية؛
 - ج- تواتر استخدام الحيازات/الأصول الزراعية.
- يحدد خط الأساس للمحددات الصحية داخل مجال الدراسة بمعلومات تشمل:

- ١- تحديد الملامح الصحية للمجتمعات المتضررة؛
- ٢- تحديد الفئات/المجتمعات الضعيفة.
- ٣- الصورة الإحصائية للظروف والاتجاهات الصحية لخط الأساس، على سبيل المثال لا الحصر:
 - أ- النسبة المئوية للمجتمعات المحلية ذات القابلية المتزايدة للتعرض للمشاكل الصحية (الأفراد الضعفاء، على سبيل المثال، أصغر من ١٦ و أكبر من ٦٥)؛
 - ب- النسبة المئوية للمجتمع المحلي الذي يعاني من مشاكل صحية موجودة من قبل (مثل أمراض الجهاز التنفسي/مرض الانسداد الرئوي المزمن)
 - ج- الوفيات الناجمة عن أمراض الجهاز التنفسي؛
 - د- النسبة المئوية للمجتمع المحلي المصاب بمرض طويل الأمد أو إعاقة طويلة الأمد؛
 - هـ- الصحة العامة؛
 - و- العمر المتوقع؛
 - ز- الحرمان من الدخل.
- ٤- معلومات السلامة المرتبطة بشبكة الطرق المتأثرة القائمة (مثل أعداد القتلى والمصابين بجروح خطيرة).

- ٥- مجالات إدارة جودة الهواء وجودة الهواء المحيط.
- ٦- مناطق الضوضاء المهمة ومناطق إدارة الضوضاء والضوضاء المحيطة.
- ٧- مصادر ومسارات التلوث المحتمل (مثل تلوث الأرض/ تلوث المياه).
- ٨- سلامة المسطحات الخضراء.

ينبغي الحصول على البيانات والمعلومات اللازمة للاسترشاد بها في استنتاجات خط الأساس والتقييم من جمع البيانات المتاحة للجمهور، حيثما أمكن ذلك. في غياب المعلومات المتاحة، ينبغي القيام برسم خرائط البيانات المكانية وإجراء مشاورات ودراسات استقصائية محددة الهدف بالتشاور مع الجهة المختصة وتعليماتها.

ينبغي استخدام المعلومات المجمعة للاسترشاد بها في تقييم استخدام الأراضي وإمكانية الوصول إليها للاسترشاد بها في التغيرات التي تطرأ على إمكانية وصول المجتمعات المحلية إلى هذه المناطق/فصلها منها في سياق الصحة البشرية. ينبغي استخدام المعلومات المجمعة من الأبواب (٤ و ٧ و ٨ و ٩ و ١٠ و ١١) من التقييمات للاسترشاد بها في التغيرات في المحددات الصحية.

عند تحديد خط الأساس، ينبغي أن تكون كمية البيانات التي تم جمعها والدراسات الاستقصائية التي أجريت متناسبة ومناسبة مع مرحلة التطوير/التقييم في المشروع.

٣-٣-٦ تقييم أهمية الأثر:

١-٣-٣-٦ معايير الأهمية:

١- استخدام الأراضي وإمكانية الوصول إليها

يجب أن تقيّم آثار استخدام الأراضي أثناء الإنشاء وللسنة الأولى من التشغيل.

بعد السنة الأولى من التشغيل، من غير المرجح أن تكون الآثار على استخدام الأراضي المرتبطة بعمليات الصيانة الروتينية كبيرة.

يجب أن يتم الإبلاغ عن حساسية مستقبلات استخدام الأراضي وفقاً للمواصفات المبينة في الجدول (٦-٢).

يمكن إعطاء معيار أهمية الممتلكات الخاصة والمساكن قيمة أعلى من حيث الحساسية عندما تكون الملكية الخاصة أو توفير السكن جزءاً لا يتجزأ من طابع ووظيفة المجتمع المحلي مع وجود قدر ضئيل من الاستبدال/عدم وجود مخصصات (مثل الملكية الخاصة في القرى الريفية الصغيرة).

يمكن إعطاء معيار أهمية الأراضي الإنمائية والأعمال التجارية قيمة حساسية أعلى عندما تكون الأعمال التجارية هي المصدر الرئيس للتوظيف لمجتمع ما والوظائف التي ستتأثر بالمشروع ليس لديها سوى القليل/لا يوجد حكم للاستبدال.

الجدول (٦-٢) قيمة الحساسية البيئية لاستخدام الأراضي وإمكانية الوصول إليها.

قيمة الحساسية	معايير أهمية استخدام الأراضي وإمكانية الوصول إليها		
عالية جداً	١) أن يزيد بنسبة أكبر من ٢٥٪ بحلول (الموصى به: ٢٠٤١، ما لم تحدد الهيئة العامة للإحصاء خلاف ذلك)	١) الممتلكات الخاصة القائمة أو الأراضي المخصصة للإسكان الموجود في منطقة سلطة التخطيط المحلية حيث من المتوقع لعدد الأسر:	الملكية الخاصة والإسكان:
	١) ٥ هكتارات و/أو أكبر من ١٥٠ منزلاً	و/أو ٢) المساكن والأراضي الموجودة المخصصة للإسكان (مثل مواقع الإسكان الاستراتيجية) والتي تغطي:	



قيمة الحساسية	معايير أهمية استخدام الأراضي وإمكانية الوصول إليها		
عالية جدا	١ أ) الفصل الكامل ١ ب) قليل/لا يوجد ٢) متاحة فقط خارج منطقة سلطة التخطيط المحلية ٣) يوميًا ٤) أغلبية (لا يقل عن ٥٠٪) من المجتمع ١٥) يوميًا ٢٥) قليل/لا يوجد ٥ ب) نعم ٥ ج) أكبر من ١٦,٠٠٠ مركبة في اليوم	١ أ) الفصل بين المجتمعات المحلية وأراضيها/أصولها، ١ ب) توفير إمكانية الوصول: ٢) توافر المرافق البديلة: ٣) تواتر الاستخدام: ٤) عدد مستخدمي الأراضي والأصول: ٥ أ) تواتر استخدام المسارات والطرق الوطنية التي يحتمل استخدامها في التنقل والاستجمام؛ 5a2 إمكانية الاستبدال ٥ ب) وجود طرق يستخدمها المتنقلون المعرضون للخطر بانتظام مثل كبار السن وأطفال المدارس وذوي الإعاقة، الذين يمكن أن يتأثروا بشكل غير متناسب بالتغيرات الصغيرة في خط الأساس بسبب الاحتياجات المختلفة المحتملة؛ ٥ ج) حقوق المرور للمشاة وراكبي الدراجات وراكبي الخيول الذين يعبرون الطرق في تقاطع مُستَوٍ:	الأراضي والأصول المجتمعية حيثما يوجد مزيج من ما يلي:
عالية جدا	أكبر من ٥ هكتار	مواقع العمالة القائمة (باستثناء الزراعة) والأراضي المخصصة للعمالة (مثل مواقع العمالة الاستراتيجية) التي تغطي ما يلي:	تطوير الأراضي والأعمال التجارية:
عالية جدا	١) معتمد بالكامل ٢) يوميًا	١) وجود مساحات من الأراضي يعتمد فيها المشروع على العلاقة المكانية للأرض بالبنية التحتية الزراعية الرئيسة: و ٢) التواتر المطلوب للوصول بين الأرض والبنية التحتية الزراعية الرئيسة:	حيازات الأراضي الزراعية:

قيمة الحساسية	معايير أهمية استخدام الأراضي وإمكانية الوصول إليها		
مرتفع	(١) زيادة بنسبة ١٦-٢٥٪ من قبل (موصى بها: ٢٠٤١، ما لم تحدد الهيئة العامة للإحصاء خلاف ذلك) (٢) أكبر من ١-٥ هكتار و/أو أكبر من ٣٠-١٥٠ منزل	(١) الممتلكات الخاصة القائمة أو الأراضي المخصصة للإسكان الموجود في منطقة سلطة التخطيط المحلية حيث من المتوقع أن يكون عدد الأسر المعيشية: و/أو (٢) المساكن والأراضي الموجودة المخصصة للإسكان (مثل مواقع الإسكان الاستراتيجية) والتي تغطي:	الملكية الخاصة والإسكان
مرتفع	(١ أ) انفصال جوهري (١ ب) محدودية إمكانية الوصول (٢) متاحة فقط في منطقة سلطة التخطيط المحلية الأوسع (٣) متكررة (أسبوعية) (٤) بالأغلبية (لا يقل عن ٥٠٪) من المجتمع (١٥) متكرر (يومي)	(١ أ) الفصل بين المجتمع والأصول؛ (١ ب) توفير إمكانية الوصول: (٢) توافر المرافق البديلة: (٣) تواتر الاستخدام: (٤) استخدام الأرض والأصول:	الأراضي والأصول المجتمعية حيثما يوجد مزيج من ما يلي:
مرتفع	(١٥ أ) متكرر (يومي) (٢٥) محدود (٥ ب) أكبر من ٨,٠٠٠ - ١٦,٠٠٠ مركبة في اليوم	(١ أ) تواتر استخدام المسارات والطرق الإقليمية التي يحتمل أن تستخدم لأغراض الترفيه وبدرجة أقل للتنقل ؛ (٢١٥) إمكانية الاستبدال و/أو (٥ ب) حقوق المرور للمشاة وراكبي الدراجات وراكبي الخيول الذين يعبرون الطرق في تقاطع مُستَوٍ:	أراضي وأصول المجتمع حيث يوجد مزيج مما يلي:
مرتفع	أكبر من ١-٥ هكتار	مواقع العمالة القائمة (باستثناء الزراعة) والأراضي المخصصة للعمالة (مثل مواقع العمالة الاستراتيجية) التي تغطي ما يلي:	تنمية الأراضي والأعمال التجارية:
	تابع	(١) وجود مناطق من الأراضي يعتمد فيها المشروع على العلاقة المكانية بين الأرض والبنية التحتية الزراعية الرئيسة؛	حيازات الأراضي الزراعية:
		و	



معايير أهمية استخدام الأراضي وإمكانية الوصول إليها			قيمة الحساسية
	(٢) التواتر المطلوب للوصول بين الأرض والبنية التحتية الزراعية الرئيسية:	(٢) أسبوعياً	
الملكبة الخاصة والإسكان	(١) الممتلكات الخاصة القائمة أو الأراضي المخصصة للإسكان الموجود في منطقة سلطة التخطيط المحلية حيث من المتوقع أن يكون عدد الأسر المعيشية: و/أو (٢) المساكن والأراضي الموجودة المخصصة للإسكان (مثل مواقع الإسكان الاستراتيجية) والتي تغطي:	(١) زيادة بنسبة ٦-١٥٪ من قبل (موصى بها: ٢٠٤١، ما لم تحدد الهيئة العامة للإحصاء خلاف ذلك) (٢) أصغر من ١ هكتار و/أو أصغر من ٣٠ منزلاً	متوسط
الأراضي والأصول المجتمعية حيثما يوجد مزيج من ما يلي:	(أ) الفصل بين المجتمع والأصول؛ (ب) توفير إمكانية الوصول: (٢) توافر المرافق البديلة: (٣) تواتر الاستخدام: (٤) استخدام الأرض والأصول: (١٥) وجود حقوق عامة للطريق وطرق أخرى قريبة من المجتمعات المحلية تستخدم لأغراض ترفيهية (مثل تمشية الكلاب) ؛ (٢١٥) لإمكانية إيجاد طرق بديلة و/أو (٥) حقوق المرور للمشاة وراكبي الدراجات وراكبي الخيول الذين يعبرون الطرق في تقاطع مُستَو:	(أ) الفصل (ب) توفير إمكانية الوصول (٢) محدودية التوافر على المستوى المحلي داخل المجتمعات المحلية المجاورة (٣) شهرياً (٤) بالأغلبية (لا يقل عن ٥٠٪) من المجتمع (١٥) نعم. (٢١٥) يمكن اتخاذ طرق بديلة (٥) (ب) ٤,٠٠٠ - ٨,٠٠٠ مركبة يومياً	متوسط متوسط
تنمية الأراضي والأعمال التجارية:	مواقع العمالة القائمة (باستثناء الزراعة) والأراضي المخصصة للعمالة (مثل مواقع العمالة الاستراتيجية) التي تغطي ما يلي:	أصغر من ١ هكتار	متوسط
حيازات الأراضي الزراعية:	(١) وجود مناطق من الأراضي يعتمد فيها المشروع على العلاقة المكانية بين الأرض والبنية التحتية الزراعية الرئيسية؛	(١) يعتمد بشكل جزئي	متوسط

معايير أهمية استخدام الأراضي وإمكانية الوصول إليها				قيمة الحساسية
	و	(٢) التواتر المطلوب للوصول بين الأرض والبنية التحتية الزراعية الرئيسة:	(٢) شهرياً	
الملكية الخاصة والإسكان	التطوير المقترح للمواقع غير المخصصة التي توفر الإسكان بإذن تخطيط/في عملية التخطيط	نعم	منخفض	
الأراضي والأصول المجتمعية حيثما يوجد مزيج من ما يلي:	١ أ) الفصل بين المجتمع والأصول ١ ب) توفير إمكانية الوصول ٢ أ) متاح على المستوى المحلي داخل المجتمع الأوسع ٣ شهرياً أو أقل تواتراً ٤ بالأغلبية (لا يقل عن ٥٠٪) من المجتمع	١ أ) الفصل بين المجتمع والأصول ١ ب) توفير إمكانية الوصول ٢ أ) توافر المرافق البديلة: ٣ تواتر الاستخدام: ٤ استخدام الأرض والأصول:	١ أ) فصل محدود ١ ب) توفير إمكانية الوصول الكاملة ٢ أ) متاح على المستوى المحلي داخل المجتمع الأوسع ٣ شهرياً أو أقل تواتراً ٤ بالأغلبية (لا يقل عن ٥٠٪) من المجتمع	منخفض
	٥ أ) الطرق التي لم تعد تستخدم خلال فترات الفصل الماضية أو التي نادراً ما تستخدم حالياً لأنها لا تقدم طريقاً هاماً سواء للأغراض الترفيهية أو ذات المنفعة و/أو ٥ ب) حقوق المرور للمشاة وراكبي الدراجات وراكبي الخيول الذين يعبرون الطرق في تقاطعٍ مُستَوٍ:	٥ أ) نعم ٥ ب) أصغر من ٤,٠٠٠ مركبة في اليوم		
	التطوير المقترح للمواقع غير المخصصة التي توفر فرص عمل بإذن تخطيط/في عملية التخطيط	نعم	منخفض	
حيازات الأراضي الزراعية:	١ وجود مناطق من الأراضي يعتمد فيها المشروع على العلاقة المكانية بين الأرض والبنية التحتية الزراعية الرئيسة؛ و ٢ التواتر المطلوب للوصول بين الأرض والبنية التحتية الزراعية الرئيسة:	١ غير معتمد ٢ شهرياً أو أقل تواتراً	منخفض	
الملكية الخاصة والإسكان	لا يوجد		لا يكاد يذكر	



قيمة الحساسية	معايير أهمية استخدام الأراضي وإمكانية الوصول إليها		
لا يكاد يذكر	١ أ) عدم الفصل أو الحد منه ١ ب) عدم وجود قضايا تتعلق بإمكانية الوصول ٢ متاح داخل نفس المجتمع ٣ نادر جدًا (بضع مناسبات سنويًا) ٤ بالأغلبية (لا يقل عن ٥٠٪) من المجتمع	١ أ) الفصل بين المجتمع والأصول ١ ب) إمكانية الوصول ٢ توافر المرافق البديلة: ٣ تواتر الاستخدام: ٤ استخدام الأرض والأصول:	الأراضي والأصول المجتمعية حيثما يوجد مزيج من ما يلي:
لا يكاد يذكر		لا يوجد	تنمية الأراضي والأعمال التجارية:
	مساحات الأراضي التي يندر استخدامها على أساس غير تجاري	التواتر المطلوب للوصول بين الأراضي والبنية التحتية الزراعية الرئيسية	حيازات الأراضي الزراعية:

٢- صحة الإنسان والرفاه الاجتماعي

يجب أن تُقَيَّم الآثار الصحية وآثار الرفاه الاجتماعي أثناء الإنشاء وحتى ١٥ سنة من التشغيل. بعد ١٥ سنة من التشغيل، من غير المرجح أن تكون الآثار السكانية والصحية المرتبطة بعمليات الصيانة الروتينية كبيرة. تقييم إمكانية الوصول/الفصل للمجتمعات المحلية التي يمكن أن تؤثر على نتائج الصحة والرفاه الاجتماعي (على سبيل المثال، تقليل أو زيادة فرص الوصول إلى مرافق الرعاية الصحية، والمساحات الخضراء المفتوحة/المرافق الترفيهية، والمشاة، وراكبي الدراجات، وراكبي الخيول، وما إلى ذلك)

يجب الإبلاغ عن حساسية المجتمع/السكان على النحو التالي:

أ- منخفض؛

ب- متوسطة؛ أو

ج- مرتفع

(راجع الملحق أ-١٧)

٢-٣-٦ حجم التأثير:

١- استخدام الأراضي وإمكانية الوصول إليها

يبلغ عن حجم التغيير وفقا للمواصفات المبينة في الجدول (٣-٦).

الجدول (٦-٣) حجم التأثير على استخدام الأراضي وإمكانية الوصول إليها (Highways England - LA 112, 2020).

حجم التأثير (التغير)	استخدام الأراضي وإمكانية الوصول إليها
كبير	(١) فقدان الموارد و/أو نوعية الموارد وسلامتها؛ الضرر الجسيم الذي يلحق بالخصائص أو السمات أو العناصر الرئيسية. وعلى سبيل المثال، الاستحواذ المباشر للمباني وهدمها والتطوير المباشر للأراضي لاستيعاب أصول الطرق؛ و/أو (٢) مقدمة (سلبية) أو إزالة (مفيدة) من الفصل الكامل مع عدم وجود/إتاحة كاملة للوصول. (٣) زيادة (سلبية) /نقصان (مفيد) في طول رحلة المشاة وراكبي الدراجات وراكبي الخيول: أكبر من ٥٠٠ م
متوسط	(١) الخسارة/التلف الجزئي للخصائص أو السمات أو العناصر الرئيسية، مثل الإزالة الجزئية أو التعديل الجوهري للوصول إلى الأراضي أو حيازتها مما يضر بصلاحية الممتلكات أو الأعمال التجارية أو الأصول المجتمعية أو الحيازات الزراعية؛ و/أو (٢) مقدمة (سلبية) أو إزالة (مفيدة) من الفصل الشديد مع توفير إمكانية وصول محدودة/معتدلة. (٣) زيادة (سلبية) أو نقصان (مفيد) في طول رحلة المشاة وراكبي الدراجات وراكبي الخيول: أكبر من ٢٥٠ - ٥٠٠ م.
صغير	(١) تغيير ملحوظ في الخصائص أو النوعية أو عدم الأمان؛ فقدان أو تغيير طفيف لخصائص أو سمات أو عناصر رئيسية واحدة (ربما أكثر)، مثل تعديل إمكانية الحصول على الأراضي أو حيازتها، مما يؤدي إلى تغييرات في ظروف التشغيل لا تمس بالقدرة الإجمالية على البقاء للممتلكات أو الأعمال التجارية أو الأصول المجتمعية أو الحيازات الزراعية؛ و/أو (٢) مقدمة (سلبية) أو إزالة (مفيدة) من الفصل مع توفير إمكانية الوصول الكافية. (٣) زيادة (سلبية) أو نقصان (مفيد) في طول رحلة المشاة وراكبي الدراجات وراكبي الخيول: أكبر من ٥٠ - ٢٥٠ م.
لا يكاد يذكر	(١) فقدان طفيف جدًا أو تغيير ضار لخصائص أو سمات أو عناصر واحدة أو أكثر. مثل حيازة الأراضي أو المباني غير العاملة التي لا تؤثر مباشرة على صلاحية الممتلكات أو الأعمال التجارية أو الأصول المجتمعية أو الحيازات الزراعية؛ و/أو (٢) مقدمة بسيطة للغاية (سلبية) أو إزالة (مفيدة) من الفصل مع توفير إمكانية وصول وفيرة. (٣) زيادة (سلبية) أو نقصان (مفيد) في طول رحلة المشاة وراكبي الدراجات وراكبي الخيول: أصغر من ٥٠ م.
لا يوجد تغيير	عدم فقدان أو تغيير الخصائص أو السمات أو العناصر أو إمكانية الوصول؛ لا تأثير ملحوظ في أي من الاتجاهين.

٢- صحة الإنسان والرفاه الاجتماعي

بمجرد تحديد حساسية المجتمع/السكان والتغيرات في المحددات الصحية التي يحتمل أن تحدث نتيجة لمشروع ما، يتم تحديد النتيجة (النتائج) الصحية المحتملة بما يتماشى مع الفئات في الجدول (٦-٥)، مع تقديم الأدلة لدعم الاستنتاجات.

الجدول (٤-٦) نتائج صحة الإنسان والرفاهية الاجتماعية.

مخرجات الصحة	حجم التأثير (التغير)
تأثير صحي مفيد	ايجابي
لا يوجد تأثير صحي ملحوظ	معتدل
آثار صحية سلبية	سلبية
عدم اليقين بشأن الأثر الصحي العام	غير مؤكد

٣-٣-٦ أهمية التأثير:

تنفذ أهمية تأثير أي مشروع على السكان وعلى الجوانب الاقتصادية-الاجتماعية وفقاً للقسم الفرعي (٤-٥-٢-٣-٢) من طريق الجمع بين القيمة المسندة (حساسية) معايير ذات أهمية (تحدد لكل عنصر من عناصر الأرض وإمكانية الوصول إليها، أي الملكية الخاصة والإسكان، وتنمية الأراضي والأعمال التجارية، وما إلى ذلك، وصحة الإنسان) مع حجم التغير الناشئ عن كل عنصر من العناصر المتأثرة بالمشروع.

أما الآثار التي تدرج، بعد النظر في تدابير التخفيف، في الفئات المعتدلة أو الكبيرة أو الكبيرة جداً، فستعتبر كبيرة.

٤-٣-٦ تدابير التخفيف في التصميم:

من المرجح أن يشمل التخفيف بالنسبة للسكان والبيئة الاجتماعية الاقتصادية تدابير تشكل جزءاً لا يتجزأ من تصميم المشروع أو نفذت للحد من الآثار المرتبطة بعوامل بيئية أخرى.

يجب أن يتم تنفيذ التسلسل الهرمي لتخفيف تفادي الكوارث ومنعها - الحد منها - علاجها أثناء التصميم والتقييم وفقاً للمبادئ التوجيهية التالية:

- ١- يهدف التجنب والوقاية إلى تحديد خيارات التصميم/الطريق البديلة التي:
 - أ- تجنب اشتراط الشراء الإجمالي للممتلكات والأراضي والأصول؛
 - ب- تجنب تقديم أو تفاقم حالة الانفصال وتجنب تقليل عدد السائرين وراكبي الدراجات ورواد الخيل/زيادة أوقات الرحلة؛
 - ج- تجنب تمزيق المجتمعات شديدة الحساسية وتجنب تفاقم المشكلات الصحية القائمة في المجتمعات الحساسة (على سبيل المثال، تجنب تدهور جودة الهواء في المجتمعات الحساسة)
- ٢- ينبغي السعي إلى التخفيض عن طريق ما يلي:
 - أ- تقليل الآثار على الممتلكات والأراضي والأصول إلى أدنى حد عن طريق اختيار محاذاة الطرق؛ تجنب الأرض من أكثر المستقبلات حساسية، وبالتالي الحفاظ على صلاحيتها؛ و
 - ب- تغيير المحاذاة للتقليل إلى أدنى حد من الانفصال عن المجتمعات والاضطراب الذي يعرقل جهود الحد من أعداد السائرين، وراكبي الدراجات وراكبي الخيول؛
 - ج- التقليل إلى أدنى حد من الفصل/عزل المجتمعات عن المرافق/الخدمات من خلال توفير إمكانية الاتصال عبر/ضمن خيار الطريق، وتوفير تدابير التخفيف لتقليل الآثار الصحية إلى الحد الأدنى (مثل تركيب سياج للوضاء عند الاقتضاء).
- ٣- يجب تطبيق الإصلاح في الحالات التالية:
 - أ- لا يمكن تفادي أو تقليل تأثير ضار كبير، مثلاً، عندما يتعين الحصول على ملاعب رياضية مجتمعية لتسهيل الإنشاء، ينبغي توفير مرافق مماثلة بالقرب من الموقع الأصلي قدر الإمكان؛ و
 - ب- ومن المرجح أن يكون هناك تغير كبير في محدد الصحة، مثل فقدان مكان الترفيه، وينبغي توفير مرافق مماثلة أقرب ما يمكن إلى المرفق الأصلي.

يتم تحديد فرص التعزيز والإبلاغ عنها خلال جميع مراحل دورة حياة المشروع.

يمكن أن تشمل فرص التعزيز بشكل واضح ما يلي:

- إعادة ملكية الطرق غير العاملة إلى المجتمعات المحلية (بالاتفاق مع أصحاب الأراضي ذوي الصلة) بعد الانتهاء من الإنشاء؛
- الاستثمار في المبادرات المجتمعية مثل زراعة الأشجار على أراضي المجتمعات المحلية/المساحات المفتوحة كوسيلة لتعزيز البيئة المحلية للمناظر الطبيعية؛
- زيادة الاعتماد المخصص للسائرين وراكبي الدراجات وراكبي الخيل من مستويات خط الأساس لتشجيع الرحلات وتقليل أوقات الرحلة.

٥-٣-٦ الإبلاغ عن التقييمات البيئية:

يجب تطبيق متطلبات إعداد التقارير القياسية المحددة في الجزء الفرعي (٣-٣-٢)، ووفقاً للمتطلبات الإضافية والمبادئ التوجيهية المحددة أدناه.

ينبغي أن يتضمن إعداد التقارير في كل مرحلة من مراحل التقييم معلومات عن أي افتراضات أو قيود يستند إليها التقرير.

يجب دمج تقارير تقييم الأثر البيئي على السكان والجوانب الاقتصادية-الاجتماعية في كل مرحلة من مراحل تقييم التأثير البيئي وبالتوافق مع مرحلة المشروع كما في الجدول (٥-٦). بشكل خاص لتقرير التقييم التفصيلي، ينبغي أيضاً مراعاة المعلومات والمتطلبات الواردة فيما يلي:

- ١- الأجزاء الفرعية (٦-٣-٢ و ٢-٣-٤ و ١-٢-٦ و ٢-٢-٦ و ٣-٢-٦ و ١-٣-٦ و ٢-٣-٦ و ٣-٣-٦ و ٢-١٨ و ٣-١٨ و ١-٥-١٨ إلى ٤-٥-١٨) من كود الطرق السعودي ٢٠٢ (الأعمال المساحية ورسم الخرائط).
- ٢- الأجزاء الفرعية (١-٣-٣ حتى ٦-٣-٣ و ٢-٤-٢٣) من كود الطرق السعودي ٤٠٢ (إنشاء الجسور والأنفاق).
- ٣- الأجزاء الفرعية (٢-٩-٤ و ٨-٨-٨ و ٦-١٠-٨) من كود الطرق السعودي ٥٠٢ (نظم صيانة الجسور والأنفاق وإدارتها).
- ٤- الجزء الفرعي (٩-٤-٣) من كود الطرق السعودي ٥٠٣ (نظم صيانة مرافق الطرق وإدارتها).
- ٥- الأجزاء الفرعية (١-٣-٦ حتى ٥-٣-٦) من كود الطرق السعودي ٦٠٣ (سلامة الطرق).

الجدول (٥-٦) متطلبات الإبلاغ عن تقييم السكان والجوانب الاقتصادية-الاجتماعية - مطابقتها مع تقييم التأثير البيئي ومرحلة دراسات المشروع.

مرحلة المشروع	مرحلة تقييم الأثر البيئي
دراسات مفاهيمية/دراسات جدوى، تصميم أولي (مجلدات كود الطرق السعودي من ٢٠١ إلى ٢٠٣)	تقرير تقييم تحديد النطاق بشأن استخدام الأراضي وإمكانية الوصول إليها، وتأثير الصحة البشرية والرفاه الاجتماعي، تقييم بسيط للأثار على استخدام الأراضي وإمكانية الوصول إليها، والصحة البشرية والرفاه الاجتماعي.
الدراسات ما قبل النهائية، التصميم التفصيلي (مجلدات كود الطرق السعودي من ٣٠١ إلى ٣١٠)	
دراسات الإنشاء (مجلدات كود الطرق السعودي من ٤٠١ إلى ٤٠٣، حسب الاقتضاء)	تقارير تقييم إضافية حول استخدام الأراضي وإمكانية الوصول إليها، وتأثيرات صحة الإنسان والرفاهية الاجتماعية، عند الحاجة
الصيانة والتشغيل (مجلدات كود الطرق السعودي من ٥٠١ إلى ٥٠٣، حسب الاقتضاء)	

مرحلة المشروع	مرحلة تقييم الأثر البيئي
هندسة المرور وسلامة الطرق (مجلدات كود الطرق السعودي من ٦٠١ إلى ٦٠٣، حسب الاقتضاء)	
الدراسات أثناء الإنشاء التعديل الرئيس الأول لخطة الإدارة البيئية المُنقَح من قبل المقاول قبل الإنشاء التعديل الرئيس الثاني لخطة الإدارة البيئية المُنقَح من قبل المقاول في نهاية مرحلة الإنشاء لدعم الإدارة والتشغيل في المستقبل خطة الاستدامة الأولية (PSP) من قبل المقاول تقارير تقدم الاستدامة كل ستة أشهر من قبل المقاول خطة الاستدامة النهائية (FSP) من قبل المقاول	تم تحديث تقارير تقييم التأثير البيئي للسكان والجوانب الاقتصادية-الاجتماعية (إذا لزم الأمر) في خطة الإدارة البيئية تم تحديث تقارير تقييم التأثير البيئي للسكان والجوانب الاقتصادية-الاجتماعية (إذا لزم الأمر) في تقرير الاستدامة الأولي (PSR) تم تحديث تقارير تقييم الأثر البيئي للسكان والجوانب الاقتصادية-الاجتماعية (إذا لزم الأمر) في تقرير الاستدامة النهائي (PSR)

٤-٦ الرصد:

تتناقش متطلبات رصد السكان والجوانب الاقتصادية-الاجتماعية ويتفق عليها مع الجهة المختصة و/أو مع الجهة القانونية المختصة التي تشكل المصدر الرئيس والنهائي للسياسات والمعلومات والرأي بشأن السكان والصحة مثل وزارة الداخلية ووزارة العمل، حسب الاقتضاء.

يجب تجنب الازدواجية في متطلبات رصد الآثار المرتبطة بمواضيع بيئية أخرى.

٧- التراث الثقافي ولا سيما المناطق الحساسة:

١-٧ مقدمة:

١-١-٧ أهمية التراث الثقافي والموارد الحساسة بوجه خاص في المملكة العربية السعودية:

يمكن أن يؤدي بناء وتحسين وصيانة الطرق الرئيسية متعددة الأغراض إلى آثار بيئية على التراث الثقافي والموارد الحساسة بشكل خاص.

تعد حمايتها وحفظها وتعزيزها أولوية قصوى بالنسبة للمملكة العربية السعودية كجزء من الغاية الاستراتيجية للاستراتيجية المكانية الوطنية 2030 (The Kingdom of Saudi Arabia, 2018) لتعزيز الهوية الوطنية من خلال تاريخ وثقافة المملكة العربية السعودية الغنية، وضمان ظروف ترفيهية عالية الجودة للسكان المحليين والسياح.

يهدف تقييم الآثار البيئية للطرق على هذه الشبكات والتخفيف من حدتها إلى تحقيق التوازن بين الحاجة إلى التنمية ومتطلبات الحماية والمحافظة عليها بما يتماشى مع إستراتيجية الحد من الفقر لعام ٢٠٣٠ والاتفاقيات والمعاهدات الدولية والمتعددة الأطراف ذات الصلة التي انضمت إليها المملكة العربية السعودية.

٢-١-٧ الجوانب المُغطاة:

تشمل المتطلبات المقدمة في هذا الباب تقييم الآثار على التراث الثقافي والموارد الحساسة بصفة خاصة والإبلاغ عنها وإدارتها (باستثناء الموارد الطبيعية الحساسة المحددة في الباب ٥ 'موارد التنوع البيولوجي') الناجمة عن تنفيذ مشاريع الطرق الرئيسية متعددة جميع الأغراض، حيث:

- تعتبر موارد التراث الثقافي من المعالم التاريخية والمواقع والبلدات والمباني و/أو مجموعات المباني؛ والأجسام والمواقع الأثرية؛ والحصون والمساجد القديمة والمدارس الدينية؛ ومواقع الآثار؛ وطرق الحجاج؛ وسياقاتها.
- ينظر إلى الموارد الحساسة بصفة خاصة على أنها تشمل مناطق الترفيه والمباني و/أو مجموعات المباني؛ والحدائق والمتنزهات المجتمعية والعامة؛ وأماكن إقامتها.
- تعد السياقات بأنها المناطق المحيطة بها التي يوجد فيها تراث ثقافي أو مورد شديد الحساسية. وبهذا المعنى، يجري في هذا الباب (٧) النظر في تقييمات المسطحات الخضراء ذات الأهمية التاريخية أو الثقافية أو الأثرية والمسطحات الخضراء ذات الموارد البالغة الحساسية.

يجب أن يسترشد تقييم الآثار على التراث الثقافي والموارد الحساسة بشكل خاص بالمعلومات ذات الصلة المجمعة عن الجوانب البيئية الأخرى في هذا المجلد، ولا سيما:

- ١- الضوضاء والاهتزاز في الباب (٨).
- ٢- جودة الهواء في الباب (٩).
- ٣- المسطحات الخضراء والجوانب البصرية والجمالية في الباب (١١).
- ٤- استدامة الطرق في الباب (١٣).
- ٥- قضايا تنفيذ الاستدامة في الباب (١٣).

وعلى العكس من ذلك، يجب أن يُستخدم تقييم التأثيرات على التراث الثقافي والموارد الحساسة بشكل خاص للاسترشاد به في تقييم الجوانب البيئية الأخرى، حسب الاقتضاء.

٣-١-٧ المتطلبات القانونية:

لم يتم تحديد متطلبات حماية التراث الثقافي والموارد الحساسة بشكل خاص في أي لائحة تنفيذية بموجب نظام البيئة للهيئة رقم م/١٦٥ (المملكة العربية السعودية ١٤٤١ هـ).

ترد الأحكام التشريعية المتعلقة بالموضوع في قرار مجلس الوزراء رقم ١٤٣٥/٣٤٨ بشأن الموافقة على نظام الآثار والمتاحف والتراث المعماري.

تم وضع الأهداف والسياسات المتعلقة بالحفاظ على التراث الثقافي، ومواقع الآثار وطرق الحجاج في المملكة العربية السعودية، إلى جانب الخرائط ذات الصلة التي تحدد المواقع التراثية (المسجلة، والمرشحة، والمؤقتة) التي ينبغي استخدامها على مستوى التخطيط

العام في الاستراتيجية الوطنية المكانية لعام ٢٠٣٠ (The Kingdom of Saudi Arabia, 2018)، ولا سيما في إطار السياسة ١٥ "حماية التراث الطبيعي والمبني والثقافي لتعزيز الفرص المحلية والإقليمية" (NSS، ص ص ٦١-٦٢)، حيث

- تم تحديد التراث الثقافي وسيتم حماية مئات المواقع. هناك حصون ومدن تاريخية ومواقع أثرية ومساجد ومدارس قديمة ونوافير وما إلى ذلك. سيتم تحسين إمكانية الوصول والإقامة السياحية من أجل تعزيز الهوية الوطنية من خلال التاريخ والثقافة الغنية في المملكة العربية السعودية. ستوجد هذه المواقع أنشطة ثقافية جديدة تغيد السكان المحليين وتجذب السياح المحليين.
 - أكثر من ضعف عدد مواقع التراث السعودي المسجلة لدى اليونسكو.
 - الحفاظ على التراث الإسلامي والعربي والقومي للمملكة وتعزيزه
 - سيتم تحديد التراث المادي وحمائته وترميمه، بما في ذلك المواقع الأثرية والمساجد التاريخية والحصون العسكرية والآثار الشهيرة والنسيج الحضري التاريخي، وما إلى ذلك.
 - حماية وترميم المواقع التراثية، بما في ذلك المواقع الأثرية والمساجد التاريخية والحصون العسكرية وما إلى ذلك.
- وبالإضافة إلى الاستراتيجية الوطنية المكانية لعام ٢٠٣٠، انضمت المملكة إلى الاتفاقيات والمعاهدات الدولية والمتعددة الأطراف التي تضع إطاراً وتدابير للعمل الوطني والتعاون الدولي بشأن حماية وحفظ موارد التراث الثقافي، وهي:

- ١- اتفاقية حماية التراث الثقافي والطبيعي العالمي (UNESCO, 1972).
- ٢- اتفاقية حماية التراث الثقافي المغمور بالمياه (UNESCO, 2001).
- ٣- المبادئ التوجيهية للتنفيذ لتنفيذ اتفاقية التراث العالمي للجنة الحكومية الدولية لحماية التراث الثقافي والطبيعي العالمي (UNESCO, 2017).
- ٤- معاهدة التعاون في مجال التنقيب الأثري والإصلاح وحفظ الآثار (Gulf Council, 1990).
- ٥- الميثاق الدولي لحفظ وترميم الآثار والمواقع (ICOMOS, 1964).

١-٧-٤ الجهة المختصة:

المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي التابع لوزارة البيئة والمياه والزراعة هو الجهة المختصة لتقييم الأثر البيئي على التراث الثقافي والموارد الحساسة بشكل خاص. ويتشاور المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي مع الجهة القانونية المختصة وتنسق معها، وهي المصدر الرئيس والنهائي للسياسات والمعلومات والرأي بشأن التراث الثقافي وحماية الموارد الحساسة بشكل خاص، مثل وزارة الثقافة، ووزارة الشؤون الإسلامية والدعوة والإرشاد، ووزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، والجمعية السعودية للمحافظة على التراث، والجهات الإقليمية و/أو المحلية المختصة، حسب الاقتضاء.

٢-٧ مبادئ تقييم الأثر:

١-٢-٧ الامتثال للمتطلبات القانونية:

يجب من حيث المبدأ أن يفي التقييم البيئي، والإبلاغ، ورصد تأثير مشروع الطرق على التراث الثقافي والموارد الحساسة بشكل خاص بالمتطلبات القانونية المنصوص عليها في الجزء الفرعي (٧-١-٣).

يجب أن ينظر في تقييمات الأثر والاستنتاجات المنبثقة عنها بالتنسيق مع الجهة المختصة. وإلى حين إصدار لائحة التراث الثقافي والموارد الحساسة بشكل خاص، من المهم أن تضمن الجهة المختصة الامتثال للسياسات العامة للاستراتيجية الوطنية المكانية العامة للمملكة العربية السعودية لعام ٢٠٣٠ (The Kingdom of Saudi Arabia, 2018)، والاتفاقيات والمعاهدات الدولية والمتعددة الأطراف ذات الصلة التي انضمت إليها المملكة، والاتجاهات أو أي توجيهات أو خطط أو خطط محلية أخرى ذات صلة، وما إلى ذلك، وفقاً لما قد يصدر عن الجهة المختصة.

في حالة التنبيه بالآثار المحتملة العابرة للحدود، يجب أن تُستشار سلطات التخطيط ذات الصلة التي يحتمل أن تكون معنية بمشروع ما.

٢-٢-٧ المبادئ التوجيهية العامة:

- ١- يجب أن توضع أهداف تصميم التراث الثقافي للمشروع وفقاً للسياسات والأولويات والأهداف الوطنية والإقليمية والمحلية.
- ٢- يجب أن تحدد التقييمات البيئية القدرة الاستيعابية للمواقع/المعالم/المباني ذات الأهمية التاريخية أو الأثرية أو الثقافية، والقدرة الاستيعابية للموارد البالغة الحساسية التي لها أهمية بالنسبة للسكان المحليين والسياح، وأن تصف هذه القدرة وتقديرها.
- ٣- يجب أن يقوم الخبراء الاستشاريون المختصون بالتصميم لتحقيق أقصى قدر من الحماية والحفظ والتحسين لما يلي:
 - أ- موارد التراث الثقافي ذات القيمة التاريخية - الثقافية الهامة؛
 - ب- موارد حساسة بشكل خاص ذات قيمة ترفيهية كبيرة للسكان المحليين والسياح.
- ٤- يجب أن يتشاور الخبراء الاستشاريون المختصون مع الجهات المختصة للحصول على الموافقة على نتائج وتوصيات تقارير التقييم وإدراجها في تقييم الأثر البيئي والتصميم بما في ذلك تدابير التخفيف والرصد.
- ٥- إذا تعذر تفادي مورد ثقافي مسجل أو حساس بصفة خاصة (الموقع/النصب التذكاري/المبنى) عند وضع المشروع، ينبغي التشاور مع الجهات المختصة لتأكيد التصاريح أو الموافقات التي قد تكون مطلوبة.
- ٦- يجب الحصول على أي تصاريح أو موافقات مطلوبة قبل بدء أعمال الإنشاء المرتبطة بها، كما يجب الالتزام بأي شروط ذات صلة.

٣-٧ منهجية تقييم الأثر والإبلاغ:

١-٣-٧ أنشطة المشروع والآثار المحتملة:

أنشطة مشروع الطرق التي قد تؤثر على الموارد الثقافية والحساسة بصفة خاصة، والآثار ذات الصلة موضحة في الجدول (١-٧). من المتوقع أن يكون للتأثيرات على الموارد البصرية تأثير أكبر في المناطق غير المطورة أو المناطق الطبيعية أو التاريخية من البيئة الأكثر تحضرًا في المدينة أو الضواحي.

الجدول (١-٧) أنشطة مشاريع الطرق وآثارها المحتملة على الموارد الثقافية والحساسة بوجه خاص.

الأنشطة	الآثار المحتملة
الإنشاء	
- الحفر - الردم - التنظيف - التمهيد - مرور مركبات الإنشاء	الآثار المترتبة على أنشطة الإنشاء: - زيادة الضوضاء - زيادة المرور - تدهور نوعية الهواء والغبار المنبثق - تدهور نوعية المياه - تدهور جودة مجال الرؤية - توغل الرواسب والملوثات - تحسين فرص الوصول إلى الأنشطة الترفيهية
	قد تؤدي التأثيرات من أنشطة الإنشاء إلى: - زيادة تآكل المواد التراثية المبنية في المناطق المعرضة لتلوث الهواء بما في ذلك واجهات المباني الحجرية - زيادة التآكل (انحسار السطح) لأحجار الكربونات (بمسامية أقل من ٢٥٪) - التسبب في الإجهاد (خاصة عند الأطفال) ورفع ضغط الدم ومعدل ضربات القلب ومستويات هرمونات التوتر، في حالة

الضوضاء المزعجة الكبيرة (على سبيل المثال، الضوضاء التي تتجاوز الحدود المحددة لفترة طويلة) - تبلور الأملاح وتلاشيها بسبب الترطيب والتجفيف وما يترتب على ذلك من زيادة في تلف الملح في الجدران واللوحات الجدارية واللوحات الجدارية والفسيفساء والتماثيل والهياكل القائمة وعلم الآثار والأسطح المزخرفة الأخرى - الأضرار التي لحقت -أو خسارة- المباني والمناطق التاريخية، والمساحات الخضراء الثقافية، وعلم الآثار، والمواقع المقدسة بسبب الفيضانات - الآثار السلبية على استخدام الزائر وتمتعه مما يؤدي إلى انخفاض في زيارة المقيمين والسائحين خلال فترة نشاط الإنشاء مما يؤدي إلى تأثير سلبي على الاقتصاد المحلي أو الإقليمي أو الوطني	
التشغيل	
الآثار المترتبة على أنشطة العملية: • الضوضاء المتبقية من تشغيل السيارة على الطريق المطور • تدهور جودة الهواء وتطاير الغبار من انبعاثات المركبات أثناء التشغيل قد تؤدي التأثيرات الناتجة عن أنشطة التشغيل إلى تأثيرات ضارة على: • التسبب في الإجهاد (خاصة عند الأطفال) ورفع ضغط الدم ومعدل ضربات القلب ومستويات هرمونات التوتر، في حالة الضوضاء المزعجة الكبيرة (على سبيل المثال، الضوضاء لفترة طويلة أو تتجاوز الحدود المحددة) • زيادة تآكل المواد التراثية المبنية في المناطق المعرضة لتلوث الهواء بما في ذلك واجهات المباني الحجرية	• مرور المركبات

٢-٣-٧ تقييم تحديد النطاق:

يهدف تقييم تحديد النطاق إلى فهم الحاجة إلى إجراء مزيد من التقييم للتأثير على التراث الثقافي والموارد الحساسة بشكل خاص وسياقاتها بسبب المشروع المعني.

يجب أن يتناول تقييم النطاق الأسئلة التالية (Highways England - LA 106, 2020; Government of South (Australia, 2021):

- ١- هل يوجد أي جزء محدد أو أي جزء آخر من التراث الثقافي والموارد الحساسة بشكل خاص في موقع المشروع أو خارجه ولكن من المحتمل أن يتأثر بها مادياً أثناء الإنشاء؟ أثناء التشغيل؟
- ٢- هل يوجد أي جزء محدد أو أي جزء آخر من التراث الثقافي والموارد الحساسة بشكل خاص في موقع المشروع أو خارجه، ولكن ما زال من المحتمل أن يتأثر بالضوضاء والاهتزاز بسبب إنشاء المشروع؟ بسبب تشغيل المشروع؟
- ٣- هل يوجد أي جزء معين من التراث الثقافي والموارد الحساسة بشكل خاص أو غيره داخل منطقة التأثير البصري للمشروع؟
- ٤- هل هناك استحواذ على أرض جديدة مرتبط بالمشروع؟
- ٥- هل هناك مناطق في موقع المشروع بها احتمال أكبر لمواجهة بقايا وقطع أثرية غير مكتشفة؟
- ٦- هل يمكن إخفاء البقايا الأثرية المحتملة والمصنوعات اليدوية؟

حيثما يكون الرد على واحد أو أكثر من أسئلة تقييم تحديد النطاق بـ 'نعم'، يجب أن يجري مزيد من التقييم.

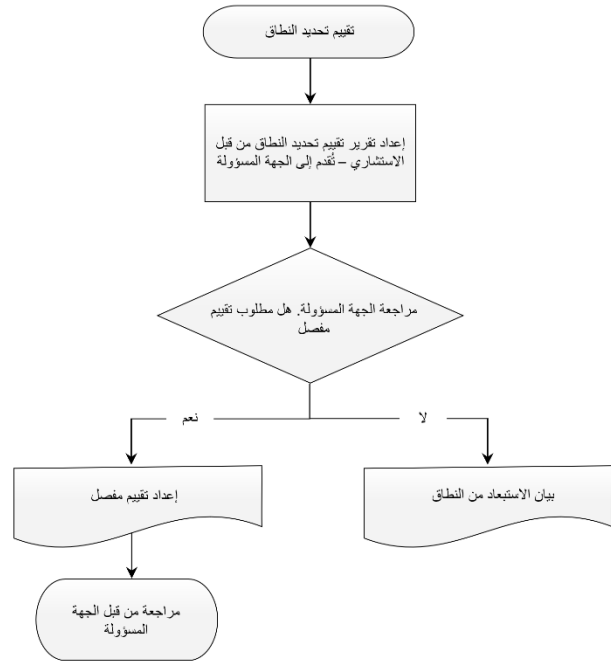
كما ينبغي أن يقدم تقرير تقييم تحديد النطاق معلومات عما يلي:

- ١- تصنيف أصناف/أماكن المسؤولية الاجتماعية للشركات المحددة حسب النوع والعمر والأهمية (المحلي أو الإقليمي أو الوطني أو الدولي)، حسب المتاح.
- ٢- القيود المرتبطة بنود/أماكن لجنة حماية البيئة البحرية التي تم تحديدها للاسترشاد بها في تقييم الخيارات.
- ٣- النظر في مستويات الاضطرابات السابقة لتحديد المناطق ذات القدرة الأكبر على مواجهة القطع الأثرية غير المكتشفة.
- ٤- احتمال مواجهة التحف الأثرية تحت سطح الأرض أثناء أعمال المشروع، وتحديد المناطق التي ينبغي أن تعتمد فيها منهجيات بناء حساسة، إذا كان ذلك مناسباً، حتى يتسنى التعرف على الملامح الأثرية تحت سطح الأرض قبل أن تتضرر.
- ٥- الآثار المحتملة الرفيعة المستوى على البنود/الأماكن المدرجة في التراث الثقافي والموارد الحساسة بشكل خاص.
- ٦- خيارات التقليل من الأثر المحتمل وتدابير التخفيف التي تؤثر على قرارات التخطيط والتصميم (على سبيل المثال، من خلال توفير المعلومات اللازمة لعملية تحليل متعددة المعايير)، وكذلك الفرص التي لابد النظر فيها عند تقييم البدائل واختيار خيارات المشروع المفضلة (إذا كانت ذات صلة).
- ٧- قد يكون من الضروري تحديد أي تراخيص أو أذون أثناء تسليم وتشغيل المشروع، ومسار الموافقة بالإشارة إلى الآثار المترتبة على التوقيت.
- ٨- تحديد أي حاجة لإجراء مزيد من الاستقصاءات والتقييمات التي قد تشمل، حسب الاقتضاء، ما يلي:
 - أ- تقييم المخاطر (يُضطلع به مهندس معماري/متخصص مؤهل تأهيلاً مناسباً في مجال التراث) لتحديد احتمال مواجهة القطع الأثرية لدعم طلبات الحصول على التراخيص أو الموافقة.
 - ب- (حيث لا يتطلب حجم الأعمال أو قربها إجراء مزيد من التحقيقات في الأصناف/الأماكن المحددة المدرجة في قائمة التراث الثقافي والموارد الحساسة بشكل خاص) خطة لرصد وإدارة اهتزازات الإنشاء (يطلعها خبير استشاري في الصوتيات) واستكمال الدراسات الاستقصائية للتدمير قبل الإنشاء وبعده لإثبات أن أنشطة الإنشاء المضطلع بها لم تتسبب في أضرار للأصناف/الأماكن المدرجة في قائمة التراث القريبة.
 - ج- خطة إدارة حفظ التراث.
 - د- أي تحقيق وتقييم آخر مطلوب.

يجب أن يجري تقييم النطاق على أساس خط أساس داخل منطقة الدراسة، وكلاهما ينبغي أن ينشأ في مرحلة تحديد النطاق لدعم الأدلة الموثوقة التي تستشيرها سجلات التراث الثقافي والموارد الحساسة بشكل خاص والتي يمكن الاحتفاظ بها في الجهات الحكومية و/أو المحلية ذات الصلة. إذا لم تتوافر هذه الأدلة، ينبغي تسجيل النقص في تقرير تقييم النطاق. ينبغي إذا لم يتم تعويض هذا النقص بشكل كاف عن طريق رسم الخرائط في الموقع الذي يضطلع به الخبير الاستشاري المختص، فيجب أن يجري مزيد من التقييم.

غير أنه إذا كان من المتوقع وجود قطع أثرية تحت سطح الأرض، فإنه لا توجد معلومات كافية لتوفير مزيد من المعلومات، فينبغي تحديد الحاجة إلى مزيد من التقييم.

ترد في الشكل (٧-١) تقييمات التراث الثقافي والموارد الحساسة بوجه خاص وعملية الإبلاغ.



الشكل (٧-١) عملية التقييم والإبلاغ المتعلقة بالتراث الثقافي والموارد الحساسة بوجه خاص.

٣-٣-٧ تقييم أهمية التأثير:

١-٣-٣-٧ منطقة الدراسة :

يجب تحديد مجال الدراسة ميدنيًا ليشمل موقع المشروع بالإضافة إلى إعدادات أي معيار التراث الثقافي والموارد الحساسة بشكل خاص محدد أو آخر في الموقع أو داخل منطقة التأثير البصري التي يمكن أن تتأثر مادياً، أو يحتمل أن تتأثر بالضوضاء.

في حالة تحديد الحاجة إلى مزيد من التقييم في مرحلة تحديد النطاق، يجب أن يحدد مجال الدراسة وفقاً لحساسية البيئة المتلقية والآثار المحتملة للمشروع.

يجب أن يتم الاتفاق مع الجهة المختصة على مجال الدراسة المستخدم في تقييم المسؤولية الاجتماعية والثقافية بالتشاور والتنسيق مع الجهة القانونية المختصة التي تعد المصدر الرئيس والنهائي للسياسة العامة والمعلومات والرأي بشأن التراث الثقافي وحماية الموارد الحساسة بشكل خاص.

٢-٣-٣-٧ خط الأساس:

يجب تحديد خط الأساس في البداية لتحديد التراث الثقافي القائم المعين وغير المعين، ولتحديد مكتب تقييم الموارد الحساسة بشكل خاص، الذي مقره وزارة الإعلام، ووزارة الشؤون الإسلامية والدعوة والإرشاد، ووزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، والجمعية السعودية للمحافظة على التراث والجهات الإقليمية و/أو المحلية المختصة، حسب الاقتضاء (السجلات الوطنية، وسجلات التراث الثقافي المحلي، وما إلى ذلك).

وحيثما تشير الدراسات المكتبية إلى أن المعلومات المتاحة غير كافية لأغراض تقييم التراث الثقافي والموارد الحساسة بشكل خاص يجب أن تجرى دراسات استقصائية ميدانية لتعزيز البيانات المكتبية.

يمكن الرجوع إلى المواد ذات الصلة، بما في ذلك الخرائط التاريخية والصور الجوية والكتب والمجلات ذات الصلة والتقارير السابقة والبيانات الجيوتقنية.

٣-٣-٧ معايير الأهمية:

تحديد القيمة (الحساسية)، وحجم الأثر وأهمية التأثير والإبلاغ عن الآثار الهامة للمشروع على التراث الثقافي والموارد الحساسة بشكل خاص وسياقاتها، يجب أن تتبع المتطلبات الواردة في القسم الفرعي (٢-٣-٦).
ينبغي وضع معايير لتحديد احتمالات حدوث تأثير بشكل منفصل لكل بند/مجال من بنود التراث الثقافي والموارد الحساسة بشكل خاص. قد تؤدي الآثار إلى تأثيرات ضارة على استخدام الزوار واستمتاعهم، مما يؤدي إلى انخفاض في زيارات السكان والسياح خلال فترة نشاط الإنشاء، مما يؤدي إلى آثار ضارة على الاقتصاد المحلي أو الإقليمي أو الوطني.
ينبغي أيضاً تقييم الآثار المفيدة للمشروع. كما أن الآثار الناجمة عن المشاريع القريبة من مناطق الترفيه قد تؤدي إلى آثار مفيدة غير مباشرة على مناطق الترفيه القريبة نتيجة لتحسين الوصول إلى الطريق من الموقع وإليه مما يمكن أن يعود بالنفع في نهاية المطاف على الاقتصاد المحلي على المدى الطويل.
عندما يقع مورد تراثي ثقافي أو مورد حساس بشكل خاص في فئة (حساسية) مختلفة عن تلك التي يتطلبها تعيينه، والقسم الفرعي (٢-٣-٥) يجب طلب موافقة الجهة المختصة.

٤-٣-٧ تدابير التخفيف في التصميم:

ينبغي أن توفر أهداف تصميم المركز بياناً واضحاً عن الكيفية التي يتوقع أن يساهم بها المشروع، من خلال التخفيف، في قيمة موارد التراث الثقافي والموارد الحساس بوجه خاص، أو في فهمها ونشرها، وكيفية تحقيق ذلك ورصده والتصديق عليه.
يجب تحديد تدابير التخفيف في الحالات التي لا يمكن فيها تجنب أو منع أو تقليص معالجة الأثر الكبير المحتمل وفقاً لمتطلبات القسم الفرعي (٢-٣-٦).
ينبغي اختيار تدابير التخفيف المقترحة في مرحلة التصميم بحيث تكون فعالة، وعملية، وفي متناول الجميع. ينبغي تحديد حجم ونوع تدبير التخفيف المستخدم حسب قيمة المورد وحجم التأثير على المستقبل ذي الصلة.
يجب أن يقرر تدبير التخفيف بالتشاور/التنسيق مع الجهات المختصة والموافقة عليها امتثالاً للمواصفات والتوجيهات الصادرة عنها.
من الناحية الإرشادية (وليس على نحو شامل)، قد تشمل تدابير التخفيف في التصميم الجزء ٢١ بما في ذلك (Qatar Ministry of Transport (MOT), 2015). القسم الفرعي (٤-٣-١٦-٣) (Government of Abu Dhabi, 2016)؛ (Government of South Australia, 2021).

١- تخفيف الأثر على التراث الثقافي:

- أ- توجيه المسارات: تجنب توجيه المسارات بالقرب من المواقع المعروفة ذات الأهمية الأثرية أو الثقافية.
- ب- الموقع: الحفاظ على الحد الأدنى من الاستحواذ على الأراضي من خلال استخدام المنشآت الساندة؛
- ج- المحاذاة: القيام، حيثما أمكن، بتصميم المحاذاة الرأسية والأفقية للطريق لتجنب أو تقليل الضرر أو الفصل أو التسلل البصري والضوضاء إلى أصول التراث الثقافي.
- د- التصفية: دمج المسطحات الخضراء والتصميم الإنشائي، مثل التصفية أو الحواجز البيئية، لتقليل التأثيرات البصرية والضوضاء.
- هـ- خطة إدارة الإنشاء: توضع في مرحلة التصميم لكي يدرج في عملية الشراء حكماً في وثائق طرح المناقصة لمقاولي التشييد لتصميم وتنفيذ تدابير التخفيف المناسبة لتفادي أو تقليل الأثر على الأصول ذات الأهمية الثقافية أو الأثرية أو على الموارد الحساسة بوجه خاص.
- و- خطة إدارة الحفظ: قم بوضعه في خطة إدارة الإنشاء لكل صنف/مكان تراثي تم تحديده على أنه من المحتمل أن يتأثر بالمشروع لتشمل متطلبات الحفاظ على أهمية المكان/الصنف؛ وسياسات الحفاظ لتوجيه أعمال المشروع التي قد تؤثر على المكان/الصنف؛ والبيانات التي تحدد جوانب الاستخدام/الصيانة/التعديل المحتمل في المستقبل والتي ستؤثر على الأهمية التراثية للمكان/الصنف التراثي المعني.
- ز- خطط التدريب: قم بوضعه في خطة إدارة التشييد كشرط لتدريب عمال الإنشاء وغيرهم من ذوي الصلة بالمشروع على مراعاة الموارد الأثرية أو التاريخية والقدرة على التعرف عليها.
- ح- خطط الطوارئ لنقل المنشآت التاريخية، ينبغي أن وجدت، إلى موقع مناسب: تنبئته في مرحلة التصميم إذا لم يكن من الممكن التخفيف.

٢- تخفيف الأثر على الموارد الحساسة بوجه خاص:

- أ- حماية وصيانة المخزونات الاحتياطية البصرية للنباتات التي أدرجت في تصميم المشروع أو أنشئت في مرحلة ما بعد التشييد كغرس ترميمي أو مناظر طبيعية.

- ب- استخدام الممارسات المستدامة في جميع مراحل المشاريع.
- ج- استخدام السياج والعلامات لحماية المناطق من الاقتحام.
- د- سياج الطمي الواقي أو المناطق العازلة لمنع انجراف التربة في المناطق الترفيهية.
- هـ- التخزين المناسب للمواد والمواد الكيميائية الخطرة.
- و- قمع الغبار بما في ذلك ترطيب أسطح مناطق الإنشاء وطرق النقل وأي مناطق أخرى تحدث فيها اضطرابات في التربة.
- ز- تدريب وتوجيه جميع العاملين في المشروع.
- ح- غرس ترميمي باستخدام الأنواع المحلية التي تتحمل الظروف القاحلة وتناسب المجتمعات النباتية داخل منطقة الدراسة في المشروع.

٤-٣-٧ الإبلاغ عن التقييمات البيئية:

يجب تطبيق متطلبات إعداد التقارير القياسية المحددة في الجزء الفرعي (٢-٣-٣)، ووفقاً للمتطلبات الإضافية والمبادئ التوجيهية المحددة أدناه.

- ينبغي أن يتضمن إعداد التقارير في كل مرحلة من مراحل التقييم معلومات عن أي افتراضات أو قيود يستند إليها التقرير.
- يجب أن يتم دمج تقارير تقييم الأثر البيئي على موارد التراث الثقافي في كل مرحلة من مراحل تقييم الأثر البيئي وبالتوافق مع مرحلة المشروع كما هو موضح في الجدول (٢-٧). على وجه الخصوص بالنسبة لتقرير التقييم المفصل، ينبغي أيضاً مراعاة المعلومات والمتطلبات الواردة فيما يلي:
- الأجزاء الفرعية (٢-٣-١ و ٢-٣-٤ و ٢-٣-٥) من كود الطرق السعودي ٣٠٧ (تصميم مرافق الطرق ومنافعها - زراعة المسطحات الخضراء والإعلانات الخارجية).

الجدول (٢-٧) المطابقة بين التراث الثقافي ومراحل تقييم الأثر البيئي للموارد ذات الحساسية الخاصة ومراحل المشروع.

مرحلة المشروع	مرحلة تقييم الأثر البيئي
دراسات مفاهيمية/دراسات جدوى، تصميم أولي (مجلدات كود الطرق السعودي من ٢٠١ إلى ٢٠٣)	تقرير تقييم النطاق بما في ذلك تقييم الآثار على التراث الثقافي والموارد الحساسة بشكل خاص التراث الثقافي والموارد الحساسة بشكل خاص
دراسات ما قبل النهائية، التصميم التفصيلي (مجلدات كود الطرق السعودي من ٣٠١ إلى ٣١٠)	تقرير تقييم بسيط للتأثيرات على التراث الثقافي والموارد الحساسة بشكل خاص
دراسات الإنشاء (مجلدات كود الطرق السعودي من ٤٠١ إلى ٤٠٣، حسب الاقتضاء)	مزيد من تقارير التقييم، عند الحاجة، بما في ذلك تقييم الآثار على التراث الثقافي وخاصة الموارد الحساسة
الصيانة والتشغيل (مجلدات كود الطرق السعودي من ٥٠١ إلى ٥٠٣، حسب الاقتضاء)	
هندسة المرور وسلامة الطرق (مجلدات كود الطرق السعودي من ٦٠١ إلى ٦٠٣، حسب الاقتضاء)	

مرحلة المشروع	مرحلة تقييم الأثر البيئي
الدراسات أثناء الإنشاء	تقرير تقييم النطاق بما في ذلك تقييم الآثار على التراث الثقافي والموارد الحساسة بشكل خاص التراث الثقافي والموارد الحساسة بشكل خاص
التعديل الرئيس الأول لخطه الإدارة البيئية المُنقح من قبل المقاول قبل الإنشاء	التراث الثقافي وخاصة الموارد الحساسة تحديث تقارير تقييم الأثر البيئي (إذا لزم الأمر) في خطة الإدارة البيئية
التعديل الرئيس الثاني لخطه الإدارة البيئية المُنقح من قبل المقاول في نهاية مرحلة الإنشاء لدعم الإدارة والتشغيل في المستقبل	التراث الثقافي وخاصة الموارد الحساسة تحديث تقارير تقييم الأثر البيئي (إذا لزم الأمر) في تقرير الاستدامة الأولي (PSR)
خطة الاستدامة الأولية (PSP) من قبل المقاول	التراث الثقافي وخاصة الموارد الحساسة تحديث تقارير تقييم الأثر البيئي (إذا لزم الأمر) في تقرير الاستدامة النهائي (PSR)
تقارير تقدم الاستدامة كل ستة أشهر من قبل المقاول	
خطة الاستدامة النهائية (FSP) من قبل المقاول	

٧-٤ الرصد:

وفي حالة اكتشاف أو الاشتباه في وجود قطع أثرية أو تاريخية أثناء تطوير المشروع وبنائه، ينبغي وقف العمل على الفور حتى إشعار آخر؛ وينبغي إخطار هذه القطع على الفور، كما يجب إخطار الجهة المختصة بالآثار في المملكة العربية السعودية وغيرها من الجهات المعنية. ينبغي على الخبراء المحترفين من وكالة الآثار السعودية المختصة بتقييم الاكتشاف (الاكتشافات) وتحديد الخطوات التالية

في حالة العثور على بقايا أثرية مهمة أثناء الإنشاء تحت إشراف الآثار، على المقاول الرئيس، أو مخطط المشروع، أو كليهما، يجب أن يسمح للمشرفين على الآثار بوقت كافٍ للتنقيب اليدوي وتسجيل البقايا الأثرية في معايير علم الآثار المطلوبة التي وضعتها الجهة المختصة في المملكة العربية السعودية.

يرصد تنفيذ تدابير التخفيف المحددة للموارد الحساسة بصفة خاصة أثناء الإنشاء وبعده (ترميم المسطحات الخضراء، وضجيج المرور والازدحام، والآثار المتبقية للترسيب أو انجراف التربة، وما إلى ذلك) وذلك لتحديد فعاليتها. يمكن إجراء دراسات استقصائية للزوار لرصد الآثار المتبقية على استخدام الزوار واستمتاعهم بالمناطق الترفيهية المجاورة بعد الإنشاء.

٨- الضوضاء والاهتزاز:

٨-١ مقدمة:

٨-١-١ الجوانب المُغطاة:

تغطي المتطلبات المقدمة في هذا المخطط التقييم البيئي والإبلاغ عن تأثيرات الضوضاء والاهتزاز الناتجة عن إنشاء وتشغيل مشاريع الطرق وإدارتها.

يتم وضع منهجية التقييم البيئي والمتطلبات من أجل:

- ١- آثار الضوضاء الناجمة عن أعمال الإنشاء.
- ٢- آثار الاهتزازات الناجمة عن أعمال الإنشاء.
- ٣- آثار الضوضاء الناجمة عن أعمال التشغيل

الاهتزاز التشغيلي غير مشمول في نطاق منهجية التقييم لأن سطح الطريق الذي تتم صيانته سيكون خاليًا من المخالفات، وبما يتوافق مع تصميم المشروع وبرنامج الصيانة المعمول به، ومن ثم لن يكون للاهتزاز التشغيلي القدرة على إحداث آثار ضارة جسيمة. يجب أن يُعقد تقييم الضوضاء والاهتزازات تقييم الجوانب البيئية الأخرى، حسب الاقتضاء.

٨-١-٢ المتطلبات القانونية:

تسري الاشتراطات الواردة في اللائحة التنفيذية للضجيج (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2019) الصادرة بموجب نظام البيئة الصادر بالمرسوم الملكي رقم (م/١٦٥) (المملكة العربية السعودية، ١٤٤١ هـ).

كما يجوز تطبيق اللائحة التنفيذية التالية:

- ١- لائحة التصاريح البيئية لإنشاء الأنشطة وتشغيلها.
- ٢- لائحة مقدمي الخدمات البيئية.

٨-١-٣ الجهة المختصة:

المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي التابع لوزارة البيئة والمياه والزراعة هو الجهة المختصة بتطبيق اللائحة التنفيذية للضجيج عملاً بالمادة (٣).

٨-٢ مبادئ تقييم الأثر:

٨-٢-١ الامتثال للمتطلبات القانونية:

يجب أن يفي التقييم البيئي والإبلاغ والرصد البيئي بالمتطلبات القانونية الواردة في الجزء الفرعي (٨-١-٢).

٨-٢-٢ تناسب ومستويات التقييم البيئي:

أثناء تحديد الخيارات، يجب أن يكون مستوى تفاصيل تقييم الضوضاء والاهتزاز متناسبًا مع جودة البيانات المتاحة وخطر حدوث تأثيرات كبيرة محتملة.

يجب تحديد الآثار الكبيرة المحتملة للضوضاء والاهتزاز على المباني الحساسة الموجودة داخل مناطق الدراسة ذات الصلة والناس الذين يعيشون في المباني والإبلاغ عنها في التقييم.

يجب تقييم الآثار الكبيرة المحتملة للضوضاء والاهتزاز على المستقبلات التي تحتوي على الجوانب البيئية التالية والإبلاغ عنها في قسم التقييم البيئي لتلك الجوانب البيئية:

- ١ - التنوع البيولوجي (الباب ٥).
- ٢ - السكان والجوانب الاقتصادية-الاجتماعية (الباب ٦).
- ٣ - التراث الثقافي ولا سيما المناطق الحساسة (الباب ٧).
- ٤ - المسطحات الخضراء والبصرية والجماليات (الباب ١١)

٣-٨ منهجية التقييم:

تقدم بعد ذلك منهجية التقييم البيئي ومتطلباته بصورة منفصلة فيما يتعلق بما يلي:

- ١ - آثار الضوضاء الناجمة عن أعمال الإنشاء.
- ٢ - آثار الاهتزازات الناجمة عن أعمال الإنشاء.
- ٣ - آثار الضوضاء الناجمة عن أعمال التشغيل

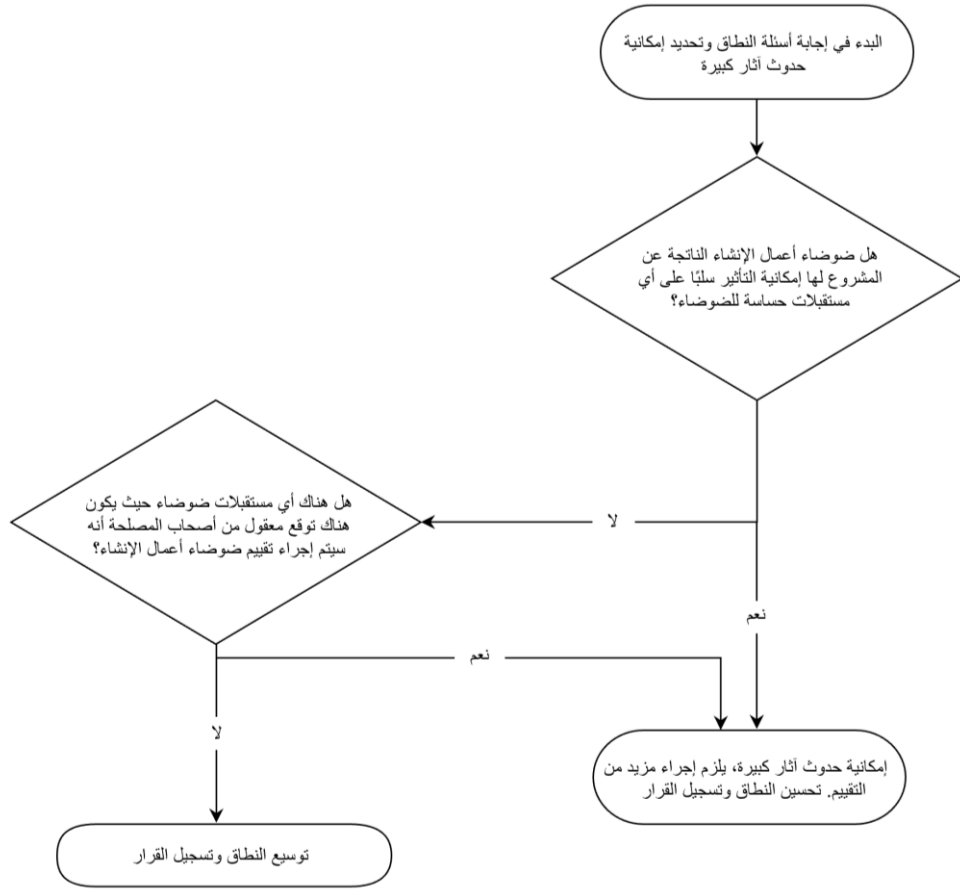
١-٣-٨ تقييم الضوضاء الناجمة عن أعمال الإنشاء:

١-١-٣-٨ تقييم تحديد النطاق:

يجب أن يقوم تقييم تحديد النطاق بفحص ما يلي وتقديم تقرير عنه:

- ١ - احتمال أن تؤثر ضوضاء أعمال الإنشاء الناتجة عن المشروع سلبيًا على أي مستقبلات حساسة للضوضاء.
- ٢ - وجود أي مستقبلات ضوضاء حيث يكون هناك توقع معقول من أصحاب المصلحة أنه سيتم إجراء تقييم ضوضاء أعمال الإنشاء.

يجب أن يستند تقييم النطاق إلى المعلومات المتاحة الحالية. ينبغي إذا كانت الإجابة على سؤال أو أكثر من أسئلة تقييم تحديد النطاق الواردة أعلاه إيجابية، يلزم إجراء المزيد من التقييم؛ ينبغي إذا كانت الإجابة سلبية لكليهما، فلا يلزم إجراء مزيد من التقييم (يستبعد من النطاق). يعرض الشكل (٨-١) أدناه عملية تقييم تحديد النطاق للضوضاء الناجمة عن أعمال الإنشاء.



الشكل (٨-١) عملية تقييم تحديد النطاق لضوضاء الإنشاء (Highway England - LA 111, 2020)

٢-١-٣-٨ مناطق دراسة الضوضاء

عندما يتم تحديد ضرورة إجراء مزيد من التقييم، بناءً على تقييم النطاق، يجب تحديد منطقة دراسة ضوضاء الإنشاء، لتشمل جميع المستقبلات الحساسة للضوضاء التي يحتمل أن تتأثر بضوضاء الإنشاء.

عادة ما تكون منطقة الدراسة التي تبلغ ٣٠٠ م من أقرب نشاط بناء كافية لتشمل المستقبلات الحساسة للضوضاء. يمكن تحديد الاختلافات في منطقة الدراسة، اعتماداً على الخصائص الفردية لكل مشروع قيد الدراسة.

عندما يتطلب المشروع إغلاق المعابر بالكامل أثناء الليل لتحويل المرور إلى الطرق المحلية (التي تعاني عادة من انخفاض مستويات المرور في الليل)، يجب تحديد منطقة دراسة مسار التحويل لتمكين مباشرة أعمال الإنشاء. يجب تحديد منطقة دراسة مسار التحويل على مسافة كافية من خط الرصيف الخاص بمسار التحويل.

يوصى بعرض ٢٥ م من خط برودة طريق التحويل كمسافة كافية، لأن التغير المفاجئ في مستويات المرور على طرق التحويل، نتيجة للإغلاق الليلي، من المرجح أن يسبب اضطراباً في المستقبلات المجاورة (على بعد ٢٥ م من الطريق).

يجب تحديد منطقة دراسة المرور أثناء الإنشاء لتشمل عرض ٥٠ م من خط برودة الطرق العامة مع إمكانية زيادة مستوى الضوضاء الأساسي بمقدار ١ ديسيبل (A) أو أكثر نتيجة لإضافة المرور أثناء الإنشاء إلى مستويات المرور القائمة.

٣-١-٣-٨ تحديد السيناريوهات:

تعتبر مستويات الضوضاء الناتجة عن أنشطة موقع الطريق ذات أهمية محتملة إذا تجاوز إجمالي الضوضاء لفترتي النهار والليل، وهو مجموع الضوضاء المحيطة قبل الإنشاء (خط الأساس) وضوضاء الموقع للفترات المعنية، الحدود المنصوص عليها في المتطلبات القانونية.

١-٣-١-٣-٨ الضوضاء المحيطة قبل الإنشاء (خط الأساس):

يجب أن يُحدّد خط الأساس عن طريق واحدة أو أكثر من الطرق التالية:

- ١ - خرائط الضوضاء القائمة التي ترسمها الهيئات العامة أو كجزء من التطورات الأخرى.
- ٢ - تعتمد قياسات الضوضاء على بيانات المسح الفعلية.
- ٣ - مستويات الضوضاء المتوقعة (مخرجات نموذج الحساب).

٢-٣-١-٣-٨ الضوضاء الناجمة عن أعمال الإنشاء:

ينبغي أن تأخذ مصادر ضوضاء الناجمة عن أعمال الإنشاء في الاعتبار ما يلي، حيث توجد في:

- ١ - مصنع الإنشاء المستخدم في المشروع.
- ٢ - مجمعات الإنشاء.
- ٣ - المرور على طرق النقل التي ليست جزءاً من الطريق العام.

يجب أن يكون تقييم مستويات ضوضاء الإنشاء متناسباً ويتم حسابه في مواقع مختارة تمثل جميع المستقبلات الحساسة للضوضاء في منطقة الدراسة.

ينبغي رصد الضوضاء لأغراض جمع وتقييم بيانات خط الأساس لضوضاء الإنشاء فقط عندما تكون البيانات من مصادر أخرى غير كافية.

يجب حساب الزيادات في مستوى الضوضاء الأساسي للمرور أثناء الإنشاء للطرق داخل منطقة دراسة مرور الإنشاء (راجع الملحق ١٨-أ).

٤-١-٣-٨ تقييم أهمية الآثار البيئية:

١-٤-١-٣-٨ مستوى الضوضاء المسموح به (ANL):

يجب أخذ مستوى الضوضاء المسموح به (ANL) على النحو المنصوص عليه في اللائحة التنفيذية للضوضاء / المادة (٧) "حدود مستوى الضوضاء المسموح به في مواقع عمل الإنشاء والتصحيحات المطبقة على مستويات الضوضاء المسموح بها" / الجداول (١) و(٢) و(٣).

عندما تكون مستويات الضوضاء الطبيعية أكبر من أهداف مستوى الضوضاء المنصوص عليها في جدول اللائحة التنظيمية رقم ١، يوجه المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي ما إذا كانت أهداف مستوى الضوضاء في اللائحة تظل سارية أو تصبح مستويات الضوضاء الطبيعية بعد ذلك مساوية لأهداف مستوى الضوضاء للفترة الزمنية قيد النظر.

٢-٤-١-٣-٨ الحد الأقصى لمستوى الضوضاء (MNL):

يتم حساب الحد الأقصى لمستويات الضوضاء في الجدول (١-٨) بناءً على بيانات اللائحة التنفيذية للضوضاء / المادة (٧) / الجداول من (١) إلى (٣) بالاقتران مع الجدول (٤) الذي يحدد قيم تصحيح مستويات الضوضاء المسموح بها في مواقع أعمال الإنشاء / اللائحة الضوضاء.



الجدول (٨-١) الحد الأقصى لمستويات الضوضاء في مواقع أعمال الإنشاء.

الليل $L_{Aeq,T(Db)}$			النهار $L_{Aeq,T(Db)}$			
فترة أنشطة الإنشاء			فترة أنشطة الإنشاء			
أكثر من ٨ ساعات	٢,٥ - ٨ ساعات	أقل من ٢,٥ ساعة	أكثر من ٨ ساعات	٢,٥ - ٨ ساعات	أقل من ٢,٥ ساعة	الفئة
٤٠	٤٥	٥٠	٥٠	٥٥	٦٠	أ
٤٥	٥٠	٥٥	٥٥	٦٠	٦٥	ب
٥٠	٥٥	٦٠	٦٠	٦٥	٧٠	ج
٥٥	٦٠	٦٥	٦٥	٧٠	٧٥	د
٦٥	٧٠	٧٥	٧٠	٧٥	٨٠	جوانب الطريق
٦٥	٧٠	٧٥	٧٠	٧٥	٨٠	المناطق الصناعية

الحجم: ٣-٤-١-٣-٨

يجب أن يتم تحديد مقدار تأثير ضوضاء الإنشاء بما يتفق مع الجدول (٨-٢):

الجدول (٨-٢) مقدار تأثير ضوضاء الإنشاء.

مقدار التأثير	إجمالي الضوضاء (الضوضاء الأساسية + مستويات ضوضاء الإنشاء)
كبير	أعلى من أو يساوي الحد الأقصى لمستوى الضوضاء
متوسطة	أعلى من أو يساوي مستوى الضوضاء المسموح به وأقل من الحد الأقصى لمستوى الضوضاء
صغير	أعلى من أو يساوي أدنى مستوى ضوضاء ملحوظ وأقل من مستوى الضوضاء المسموح به
لا يكاد يذكر	أقل من أدنى مستوى ضوضاء ملحوظ

(راجع الملحق أ-١٩)

تشكل ضوضاء الإنشاء وضوضاء المرور أثناء الإنشاء تأثيرًا كبيرًا حيث يتقرر أن مقدارًا كبيرًا أو معتدلاً من التأثير سيحدث لفترة تتجاوز:

- ١- ١٠ أيام أو ليالٍ أو أكثر في أي ١٥ يوماً أو ليلة متتالية.
 - ٢- عدد إجمالي الأيام يتجاوز ٤٠ يوماً في أي ٦ أشهر متتالية.
- وحيثما تعني الظروف المحلية المحددة أن الطريقة البديل لتحديد الأهمية هي الأنسب، يمكن تقديم الطريقة البديلة باعتبارها خروجاً عن المعايير إلى الجهة المختصة للموافقة عليها.

٥-١-٣-٨ الإبلاغ وإعداد التقارير:

يجب أن يكون إعداد تقارير تقييمات ضوضاء الإنشاء وفقاً للجزء (٤-٨).

يجب الإبلاغ عما يلي في التقييم البيئي:

- ١- مصادر البيانات المستخدمة.
- ٢- الافتراضات المطبقة أثناء استخدام البيانات.
- ٣- خطر وجود أي غلطة أو أخطاء داخل البيانات أو أي تعديلات أو افتراضات تم إجراؤها مما يؤدي إلى استنتاج غير صحيح للتقييم.
- ٤- مواقع مصادر الضوضاء والمستقبلات الحساسة للضوضاء.

٦-١-٣-٨ التصميم والتخفيف:

- يمكن تقليل مستويات الضوضاء بشكل أكثر فعالية من خلال النظرة المستقبلية للمشروع بأكمله، مع مراعاة التخفيف خلال جميع مراحل المشروع، من التخطيط إلى الإنشاء، حيثما كان ذلك معقولاً وممكنًا مع الأخذ في الاعتبار العوامل التالية: فوائد تخفيف الضوضاء، وهي مقدار تقليل الضوضاء المقدم وعدد الأشخاص المحميين.
- تكلفة وفائدة تدبير التخفيف، أي تكلفة تدبير التخفيف مقابل الفائدة المقدمة.
- التأثير على كفاءة برنامج الإنشاء.
- آراء المجتمع، مثل التأثيرات الجمالية ورغبات المجتمع.
- إمكانية اتخاذ تدبير تخفيف للحد من الضوضاء أثناء الإنشاء وكذلك من المرور على الطرق بعد اكتمال المشروع.
- التناسب، أي التكلفة والجهد الذي ينطوي عليه تنفيذ تدابير تخفيف الضوضاء يجب أن تكون متناسبة مع مستوى التأثير وزمن الأعمال. على سبيل المثال، لن يكون من المعقول طلب تركيب حاجز ضوضاء للأعمال قصيرة الأجل.

اعتمادًا على مدى تعقيدها، يمكن تقسيم تدابير التخفيف المحددة للضوضاء إلى نوعين، أساسية ومتقدمة.

حيثما يكون لأعمال الإنشاء أو الصيانة تأثير على أجهزة الاستقبال الحساسة للضوضاء، يجب اتخاذ التدابير الأساسية. ويجب اتخاذ تدابير متقدمة بالإضافة إلى الأساس حيث من المحتمل أن يكون لأعمال الإنشاء أو الصيانة تأثير كبير على أجهزة الاستقبال الحساسة على مدى فترة طويلة. وعلى أي حال، ينبغي تطبيق التدابير حيثما تكون معقولة وممكنة.

(راجع الملحق أ-٢٠)

٢-٣-٨ تقييم الاهتزازات الناجمة عن أعمال الإنشاء:

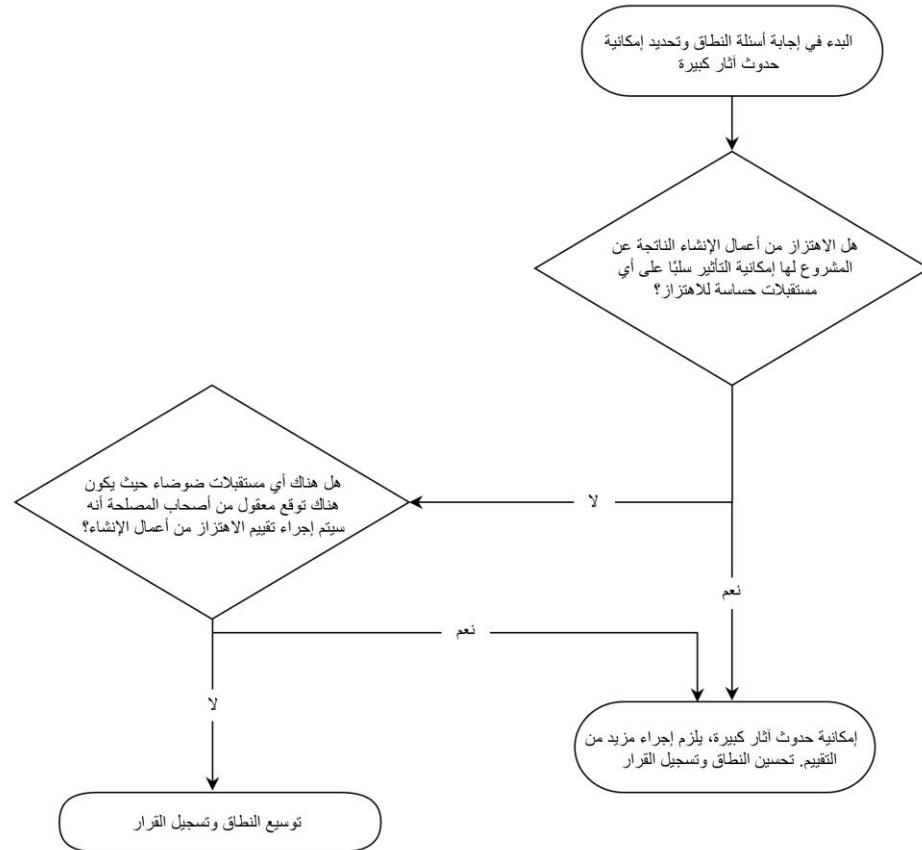
١-٢-٣-٨ تحديد النطاق:

يمكن تقسيم تأثيرات الاهتزاز إلى فئتين، الأولى وهي المستويات التي يمكن عندها الشعور بأن الاهتزاز يسبب إزعاجًا وقلقًا (عادةً في حدود ٠,٣٥ - ٠,٥ مم/ثانية)، والثانية المستويات التي قد يحدث بسببها ضرر للمبنى أو البنية التحتية.

يجب أن يقوم تقييم النطاق بفحص ما يلي وتقديم تقرير عنه:

- ١- إمكانية الاهتزاز من أعمال الإنشاء للتأثير سلبيًا على أي مستقبلات حساسة للاهتزاز.

٢- وجود أي توقع معقول لأصحاب المصلحة بأن يتم إجراء تقييم اهتزاز الإنشاء في أي مستقبلات حساسة للاهتزاز. ينبغي إذا كانت الإجابة على سؤال أو أكثر من أسئلة تقييم تحديد النطاق الواردة أعلاه إيجابية، يلزم إجراء المزيد من التقييم؛ وينبغي إذا كانت الإجابة سلبية لكليهما، فلا يلزم إجراء مزيد من التقييم (يستبعد من النطاق). يوضح المخطط الانسيابي في الشكل (٢-٨) عملية تحديد نطاق الاهتزاز الناتج عن الإنشاء.



الشكل (٢-٨) عملية تحديد النطاق لاهتزازات الإنشاء (Highway England - LA 111, 2020)

(راجع الملاحق أ-٢١، أ-٢٢ و أ-٢٣)

٢-٢-٣-٨ مناطق الدراسة:

عندما يتم تحديد ضرورة إجراء مزيد من التقييم، بناءً على تقييم تحديد النطاق، يجب تحديد منطقة دراسة الاهتزاز، لتشمل جميع المستقبلات الحساسة للاهتزاز التي يحتمل أن تتأثر باهتزاز الإنشاء. عادة ما تكون منطقة الدراسة التي تبلغ ١٠٠ م من أقرب نشاط إنشاء مع إمكانية توليد اهتزاز كاف عادة لتشمل المستقبلات الحساسة للاهتزاز. يمكن تحديد الاختلافات في منطقة الدراسة، اعتماداً على الخصائص الفردية لكل مشروع قيد الدراسة.

ومن أجل التنبيه بما إذا كان هناك احتمال لحدوث ضرر ناجم عن الاهتزاز، يجب تحديد الموقع والمسافة إلى المنشآت (خاصة المنشآت المدرجة في التراث) فيما يتعلق بأعمال الإنشاء ورسم خرائط لها.

٣-٢-٣-٨ خط الأساس:

يجب أن يفترض أن يكون خط أساس الاهتزاز الناجم عن أعمال الإنشاء صفرًا بسبب عدم وجود أعمال إنشاء قبل بدء المشروع.

٤-٢-٣-٨ تحديد الأهمية:

١-٤-٢-٣-٨ مستويات الاهتزاز:

يجب تعيين أدنى مستوى للتأثيرات المعاكسة (LOAEL) وأكبر مستوى للضرر للتعرض للضوضاء (SOAEL) لاهتزاز الإنشاء على النحو المحدد في الجدول (٣-٨).

(راجع الملحق أ-٢٤)

الجدول (٣-٨) (LOAEL و SOAEL) لاهتزازات الإنشاء لجميع المستقبلات (Highway England - LA 111, 2020).

الفترة الزمنية	LOAEL	SOAEL
جميع الفترات الزمنية	سرعة الجسيمات القصوى ٠,٣ ملم / ثانية	سرعة الجسيمات القصوى ١ ملم / ثانية

وحيثما تعني الظروف المحلية المحددة أن الطريقة البديلة لضبط أدنى مستوى للتأثيرات المعاكسة وأكبر مستوى ذو تأثير ضار ملحوظ للمستقبلات الحساسة للاهتزاز هي الأنسب، يمكن تقديم الطريقة البديلة باعتبارها خروجًا عن المعايير إلى الجهة المختصة للموافقة عليها.

بمجرد أن تُحدد مناطق الدراسة المسافة إلى الهياكل القريبة، يجب تحديد مستويات الاهتزاز المحتملة في هذه الهياكل أثناء أنشطة الإنشاء أو الصيانة المختلفة.

(راجع الملحق أ-٢٥)

بمجرد تحديد مستويات الاهتزاز المتوقعة للمسافات ذات الصلة من الموقع، يجب تحديد احتمالية حدوث ضرر ناتج عن الاهتزاز من خلال مقارنة مستويات الاهتزاز المتوقعة مقابل أدنى مستوى للتأثيرات المعاكسة / أكبر مستوى ذو تأثير ضار ملحوظ.

(راجع الملحق أ-٢٦)

٢-٤-٢-٣-٨ مقدار التأثير

يجب تحديد مقدار التأثير بما يتفق مع الجدول (٤-٨):

الجدول (٤-٨) مستوى الاهتزاز - مقدار التأثير (Highway England - LA 111, 2020).

مقدار التأثير	مستوى الاهتزاز
كبير	أعلى من أو يساوي ١٠ مم/ثانية - سرعة الجسيمات القصوى

مقدار التأثير	مستوي الاهتزاز
متوسطة	أعلى من أو يساوي أكبر مستوى ذو تأثير ضار ملحوظ وأقل من ١٠ مم/ثانية - سرعة الجسيمات القصوى
طفيف	أعلى من أو يساوي أدنى مستوى للتأثيرات المعاكسة وأقل من أكبر مستوى ذو تأثير ضار ملحوظ.
ضئيل	أقل من أدنى مستوى للتأثيرات المعاكسة

يجب أن يُشكل اهتزاز الإنشاء تأثيرًا كبيرًا مُحتملًا حيث يتقرر أن حجمًا كبيرًا أو معتدلاً من التأثير سيحدث لفترة تتجاوز:

- ١- ١٠ أيام أو ليالٍ أو أكثر في أي ١٥ يومًا أو ليلة متتالية؛ أو
- ٢- عدد إجمالي الأيام يتجاوز ٤٠ يومًا في أي ٦ أشهر متتالية.

٥-٢-٣-٨ التصميم والتخفيف:

في حالة توقع تجاوز أهداف الضرر الناجم عن الاهتزاز، يجب النظر في بدائل التصميم/الإنشاء. وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فيجب عندئذ استخدام جميع تدابير التخفيف العملية والممكنة لتقليل من الآثار إلى أدنى حد.

من حيث المبدأ، يجب تضمين نوعين من تخفيف اهتزاز الإنشاء في تصميم بناء المشروع على النحو التالي:

- ١- أفضل ممارسات تقنيات تخفيف الاهتزاز لتقليل توليد وتأثير الاهتزاز المطبق على جميع أنشطة الإنشاء.
 - ٢- تدابير تخفيف الاهتزاز المحددة للحد من تأثير الاهتزاز من الأنشطة التي تؤدي إلى تأثيرات كبيرة أو معتدلة.
- ينبغي أن تشمل أفضل الممارسات التدابير التالية:
- ١- اختيار طرق الإنشاء والمصنع لتقليل الاهتزاز المتولد على أدنى حد.
 - ٢- تدريب موظفي الموقع لزيادة الوعي بالاهتزاز والمستقبلات الحساسة للاهتزاز القريبة.
 - ٣- توفير المعلومات للجمهور حول اهتزاز الإنشاء المتوقع، بما في ذلك المدة، خاصة لأولئك الذين من المحتمل أن يتعرضوا لآثار معتدلة وكبيرة.

(راجع الملحق أ-٢٧)

يجب تحديد الآثار المترتبة على استخدام تدابير التخفيف المحددة على التكلفة والجدول الزمني للبناء وتقديمها إلى الجهة المختصة.

يمكن أن تشمل التدابير المحددة لتخفيف الاهتزاز ما يلي:

- ١- القيود المفروضة على طرق الإنشاء لتقليل الاهتزاز.
 - ٢- تقييد بعض الأنشطة في أوقات حساسة أقل، على سبيل المثال، تقييد أعمال دق الخوازيق في النهار فقط.
 - ٣- إعادة تسكين السكان مؤقتًا.
- يجب تضمين تدابير تخفيف الاهتزاز المحددة في المشروع فقط إذا كانت عملية ومجدية. ويمكن أن تشمل تدابير التخفيف العملية والممكنة لتقليل من آثار الاهتزاز إلى أدنى حد ما يلي:

- استخدام معدات يمكنها تحقيق نتيجة مماثلة مع اهتزاز أقل أو تغيير المعدات الموجودة لتقليل مستويات قوة الاهتزاز (على سبيل المثال، تقليل ضبط إزاحة الضاغط).
- تركيب معدات اهتزاز عالية السرعة على الحوامل المطاطية حيثما أمكن ذلك.
- تشغيل محطات اهتزاز عالية السرعة على أقصى مسافة ممكنة إلى موقع حساس.
- موازنة معدات الاهتزاز متغيرة السرعة وتعمل بسرعات لا تُحدث صدى (الاهتزاز المحسوس في الأرض أو المعدات مقارنة بسرعات التشغيل الأخرى).
- تقليل مسافة سقوط مطرقة الخوازيق.

- تدريب عمال الإنشاء/الصيانة على الاستخدام الصحيح للألات والمعدات لتقليل الاهتزاز إلى أدنى حد.
- صيانة الآلات والمعدات والحفاظ عليها في حالة جيدة.

(راجع الملحق أ-٢٨)

تُدرج تدابير تخفيف الاهتزاز المحددة في التقييم ويتم تضمينها في جزء الإنشاء من خطة الإدارة البيئية للمشروع.

٦-٢-٣-٨ الإبلاغ وإعداد التقارير:

يجب أن تكون تقارير تقييمات اهتزازات الإنشاء متوافقة مع الجزء (٨-٤).

يجب أن يشمل إعداد التقارير ما يلي:

- ١- مصادر البيانات المستخدمة.
- ٢- الافتراضات المطبقة أثناء استخدام البيانات.
- ٣- مستويات الاهتزاز عند المصدر (راجع الملحق أ-٢٩).
- ٤- خطر وجود أي غلطة أو أخطاء داخل البيانات أو أي تعديلات أو افتراضات تم إجراؤها مما يؤدي إلى استنتاجات غير صحيح للتقييم.
- ٥- مواقع مصادر الاهتزاز والمستقبلات الحساسة للاهتزاز.
- ٦- خطر الضرر الهيكلي بسبب الاهتزاز الناجم عن أعمال الإنشاء (راجع الملحق أ-٣٠)

٣-٣-٨ تقييم الضوضاء الناجمة عن أعمال الإنشاء:

١-٣-٣-٨ تقييم تحديد النطاق:

يجب أن يقدم تقييم تحديد النطاق تقريراً عن الأسئلة التالية لفهم الحاجة إلى إجراء تقييم آخر للضوضاء:

- ١- هل من المرجح أن يتسبب المشروع في تغير في مستوى الضوضاء الأساسي بمقدار ١ ديسيبل LA 10,18 ساعة في سيناريو الحد الأدنى للسنة الافتتاحية مقارنة بسيناريو اتخاذ إجراء ما للسنة الافتتاحية؟
- ٢- هل من المرجح أن يتسبب المشروع في تغير في مستوى الضوضاء الأساسي بمقدار ١ ديسيبل LA 10,18 في سيناريو اتخاذ إجراء ما للسنة المقبلة مقارنة بسيناريو الحد الأدنى للسنة الافتتاحية ؟
- ٣- هل يتضمن المشروع إنشاء وصلات طرق جديدة ضمن ٦٠٠ م من المستقبلات الحساسة للضوضاء؟
- ٤- هل سيكون هناك توقع معقول من أصحاب المصلحة بأنه سيتم إجراء تقييم؟

عندما يكون الرد على سؤال أو أكثر من أسئلة تقييم تحديد النطاق هو "نعم"، يجب أن يقدم تقييم تحديد النطاق توصية بشأن نطاق المزيد من التقييم.

يجب أن يستند تقييم تحديد النطاق إلى المعلومات المتاحة.

٢-٣-٣-٨ مناطق الدراسة:

في حالة تحديد الحاجة إلى إجراء تقييم إضافي، بناءً على تقييمات النطاق، يجب أن يتم تحديد منطقة دراسة تشغيلية ضمن تقييم النطاق لتشمل:

- ١- المستقبلات الحساسة للضوضاء التي يحتمل أن تتأثر بتغيرات الضوضاء التشغيلية الناتجة عن المشروع، إما على مسار المشروع أو الطرق الأخرى التي لم يغيرها المشروع فعلياً.
- ٢- المستقبلات الحساسة للضوضاء في المناطق التي يتوقع فيها أصحاب المصلحة إجراء تقييم معقول للضوضاء.

يمكن أن تكون منطقة الدراسة التشغيلية المحددة على النحو التالي كافية لمعظم المشاريع:

- ١- المنطقة الواقعة على بعد ٦٠٠ م من وصلات الطرق الجديدة أو وصلات الطرق التي غيرها المشروع فعلياً أو تجاوزها.

٢- المنطقة الواقعة على بعد ٥٠ م من وصلات الطرق الأخرى مع إمكانية تجربة تغير مستوى الضوضاء الأساسي قصير الأجل بزيادة أكثر من ١ ديسيبل نتيجة للمشروع.

يمكن تحديد الاختلافات في منطقة الدراسة (أي، ليتم تقليلها أو توسيعها لضمان تناسبها مع مخاطر الآثار الكبيرة المحتملة) للمشاريع الفردية.

٣-٣-٨ خط الأساس:

يتم تحديد خط الأساس التشغيلي للضوضاء من مستويات الحد الأدنى للضوضاء في كل سنة تقييم. ينبغي استخدام رصد الضوضاء لإبلاغ نتائج نمذجة الضوضاء الأساسية وتوفير البيانات لأغراض التشاور العام. يمكن إجراء التحقق من صحة خط الأساس من خلال مقارنة مستويات الضوضاء المنمذجة بمستويات الضوضاء المقاسة، باستخدام التصحيحات لمراعاة التغيرات المتوقعة في مستويات المرور بين تاريخ المراقبة وتاريخ خط الأساس. ينبغي أن توضح نتائج عملية نمذجة وتقييم الضوضاء ما يلي:

- تعريف منطقة الدراسة التشغيلية.
- تحديد جميع المستقبلات الحساسة للضوضاء داخل منطقة الدراسة التشغيلية.
- تجميع أجهزة الاستقبال في مناطق تجميع الضوضاء المتعلقة بمعايير الضوضاء المعمول بها.
- التنبؤ بمستويات الضوضاء الحالية للمرور على الطرق، ومقارنتها مع نتائج تسجيل الضوضاء التي تمثل بيئة الضوضاء المرورية الحالية.
- التحقق من صحة نموذج الضوضاء باستخدام التصحيحات المعروفة للتكيف مع ظروف المملكة العربية السعودية.
- التنبؤ بمستويات الضوضاء الحالية للمرور على الطرق في المستقبل في سنة افتتاح المشروع لجميع أجهزة الاستقبال الحساسة.
- التنبؤ بمستويات ضوضاء المرور المستقبلية على الطرق للمشروع في المستقبل في سنة افتتاح المشروع دون أي حواجز ضوضاء متعلقة بالمشروع.
- مقارنة الفروق المتوقعة في مستوى الضوضاء بين الأوضاع الحالية ونموذج المشروع في سنة افتتاح المشروع وتحديد أجهزة الاستقبال الحساسة للضوضاء المؤهلة للنظر في تخفيف الضوضاء.
- التنبؤ بمستويات ضوضاء المرور المستقبلية للمشروع (١٠ سنوات بعد الافتتاح) وتصميم تدابير معقولة وعملية للتخفيف من الضوضاء بناءً على سيناريو النمذجة المائل.

(راجع الملحق أ-٣١)

٤-٣-٨ تحديد الأهمية:

١-٤-٣-٨ حدود ضوضاء أعمال التشغيل:

يجب تحديد مستويات الضوضاء القصوى المحددة في لائحة الضوضاء حسب نوع المنطقة [المناطق السكنية والتجارية، وجوانب الطرق، والمناطق الصناعية (KSA, 2019)] لجميع المستقبلات الحساسة للضوضاء داخل منطقة الدراسة للفترة الزمنية التي تكون فيها قيد الاستخدام.

٢-٤-٣-٨ أدنى وأكبر مستوى ذو تأثير ضار ملحوظ:

يجب تعيين أدنى وأكبر مستوى ذو تأثير ضار ملحوظ (LOAELs و SOAELs) لجميع المستقبلات الحساسة للضوضاء داخل منطقة الدراسة للفترة الزمنية التي تكون فيها قيد الاستخدام.

على سبيل المثال، لا يتم استخدام المدارس عادةً في الليل عندما تكون مغلقة، لذلك يلزم مراعاة الحد الأقصى لمستوى الضوضاء في النهار فقط أثناء عمل المدارس العادية.

يجب أن يتم تعيين فترة النهار من ٠٧:٠٠ ص إلى ٢٠:٠٠ م وساعة الليل من ٢٠:٠٠ م إلى ٠٧:٠٠ ص.

يجب تعيين أدنى وأكبر مستوى ذو تأثير ضار ملحوظ بالتنسيق مع المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي لتكون متناسبة للظروف المحلية التي يمكن أن تشمل (على سبيل المثال لا الحصر):

- ١ - المستقبلات الحساسة للضوضاء التي لديها حساسية منخفضة للضوضاء أو الاهتزاز بمعنى أنه يتم تقليل الحساسية للضوضاء إذا كانت المستقبلات تحتوي على عزل ضوضاء جيد.
- ٢ - المستقبلات الحساسة للضوضاء التي لديها حساسية متزايدة للضوضاء أو الاهتزاز، لمعنى أنه إذا استخدم من يعانون من إعاقات سمعية المبني بانتظام، فمن المرجح أن يكون أكثر حساسية للمستخدمين، حيث تؤثر الضوضاء على وضوح الكلام عند مستويات أقل من مستويات الذين يعانون من ضعف السمع.

يجب أن يتم تحديد تغير الضوضاء بسبب المشروع في المستقبلات الحساسة للضوضاء داخل منطقة الدراسة خلال الفترات التي تم فيها تعيين أدنى وأكبر مستوى ذو تأثير ضار ملحوظ، من أجل:

- ١ - المدى القصير: سيناريو الحد الأدنى للسنة الافتتاحية مقارنة بسيناريو اتخاذ إجراء ما للسنة الافتتاحية.
- ٢ - المدى الطويل: سيناريو الحد الأدنى للسنة الافتتاحية مقارنة بسيناريو اتخاذ إجراء ما للسنة المقبلة.
- ٣ - تغير الضوضاء غير المتعلقة بالمشروع: سيناريو الحد الأدنى للسنة المقبلة مقارنة بسيناريو الحد الأدنى للسنة الافتتاحية.

يمكن تحديد تغيرات مستوى الضوضاء من خلال:

- ١ - حساب مستويات الضوضاء عند كل مستقبل فردي حساس للضوضاء؛ أو
- ٢ - حساب مستويات الضوضاء عند عينة من المستقبلات الحساسة للضوضاء التي تمثل جميع المستقبلات الحساسة للضوضاء.

مقدار التغير:

يجب أن يتم تحديد مقدار التغير وفقاً للجدول (٥-٨) للمدى القصير والجدول (٦-٨) للمدى الطويل.

الجدول (٥-٨) مقدار التغير - قصير الأجل (Highway England - LA 111, 2020).

مقدار التغير على المدى القصير	تغير الضوضاء على المدى القصير (L _{A10,18hr} أو L _{night} ديسيبل)
كبير	لا يقل عن ٥,٠
متوسط	٤,٩ - ٣,٠
صغير	٢,٩ - ١,٠
لا يكاد يذكر	أصغر من ١,٠

الجدول (٦-٨) مقدار التغير - على المدى الطويل (Highway England - LA 111, 2020).

مقدار التغير على المدى الطويل	تغير الضوضاء على المدى الطويل (L _{A10,18hr} أو L _{night} ديسيبل)
كبير	لا يقل عن ١٠,٠
متوسط	٩,٩ - ٥,٠
صغير	٤,٩ - ٣,٠
لا يكاد يذكر	أصغر من ٣,٠

يجب تقديم ملخص لتغيرات مستوى الضوضاء كما في الجدول (٧-٨) على المدى القصير والجدول (٨-٨).



الجدول (٧-٨) جدول الإبلاغ عن الضوضاء أثناء التشغيل لتقييم الضوضاء - قصير الأجل (, LA 111 - Highway England)
(2020).

المشروع:				
السيناريو/المقارنة:				
الليل		النهار		
عدد المستقبلات الأخرى الحساسة للضوضاء	عدد الوحدات السكنية	عدد المستقبلات الأخرى الحساسة للضوضاء	عدد الوحدات السكنية	التغير في مستوى الضوضاء بوحدة الديسيبل
				أصغر من ١,٠
				٢,٩ - ١,٠
				٤,٩ - ٣
				أكبر من ٥
				٠
				لا يوجد تغير
				أصغر من ١,٠
				٢,٩ - ١,٠
				٤,٩ - ٣
				أكبر من ٥

الجدول (٨-٨) جدول الإبلاغ عن الضوضاء أثناء التشغيل لتقييم الضوضاء - طويل الأجل (, LA 111 - Highway England)
(2020).

المشروع:				
السيناريو/المقارنة:				
الليل		النهار		
عدد المستقبلات الأخرى الحساسة للضوضاء	عدد الوحدات السكنية	عدد المستقبلات الأخرى الحساسة للضوضاء	عدد الوحدات السكنية	التغير في مستوى الضوضاء بوحدة الديسيبل

الحساسية للضوضاء				
			أصغر من ٣	زيادة في مستوى الضوضاء بوحدة الديسيبل LA10,18hr/Lnight
			٤,٩ - ٣	
			٩,٩ - ٥	
			أكبر من ١٠ +	
			٠	لا يوجد تغير
			أصغر من ٣	انخفاض في مستوى الضوضاء بوحدة الديسيبل LA10,18hr/Lnight
			٤,٩ - ٣,٠	
			٩,٩ - ٥	
			أكبر من ١٠ +	

يجب الإبلاغ عن تغيرات مستوى الضوضاء في كل مستقبل حساس للضوضاء داخل منطقة الدراسة (بما في ذلك أي حسابات مستوى الضوضاء الأساسي).

ينبغي الإبلاغ عن تغيرات مستوى الضوضاء باستخدام واحدة أو أكثر من الطرق التالية:

- جدول النتائج.
 - خرائط كنتورية للضوضاء.
 - طرق رسم خرائط أخرى، على سبيل المثال، تخصيص الألوان للمستقبلات الحساسة للضوضاء.
- يجب تحديد ما إذا كانت التغيرات في الضوضاء التشغيلية تشكل تأثيراً كبيراً محتملاً على المباني الحساسة للضوضاء. (راجع الملحق أ-٣٢)
- يجب تحديد التقييم الأولي للتأثير الكبير المحتمل على المباني الحساسة للضوضاء باستخدام الجدول (٩-٨).

الجدول (٩-٨) التقييم الأولي لأهمية الضوضاء أثناء التشغيل (Highway England - LA 111, 2020).

الأهمية	مقدار التغير على المدى القصير
كبيرة	كبير
كبيرة	متوسط
ليست خطرة	صغير
ليست خطرة	لا يكاد يذكر

عندما يكون مقدار التغير على المدى القصير ضئيلاً في المباني الحساسة للضوضاء، يجب استنتاج أن تغير الضوضاء لن يتسبب في تغيرات في السلوك أو الاستجابة للضوضاء، وعلى هذا النحو، لن يؤدي إلى تأثير كبير محتمل.

بالنسبة للمستقبلات الحساسة للضوضاء، حيث يكون حجم التغير على المدى القصير طفيفاً أو معتدلاً أو كبيراً في المباني الحساسة للضوضاء، يجب أن يُستخدم الجدول (٨-١٠) مع مخرجات الجدول (٨-٩) لتحديد الأهمية النهائية.

الجدول (٨-١٠) تحديد الأهمية التشغيلية النهائية للمباني الحساسة للضوضاء (Highway England - LA 111, 2020).

الظروف المحلية	التأثير على أهمية الحكم
تغير مستوى الضوضاء (هل حجم التغير قريب من الحد الطفيف / المعتدل؟)	يمكن أن تشير التغيرات في مستوى الضوضاء في حدود ١ ديسيبل من أعلى النطاق "الطفيف" إلى أنه من الأنسب تحديد تأثير كبير محتمل. يمكن أن تشير التغيرات في مستوى الضوضاء في حدود ١ ديسيبل من أسفل النطاق "المعتدل" إلى أنه من الأنسب اعتبار أن التغير ليس له تأثير كبير محتمل.
اختلاف حجم التأثير على المدى الطويل إلى حجم التأثير على المدى القصير	وحيثما يتوقع أن يكون التأثير على المدى الطويل أكبر من التأثير على المدى القصير، قد يكون من المناسب استنتاج أن تغيراً طفيفاً على المدى القصير يحتمل أن يكون تأثيراً كبيراً. وحيثما يتوقع أن يكون التأثير على المدى الطويل أقل من التأثير على المدى القصير، قد يكون من المناسب استنتاج أن التغير المعتدل أو الكبير على المدى القصير ليس كبيراً.
مستوى الضوضاء المطلق بالإشارة إلى أدنى مستوى للتأثيرات المعاكسة (LOAEL) وأكبر مستوى ذو تأثير ضار ملحوظ (SOAEL) (يشمل ذلك حساسية المستقبلات حسب التصميم)	يمكن أن يشير تغير مماثل في الضوضاء على المدى الطويل وغير المتعلق بالمشروع إلى أن التغير ليس بسبب المشروع وليس مؤشراً على تأثير كبير محتمل.
السباق الصوتي	إذا كانت الأجزاء الحساسة للمستقبل محمية من مصدر الضوضاء، فقد يكون من المناسب استنتاج أن تغيراً معتدلاً أو كبيراً في الحجم على المدى القصير و / أو المدى الطويل ليس تأثيراً كبيراً محتملاً.
التصور المحتمل للتغير من جانب السكان	وإذا تعرضت الأجزاء الحساسة للمستقبل إلى مصدر الضوضاء، فقد يكون من الأنسب استنتاج أن تغيراً طفيفاً على المدى القصير و / أو المدى الطويل يعتبر تأثيراً كبيراً محتملاً.
	من الضروري فقط النظر بالتفصيل في المستقبلات الفردية من حيث هذا الظرف حيث يكون القرار بشأن ما إذا كان تغير الضوضاء يؤدي إلى تأثير بيئي كبير هامشياً.
	إذا أدى المشروع إلى تغيرات واضحة في المنظر الطبيعي أو إعداد مستقبل ما، فمن المرجح أن يتم إدراك تغيرات مستوى الضوضاء بشكل أكثر حدة من قبل المستقبلات الحساسة للضوضاء. وفي هذه الحالات، قد يكون من المناسب استنتاج أن تغيراً طفيفاً على المدى القصير و / أو المدى الطويل من المحتمل أن يكون له تأثير كبير.
	وعلى النقيض، إذا لم ينتج عن المشروع تغيرات واضحة في المنظر الطبيعي، خاصة إذا لم يكن الطريق بصرياً من المستقبل، فقد يكون من

الظروف المحلية	التأثير على أهمية الحكم
	المناسب استنتاج أن التغير المعتدل على المدى القصير و/أو الطويل ليس تأثيراً كبيراً على الأرجح.

لا يجب استخدام عدد الخصائص المتأثرة لتبرير التغير بين الأهمية التشغيلية الأولية والأهمية التشغيلية النهائية.
يجب تقديم ما يلي في التقييم:

- ١- مصادر البيانات المستخدمة.
 - ٢- الافتراضات المطبقة أثناء استخدام البيانات.
 - ٣- خطر وجود أي غلطة أو أخطاء داخل البيانات أو أي تعديلات أو افتراضات تم إجراؤها مما يؤدي إلى استنتاجات غير صحيح للتقييم.
 - ٤- مواقع مصادر الضوضاء والمستقبلات الحساسة للضوضاء.
- يجب أن يتضمن تقرير التقييم تبريراً لتحديد أهمية كل مستقبل حساس للضوضاء في منطقة الدراسة.
ينبغي أن يكون العرض التقديمي للاستنتاجات لتحديد التأثيرات الكبيرة المحتملة على المستقبلات الحساسة للضوضاء:
- ١- مختصراً.
 - ٢- يتم تجميعها للمساعدة في العرض التقديمي (على سبيل المثال، حسب الموقع أو الإعداد أو تشابه تغير الضوضاء أو مواصفات أخرى).
 - ٣- تقديم تبرير واضح إذا كان هناك تأثير كبير محتمل.

٥-٣-٣-٨ تخفيف / إدارة الضوضاء التشغيلية:

يجب تحديد أي تدبير تخفيف لديه القدرة على تخفيف أو إدارة الضوضاء التشغيلية، الموجودة و/أو الناتجة عن المشروع، داخل منطقة المشروع، والإبلاغ عنها داخل التقييم.

يجب اتباع التسلسل الهرمي التالي للتخفيف حيثما كان ذلك معقولاً وعملياً:

- ١- التخفيف عند المصدر (على سبيل المثال، تدابير تصميم الطرق).
 - ٢- التخفيف على طول مسار الإرسال (على سبيل المثال، حواجز الضوضاء/التلال).
 - ٣- التخفيف عند المستقبل (على سبيل المثال، معالجة الممتلكات/الواجهة).
- يمكن أن يكون اختيار أكثر تدابير تخفيف الضوضاء معقولة وقابلة للتطبيق عملية تكرارية تعكس مزيجاً من خيارات المعالجة.
يمكن أن تتضمن تدابير تخفيف الضوضاء التشغيلية وإدارتها، على سبيل المثال لا الحصر:

- المحاذاة الرأسية أو الأفقية للطريق.
- تعديلات تدرج الطريق.
- حواجز أرضية لتكون بمثابة حاجز ضوضاء.
- حواجز على طراز نيو جيرسي.
- الحواجز ضوضاء.
- رصف طريق منخفض الضوضاء.
- تخفيض حد السرعة والقيود على أنواع المركبات الصاخبة، مع ملاحظة أن هذا النوع من التدابير المتخذة على أنواع المركبات المزعة ليست عملية عادة للاستخدام على الطرق والطرق الرئيسية لأغراض متعددة، لأنها يمكن أن تشجع السائقين على اتباع طرق بديلة والتي يمكن أن تكون أقل أمناً وتؤدي إلى مستويات ضوضاء أعلى للسكان على طول الطرق البديلة.
- تدابير إدارة المرور

يجب النظر في تطبيق التدابير المذكورة أعلاه للتنفيذ حيث لا توجد آثار كبيرة على اعتبارات تصميم الطرق الأخرى مثل التكلفة والوصول والأمان وقبول المجتمع والسلامة.

يتم تقييم مدى ملاءمة كل تدبير تخفيف محتمل للاستخدام داخل منطقة المشروع مقابل المعايير التالية:

- ١- بالنسبة لمستقبلات الضوضاء السكنية فقط، مقارنة بين الفائدة النقدية من الضوضاء الناتجة عن تدابير التخفيف مقابل تكلفة التدابير على مدى عمر التصميم المتوقع للمشروع.
 - ٢- الفائدة المتصورة المحتملة للمقياس عند أي مستقبلات حساسة للضوضاء.
 - ٣- فائدة التدبير من حيث القضاء على الآثار الكبيرة المحتملة.
 - ٤- التطبيق العملي لهذا التدبير، على سبيل المثال، من حيث اعتبارات السلامة والقيود الهندسية بما في ذلك المتطلبات الهيكلية والوصول والسلامة والصيانة.
 - ٥- تأثير المقياس عبر العوامل البيئية الأخرى، على سبيل المثال، التأثير البصري لحاجز الضوضاء.
- ينبغي تحديد تكلفة تدابير التخفيف بالرجوع إلى تدابير مماثلة مثبتة مسبقاً وتشمل تكاليف التركيب والصيانة طوال عمرها الافتراضي. وحيثما يكون عمر تدبير التخفيف أقصر من فترة التقييم، ينبغي إدراج تكاليف الاستبدال في الفترات الزمنية ذات الصلة.
- ينبغي عدم إجراء تحليل مفصل لجميع المواصفات إلا عندما يُعد أن تدبيراً من تدابير التخفيف قد يكون مناسباً استناداً إلى جميع المعايير.
- يجب تضمين تدابير التخفيف التي تعتبر مناسبة للاستخدام في تصميم المشروع.

٦-٣-٣-٨ الحواجز الصوتية

- تُعد حواجز الضوضاء على جانب الطريق تدبيراً فعالاً لتخفيف الضوضاء في البيئات الحضرية، لا سيما عندما تكون أجهزة الاستقبال قريبة من حاجز الضوضاء.
- تكون حواجز الضوضاء على جانب الطريق أقل فعالية في الحالات التي تقع فيها المساكن بعيداً عن حاجز الضوضاء، كما هو الحال في المناطق الريفية حيث قد تكون أحجام العقارات أكبر.
- عندما لا تعتبر حواجز الضوضاء على جانب الطريق معقولة أو عملية، يمكن التحقق في سياج العقارات.
- يجب الإبلاغ عن فقدان الإدخال لكل حاجز ضوضاء من حواجز المشروع.
- يجب تحديد حواجز الضوضاء الفردية المضمنة في المشروع على أنها إما:
- ١- عاكسة، حيث لا يوجد احتمال لزيادة مستويات الضوضاء عند أي مستقبلات حساسة للضوضاء بسبب انعكاسات الضوضاء من الطرق المواجهة لأسطح الحاجز؛ أو
 - ٢- امتصاصية، حيث يوجد احتمال لزيادة مستويات الضوضاء في أي مستقبلات حساسة للضوضاء بسبب انعكاسات الضوضاء من الطرق المواجهة لأسطح الحاجز.
- عندما تكون الحواجز المضمنة في المشروع مطلوبة لتكون امتصاصية، يجب تعيين كل من الحواجز الامتصاصية على أنها إما:
- ١- حاجز فردي، حيث توجد حواجز على جانب واحد من الطريق؛ أو
 - ٢- حاجز مواز، حيث توجد حواجز على جانبي الطريق.
- كدليل عام، تعتبر حواجز الضوضاء أو التلال خياراً معقولاً لتخفيف الضوضاء حيث تكون قادرة على توفير فقدان الإدخال في أقرب مستقبل (مستقبلات) متأثرة (Government of South Australia, 2017):

- ٥ ديسيبل على الأقل للارتفاعات حتى ٣ م؛
- أكبر من ٥ ديسيبل إلى ١٠ ديسيبل للارتفاعات التي تتراوح من ٣ إلى ٥ م؛ أو
- أكبر من ١٠ ديسيبل للارتفاعات التي تزيد عن ٥ م وتصل إلى ٧ م.

٨-٤ الإبلاغ وإعداد التقارير:

- يجب تطبيق متطلبات إعداد التقارير القياسية المحددة في الجزء الفرعي (٢-٣-٣)، وفقاً للمتطلبات الإضافية والمبادئ التوجيهية المحددة أدناه.
- ينبغي أن يتضمن إعداد التقارير في كل مرحلة من مراحل التقييم معلومات عن أي افتراضات أو قيود يستند إليها التقرير.

يجب تضمين تقارير تقييم التأثير البيئي للضوضاء والاهتزازات في كل مرحلة من مراحل تقييم التأثير البيئي وبالتوافق مع مرحلة المشروع كما هو موضح في الجدول (٨-١١) أدناه. وبصفة خاصة بالنسبة لتقرير التقييم المفصل، ينبغي النظر أيضًا في المعلومات والمتطلبات الواردة فيما يلي:

- الجزء الفرعي (٣-٢) من كود الطرق السعودي ٢٠١ (عملية التخطيط).
- الجزء الفرعي (٢-١٠) من كود الطرق السعودي ٣٠٦ (تصميم مرافق الطرق ومنافعها - المنافع العامة، وإنارة الطرق والشوارع، وأجهزة التحكم والمراقبة).
- الجزء (١٠-٥) من كود الطرق السعودي ٣٠٨ (تصميم الرصف).
- الأجزاء الفرعية من (٣-٨-١ إلى ٣-٨-٥) من كود الطرق السعودي ٤٠٣ (إنشاء مرافق الطرق).
- الجزء (٣-٤-٥) من كود الطرق السعودي ٥٠٣ (نظم صيانة مرافق الطرق وإدارتها).
- الأجزاء والأجزاء الفرعية (٣-٤ و ٣-٤-١ و ٣-٤-١ إلى ٣-٤-١ و ٣-٤-١ إلى ٣-٤-١ و ٣-٤-١ و ٣-٤-١ و ٣-٤-١ و ٣-٤-١) من كود الطرق السعودي ٦٠١ (هندسة المرور).

الجدول (٨-١١) متطلبات الإبلاغ عن تقييم الضوضاء والاهتزاز - المطابقة مع تقييم التأثير البيئي ومرحلة دراسات المشروع.

مرحلة المشروع	مرحلة تقييم الأثر البيئي
دراسات مفاهيمية/دراسات جدوى، تصميم أولي (مجلدات كود الطرق السعودي من ٢٠١ إلى ٢٠٣)	تقرير تقييم النطاق تقرير تقييم بسيط (إذا كان مشمولاً في النطاق)
الدراسات قبل النهائية، التصميم التفصيلي (مجلدات كود الطرق السعودي من ٣٠١ إلى ٣١٠)	تقييم مفصل (إذا لزم الأمر)
دراسات الإنشاء (مجلدات كود الطرق السعودي من ٤٠١ إلى ٤٠٣، حسب الاقتضاء) الصيانة والتشغيل (مجلدات كود الطرق السعودي من ٥٠١ إلى ٥٠٣، حسب الاقتضاء) هندسة المرور وسلامة الطرق (مجلدات كود الطرق السعودي من ٦٠١ إلى ٦٠٣، حسب الاقتضاء)	
الدراسات أثناء الإنشاء التعديل الرئيس الأول لخطة الإدارة البيئية المُنقح من قبل المقاول قبل الإنشاء التعديل الرئيس الثاني لخطة الإدارة البيئية المُنقح من قبل المقاول في نهاية مرحلة الإنشاء لدعم الإدارة والتشغيل في المستقبل خطة الاستدامة الأولية (PSP) من قبل المقاول تقارير تقدم الاستدامة كل ستة أشهر من قبل المقاول خطة الاستدامة النهائية (FSP) من قبل المقاول	تم تحديث تقارير تقييم التأثير البيئي للضوضاء والاهتزاز (إذا لزم الأمر) في خطة الإدارة البيئية تم تحديث تقارير تقييم التأثير البيئي للضوضاء والاهتزاز (إذا لزم الأمر) في تقرير الاستدامة الأولي (PSR) تم تحديث تقارير تقييم الأثر البيئي للضوضاء والاهتزاز (إذا لزم الأمر) في تقرير الاستدامة النهائي (PSR)

٩- جودة الهواء:

٩-١ مقدمة:

يمكن أن يكون للمشاريع تأثيرات جسيمة في جودة الهواء، ومن ثم في صحة الإنسان والموائل المخصصة و في قدرة المملكة العربية السعودية على الامتثال للمتطلبات القانونية (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2019) في أقصر فترات زمنية ممكنة.

يمكن أن تنتج التأثيرات عن المشروع نفسه (وحده) أو بالاقتران مع خطط أو مشاريع أخرى.

٩-١-١ الجوانب المُغطاة:

يحدد هذا الباب متطلبات تقييم آثار بناء وتشغيل أنشطة مشاريع الطرق على جودة الهواء التي تؤثر في صحة الإنسان، والتنوع البيولوجي، والإبلاغ عنها، وإدارتها.

تُؤخذ الظروف التالية في الاعتبار؛ لتقييم جودة الهواء:

- ١- خطر تجاوز عتبات الملوثات الأولية المقررة قانوناً.
- ٢- خطر الغبار الناجم عن أنشطة الإنشاء، التي من المحتمل أن تؤدي إلى إزعاج قانوني.
- ٣- تُعالج تأثيرات المرور -في أثناء الإنشاء- على حركة المركبات، وعلى المستقبلات الحساسة؛ إذا استمرت أنشطة الإنشاء لأكثر من عامين.

يجب أن تُستخدم تقييمات آثار مشاريع الطرق على جودة الهواء؛ للاسترشاد بها في تقييم الجوانب، والدراسات البيئية الأخرى، لاسيما:

- ١- التنوع البيولوجي، الذي تُوقَّش في الباب (٥).
- ٢- السكان، وصحة الإنسان، اللذان تُوقَّشا في الباب (٦).
- ٣- الاستدامة، التي نُوقَّشت في الباب (١٣).
- ٤- دراسات المرور، التي تُوقَّشت في كود الطرق السعودي ٢٠٣ (الدراسات الأولية)، ولا سيما الجزء الفرعي (٣-١٠-٦) والجزء الفرعي (٢-٣-٥).

لا تُؤخذ الظروف التالية في الاعتبار لتقييم جودة الهواء:

- ١- تحسين أو معالجة أسطح الطرق للصيانة.
- ٢- أعمال التحسين البسيطة؛ مثل: إعادة محاذاة تقاطع، أو إنشاء مسار للانعطاف يساراً/يميناً، ما لم تكن جزءاً من عملية تحسين رئيسية.
- ٣- إنشاء مسار أكتاف الطريق؛ حيث يتم ذلك لأسباب أخرى -غير زيادة القدرة الاستيعابية للمرور -؛ على سبيل المثال: عندما يعمل مسار الكتف -فقط- خلال أوقات ذروة المرور؛ لتقليل الازدحام.
- ٤- وقف التشغيل المرتبط بمشروع الطريق؛ بسبب طول المرحلة التشغيلية للأصول.
- ٥- الكوارث والأحداث الطبيعية؛ مثل: العواصف الرملية، وحرائق الغابات والبراكين، وما شابه ذلك؛ حسب اللائحة التنفيذية السعودية لجودة الهواء.

٩-١-٢ المتطلبات القانونية:

تُحدد متطلبات جودة الهواء في الإطار التشريعي الوطني؛ الذي يتألف من:

- ١- نظام البيئة رقم م/١٦٥ (المملكة العربية السعودية، ١٤٤١ هـ)؛
- ٢- اللائحة التنفيذية لجودة الهواء (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2019).

المادة (٤) في اللائحة التنفيذية لجودة الهواء (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2019)؛ تحدد متطلبات برنامج التتبع والرصد.

يحدد الملحق (١) من اللائحة التنفيذية لجودة الهواء مواصفات جودة الهواء المحيط (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2019)، والتجاوزات المسموحة للملوثات الأولية.

يحدد الملحق (٢) من اللائحة التنفيذية لجودة الهواء (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2019) مواصفات جودة الهواء المحيط للملوثات الخطرة.

٣-١-٩ الجهة المختصة:

المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي، التابع لوزارة البيئة والمياه والزراعة هو الجهة المختصة بتطبيق اللائحة التنفيذية لجودة الهواء (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2019).

ينسق المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي مع المركز الإقليمي للعواصف الترابية.

وينسق المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي مع وزارة الداخلية؛ بشأن ضبط المخالفين، عند الاقتضاء.

٢-٩ مبادئ تقييم الأثر:

١-٢-٩ الامتثال للمتطلبات القانونية:

يجب أن يفي تقييم الأثر، والإبلاغ، ورصد جودة الهواء بالمتطلبات القانونية (المنصوص عليها في الجزء الفرعي ٢-١-٩) أعلاه، وأي متطلبات قد تحددها الجهة المختصة، أو تحددها أي جهة إشرافية خاضعة لولايتها.

٢-٢-٩ المبادئ التوجيهية العامة:

يسعى تقييم الأثر البيئي إلى تحديد، وتقييم مخاطر تجاوز عتبات الملوثات الأولية (المقررة قانوناً)، والتخفيف من آثار إنشاء وتشغيل مشروع الطريق في جودة الهواء -بطريقة مناسبة- للامتثال لمواصفات المملكة العربية السعودية، والتجاوزات المسموح بها في أقصر الفترات الزمنية الممكنة.

ينبغي أن تكون معلومات جودة الهواء في وثائق تقييم الأثر البيئي كافية لوصف تركيزات الملوثات في مساحة المشروع والمنطقة المتأثرة، وكذلك لتقدير الآثار المستقبلية المحتملة؛ بسبب المشروع.

يلزم توثيق معلومات جودة الهواء بشأن الوضع القائم للمرور والملوثات؛ من خلال أسس الإبلاغ الرسمية عن البيانات (محطات رصد جودة الهواء، ومحطات الأرصاد الجوية، وما إلى ذلك)، وعند الاقتضاء؛ من خلال مسوحات الرصد الخاصة بمواقع محددة، والخاضعة للتنسيق والتصديق من الجهة المختصة.

قد تكون الآثار التراكمية ناجمة عن الآثار المجمعة للتأثيرات البيئية المختلفة، الناتجة عن مشروع واحد في منطقة ما، أو قد تنجم عن الآثار المجمعة لمشاريع أخرى في المنطقة المجاورة للمشروع المعني. ينبغي أن يحدد تحليل التأثير لجودة الهواء (مستوى، وكثافة، وزمن) التأثيرات في جودة الهواء لكل بديل مقترح للمشروع بشكل منفصل، وينبغي أن يُضمّن تأثير كل بديل في سياق التأثيرات التراكمية.

٣-٩ منهجية تقييم الأثر:

١-٣-٩ أنشطة المشروع والآثار المحتملة:

تلوث الهواء والغبار؛ هما: التأثيران الرئيسان المحتملان من إنشاء الطرق وأنشطة التشغيل الموضحة في الجدول (١-٩).

الجدول (٩-١) أنشطة مشاريع الطرق وآثارها المحتملة على جودة الهواء.

الآثار المحتملة	الأنشطة
الإشياء	
• الغبار.	• الحفر.
• تلوث الهواء.	• الردم.
	• التنظيف.
	• التمهيد.
	• مرور مركبات الإنشاء.
التشغيل	
• تلوث الهواء.	• مرور المركبات.
• الغبار.	• التمهيد (الصيانة).

٢-٣-٩ مستويات التقييم:

تنطبق متطلبات التقييم (المنصوص عليها في الباب (٢) لتحديد النطاق، والتصفية، والتقييم البسيط، والتقييم التفصيلي، وإدارة التغيير) على جودة الهواء؛ بناءً على مستوى المخاطر؛ ووفقاً للمتطلبات والمبادئ التوجيهية المحددة، والواردة في الفقرات التالية.

٣-٣-٩ تقييم تحديد النطاق:

يجب تقييم المشروع وفقاً لمعايير تحديد نطاق المرور المعينة؛ لتحديد ما إذا كان يمكن استبعاد آثار جودة الهواء للمشروع من النطاق، أو تتطلب تقييماً آخر لجودة الهواء (إذا كان مشمولاً في النطاق)؛ بناءً على تغيرات المرور بين سيناريو (اتخاذ إجراء ما) (ضمن المشروع) مقارنة بسيناريو (الحد الأدنى) (بدون المشروع)، في السنة الافتتاحية للمشروع.

يجب أن يستند تقييم النطاق إلى تدفقات المرور المتوقعة -الأكثر احتمالاً- الموضوعة لمنطقة دراسة المرور (TSA) التي يغطيها نموذج المرور.

يجب تحديد منطقة دراسة المرور (TSA)، ومعايير تحديد نطاق المرور؛ وفقاً للمتطلبات التالية.

١-٣-٣-٩ منطقة دراسة المرور:

يجب أن يُتفق على منطقة دراسة المرور؛ للتقدم بطلب لتقييم جودة الهواء، بالتعاون مع استشاري المرور المختص، وخبير جودة الهواء؛ للتأكد من أن نموذج المرور يغطي تلك المناطق التي من المحتمل أن تكون حساسة للتغيرات في جودة الهواء؛ مثل:

- المستقبلات الحساسة؛ بما يشمل مناطق الموانئ المخصصة.
- المناطق التي بها تجاوزات مرصودة لعتبات جودة الهواء.
- مجالات إدارة جودة الهواء الأخرى، التي قد تحددها الجهة المختصة.

تُعرّف المستقبلات الحساسة في اللائحة التنفيذية السعودية لجودة الهواء؛ على أنها: المستقبلات التي من المحتمل أن تتأثر تأثيراً جسيماً بنشاط أو مشروع؛ بسبب قربها الجغرافي، أو طبيعتها الحساسة؛ بما في ذلك العناصر البيئية، والأنواع الحية، والمواقع الأثرية والثقافية.

والدينية، والمجموعات المجتمعية؛ مثل: الأنواع المهددة بالانقراض، والمستشفيات، ومراكز رعاية المسنين، والمدارس، والمجمعات السكنية، وغيرها. وتشمل الموانئ المعينة: المواقع المحددة دوليًا، ووطنياً، ومحلياً، ومناطق الحماية الخاصة، ومناطق الحفظ الخاصة، والمواقع ذات الأهمية العلمية الخاصة، والمحميات الطبيعية المحلية، ومواقع الحياة البرية المحلية، ومناطق تحسين الطبيعة، والغابات القديمة، والأشجار الموروثة.

يجب أن تؤخذ المستقبلات الحساسة، والموانئ المحددة التي تقع على بعد ٢٠٠ م من أقرب حافة لمسار الطريق المعني في منطقة دراسة المرور. يجب -أيضاً- تضمين الطرق الواقعة خارج الطريق محل الاهتمام، التي تؤدي إلى العمل بمعايير تحديد نطاق المرور في منطقة دراسة المرور، وفي هذه الحال، يجب -أيضاً- تضمين المستقبلات الحساسة والموانئ المحددة الواقعة على بعد ٢٠٠ م من أقرب حافة لمسار تلك الطرق والمسارات المجاورة / التقاطع؛ (إذ من المتوقع حدوث تغيرات كبيرة/تدفقات في المرور)، وجميع الطرق التي تحتوي على بيانات المرور النموذجية على بعد ٢٠٠ م من تلك الطرق في منطقة دراسة المرور.

٢-٣-٩-٢ معايير تحديد النطاق:

اعتماداً على نوع مشروع الطريق -على سبيل المثال: طريق جديد أو طريق معاد تطويره- يجب تطبيق معايير تحديد النطاق -التالية- المرتبطة بجودة الهواء على منطقة دراسة المرور؛ لتحديد ما إذا كان يمكن استبعاد تأثيرات جودة الهواء للمشروع من النطاق، أو تتطلب تقييماً؛ بناءً على تغيرات المرور بين سيناريو (اتخاذ إجراء ما) (ضمن المشروع) مقارنة بسيناريو (الحد الأدنى) (دون المشروع)، في السنة الافتتاحية للمشروع (Highways England - LA 105, 2019; Government of South Australia, 2021):

- ١- طريق جديد (عندما يتم إنشاء طريق جديد إذا لم يوجد طريق سابق)؛ حيث توجد المستقبلات الحساسة داخل منطقة دراسة المرور:
 - أ- يتضمن الطريق نفقاً أو حفراً أو ردمًا، يزيد عن ٢ م فوق أو تحت مستوى الأرض الطبيعي الحالي.
 - ب- متوسط المرور السنوي اليومي لا يقل عن ١٠,٠٠٠ مركبة (ينطبق على مجموع طرق النقل، وليس على طرق النقل الفردية).
 - ج- متوسط المرور السنوي اليومي، الخاص بمركبات النقل الثقيل لا يقل عن ٢٠٠ مركبة نقل ثقيل (ينطبق على مجموع طرق النقل، وليس على طرق النقل الفردية).
- ٢- تحسين/ إعادة تنظيم الطريق القائم؛ حيث توجد المستقبلات الحساسة داخل منطقة دراسة المرور:
 - أ- يُضاف مسار واحد أو أكثر؛ لغرض زيادة القدرة الاستيعابية للمتوسط السنوي للمرور اليومية على الطريق، بنسبة ١٠٪ على الأقل.
 - ب- يُضيف التحسين قطاعات الأنفاق أو السدود إلى مسار الطريق (الحفر أو الردم)، الذي لا يقل عن ٢ م فوق أو تحت مستوى الأرض الطبيعية القائم.
 - ج- تُعاد محاذاة قطاع النقل المروري الرئيس لطريق قائم؛ بحيث يؤدي إما إلى تغير في محاذاة طريق النقل بمقدار لا يقل عن ٥ م، أو تُنقل المرور بالقرب من أجهزة الاستقبال الحساسة بعرض مسار واحد على الأقل (على سبيل المثال: الاقتراب أكثر بمقدار ٣ م على الأقل).
 - د- ينتج عن إعادة المحاذاة تغير في ارتفاع الطريق؛ بحيث يكون سطح الطريق لا يقل عن ٢ م فوق أو تحت مستوى الأرض الطبيعي الحالي.
 - هـ- تغير في نطاق السرعة.

عندما لا يؤدي المشروع -الخاص لتقييم تحديد النطاق- إلى تغير في أي من معايير تحديد نطاق المرور داخل منطقة دراسة المرور؛ فلن يكون هناك حاجة إلى تقييم آخر لجودة الهواء، ويمكن استبعاد المشروع من النطاق. وفي هذه الحالة، ينبغي تبرير الحكم المتعلق بتحديد النطاق تبريراً كافياً في بيان (تحديد النطاق).

حيثما يستدعي مشروع ما أيًا من معايير تحديد نطاق المرور داخل منطقة دراسة المرور؛ يجب تحديد الحاجة إلى مزيد من مواصفات جودة الهواء (إذا كان مشمولاً في النطاق). وفي هذه الحالة، ينبغي تحديد نوع التقييم؛ سواء كان تقييماً بسيطاً أو مفصلاً، بناءً على إمكانية تأثير مخاطر المشروع على المرور، وحساسية البيئة المستقبلية معاً. يمكن استخدام الجدول (٩-٢)؛ لتحديد ما إذا كان يلزم إجراء تقييم بسيط أو مفصل لجودة الهواء.

الجدول (٩-٢) تحديد نوع التقييم المطلوب.

حساسية البيئة المستقبلية			مخاطر المشروع المحتملة
منخفضة (٥)	متوسطة (٤)	عالية (٣)	
بسيط	تفصيلي	تفصيلي	عالية (أ)
بسيط	بسيط	تفصيلي	منخفضة (ب)

ملاحظة:

(أ) المشاريع عالية المخاطر؛ هي: التي من المحتمل أن تؤثر في تدفقات المرور على منطقة أوسع بكثير؛ مثل: مشاريع الطرق الذكية الكبيرة، والمسارات الجانبية، والتحسينات الرئيسية عند تقاطع الطرق.

(ب) المشاريع منخفضة المخاطر؛ هي: التي من المحتمل أن تؤدي إلى تغييرات مرورية تُدرج في المشروع؛ مثل: تحسينات التقاطعات الصغيرة، وتغييرات الإشارة، ومشاريع الطرق الذكية الصغيرة.

(ج) تُحدد السمات -عالية الحساسية- لبيئات الاستقبال داخل منطقة دراسة المشروع؛ حيث:

- يوجد عدد كبير من المستقبلات (البشرية، والبيئية، أو أي منهما)، على بعد ٥٠ م من الطرق التي تؤدي إلى معايير فحص المرور.
- تتجاوز مؤشرات تركيز الملوثات في الفترة المتوسطة (التي يمكن الإشارة إليها من خلال بيانات الرصد الأساسية، أو توقعات التركيزات المرصودة حتى سنة الافتتاح) عتبات التجاوز المسموح بها، المحددة في اللائحة التنفيذية السعودية لجودة الهواء (على سبيل المثال ثنائي أكسيد النيتروجين أكبر من ٢٠٠ ميكروجرام/م^٣ في فترة متوسط مدتها ساعة واحدة أكثر من ٢٤ مرة في السنة).

(د) تُحدد السمات -متوسطة الحساسية- لبيئات الاستقبال داخل منطقة دراسة المشروع؛ حيث:

- توجد مستقبلات (بشرية، وبيئية، أو أي منهما) على بعد ٥٠ م من الطرق التي تؤدي إلى معايير فحص المرور.
- تتجاوز مؤشرات تركيز الملوثات في الفترة المتوسطة (التي يمكن الإشارة إليها؛ من خلال بيانات الرصد الأساسية، أو توقعات التركيزات المرصودة حتى سنة الافتتاح) المعايير المقترحة في اللائحة التنفيذية السعودية لجودة الهواء (على سبيل المثال: ثنائي أكسيد النيتروجين أكبر من ١٠٠ ميكروجرام/م^٣ في فترة متوسطة مدتها سنة)، ولكنها لا تتجاوز عتبات التجاوز المسموح بها.

(هـ) تُحدد السمات -منخفضة الحساسية- لبيئات الاستقبال داخل منطقة دراسة المشروع؛ حيث:

- يوجد عدد قليل من المستقبلات (البشرية، والبيئية، أو أي منهما) بالقرب من الطرق التي تؤدي إلى معايير فحص المرور.
- مؤشرات تركيز الملوثات في الفترة المتوسطة -الموضحة في بيانات الرصد الأساسية في سنة الأساس- أقل من المعايير المقترحة في اللائحة التنفيذية السعودية لجودة الهواء (على سبيل المثال: ثنائي أكسيد النيتروجين أكبر من ١٠٠ ميكروجرام/م^٣ في فترة متوسطة مدتها سنة).

٩-٣-٤ التقييم البسيط:

٩-٣-٤-١ تقييم تأثير المشروع على جودة الهواء المحيط فيما يتعلق بالملوثات الأولية:

عندما يُجرى تقييم بسيط -بناءً على نتائج تقييم النطاق- حسب الجدول (٩-٢)؛ ينبغي تقديم أدلة كافية؛ لتأكيد أن الملوثات الأولية المنبعثة من المشروع لا تؤدي إلى أي تجاوزات للعتبات المسموح بها (المحددة في اللائحة التنفيذية السعودية لجودة الهواء).

يتطلب التقييم البسيط للملوثات الأولية المدخلات التالية:

- ١- المعلومات الأساسية.
- ٢- توقعات جودة الهواء.

٩-٣-٤-١-١ المعلومات الأساسية:

المعلومات الأساسية مطلوبة لتحديد التركيزات الأساسية المناسبة للملوثات الأولية في السنة المرجعية (على الأقل أول أكسيد الكربون، وثاني أكسيد النيتروجين، وجسيمات بقطر ديناميكي هوائي لا يزيد عن ١٠ ميكرومتر، وجسيمات بقطر ديناميكي هوائي لا يزيد عن ٢,٥ ميكرومتر). يجب أن تتضمن المعلومات الأساسية: (أ) بيانات المرور (متوسط المرور السنوي اليومي/متوسط المرور السنوي الأسبوعي، وعوامل انبعاث نطاق السرعة)، (ب) انبعاثات المركبات، و(ج) بيانات رصد جودة الهواء.

ينبغي الحصول على المعلومات الأساسية من الجهة المختصة، وبالتنسيق مع الأخيرة، أي جهة أخرى ذات صلة، أو جامعات، أو مراكز أبحاث، أو مؤسسات، وما إلى ذلك، قد توثق بيانات كافية عن جودة الهواء؛ مثل:

- تقارير رصد جودة الهواء.
- خطط عمل جودة الهواء (الوطنية، والإقليمية، والمحلية)، التي أعدت لتحقيق الامتثال للمواصفات المنصوص عليها في اللائحة التنفيذية السعودية لجودة الهواء،
- حالة تجاوز المنطقة / التجمع العمراني.
- رسم خرائط مناخية للتلوث، على غرار التركيزات التي تتزامن مع الطرق المدرجة في منطقة دراسة المرور.
- خرائط أساسية لتركيزات أكاسيد النيتروجين، وترسب النيتروجين؛ حيث تُضمن الموائل المعنية في منطقة دراسة المرور.
- طلبات التخطيط لأي تطورات مستقبلية يمكن أن تقدم مستقبلات جديدة قد تتأثر بالمشروع في السنة الافتتاحية.
- البيانات الممثلة للأرصاء الجوية من أقرب محطة أرصاد جوية أو النمذجة التنبؤية؛ باستخدام نموذج مناسب للتنبؤ بالطقس في حال عدم وجود بيانات كافية.

يجب على الخبير المختص بجودة الهواء تحديد ما إذا كانت معلومات رصد جودة الهواء الحالية تستند إلى تغطية كافية لمواقع وقياسات الرصد. وحيثما يتبين وجود حاجة إلى مواقع أو قياسات رصد إضافية؛ يجب تبرير ذلك وتأنيده من قبل الجهة المختصة قبل نشر أي بيانات رصد؛ وفقاً للأحكام ذات الصلة- في اللائحة التنفيذية السعودية لجودة الهواء (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2019) [المادة (٤)].

ملاحظة: قد تكون القياسات ثابتة أو إرشادية. الثابتة: هي: قياسات تُؤخذ في مواقع ثابتة، إما بشكل مستمر، أو عن طريق أخذ عينات عشوائية؛ لتحديد المستويات وفقاً لأهداف جودة البيانات ذات الصلة. والإرشادية: هي: قياسات تفي بأهداف جودة البيانات -الأقل صرامة- من تلك المطلوبة للقياسات الثابتة.

(راجع الملحق أ-٣٣)

٩-٣-٤-١-٢ توقعات جودة الهواء:

يجب تقييم تأثيرات المشروع على جودة الهواء على أساس التغيرات في الملوثات الأولية، الناتجة عن سيناريو اتخاذ إجراء ما (ضمن المشروع) مقابل سيناريو الحد الأدنى (دون المشروع)، في السنة الافتتاحية للمشروع وعشر سنوات بعد الافتتاح، مع مراعاة بيانات رصد جودة الهواء للمرور، وانبعاثات المركبات في السنة المرجعية؛ وباستخدام نموذج مناسب لجودة الهواء.

يجب نمذجة تركيزات الملوثات الأولية في السيناريوهات التشغيلية المستقبلية (سنة افتتاح المشروع، وعشر سنوات بعد افتتاحه)، في مواقع المستقبلات الحساسة الممثلة في منطقة دراسة المرور. ستختار المستقبلات الحساسة الممثلة بطريقة تضمن إدراج المستقبلات التي تحتوي على أعلى تركيزات في الملوثات؛ (مثل: المستقبلات الأقرب إلى الطريق، والتقاطعات، وما إلى ذلك)، أو من المتوقع أن تشهد أعلى مستوى من التغير؛ (مثل: المستقبلات المجاورة للطرق داخل منطقة دراسة المرور بحدوث أكبر تغير في معايير تحديد نطاق المرور) في تقييم جودة الهواء.

ستُقارن التركيزات المتوقعة في جميع المستقبلات الحساسة الممثلة في كلا السيناريوهين؛ (ضمن نطاق المشروع، وخارجه)، بالعتبات المحددة في اللائحة التنفيذية السعودية لجودة الهواء.

ينبغي أن تُطبق الافتراضات التالية عند نمذجة التركيزات المستقبلية:

- يجب ضبط الانبعاثات على الطرق المنحدرة من مدخل الطرق على الازدحام الشديد؛ لأن المركبات التي تستخدم طرق منحدرة تتسارع للدخول إلى الخط الرئيس، ويجب ضبط الانبعاثات على الطرق المنحدرة من مخرج الطرق على التدفق الحر؛ لأن المركبات التي تخرج من الطرق المنحدرة تتباطأ بسبب التقاطع.
- يجب حساب تركيزات أكاسيد النيتروجين في الطريق؛ لكل من المستقبلات الحساسة المحددة في منطقة دراسة المرور.
- بالنسبة للموائل المعنية؛ تُحسب تركيزات أكاسيد النيتروجين (NO_x) على الطرق، في نقاط مستقبلات المقطع العرضي المحددة.
- بالنسبة لجميع النقاط على طول المقطع العرضي؛ يجب تحويل تركيز أكاسيد النيتروجين على الطريق إلى ثاني أكسيد النيتروجين، ويجب تحويل الأخير إلى معدل ترسب النيتروجين المغذي الجاف (N) (كجم نيتروجين/هكتار/سنة). يجب

إضافة معدل ترسب النيتروجين على الطريق لسنة الأساس، ودون مشروع، واتخاذ إجراء ما في سنة الافتتاح، إلى ترسب النيتروجين الأساس لكل نقطة على طول المقطع العرضي.
(راجع الملحق أ-٣٤)

تُحدّد مخرجات نمذجة جودة الهواء تأثير المشروع في الإنسان والمواقع المُعينة؛ لتحديد ما إذا كان المشروع يُحدث تأثيرات جسيمة على جودة الهواء.

(راجع الملحق أ-٣٥)

٣-١-٤-٣-٩ تقييم الأهمية:

يمكن تقييم أهمية تأثيرات جودة الهواء -الناجمة عن مشروع الطريق- في صحة الإنسان، والنظم البيئية الطبيعية؛ بمقارنة التركيز المتوقع (النموذج) للملوثات الناتجة عن تشغيل المشروع (نتائج نمذجة جودة الهواء بالميكروجرام/م^٣) بالعتبات المحددة في اللائحة التنفيذية السعودية لجودة الهواء، والحكم على حجم التغير في تركيز الملوثات؛ لموازنة المخاطر المتزايدة.

(أ) صحة الإنسان

يجب تسجيل استنتاج عدم وجود تأثير كبير محتمل لجودة الهواء في صحة الإنسان في الحالات التالية:

١- تشير نتائج نمذجة جودة الهواء إلى أن جميع تركيزات الملوثات الأولية في المستقبلات الحساسة أقل من المحددة في اللائحة التنفيذية السعودية لجودة الهواء.

٢- حجم التغير في تركيزات الملوثات الأولية في المستقبلات الحساسة غير محسوس، الذي يُحسب وفقاً للمعادلة التالية:

$$DPx = (Px)_{\text{القائم}} - (Px)_{\text{النموذج}}$$

حيث أن:

أ- DPx هو: مقدار التغير في تركيز الملوثات الأولية في المستقبلات الحساسة.

ب- (Px) النموذج؛ هو: المتوسط السنوي لتركيز الملوثات الأولية، المشار إليه بأداة نمذجة جودة الهواء للسنة المقبلة (إما سنة افتتاح المشروع أو بعد ١٠ سنوات من الافتتاح).

ج- (Px) القائم؛ هو: المتوسط السنوي لتركيز الملوثات الأولية للظروف القائمة (السنة الحالية).

يمكن تعريف مقدار التغير غير المحسوس؛ على أنه: أقل من ١٪ من العتبة المحددة في اللائحة التنفيذية السعودية لجودة الهواء. عندما يكون مقدار التغير في تركيزات الملوثات الأولية في المستقبلات الحساسة أكبر من ١٪ من العتبة المعنية -سواء أدى ذلك التغير إلى تدهور جودة الهواء أو تحسينه-؛ عندئذٍ يُخصّص كل مستقبل حساس لمقدار فئة التغير، ويجب تجميع عدد المستقبلات الحساسة لكل فئة من فئات مقدار التغير. يُوضح الجدول (٣-٩) مثلاً على تخصيص مستقبلات حساسة لفئات مقدار التغير في ثاني أكسيد النيتروجين.

الجدول (٣-٩) تخصيص مستقبلات حساسة ممثلة لفئات مقدار التغير في ثاني أكسيد النيتروجين (Highways England - LA 105, 2019).

متوسط مقدار التغير السنوي في ثاني أكسيد النيتروجين (ميكروجرام/م ^٣)	مقدار التغير	عدد المستقبلات الحساسة الممثلة ذات جودة الهواء المتدهورة	عدد المستقبلات الحساسة الممثلة ذات جودة الهواء المحسنة
أكبر من ١	كبير	XX	XX
أكبر من ٠,٥	متوسط	XX	XX
أكبر من ٠,١	منخفض	XX	XX
إجمالي التغير	مجموع ما ورد أعلاه	مجموع ما ورد أعلاه	مجموع ما ورد أعلاه

يمكن تحديد النطاقات التوجيهية لعدد المستقبلات لكل مقدار فئة التغير للحكم على ما إذا كان المشروع يؤدي إلى تأثير كبير على جودة الهواء على النحو التالي (Highways England - LA 105, 2019):

- من ١ إلى ١٠ مستقبلات: لفئة حجم التغير الكبير (أكبر من ١ ميكروجرام/م^٣).
- من ١٠ إلى ٣٠ مستقبل: لفئة حجم التغير المتوسط (أكبر من ٠,٥ ميكروجرام/م^٣).
- من ٣٠ إلى ٦٠ مستقبل: لفئة حجم التغير المنخفض (أكبر من ٠,١ ميكروجرام/م^٣).

يمكن أن تكون المستقبلات ضمن أكثر من مقدار فئة التغير؛ على سبيل المثال: ينبغي أن يكون مستقبل ذو تغير أكثر أهمية من ١ ميكروجرام/م^٣ (كبير) -أيضاً- ضمن الفئتين المتوسط (أكبر من ٠,٥ ميكروجرام/م^٣)، والمنخفضة (أكبر من ٠,١ ميكروجرام/م^٣)؛ وهذا لضمان مقارنة العدد الإجمالي للخواص بالنطاقات الإرشادية.

(ب) الموائل المعنية

يُجري خبير مختص بالتنوع البيولوجي تقييم أهمية التأثيرات في الموائل المعنية؛ بسبب التغيرات في ترسب النيتروجين (N)، باستخدام مخرجات نمذجة جودة الهواء لسيناريوهات (الحد الأدنى) و(اتخاذ إجراء ما).

يجب تسجيل استنتاج عدم وجود تأثير كبير محتمل لجودة الهواء في الموائل المعنية (Highways England - LA 105, 2019)؛ إذا كان:

- ١- إجمالي ترسب النيتروجين في سيناريو (اتخاذ إجراء ما) (ضمن نطاق المشروع) أقل من الحمل الحرج المنخفض المعمول به.
- ٢- التغير في ترسب النيتروجين (ضمن نطاق المشروع، وخارجه) أقل من ١٪ من الحمل الحرج المنخفض.
- ٣- التغير في ترسب النيتروجين المرتبط بالمشروع لا يؤدي إلى فقدان نوع واحد.

٢-٤-٣-٩ تقييم الغبار الناجم عن أعمال الإنشاء:

يجب تقييم احتمالية مخاطر الغبار الناجم عن أعمال الإنشاء في أثناء تنفيذ المشروع على بيئة الاستقبال؛ للإبلاغ عن تدابير التخفيف. (راجع الملحق أ-٣٦)

يجب تحديد جميع المستقبلات الحساسة (البشرية، والموائل المعنية)، في حدود ٥٠٠-٥٠ م و ١٠٠-٥٠ م و ٢٠٠-١٠٠ م، من جميع أنشطة الإنشاء في خطة القيود.

اعتمادًا على احتمالية مخاطر المشروع (راجع: الجدول ٩-٢)، ومسافة المستقبلات من أنشطة الإنشاء، يمكن تخصيص مستقبلات الحساسية للغبار الناجم عن أعمال الإنشاء؛ على النحو الموضح في الجدول (٩-٤).

الجدول (٩-٤) حساسية المستقبلات لغبار الإنشاء.

تعتمد الحساسية على المسافة من أنشطة الإنشاء			مخاطر المشروع المحتملة
١٠٠ - ٢٠٠ م	٥٠ - ١٠٠ م	٥٠ - ٠ م	
منخفضة.	عالية.	عالية.	عالية.
منخفضة.	منخفضة.	عالية.	منخفضة.

٣-٤-٩ المرور في أثناء عملية الإنشاء:

يجب تقييم تأثير أنشطة الإنشاء في حركة المركبات؛ إذ من المقرر تنفيذ أنشطة الإنشاء لأكثر من عامين .
يجب استخدام معايير تحديد نطاق المرور؛ لتحديد ما إذا كانت التغيرات في المرور نتيجة لأنشطة الإنشاء تتطلب مزيداً من التقييم.
يجب أن يكون تقييم آثار حركة الإنشاء في المستقبلات الحساسة متناسباً ومقتصرًا على المناطق ذات المخاطر الرئيسية؛ لتجاوز عتبات جودة الهواء.

٥-٣-٩ التقييم المُفصل:

من المرجح أن يكون هناك مستوى مُفصل من التقييم؛ حيث يمكن توقع تجاوزات عتبات جودة الهواء (المحددة في اللائحة التنفيذية السعودية لجودة الهواء) (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2019)؛ من خلال نمذجة جودة الهواء في مواقع المستقبلات الحساسة، أو من المحتمل أن تؤثر معالم المشروع في انتشار التلوث (على سبيل المثال: الأنفاق)، أو من المحتمل أن تتفاقم التركيزات القريبة من مواصفات جودة الهواء في أثناء الازدحام في ساعة الذروة (على سبيل المثال: المشروع الذي يتضمن الأنفاق، والانحدارات الشديدة، والقطاعات المرتفعة/المنخفضة أقل من أو تساوي ٢ م في الارتفاع، والمناطق المحيطة بالتقاطعات المحددة على أنها حساسة للتغيرات في جودة الهواء، التي قد تؤدي إلى تجاوز عتبات جودة الهواء، وما إلى ذلك).
يتطلب التقييم المُفصل للملوثات الأولية المدخلات التالية:

- ١- المعلومات الأساسية.
- ٢- توقعات جودة الهواء.

١-٥-٣-٩ المعلومات خط الأساس:

ينبغي الحصول على المعلومات الأساسية التالية في تقييم مفصل:

- تدفقات فترة المرور؛ بما يشمل متوسط المرور السنوي اليومي، والمركبات التي تسير في اتجاهين في الساعة، خلال ساعات الذروة، وتوزيع المرور في الساعة- على الطرق داخل منطقة دراسة المرور؛ حيثما أمكن (الصباح، وفترة الذروة النهارية، وفترة الذروة المسائية، وفترة الليل)، وكذلك النسبة المئوية لمركبات النقل الثقيل (%HDV).
- سرعة المركبة وتدرج الطريق.
- التركيزات الأساسية للملوثات الأولية (الحد الأدنى من أول أكسيد الكربون، وثاني أكسيد النيتروجين، وجسيمات بقطر ديناميكي هوائي لا يزيد عن ١٠ ميكرومتر، وجسيمات بقطر ديناميكي هوائي لا يزيد عن ٢,٥ ميكرومتر)، في الفترات المتوسطة في المستقبلات الحساسة.
- البيانات الممثلة للأرصاء الجوية لكل ساعة، من أقرب محطة أرصاد جوية، أو باستخدام نموذج تنبؤي مناسب؛ في حال عدم وجود بيانات كافية.

٢-٥-٣-٩ توقعات جودة الهواء:

يجب أن يُستخدم برنامج تفصيلي مناسب؛ لنمذجة جودة الهواء، وتقدير انبعاثات وتركيزات المركبات المستقبلية في المستقبلات الحساسة، في كل من سيناريو (الحد الأدنى) و(عدم القيام بأي شيء) في سنة افتتاح المشروع، وبعد افتتاحه بعشر سنوات.
يجب تقييم عدد متناسب من المستقبلات الحساسة الممثلة -الموجودة في المناطق عالية التركيزات- بشكل مبدئي (راجع الجدول ٩-٣). في الحالات التي يتوقع فيها تجاوز عتبات جودة الهواء؛ تدرج جميع المستقبلات الحساسة التي يُحتمل أن تتجاوز عتبات جودة الهواء في نمذجة جودة الهواء، في سيناريوهات (نطاق المشروع، وخارجه).

ينبغي تغذية نموذج (جودة هواء) التفصيلي؛ بما يلي:

- المعلومات الأساسية.
- نتائج التقييم البسيط (إذا سبق وأجري).
- بيانات هندسة الطرق؛ بما في ذلك عدد المسارات، وعرضها.
- طلب الهواء للتهوية.

٣-٥-٩ رسومات محيطية:

يجب إعداد رسومات محيطية -خاصة بتركيز الملوثات- لجميع الملوثات ذات الصلة، والفترات المتوسطة للظروف الحالية، وسنة افتتاح المشروع، وبعد افتتاحه بعشر سنوات. يجب أن تمتد الرسومات المحيطية خلف مساحة المشروع بمسافة لا تقل عن ٥٠ م، أو تمتد إلى أبعد من ذلك -حسب الحاجة- لالتقاط جميع تجاوزات مواصفات جودة الهواء.

٤-٥-٩ تعديل عوامل الانبعاثات بعد التخفيف:

يجب مقارنة توقعات تركيز الملوثات -في جميع مواقع المستقبلات الحساسة- بالعتبات المحددة في اللائحة التنفيذية السعودية لجودة الهواء ((Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2019)).

وفي الحالة التي تتبين فيها تجاوزات العتبات، سواء في مستويات الملوثات الرئيسية، أو المتوقعة؛ يُعاد تقييم آثار المشروع، وتعاد نمذجة جودة الهواء؛ يجب النظر في أي تدابير تخفيف لتطبيقها؛ من أجل خفض التركيزات على المدى القصير والطويل؛ (مثل: الاستيعاب المتوقع للمركبات الكهربائية).

في حال تقييم تدابير التخفيف المقترحة على أنها غير فعالة؛ يجب التحقيق في التدابير الإضافية، وتقييمها، وإعادة تقييم آثار المشروع؛ لضمان عدم وجود تأثير كبير في جودة الهواء أو خطر على التأثير في قدرة المشروع -المُبلغ عنها- على الامتثال لللائحة التنفيذية السعودية لجودة الهواء، في أقصر فترة زمنية ممكنة؛ حيث تخضع الأخيرة للتشاور مع الجهة المختصة، والموافقة عليها.

٦-٣-٩ التخفيف:

بمجرد تحديد وتقييم الآثار؛ يجب تحديد أفضل تدابير للتخفيف -اعتمادًا على احتمالية مخاطر المشروع - وإدراجها في خطة الإدارة البيئية.

١-٦-٣-٩ الإنشاء:

تزد الصوابط والتدابير الاحترازية في أثناء أنشطة الإنشاء (بما في ذلك نقل مواد الإنشاء)؛ لمنع / تقليل انبعاثات المواد المتطايرة (الغبار، والهباء الجوي) في اللائحة التنفيذية السعودية لجودة الهواء (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2019) (المادة ٧).

اعتمادًا على مخاطر الغبار الناجم عن أعمال الإنشاء المحتملة للمشروع؛ يمكن اعتماد تدابير تكميلية تدعم التدابير الحالية في خطة الإدارة البيئية؛ مثل:

- عمليات الفحص اليومية في الموقع وخارجه.
- سجل الشكاوى/عواصف الغبار الاستثنائية.

٢-٦-٣-٩ التشغيل:

عندما ينتهي تقييم جودة الهواء إلى حقيقة تأثير المشروع -إلى حد كبير- في جودة الهواء، أو تأثيره في قدرة المشروع على الامتثال لمعايير اللائحة التنفيذية لجودة الهواء في المملكة العربية السعودية (Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA, 2019)، في أقصر فترة زمنية ممكنة، يجب تضمين خطة عمل جودة الهواء للمشروع في خطة الإدارة البيئية؛ لتحديد تدابير التخفيف، التي (أ) تكون قابلة للتطبيق، و(ب) تحدد التغير في التركيزات المرتبطة بالمقياس. وكمثال على ذلك: ينبغي تقييم التدابير التالية؛ لتحديد مدى ملاءمتها:

- حاجز رأسي لا يقل ارتفاعه عن ٩ م.
- ضبط حدود السرعة لجودة الهواء.

(راجع الملحق أ-٣٧)

٤-٩ الإبلاغ عن التقييمات البيئية:

يجب تطبيق متطلبات إعداد التقارير القياسية المحددة في الجزء الفرعي (٢-٣-٣)، ووفقاً للمتطلبات الإضافية والمبادئ التوجيهية المحددة أدناه.

- ينبغي أن يتضمن إعداد التقارير -في كل مرحلة من مراحل التقييم- معلومات عن أي افتراضات أو قيود يستند إليها التقرير.
- يجب تضمين تقرير تقييم تأثير جودة الهواء في كل مرحلة من مراحل تقييم التأثير البيئي، وبالتوافق مع مرحلة المشروع؛ كما في الجدول (٥-٩). بشكل خاص لتقرير التقييم التفصيلي، ينبغي -أيضاً- مراعاة المعلومات والمتطلبات الواردة فيما يلي:
- الجزء الفرعي (١-٢-١٠) من كود الطرق السعودي ٣٠٦ (تصميم مرافق الطرق ومنافعها - المنافع العامة، وإنارة الطرق والشوارع، وأجهزة التحكم والمراقبة).
 - الأجزاء والأجزاء الفرعية (٤-٣ و ١-٤-٣ و ١-٥-٣ إلى ٤-٥-٣ و ١-٩-٣ إلى ٣-٩-٣ و ١-٣-٥ و ٢-٣-٥ و ٤-٥-٣) من كود الطرق السعودي ٦٠١ (هندسة المرور).

الجدول (٩-٢) متطلبات الإبلاغ عن تقييم جودة الهواء - المطابقة مع تقييم التأثير البيئي، ومرحلة دراسة المشروع.

مرحلة المشروع	مرحلة تقييم الأثر البيئي
دراسات مفاهيمية/دراسات جدوى، تصميم أولي (مجلدات كود الطرق السعودي من ٢٠١ إلى ٢٠٣).	تقرير تقييم النطاق. تقرير تقييم بسيط (إذا كان مشمولاً في النطاق).
الدراسات قبل النهائية، التصميم التفصيلي (مجلدات كود الطرق السعودي من ٣٠١ إلى ٣١٠).	تقييم مفصل (إذا لزم الأمر).
دراسات الإنشاء (مجلدات كود الطرق السعودي من ٤٠١ إلى ٤٠٣، حسب الاقتضاء). الصيانة والتشغيل (مجلدات كود الطرق السعودي من ٥٠١ إلى ٥٠٣، حسب الاقتضاء). هندسة المرور وسلامة الطرق (مجلدات كود الطرق السعودي من ٦٠١ إلى ٦٠٣، حسب الاقتضاء).	حدثت تقارير تقييم التأثير البيئي لجودة الهواء -إذا لزم الأمر- في خطة الإدارة البيئية.
الدراسات في أثناء الإنشاء. التعديل الرئيس الأول لخطة الإدارة البيئية المنقح من قبل المقاول قبل الإنشاء التعديل الرئيس الثاني لخطة الإدارة البيئية المنقح من قبل المقاول في نهاية مرحلة الإنشاء لدعم الإدارة والتشغيل في المستقبل خطة الاستدامة الأولية (PSP) من قبل المقاول. تقارير تقدم الاستدامة -كل ستة أشهر- من قبل المقاول. خطة الاستدامة النهائية (FSP) من قبل المقاول.	حدثت تقارير تقييم التأثير البيئي لجودة الهواء -إذا لزم الأمر- في تقرير الاستدامة الأولي (PSR). حدثت تقارير تقييم التأثير البيئي لجودة الهواء -إذا لزم الأمر- في تقرير الاستدامة النهائي (PSR).

٥-٩ رصد تدابير التخفيف:

في حال احتواء المشروع على تدابير التخفيف؛ يجب تنفيذ عملية رصد جودة الهواء؛ لتوضيح متى وما إذا كان من الممكن إزالة تدابير التخفيف (بافتراض: أن تدبير التخفيف محدود زمنياً وليس دائماً).

يجب أن يفي الرصد بمتطلبات برنامج رصد وتتبع جودة الهواء المحيط، في جميع أنحاء المملكة والمحدد في المادة (٤) - ثانياً (برنامج تتبع ورصد جودة الهواء المحيط) في اللائحة التنفيذية لجودة الهواء في المملكة العربية السعودية (Ministry of Environment, (Water and Agriculture of KSA, 2019)، التي ستضعها الجهة المختصة، مع توفير ما يلي كحد أدنى:

- ١ - مؤشرات الرصد.
- ٢ - رصد وتتبع المواقع، والفترات الزمنية.
- ٣ - رصد وتتبع الجداول الزمنية.
- ٤ - مواصفات ومواقع محطات تتبع جودة الهواء المحيط، والأجهزة، والمعدات المستخدمة.
- ٥ - متطلبات التحقق من النتائج، وتحليلها.
- ٦ - مسؤوليات الموظفين، والمؤهلات المطلوبة.
- ٧ - متطلبات توثيق، وإدارة السجلات والبيانات.
- ٨ - إجراءات مراقبة الجودة، وضمانها لعمليات البيانات والرصد.

١٠- إدارة المواد والنفايات:

١٠-١ مقدمة:

١٠-١-١ أهمية إدارة المواد والنفايات:

يُشكل استخدام الموارد المادية، وإدارة النفايات تحديًا كبيرًا للمملكة العربية السعودية؛ نظرًا لتزايد عدد سكانها، وتوسع اقتصادها. تتطلب مشاريع الطرق -عادة- استخدام كميات كبيرة من الموارد المادية، والقدرة على توليد كميات كبيرة من النفايات. وحيثما أمكن، يجب أن يُعاد استخدام النفايات، أو يُعاد تدويرها، بدلًا من التخلص منها في موقع مدافن القمامة؛ للتقليل إلى أدنى حد من تأثيرها في الموارد الطبيعية، واستخدامها. يؤدي عدم إعادة التدوير، أو إعادة استخدام النفايات إلى استخدام القدرة المتاحة لمدافن القمامة بسرعة أكبر، ويؤدي -في النهاية- إلى تسريع متطلبات توسيع موقع مدافن القمامة، أو فتح موقع جديد بجميع الآثار البيئية المصاحبة. وعلاوة على ذلك، يؤدي استخدام المواد الأولية بدلًا من النفايات المعاد استخدامها أو المعاد تدويرها إلى آثار بيئية إضافية؛ بسبب استخراج المواد الخام، واستخدام الطاقة في عملية التجهيز والنقل.

تؤدي معالجة كفاءة الموارد المادية -في أقرب وقت ممكن- في مرحلة تصميم مشاريع الطرق إلى المزيد من الفرص؛ لتحقيق الاستخدام الأمثل للمواد، وخفض التكاليف، وتقليل انبعاثات الكربون المتجسدة. كما أنه يزيد من فرصة إدراج المحتوى المعاد تدويره في المشاريع، وزيادة مصادر المواد المحلية، والمواد المستصلحة في الموقع إلى أقصى حد.

١٠-١-٢ الجوانب المُغطاة:

يحدد هذا الباب متطلبات تقييم الآثار البيئية المرتبطة باستهلاك/استخدام الأصول المادية، والإبلاغ عنها، وإدارتها، والتخلص من النفايات، واستعادتها؛ بما في ذلك التخفيف من النفايات (الخطرة، والسامة، والمشتعلة)؛ من خلال تنفيذ مشاريع الطرق بالترويج لما يلي:

١- الحد من التأثيرات والتحسينات الإجمالية في كفاءة استخدام الموارد.

٢- منع أو الحد من الآثار الضارة المرتبطة بتوليد النفايات وإدارتها.

يجب استخدام تقييم الأصول المادية والنفايات؛ لإبلاغ إدارة الإنشاء، وإدراجها في وثائق العقد.

يجب تقييم التأثيرات في الأصول المادية والنفايات؛ من خلال المعلومات ذات الصلة- المجموعة بواسطة عوامل بيئية أخرى، لا سيما الجيولوجيا، والترربة الخاصة بمصادر النفايات الخطرة.

يجب استخدام تقييم التأثيرات في أصول المواد والنفايات؛ لإبلاغ العوامل البيئية الأخرى، ولا سيما المناخ؛ لتحديد انبعاثات الكربون المرتبطة باستخدام المواد.

١٠-١-٣ المتطلبات القانونية:

حُدِّدَت متطلبات إدارة النفايات -في نظام إدارة النفايات الوطني ولائحته التنفيذية- بهدف تنظيم عملية جمع النفايات، ونقلها، وفرزها، وتخزينها، واستيرادها، وتصديرها، ومعالجتها، والتخلص الآمن منها؛ بما في ذلك الرعاية اللاحقة في مواقع التخلص منها؛ ومن خلال - من بين أمور أخرى - تحمل منتج النفايات المسؤولية، التي يتعين عليه بموجبها الالتزام بالتدابير التالية:

١- ترشيد استخدام المواد، والموارد الطبيعية.

٢- إعادة استخدام المنتجات.

٣- الحد من النفايات.

٤- تخزين النفايات في الأماكن المخصصة لها؛ وفقًا للمتطلبات التي تحددها اللائحة.

٥- فرز النفايات التي يمكن إعادة استخدامها أو إعادة تدويرها؛ عن طريق وضعها في الأماكن المخصصة بعد إنتاجها. وتحدد اللوائح أنواع هذه النفايات.

١٠-١-٤ الجهة المختصة:

الجهة المختصة لإدارة النفايات؛ هي: المركز الوطني لإدارة النفايات (MEAN).

١٠-٢ مبادئ تقييم الأثر:

١٠-٢-١ الامتثال للمتطلبات القانونية:

يجب أن يفي التقييم البيئي، والإبلاغ، ورصد الآثار بالمتطلبات القانونية (المنصوص عليها في الجزء الفرعي ١٠-١-٣).

١٠-٢-٢ المبادئ التوجيهية العامة:

- ١- يجب أن يطبق التقييم البيئي، والإدارة اللاحقة للأصول المادية، والنفايات التسلسل الهرمي -التالي- لإدارة النفايات (الشكل ١٠-١)؛ حسب الترتيب التنازلي للأفضلية:
 - أ- الوقاية (عدم إنتاج نفايات).
 - ب- التحضير لإعادة الاستخدام.
 - ج- إعادة التدوير.
 - د- استعادة أخرى؛ مثل: استعادة الطاقة.
 - هـ- التخلص منها.

يُوضح الشكل (١٠-١) التسلسل الهرمي للنفايات؛ كما هو مطبق على الموارد المادية والنفايات.



الشكل (١٠-١) التسلسل الهرمي للنفايات؛ كما هو مطبق على الموارد المادية والنفايات (European Commission) (Official website, 2008).

٢- يجب أن يشمل التقييم البيئي للأصول المادية والنفايات ما يلي:

- أ- وصف للمشروع؛ (بما في ذلك كميات وأنواع النفايات، المنتجة خلال مرحلتي الإنشاء والتشغيل).
- ب- وصف للآثار الجسيمة المحتملة للمشروع على البيئة؛ (بما في ذلك التخلص من النفايات، واستعادتها).
- ج- الآثار الجسيمة المباشرة وغير المباشرة للمشروع؛ (في الأصول المادية).
- د- تفاعل (الأصول المادية) مع عوامل أخرى.

- ٣- يجب أن يقوم خبير مختص بإجراء تقييمات لأصول المواد وتأثير النفايات، ويجب عليه توفير معرفة مسبقة؛ لتشمل تقييمًا لمسارات النفايات المحتملة، التي ستولد في أثناء إنشاء وتشغيل الطريق الجديد، وكيفية إدارة هذه المسارات، مع الأخذ في الاعتبار استخدام المواد التي ستولد أقل مسارات النفايات، وتوفر أقل مخاطر التخلص منها في مدافن القمامة.
- ٤- يُعد الرصف الأسفلتي المعاد تكوينه (RAP) موردًا قيمًا، وينبغي التخطيط للأسفلت -حيثما أمكن- بطريقة تمكن من إعادة استخدامه بشكل مفيد. اعتمادًا على الطريقة المستخدمة؛ يمكن أن تكون المسطحات الأسفلتية عبارة عن خرسانة أسفلتية نقيه، أو قد تتكون من خليط من الخرسانة الأسفلتية بالإضافة إلى مواد الرصف الأساسية. وعادة ما يتم التخلص من المواد البيتومينية التي تُزال في أثناء أعمال الإنشاء في مدافن القمامة البلدية، ومع ذلك، يمكن تحقيق فوائد بيئية واقتصادية كبيرة؛ من خلال إعادة تدوير الرصف الأسفلتي المعاد تكوينه واستخدامه في الطبقة السطحية للطرق الجديدة، وكذلك في سياريوهات إعادة الاستخدام المفيدة الأخرى.
- ٥- وحيثما يكون من المتوقع حدوث آثار محتملة عابرة للحدود، يجب أن تتشاور سلطات التخطيط ذات الصلة- التي يحتمل أن تكون معنية بشأن المشاريع.

٣-١٠ منهجية تقييم الأثر والإبلاغ عنه:

١٠-٣-١٠ أنشطة المشروع والآثار المحتملة:

١٠-٣-١٠ الموارد المادية

تشمل الموارد المادية: المواد، ومنتجات الإنشاء اللازمة لبناء، وتحسين، وصيانة شبكة الطرق؛ بما في ذلك (Part 21 - Section 10.2.1 (Qatar Ministry of Transport (MOT), 2015):

- ١- المواد الخام؛ مثل: الركاب، والمعادن من (المصادر الأولية، أو الثانوية، أو المعاد تدويرها)، ومنتجات الإنشاء المصنعة.
- ٢- يمكن أن تشمل منتجات الإنشاء المصنعة: المواد اللازمة لإنشاء سطح الطريق، والعناصر -مسبقة الصنع- لبناء المنشآت؛ مثل: الجسور، والجسور القنطرية، واللافتات، والحواجز، والإضاءة، والأسوار.

سيُنشأ العديد من الموارد المادية خارج الموقع، وتُشرى كمنتجات بناء. ومع ذلك ستُنشأ بعض المواد في الموقع. قد تشمل مواد الموقع -هذه- التربة المحفورة، والطبقات الفرعية التي يمكن استخدامها لأغراض الهندسة، أو المسطحات الخضراء، وتخطيط الطرق، و يمكن إعادة استخدامها، وتدويرها؛ لاستخدامها في المشاريع.

ترتبط الآثار البيئية المحتملة والآثار الناشئة عن استخدام الموارد المادية؛ وذلك باستخدام الموارد المادية غير المتجددة؛ مثل: رمال المحجر، أو الحصى، وانبعاثات الكربون المجسدة؛ الناتجة عن استخراج المواد، وتصنيعها، ونقلها إلى موقع ما (Part 21 - Section 10.2.1 (Qatar Ministry of Transport (MOT), 2015).

١٠-٣-١٠ النفايات:

يؤدي إنشاء وصيانة مشاريع الطرق إلى إنتاج المواد والنفايات الفائضة، بما في ذلك تجاوز رصيد الحفر، والردم، وهدم المنشآت، وإزالة سطح الطريق القائم، وإتلاف مواد ومنتجات الإنشاء المشتراة، وقطع الطرق، والتعبئة، والتغليف (Part 21 - Section 10.2.1 (Qatar Ministry of Transport (MOT), 2015). قد تصبح بعض المواد الفائضة (نفايات)؛ لذا تخضع للضوابط التنظيمية، التي تحكم مناولة النفايات، وتخزينها، ونقلها، ومعالجتها، والتخلص منها؛ وفقًا لنظام إدارة النفايات الوطني.

وبالنسبة للمواد والنفايات الفائضة، ترتبط الآثار البيئية المحتملة بإنتاجها، وتخزينها، ونقلها، ومعالجتها، والتخلص منها؛ مما يؤدي إلى آثار دائمة وموقّعة محتملة في قدرة البنية التحتية المتاحة لإدارة النفايات. يمكن أن يؤدي إنتاج، وتخزين، وإعادة استخدام النفايات في الموقع في أثناء مرحلة الإنشاء؛ مثل: سحق وإعادة استخدام المواد الناتجة عن هدم المنشأة القائم، إلى تأثيرات بيئية محلية؛ مثل: زيادة الضوضاء، والغبار، وحركات المرور؛ بما في ذلك (Part 21 - Section 10.2.1 (Qatar Ministry of Transport (MOT), 2015).

١٠-٣-١٠ تقييم تحديد النطاق:

يجب أن يوثق تقييم تحديد النطاق للدراسات الأساسية الأولية التي أجريت، وتقديم توصية بشأن نطاق إجراء المزيد من التقييم.

- ٢- معلومات عن المواد التي تحتوي على محتوى ثانوي / معاد تدويره.
 - ٣- معلومات عن أي وثائق اعتماد معروفة؛ لاستدامة المواد التي يستهلكها.
 - ٤- نوع وحجم المواد التي ستسترد من مصادر خارج الموقع؛ لاستخدامها في المشروع.
 - ٥- التوازن بين الحفر والردم.
 - ٦- تفاصيل ترتيب التخزين والتكديس في الموقع، وأي تفاصيل لوجستية داعمة.
- بالنسبة للنفايات، يجب أن تحدد الدراسة الأساسية ما يلي:

- ١- كمية النفايات (بالوزن) التي ستسترد، وتحويلها من مدافن القمامة؛ إما في الموقع أو خارجه (أي للاستخدام في مشاريع أخرى).
 - ٢- أنواع وكميات النفايات؛ الناجمة عن المشروع (الهدم، ونشوء أعمال الحفر، والمعالجة) التي يجب التخلص منها في مدافن القمامة.
 - ٣- تفاصيل وترتيبات تخزين النفايات، وفصلها في الموقع، وأي ترتيبات لوجستية داعمة.
 - ٤- إمكانية توليد النفايات الخطرة (النوع والكمية).
- ينبغي -أيضًا- الإبلاغ عن الافتراضات والقيود المفروضة على ثغرات البيانات في تقييم النطاق.

٣-٣-١٠ تقييم أهمية الأثر:

يجب أن يقدم تقييم الأثر في الأصول المادية والنفايات تقريرًا عن تقييم مجمع يستند إلى: (أ) تحديد أهمية التأثيرات في الأصول المادية والنفايات، و(ب) تكوين أهمية تأثير المشروع.

يجب إكمال التقييم القائم على المخاطر؛ لتحديد خيارات إعادة الاستخدام المفيدة للرصف الأسفلتي المُستصلح (RAP). يجب أن يُوضح التقييم أن إعادة الاستخدام المفيدة والمقترحة مناسبة -من حيث المخاطر المحتملة- على المستقبلات البشرية والبيئية الحالية والمستقبلية (أي: انعدام المخاطر، أو انخفاضها)؛ بما في ذلك المخاطر المحتملة من تسرب المواد الكيميائية.

يعتمد تحديد خطورة التأثيرات لكل عامل (الأصول المادية والنفايات) على معايير معينة موضحة في الجدول (١٠-١).

الجدول (١٠-١) تصنيف خطورة التأثيرات.

العامل	مقياس الخطورة	خطورة التأثير
أصول مادية.	لا توجد معايير: معايير الاستخدام للفئات الكبيرة.	
النفايات.	(١) انخفاض أو تغير بنسبة أكبر من ١٪ في السعة الوطنية لمدافن القمامة، نتيجة لاستيعاب النفايات من المشروع. (٢) يلزم إنشاء بنية تحتية جديدة (دائمة) للنفايات؛ لاستيعاب نفايات المشروع.	كبيرة جدًا.
أصول مادية.	(١) يحقق المشروع أقل من ٧٠٪ من إجمالي استعادة / إعادة تدوير المواد (بالوزن) من مخلفات الإنشاء والهدم غير الخطرة (CDW)؛ لتحل محل استخدام المواد الأولية. (٢) الركاب -المطلوب استيراده إلى الموقع- يشتمل على أقل من ١٪ من المحتوى المعاد استخدامه / المعاد تدويره. (٣) يقوم المشروع بتعقيم لا يقل عن ١ موقع حماية المعادن أو مورد الخث.	كبيرة.

خطورة التأثير	معييار الخطورة	العامل
	(١) انخفاض أو تغير بنسبة أكبر من ١٪ في السعة الإقليمية لمداخل القمامة؛ نتيجة لاستيعاب نفايات المشروع. (٢) أكثر من ٥٠٪ من نفايات المشروع للتخلص منها خارج المنطقة.	النفايات.
متوسطة.	(١) يحقق المشروع أقل من ٧٠٪ من إجمالي استعادة / إعادة تدوير المواد (بالوزن) من مخلفات الإنشاء والهدم غير الخطرة (CDW)؛ لتحل محل استخدام المواد الأولية. (٢) يشتمل الركاب المطلوب جلبه إلى الموقع- على محتوى معاد استخدامه/معاد تدويره أقل من النسبة المئوية الإقليمية المستهدفة ذات الصلة.	أصول مادية.
	(١) انخفاض أو تغير بنسبة أكبر من ١٪ في السعة الإقليمية لمداخل القمامة؛ نتيجة لاستيعاب نفايات المشروع. (٢) نسبة ١-٥٠٪ من نفايات المشروع؛ للتخلص منها خارج المنطقة.	النفايات.
طفيفة.	(١) يحقق المشروع نسبة بين ٧٠-٩٩٪ من إجمالي استعادة / إعادة تدوير المواد (بالوزن) من مخلفات الإنشاء والهدم غير الخطرة (CDW)؛ لتحل محل استخدام المواد الأولية. (٢) يشتمل الركاب المطلوب جلبه إلى الموقع- على محتوى معاد استخدامه/معاد تدويره يتوافق مع النسبة المئوية الإقليمية المستهدفة ذات الصلة.	أصول مادية.
	(١) انخفاض أو تغير بنسبة لا يزيد عن ١٪ في السعة الإقليمية لمداخل القمامة. (٢) البنية التحتية للنفايات لديها قدرة كافية لاستيعاب نفايات المشروع، دون المساس بسلامة البنية التحتية المستقبلية (عمر التصميم أو السعة) داخل المنطقة.	النفايات.
محايدة.	(١) يحقق المشروع أكثر من ٩٩٪ من إجمالي استعادة / إعادة تدوير المواد (بالوزن) من مخلفات الإنشاء والهدم غير الخطرة (CDW)؛ لتحل محل استخدام المواد الأولية. (٢) الركاب المطلوب جلبه إلى الموقع- يشتمل على أكثر من ٩٩٪ من المحتوى المعاد استخدامه / المعاد تدويره.	أصول مادية.
	(١) عدم وجود خفض أو تغير في سعة البنية التحتية للنفايات داخل المنطقة.	النفايات.

يجب الإبلاغ عن خطورة التأثير في الأصول المادية والنفايات؛ حسب الجدول (١٠-٢).

الجدول (١٠-٢) خطورة التأثير.

خطورة التأثير					
محايطة	طفيفة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جدًا	
X	X	X	X		أصول مادية.
X	X	X	X	X	النفائيات.
غير خطر		الخطر (استوفي معيار واحد أو أكثر)			خطورة الأثر.

١٠-٣-٤ التصميم والتخفيف:

١٠-٣-٤-١ مخلفات الإنشاء والهدم:

يجب أن تُثبت دراسة تقييم الأثر البيئي كيف يبني تصميم المشروع التسلسل الهرمي لإدارة النفائيات، ويحقق الهدف المتعلق بكمية مخلفات الإنشاء والهدم (CDW)، التي يجب أن تخضع لاسترداد المواد (النسبة المئوية بالوزن)؛ حيث يمكن تحديد هذا الهدف في التشريعات الوطنية ذات الصلة.

يجب أن تكون دراسة تقييم الأثر البيئي دليلاً على اعتماد تدابير التصميم والتخفيف من النفائيات.

يجب أن تُثبت دراسة تقييم الأثر البيئي اعتماد تدابير التصميم والتخفيف للأصول المادية.

يجب تحديد فرص التعزيز، والإبلاغ عنها، وتنفيذها في إطار دراسة تقييم الأثر البيئي، والمراحل اللاحقة من دورة حياة المشروع.

تشمل أمثلة فرص تحسين الأصول المادية والنفائيات ما يلي:

- استخدام المواد الفائضة المعاد تدويرها أو المستردة في المشاريع المجتمعية؛ على سبيل المثال: استخدام طبقات النشارة -المعاد تدويرها- من قطع الأشجار في المرافق المجتمعية المجاورة.
 - إعادة تدوير المواد المناسبة لإنشاء جدران الضوضاء والمساحات الخضراء خارج حدود الطريق؛ حيث تُحدد الحاجة سلفاً (حيث يسمح توفر الأراضي) لتحسين النتائج البيئية لمجموعة أوسع من المستقبلات.
- يجب تحديد متطلبات الإدارة لمواد الإنشاء ونشوء الموقع والنفائيات في خطة الإدارة البيئية.

١٠-٣-٤-٢ إعادة استخدام مسطحات الأسفلت:

تتمشى إعادة استخدام كل من الركام والبيتومين في الرصف الأسفلتي المُستصلح مع المسؤولية الممتدة للمنتج (المنصوص عليها في نظام إدارة النفائيات السعودي).

وفيما يتعلق بالتنسيق مع الجهة المختصة؛ قد تكون خيارات إعادة الاستخدام المحتملة -التالية- مناسبة لمسطحات الأسفلت (Government of South Australia, 2021):

- إعادة الاستخدام في خليط الأسفلت الجديد.
- تحت طبقة الرصفيات العازلة.
- داخل معالجات الكتف؛ (أي: المعالجات السطحية الواقعة بجوار رصفيات الطرق).
- داخل ملء الخليط.
- المناطق الصلبة -غير العازلة- المرتبطة بتشبيد الطرق.
- طرق الوصول.
- ممرات المشاة.

يجب عدم استخدام مسطحات الخرسانة الأسفلتية في المواقع التي توجد فيها مستقبلات بشرية أو بيئية أكثر حساسية؛ (أي: استخدام أرض أكثر حساسية من ممر الطريق / السكة الحديد)، أو حيثما كانت غير مرغوبة لأسباب جمالية؛ مثل:

- داخل المجاري المائية، أو المصارف، أو العبارات، أو المنخفضات، أو المناطق الأخرى المغمورة بالمياه لفترات طويلة.
- المناطق ذات المسطحات الخضراء.

يمكن استخدام مسطحات الخرسانة الأسفلتية التي تُخلط مع مواد الرصف (وليست طبقة ما تحت الأساس) في نفس المواقع؛ كما هو موضح أعلاه (باستثناء إعادة الاستخدام في خلطات الأسفلت الجديدة).

يجب توخي الحذر؛ لتحديد وجود رصف بقطران الفحم، التي ينبغي تقييمها وإدارتها بشكل منفصل عن المواد الأخرى.

٣-٤-٣-١٠ النفايات غير الخطرة والسامة والمشعة:

يجب أن تُثبت دراسة تقييم الأثر البيئي كيف يبني تصميم المشروع (تدبير التخفيف) المرتبط بإدارة النفايات الخطرة، والسامة، والمشعة (HTRW).

ينبغي أن يتضمن تدبير التخفيف في المقام الأول؛ تنظيف ومعالجة النفايات الخطرة، والسامة، والمشعة، المحددة داخل منطقة الدراسة، قبل إعداد الموقع أو بنائه.

ينبغي أن يأخذ تدبير التخفيف في الاعتبار -أيضاً- جوانب التخزين، والاستخدام، وتوليد النفايات لأي مواد خطرة تستخدم في أثناء إعداد الموقع وبنائه.

قد تكون المواد الخطرة؛ مثل: وقود المولدات، والمعدات، والدهانات، والمذيبات، وما إلى ذلك ضرورية لإنشاء مشاريع الطرق.

يجب التشاور مع الجهة المختصة خلال مرحلة التخطيط والتصميم للمشروع؛ للحد من أي آثار محتملة.

ترد -أدناه- تدابير التخفيف من النفايات الخطرة، والسامة، والمشعة (Government of Abu Dhabi, 2016):

- ١- التقليل من مخلفات الإنشاء؛ من خلال الحد منها، وإعادة تدويرها.
- ٢- تجنب مصدر النفايات الحالي.
- ٣- تجنب المستقبلات الحساسة.
- ٤- إعادة استخدام مواد الإنشاء النظيفة؛ لتقليل كمية التعبئة الجديدة المطلوبة.
- ٥- مراقبة المشروع في أثناء، وبعد نشاط الإنشاء.
- ٦- من المهم تدريب وتوجيه عمال الإنشاء والاستشاريين المشاركين في المشروع؛ للتأكد من أن الجميع على دراية بما يجب فعله في حال وجود مواد خطرة، أو سامة، أو مشعة داخل منطقة المشروع.
- ٧- تحليل المسارات البديلة؛ لتقليل التلامس مع المواد الخطرة.

٥-٣-١٠ الإبلاغ عن التقييمات البيئية:

يجب تطبيق متطلبات إعداد التقارير القياسية (المحددة في الجزء الفرعي ٣-٢-٣)؛ ووفقاً للمتطلبات الإضافية، والدليل المحدد أدناه.

يجب أن يقدم التقييم البيئي للأصول المادية والنفايات تقريراً عن مرحلة الإنشاء، والسنة الأولى من الأنشطة التشغيلية (السنة الافتتاحية).

ينبغي أن يتضمن إعداد التقارير -في كل مرحلة من مراحل التقييم- معلومات عن أي افتراضات أو قيود يستند إليها التقرير.

يجب تضمين تقرير تقييم الأثر البيئي على الأصول المادية والنفايات في كل مرحلة من مراحل تقييم الأثر البيئي، وبالتوافق مع مرحلة المشروع؛ كما في الجدول (٣-١٠). بشكل خاص لتقرير التقييم التفصيلي؛ ينبغي -أيضاً- مراعاة المعلومات والمتطلبات الواردة فيما يلي:

- الأجزاء والأجزاء الفرعية (١-٥-٨ و ٢-٥-٨ و ١-٢-١٠ إلى ٤-٢-١٠ و ٣-١٠ و ٤-١٠) من كود الطرق السعودي ٣٠٨ (تصميم الرصف).
- الأجزاء الفرعية (٤-٥-٢ و ٧-٣-٣ إلى ٩-٣-٣ و ٤-٣-٨ و ٢-٦-١٥ و ٤-٤-٢٣ و ٤-٥-٢٣) من كود الطرق السعودي ٤٠٢ (إنشاء الجسور والأنفاق).
- الأجزاء الفرعية (١-٣-٧ إلى ٤-٣-٧) من كود الطرق السعودي ٤٠٣ (إنشاء مرافق الطرق).
- الأجزاء الفرعية (٤-٢-٨ إلى ١٠-٢-٨) من كود الطرق السعودي ٦٠٣ (سلامة الطرق).

الجدول (١٠-٣) متطلبات الإبلاغ عن أصول المواد وتقييم النفايات - المطابقة مع تقييم التأثير البيئي ومرحلة دراسات المشروع.

مرحلة المشروع	مرحلة تقييم الأثر البيئي
دراسات مفاهيمية/دراسات جدوى، تصميم أولي (مجلدات كود الطرق السعودي من ٢٠١ إلى ٢٠٣).	تقييم النطاق - الأصول المادية. تقييم بسيط - الأصول المادية (إذا كان مشمولاً في النطاق) تقرير تقييم النطاق - إدارة النفايات. تقييم بسيط - إدارة النفايات (إذا كان مشمولاً في النطاق)
الدراسات قبل النهائية، التصميم التفصيلي (مجلدات كود الطرق السعودي من ٣٠١ إلى ٣١٠).	تقارير تقييم إضافية حول الأصول المادية (إذا لزم الأمر). تقارير تقييم إضافية حول إدارة النفايات (إذا لزم الأمر).
دراسات الإنشاء (مجلدات كود الطرق السعودي من ٤٠١ إلى ٤٠٣، حسب الاقتضاء). الصيانة والتشغيل (مجلدات كود الطرق السعودي من ٥٠١ إلى ٥٠٣، حسب الاقتضاء). هندسة المرور وسلامة الطرق (مجلدات كود الطرق السعودي من ٦٠١ إلى ٦٠٣، حسب الاقتضاء).	حدثت تقارير تقييم الأثر البيئي الخاصة بإدارة المواد والنفايات (إذا لزم الأمر) في خطة الإدارة البيئية.
الدراسات في أثناء الإنشاء التعديل الرئيس الأول لخطة الإدارة البيئية المنقح من قبل المقاول قبل الإنشاء التعديل الرئيس الثاني لخطة الإدارة البيئية المنقح من قبل المقاول في نهاية مرحلة الإنشاء لدعم الإدارة والتشغيل في المستقبل خطة الاستدامة الأولية (PSP) من قبل المقاول. تقارير تقدم الاستدامة - كل ستة أشهر - من قبل المقاول. خطة الاستدامة النهائية (FSP) من قبل المقاول.	حدثت تقارير تقييم الأثر البيئي الخاصة بإدارة المواد والنفايات (إذا لزم الأمر) في تقرير الاستدامة الأولي (PSR). حدثت تقارير تقييم الأثر البيئي الخاصة بإدارة المواد والنفايات (إذا لزم الأمر) في تقرير الاستدامة النهائي (PSR).

١٠-٤ الرصد:

يجب أن تتم عملية الرصد؛ وفقاً للمبادئ والتدابير المنصوص عليها في الجزء (٢-٤)، بإبلاغ خطة الإدارة البيئية، وتحديثها؛ لتقديم تقرير عن:

- ١- بيانات الإنشاء الخاصة بنشوء الموقع، والنفايات المولدة، والافتراضات الخاصة بنشوء الموقع والتنبؤ بالنفايات المستخدمة في التقييم.
- ٢- بيانات مكافئة للمقارنة مع توقعات التقييم خلال السنة الأولى من التشغيل.

٣- إن جميع الوثائق القانونية (تسجيل ناقلات النفايات، وترخيص مدافن القمامة، ووثائق نقل النفايات) المرتبطة بـ(إدارة مواد الإنشاء والتشغيل، ونشوء الموقع والنفايات) متاحة ويُحتفظ بها.

يجب تتبع أي مادة يُعاد استخدامها من موقع توليدها إلى موقعها النهائي؛ وفقًا للباب (١٠) المائل. يجب تفصيل متطلبات الإدارة البيئية المستمرة (نوع أعمال الصيانة، والتواتر الموصى به؛ لضمان الحفاظ على وظيفة التصميم والمسؤولية) في وثائق تسليم المشروع.

١١- المسطحات الخضراء والجوانب البصرية والجمالية:

١١-١ مقدمة:

١١-١-١ أهمية المسطحات الخضراء والجوانب البصرية والجمالية:

يتشكل طابع النظام المكاني، سواء كان حضرياً (المدينة وضواحيها) أو ريفياً -إلى حد كبير- من خلال مظهر المسطحات الخضراء. ترتبط البيئة البصرية والجمالية لمنطقة ما -ارتباطاً وثيقاً- باستخدام الأراضي وتطويرها. تؤدي أنشطة تطوير مشروع الطرق؛ بما في ذلك الإنشاء، والتحديث، والتشغيل، والصيانة، إلى تأثيرات على المسطحات الخضراء والسماوات البصرية، التي قد تكون مفيدة أو ضارة.

في حال تصميم طريق؛ ينبغي أن يساعد تصميم المساحة الخضراء (بما في ذلك شكل التضاريس، والطبوغرافيا، والمعالم، والزرعات، والملحقات المرتبطة بها؛ مثل: الأسوار، والممرات، أو أحجار الرصف داخل المساحات المفتوحة، ومناطق صناديق الأشجار) في زيادة الفوائد، والحد من أو القضاء على الآثار الضارة بأنشطة المشروع؛ من أجل تقديم مساحة خضراء ذات قيمة جمالية عالية، وتحسين وعرض البيئات الطبيعية والثقافية بشكل فعال، وأن تكون آمنة لجميع مستخدمي الطرق، وسليمة بيئياً، وتستجيب في النهاية لاحتياجات المجتمع.

١١-٢ الجوانب المغطاة:

يُحدد هذا الباب متطلبات تقييم الآثار البيئية لمشاريع الطرق على المساحة الخضراء، والسماوات البصرية، والتخفيف من حدتها، والإبلاغ عنها.

يجب الرجوع إلى تقييمات آثار المسطحات الخضراء والجوانب البصرية والجمالية، مع الموضوعات -التالية- الموضحة في هذا المجلد؛ لتحديد مكان الإبلاغ عن التقييم بوضوح، وتجنب التداخل في التقييم (على سبيل المثال: قد يكون لترتيب ستارة عزل الصوت آثار بصرية، في حين أن زراعة الأشجار العازلة للصوت قد تكون مصدر إزعاج للمناطق الأثرية أو تتعارض مع اعتبارات الحياة البرية، وما إلى ذلك):

- الجيولوجيا والتربة (الباب ٣).
- موارد التنوع البيولوجي (الباب ٥).
- التراث الثقافي ولا سيما المناطق الحساسة (الباب ٧).
- الضوضاء والاهتزاز (الباب ٨).

١١-٣ المتطلبات القانونية:

لم تُحدد متطلبات المسطحات الخضراء والجوانب البصرية والجمالية في أي لائحة تنفيذية؛ بموجب نظام البيئة للمملكة العربية السعودية.

تُضمن بعض الإشارات العامة إلى أهمية الحفاظ على المسطحات الخضراء بجانب الخرائط ذات الصلة، التي يمكن أن تكون مفيدة -على المستوى العام- للتخطيط للمساحات الخضراء في سياسات الإستراتيجية العمرانية الوطنية للمملكة العربية السعودية ٢٠٣٠، وهي:

- "حماية البيئة والمناطق الطبيعية؛ هي: هدف رئيس للحفاظ على التنوع البيولوجي والمسطحات الخضراء. وقد أعلنت الحكومة بالفعل عن عدة مناطق طبيعية كبيرة للحماية، وتعتمد اعتماد مواقع جديدة تخضع لحماية صارمة. وهذه المناطق برية وساحلية وبحرية؛ مما يعكس التنوع والجودة الاستثنائيين للمسطحات الخضراء في المملكة: الجبال، والصحاري، والشعاب المرجانية، والشواطئ، والكثبان الرملية، وما إلى ذلك". (NSS - 2.4 Enable Livability and Quality of Life for the Population).
- "مراجعة الخطط المحلية مع مراعاة ما يلي: حماية التراث الطبيعي، وتحديد المتنزهات، والمحميات الطبيعية..." (NSS - 2.4 - Policy 15).
- "حماية وإعادة تأهيل المسطحات الخضراء؛ مثل: الشواطئ، والجزر، والمحميات الطبيعية" (NSS - 2.4 - Policy 16).

- الإمكانات الاقتصادية والمناطق المحمية التي توفر استخدام الأراضي/الغطاء الأرضي الحالي؛ بما في ذلك المناطق المحمية (البرية/البحرية)، والمناطق المراد حمايتها، والمواقع التي ترشحها اليونسكو، وطرق الحجاج وغيرها من المعلومات (NSS - 2.4 Figure 12).
- خريطة مواقع التراث في المملكة العربية السعودية (NSS - 2.4 – Policy 15 - Figure 13).
- مناطق الحماية الطبيعية (NSS - 2.4 – Policy 15 - Figure 14).
- الارتقاء بالمناطق الساحلية والبحرية، وتحسينها؛ باعتبارها أصول طبيعية واقتصادية رئيسة للمملكة (NSS - 2.4 - Policy 16).
- خريطة جنوب غرب المملكة العربية السعودية توضح مناطق المسطحات الخضراء الرئيسية، وتوزع المواقع الأثرية (NSS - 2.4 – Policy 16 - Figure 15).

١-١١-٤ الجهة المختصة:

المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي، التابع لوزارة البيئة والمياه والزراعة؛ هو: الجهة المختصة بتقييمات آثار المسطحات الخضراء، والجوانب البصرية والجمالية.

١-١١-٢ مبادئ تقييم الأثر:

١-١١-٢-١ الامتثال للمتطلبات القانونية:

في حال التقييم البيئي لأثار تنفيذ مشروع الطريق على بيئة المسطحات الخضراء والجوانب البصرية والجمالية، والإبلاغ عنها، ورصدها؛ يجب أن تفي الآثار -من حيث المبدأ- بالمتطلبات القانونية المنصوص عليها في الجزء الفرعي (١-١-٣).
يجب النظر في تقييم الآثار بالتنسيق مع الجهة المختصة عند إعداد وثيقة التقييم البيئي. وحتى تصدر لائحة المسطحات الخضراء والجوانب البصرية والجمالية؛ من المهم أن تضمن الجهة المختصة الامتثال للسياسات العامة لتوجيهات الإستراتيجية العمرانية الوطنية للمملكة العربية السعودية ٢٠٣٠، أو أي خطط محلية، أو غير ذلك من الخطط التي قد يصدر بها إرشادات للجهة المختصة.

١-١١-٢-٢ المبادئ التوجيهية العامة :

- ١- يجب تقييم تأثير المشروع في المسطحات الخضراء والسمات البصرية بشكل مستقل، وإدراج النتيجة في استنتاج واحد للتأثير الكبير المحتمل في المسطحات الخضراء والسمات البصرية.
 - ٢- إجراء تقييم شامل للخطورة المحتملة -المنطوية على تأثيرات المسطحات الخضراء، والتأثيرات البصرية التراكمية- يجب أن يوفر أدلة ومبررات واضحة؛ للاسترشاد بها في إصدار الأحكام المهنية.
 - ٣- يعد التصور (أي: محاكاة الحاسب، والتقنية الرقمية، والصور الفوتوغرافية، والتصوير السريالي، وما إلى ذلك) مهماً في نقل المعلومات، وينبغي أن يكون متناسباً ومتوافقاً مع متطلبات/تعليمات الجهة المختصة.
 - ٤- تقييمات المسطحات الخضراء، والسمات البصرية للطرق ينبغي أن تُجرى من قبل مهندس معماري (معني بالمسطحات الخضراء، ويتمتع بخبرة في تقييمات المسطحات الخضراء والسمات البصرية)، فضلاً عن المعرفة التفصيلية لمقترحات المشروع المحددة.
 - ٥- يجب أن تُجرى مشاورات حول التأثير في المسطحات الخضراء والسمات البصرية؛ وفقاً للجزء الفرعي (٢-٢-٤). وتشمل المشاورات من يلي:
- أ- أصحاب المصلحة، الذين من المحتمل أن يتأثروا بالمشروع أو على دراية بمعلومات أو قضايا معينة؛ للمساعدة في التصميم والتقييم (أي: المخاوف المتعلقة بالحساسية المحلية).
 - ب- الجهة النظامية المناسبة، والمسؤولة عن المصدر الأساسي والنهائي لـ (السياسة، والمعلومات، والرأي) حول المسطحات الخضراء المحمية قانوناً.

١١-٣ منهجية تقييم الأثر والإبلاغ عنه:

١١-٣-١ أنشطة المشروع والآثار المحتملة:

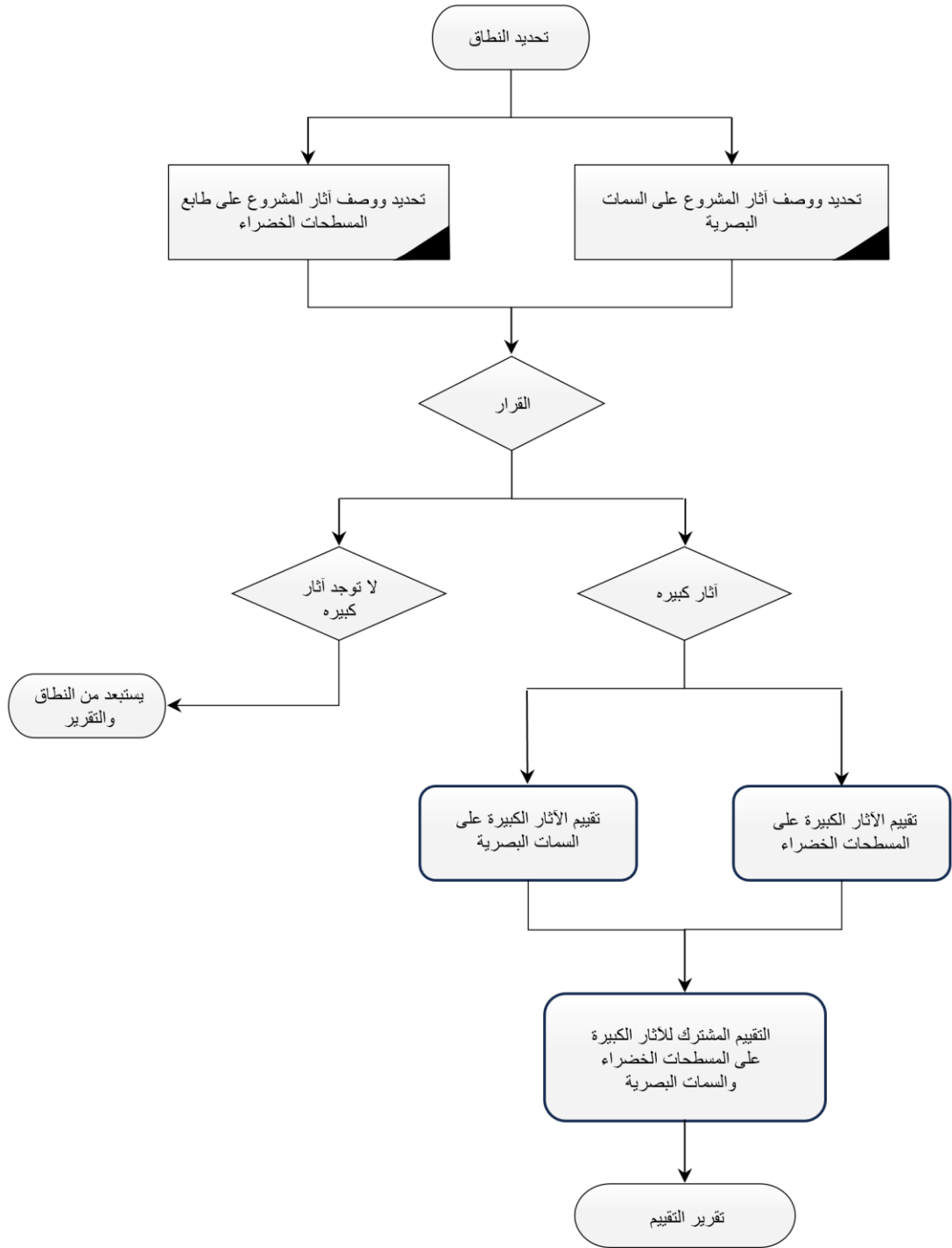
أنشطة مشروع الطرق (التي قد تؤثر في المسطحات الخضراء، والجوانب البصرية والجمالية، والآثار ذات الصلة) موضحة في الجدول (١-١١). من المتوقع أن يكون للتأثيرات على الموارد البصرية تأثير أكبر في المناطق غير المطورة، أو المناطق الطبيعية أو التاريخية من البيئة الأكثر تحضرًا في المدينة أو الضواحي.

الجدول (١-١١) أنشطة مشروع الطرق والتأثيرات المحتملة على المسطحات الخضراء والجوانب البصرية والجمالية.

الأنشطة	الآثار المحتملة
الإنشاء:	
- الحفر. - الردم. - التنظيف. - التمهيد. - مرور مركبات الإنشاء.	- معدات الإنشاء. - زيادة المرور. - لافتات الإنشاء. - المخزون الاحتياطي. - المباني الإنشائية المؤقتة.
التشغيل:	
مرحلة التشغيل.	- المظهر المباشر للطريق. - تعديلات دائمة على المسطحات الخضراء. - زيادة المرور، ودعم البنية التحتية للطرق.

١١-٣-٢ عملية التقييم :

يجب تقييم تأثير المشروع وخطره على المسطحات الخضراء والسمات البصرية بشكل مستقل، وإدراج النتيجة في استنتاج واحد للتأثير الكبير المحتمل في المسطحات الخضراء والسمات البصرية؛ على النحو الموضح في الشكل (١-١١).



الشكل (١١-١) عملية تقييم تأثيرات المسطحات الخضراء والجوانب البصرية.

١-٢-٣-١١ تقييم آثار المسطحات الخضراء:

١-١-٢-٣-١١ تقييم تحديد النطاق:

يجب أن يميز تقييم تحديد النطاق، ويبلغ عن احتمالية تأثير المشروع في المسطحات الخضراء (الآثار الإيجابية، أو المحايدة، أو السلبية) خلال أعمال الإنشاء، والتشغيل، والجوانب الجمالية والإدراكية للمساحات الخضراء؛ لا سيما:

- المسطحات الخضراء المعينة (التعيين القانوني أو المحلي).
- تميز منطقة طابع المسطحات الخضراء.
- الخصائص الوطنية، أو الإقليمية، أو المحلية، أو السمات المميزة.
- حالة أو جودة المسطحات الخضراء.
- الإحساس بالمكان.

يجب أن تُقيم الاستفسارات -المذكورة أعلاه- داخل منطقة الدراسة، مقابل خط الأساس، ويجب أن يُحدد كلاهما في البداية. ومن شأن الرد بالإيجاب على الاستفسارات الواردة أعلاه أن يشير إلى التأثيرات الجسيمة المحتملة؛ وفي هذه الحالة يجب إجراء مزيد من التقييم.

يجب أن تُحدد التأثيرات التراكمية -على النحو الموضح في الجزء الفرعي (٢-٢-٤) - عواقب المشروع على خصائص المسطحات الخضراء الرئيسية والسمات البصرية؛ من خلال فحص الروابط بين التأثيرات الطبيعية والبصرية، وكذلك التأثيرات المحددة في عوامل أخرى (داخل المشروع)، وبين المشاريع (بين المشروع).

٢-١-٢-٣-١١ منطقة الدراسة :

تُحدد منطقة الدراسة على أساس -كل مشروع على حدة- وتكون متناسبة مع العوامل التالية:

- ١ - حدود المشروع/نشاط الإنشاء؛ (بما في ذلك المجمعات، و الاستحواذ المؤقت على الأراضي).
- ٢ - بيئة المسطحات الخضراء الأوسع، التي يمكن للمشروع/أعماله التأثير فيها.
- ٣ - مدى المساحة الواضحة للمشروع.
- ٤ - النطاق الكامل لمستقبلات المسطحات الخضراء المجاورة أو المتأثرة ذات القيمة الخاصة (أي: مناطق الحفظ، والمناطق المعينة) التي قد تتأثر بيئتها بالمشروع.

٣-١-٢-٣-١١ خط الأساس :

يجب أن يحدد خط الأساس ظروف المسطحات الخضراء، والقيود المحتملة داخل منطقة الدراسة؛ بما في ذلك تحديد ووصف ما يلي:

- ١ - مستقبلات المسطحات الخضراء؛ بما يشمل: المسطحات الخضراء الحساسة، والمواقع المعينة، والمناطق ذات القيمة المحلية، والمعالم الجيولوجية، والموائل، والمعالم التاريخية والثقافية للمساحات الخضراء.
- ٢ - الخصائص الجمالية والإدراكية؛ التي تسهم في الخصائص المميزة للمساحات الخضراء (أي: النمط، والمقياس، والهدوء، والبرية).
- ٣ - حالة أو جودة المسطحات الخضراء.
- ٤ - الأهمية أو القيمة النسبية لمناطق المسطحات الخضراء التي ستتأثر؛ (مثل: المتنزهات الوطنية، ومناطق المسطحات الخضراء الخاصة، والمناطق ذات الأهمية المحلية، وما إلى ذلك).
- ٥ - تأثيرات الاتجاهات والقوى الماضية والمستقبلية في تغير المسطحات الخضراء؛ (أي: الإجهادات الحالية التي تسبب التغير، والتطورات المستقبلية وفق التخطيط وتغير المناخ).

ينبغي وضع سيناريو شتوي في السنة الافتتاحية، وسيناريو صيفي - السنة الخامسة عشرة من التشغيل المروري؛ بغية فحص وتقييم الاختلافات الموسمية على أنواع المسطحات الخضراء أو مناطق المسطحات الخضراء، مع وجود المشروع أو بدونه؛ بما في ذلك الصيف مع أوراق الشجر، والشتاء دون أوراق الشجر، ليلاً ونهاراً.

ينبغي تضمين آراء وإجماع الجمهور المحلي، ومجموعات المصالح المختلفة، وتصورهم للمساحات الخضراء، والقيمة التي يضعونها، وتقييم التغير الذي سيحدثه المشروع في خط الأساس.

يسترشد خط الأساس بالدراسات النظرية، والتشاور، وزيارة الموقع. بينما يجب إجراء مسوحات المسطحات الخضراء؛ بما يتناسب مع نطاق المشروع، وحجمه عند الاقتضاء؛ لتأكيد بيانات خط الأساس التي تم الحصول عليها، واستكمالها، وتحديثها (أي: التقارير، والخرائط، والصور).

١١-٣-٢-٤ تقييم أهمية الأثر:

يجب أن يكون نهج استخلاص أهمية الأثر من حساسية المسطحات الخضراء للمستقبلات، وحجم التأثيرات؛ وفقاً للباب (٢) والمواصفات التالية.

تقييم حساسية المستقبلات

يجب أن يُقدم تقييم الحساسية تقريراً عن أهمية المسطحات الخضراء؛ بناءً على تقييم مشترك لما يلي: (أ) قابلية مستقبلات/موارد المسطحات الخضراء؛ للتغير المحدد مقابل خط الأساس. (ب) قيمة مستقبلات/موارد المسطحات الخضراء.

يجب أن يفحص تقييم قابلية وقيمة مستقبلات/موارد المسطحات الخضراء مجموعة من كل عنصر/خاصية من عناصر/خصائص المسطحات الخضراء الرئيسية المتأثرة بالمشروع؛ التي تشمل:

- الطبيعية/الفيزيائية (أي: الجيولوجيا/التربة، والتشكيلة الأرضية، وشبكات الأنهار/الصرف، وغطاء الأرضي/الغطاء النباتي، والمباني).
- الجمالية/الإدراكية (أي: المظهر، والأنماط المعمارية، والمقاييس، والهدوء).
- الثقافية/الاجتماعية (أي: التفاعل البشري، واستخدام الأراضي، والتراث، والمساحات المفتوحة، وأنماط الشوارع) التي تشكل طابع المنطقة.

يجب استخدام المعايير التالية، حسب الاقتضاء؛ لتحديد أهمية حساسية المسطحات الخضراء:

- الأهمية.
- الندرة / القيمة.
- حجم المساهمة في طابع المسطحات الخضراء.
- القدرة على استيعاب التغير دون خسارة/مكسب كبير، مع الأخذ في الاعتبار -أيضاً- الدرجة التي يمكن بها حماية حساسية المسطحات الخضراء، أو تخفيفها، أو استبدالها.

يجب الإبلاغ عن تقييم حساسية مستقبلات/موارد المسطحات الخضراء؛ وفقاً للمعايير المنصوص عليها في الجدول (١١-٢).

الجدول (١١-٢) حساسية مستقبلات / موارد المسطحات الخضراء.

معايير الخطورة	خصائص مستقبلات/موارد المسطحات الخضراء	حساسية المسطحات الخضراء (القابلية والقيمة)
الأهمية:	أهمية دولية/وطنية عالية للغاية.	عالية جداً.
الندرة أو القيمة:	عالية جداً.	
قدرة استيعاب التغير دون خسارة/مكسب كبير:	لا يوجد أو محدود جداً؛ (مثل: المتنزهات الوطنية، والمسطحات الخضراء المشهود لها دولياً - مواقع التراث العالمي لليونسكو).	
الأهمية:	أهمية وطنية عالية.	عالية.
حجم الإسهام في طابع المسطحات الخضراء:	تحتوي على سمات/عناصر مميزة.	

معيار الخطورة	خصائص مستقبلات/موارد المسطحات الخضراء	حساسية المسطحات الخضراء (القابلية والقيمة)
قدرة استيعاب التغير دون خسارة/مكسب كبير:	محدودة (أي: مناطق محددة، ومناطق ذات إحساس قوي بالمكان - المتنزهات والحدائق المسجلة والمتنزهات الريفية).	
الأهمية:	الاعتراف المحلي أو الإقليمي بالأهمية.	متوسطة.
قدرة استيعاب التغير دون خسارة/مكسب كبير:	قادرة على استيعاب بعض التغيرات (أي: السمات الجديرة بالحفظ، أو بعض الإحساس بالمكان، أو القيمة من خلال الاستخدام/الإدراك).	
الأهمية:	مناطق المسطحات الخضراء المحلية، أو المستقبلات ذات الأهمية المنخفضة إلى المتوسطة.	منخفضة.
قدرة استيعاب التغير دون خسارة/مكسب كبير:	قادرة على استيعاب التغير (أي: المناطق غير المعينة، أو المعينة للاعتراف المحلي، أو المناطق ذات الإحساس القليل بالمكان).	
الأهمية:	منخفضة للغاية.	لا تكاد تُذكر.
الندرة:	منخفضة للغاية.	
قدرة استيعاب التغير دون خسارة/مكسب كبير:	قادر على استيعاب التغير.	

تقييم المقدار

يجب أن يُقدم تقييم مقدار كل تأثير طبيعي (ضار أو مفيد) على المستقبلات تقريراً عن حكم موحد؛ بما يلي:

- مقدار / مقياس تأثير المسطحات الخضراء.
- النطاق الجغرافي للمنطقة التي ستتأثر.
- فترة تأثير المسطحات الخضراء؛ من خلال فحص التأثير في السنة الأولى (سنة الافتتاح)، والسنة ١٥ (سنة التصميم)؛ بما في ذلك الصيف والشتاء.
- قابلية عكس التأثير.

يجب الإبلاغ عن مقدار التأثير (التغير) في التقييم؛ وفقاً للمعايير المنصوص عليها في الجدول (٣-١١).

الجدول (٣-١١) طبيعة ومقدار التأثير على المسطحات الخضراء.

طبيعة التأثير على المسطحات الخضراء	مقدار التأثير (التغير)
فقدان كامل أو ضرر كبير يلحق بطابع المسطحات الخضراء القائمة أو السمات أو العناصر المميزة، أو إضافة سمات أو عناصر جديدة غير مميزة أو بارزة (أي: البنية التحتية للطرق).	ضار. كبير.

طبيعة التأثير على المسطحات الخضراء		مقدار التأثير (التغير)
مفيد.	مفيد.	تحسين كبير لطابع المسطحات الخضراء بالنسبة للسمات والعناصر، أو إضافة سمات أو عناصر مميزة جديدة، أو إزالة عناصر بارزة من البنية التحتية للطرق.
		فقدان جزئي أو ضرر ملحوظ يلحق بطابع المسطحات الخضراء القائمة، أو السمات أو العناصر المميزة، أو إضافة سمات أو عناصر جديدة غير مميزة أو ملحوظة (مثل: البنية التحتية للطرق).
متوسط.	ضار.	تحسين جزئي أو ملحوظ لطابع المسطحات الخضراء؛ من خلال استعادة السمات أو العناصر الموجودة، أو إضافة سمات أو عناصر مميزة جديدة، أو إزالة سمات أو عناصر ملحوظة.
	مفيد.	فقدان أو ضرر طفيف يلحق بطابع المسطحات الخضراء القائمة لسمة واحدة (ربما أكثر) من السمات والعناصر الرئيسية، أو إضافة سمات وعناصر جديدة غير مميزة.
منخفض.	ضار.	تحسين طفيف لطابع المسطحات الخضراء؛ من خلال استعادة واحدة (ربما أكثر) من السمات والعناصر الرئيسية الحالية، أو إضافة سمات مميزة جديدة.
	مفيد.	فقدان أو ضرر أو تغير طفيف جدًا في طابع المسطحات الخضراء القائمة لواحدة أو أكثر من السمات والعناصر.
لا يكاد يُذكر.	ضار.	تحسن طفيف جدًا ملحوظ في الطابع؛ من خلال استعادة واحدة أو أكثر من السمات والعناصر الحالية.
	مفيد.	لا يوجد تغير أو تحسين ملحوظ، مؤقت أو دائم، لطابع المسطحات الخضراء للسمات والعناصر الحالية.
لا توجد تغيرات.		

تقييم تأثير المشروع

يجب أن يُوضح التقييم ما إذا كان من المحتمل أن يحدث المشروع تأثيرات كبيرة في المسطحات الخضراء، وخطورة هذا التأثير؛ (أي: كبير أو طفيف، ضار أو مفيد، مؤقت أو دائم). ويتألف الأثر الكبير للمشروع من التأثيرات التي تقع (أو تبقى بعد التخفيف) ضمن الفئات المعتدلة، أو الكبيرة، أو الكبيرة جدًا؛ بمجرد تحديد تطوير التصميم، للتخفيف اللازم الذي يتعين أخذه في الاعتبار.

١١-٢-٣-٢ تقييم التأثيرات البصرية:

١١-٢-٣-١١ تقييم تحديد النطاق:

يجب أن يميز تقييم تحديد نطاق التأثير البصري احتمالية أن يؤدي المشروع إلى تأثيرات بصرية كبيرة في المستقبلات (التأثيرات الإيجابية أو المحايدة أو السلبية)، ويُقدم تقريرًا في أثناء أعمال الإنشاء والتشغيل، ولا سيما فيما يتعلق بما يلي:

- ١- رؤية المستقبلين (أفراد أو مجموعات)، والسمات البصرية للمنطقة.
- ٢- حساسية المناظر من وإلى المسطحات الخضراء المعينة أو القيمة، أو من الحقوق العامة للطرق، أو من المساحات المفتوحة العامة، أو من التجارب الوطنية.
- ٣- مجموعة من وجهات النظر، وطبيعة وجهات النظر التي يظهر منها المشروع.
- ٤- توليد تأثيرات بصرية كبيرة نهارًا وليلاً.

يجب أن تُقِيم الاستفسارات -المذكورة أعلاه- داخل منطقة الدراسة مقابل خط الأساس، وينبغي أن يُحدد كلاهما في البداية. ومن شأن الرد بالإيجاب على الاستفسارات -الواردة أعلاه- أن يشير إلى التأثيرات الجسيمة المحتملة، وفي هذه الحال يجب إجراء مزيد من التقييم.

يجب أن يحدد تقييم نطاق التأثير البصري -أيضًا- ويبلغ عن المسائل التي من المحتمل أن تتطلب مزيدًا من التقييم بجانب الطرق التي ستُطبق.

وينبغي الاتفاق مع الجهة المختصة على نطاق التقييم، الذي يشمل تحديد وجهات النظر الممثلة أو المستقبلات البصرية. يجب استشارة الجهات المحلية ذات الصلة؛ (أي: الجهات المحلية التي من المحتمل أن تتأثر بالمشروع)، في وقت مبكر من عملية التقييم.

١١-٣-٢-٢ منطقة الدراسة:

ينبغي أن تشمل منطقة الدراسة لتقييم التأثيرات البصرية: كامل المنطقة التي يمكن من خلالها رؤية أي جزء من المشروع المقترح، وقد يكون له تأثير على الميزة البصرية والسلامة الجمالية. يجب أن يكون تحديد منطقة الدراسة متناسبًا مع نطاق المشروع، ومع العوامل التالية:

- ١- المساحة البصرية للمشروع / الإنشاء؛ (بما في ذلك المجمعات، والأراضي المؤقتة).
 - ٢- المظروف البصري الأوسع الذي يمكن أن يؤثر فيه المشروع.
 - ٣- مدى وجهات النظر الممثلة الواضحة للمشروع.
 - ٤- مدى المستقبلات البصرية المجاورة أو المتأثرة، والسمات البصرية للمنطقة التي يمكن أن تتأثر بالمشروع.
- ينبغي دعم تصوير المنطقة (المناطق) التي يمكن من خلالها أن يكون المشروع بصريًا نظريًا (منطقة الرؤية النظرية) بخريطة تُنتج رقميًا وميدانيًا.
- يجب أن يُتفق على عوامل مناطق الدراسة مع الجهة المختصة. يجب استشارة الجهات المحلية ذات الصلة- في وقت مبكر من عملية التقييم.
- (راجع الملحق أ-٣٨)

١١-٣-٢-٣ خط الأساس :

يجب أن يحدد خط الأساس مختلف فئات المستقبلات البصرية، ومواقعها، وكميتها، وحساسيتها، والإبلاغ عن المعلومات التي تساعد على تحديد التأثيرات البصرية الكبيرة بسبب المشروع؛ مثل:

- ١- إمكانية الوصول إلى الجمهور.
- ٢- عدد المشاهدين الذين يمكن أن يتأثروا وحساسيتهم.
- ٣- عرض الاتجاه والمسافة؛ (أي: المشاهدات قصيرة، أو متوسطة، أو بعيدة المدى) والارتفاع.
- ٤- طبيعة تجربة المشاهدة.
- ٥- نوع العرض.
- ٦- القيود المحتملة.
- ٧- عروض تراكمية بالاقتران مع مشاريع أخرى.

يجب إبلاغ خريطة منطقة الرؤية النظرية، التي أعدت للمشروع بسلسلة من النقاط على طول الطريق مع ارتفاعات المنشآت؛ (أي: الجسور، والجسور القنطرية)، والمركبات -جنبًا إلى جنب- مع سمات التصفية القائمة المضمنة فيها؛ لإظهار رؤية جميع الجوانب بشكل أفضل. قد تكون هناك حاجة إلى وجود مناطق رؤية نظرية منفصلة في ظروف معينة لمشروع ما؛ لتسهيل تحديد درجة التغير الناتج عن المشروع. ينبغي استخدام المسوحات الميدانية؛ للحكم على تأثيرات سمات التصفية القائمة المحددة في منطقة الرؤية النظرية؛ (أي: خطوط الأشجار، والأراضي المشجرة، والمباني الصناعية/الكبيرة، وما إلى ذلك)؛ للمساعدة في تحليل الرؤية.

(راجع الملحق أ-٣٩)

١١-٣-٢-٤ تقييم أهمية الأثر:

يجب أن يُجمع تقييم الأهمية المحتملة للتأثير البصري؛ ويُبلغ عند الحكم على:

- ١- حساسية كل مستقبل بصري من المحتمل أن يتأثر نتيجة للمشروع المقترح.
- ٢- مقدار تأثيرات التأثير البصري.

الحساسية البصرية

يجب أن يحكم تقييم الحساسية البصرية، ويبلغ عن تأثير التغير في وجهات النظر مقابل خط الأساس، الذي قد ينتج عن المشروع وتأثيراته في المستقبلات البصرية بجانب مشاريع منفصلة.

يمكن أن تتسبب تدابير التخفيف -بحد ذاتها- في التدخل البصري (أي: الحواجز البينية، والتلال الترابية، والإضاءة، وزراعة الأشجار العازلة، وما إلى ذلك أو التأثيرات الليلية) ؛ لذلك يجب أن يشمل تقييم التأثيرات البصرية للمشروع وبنيتة التحتية التأثيرات البصرية لتأثيرات أي تدابير تخفيف مقترحة.

يجب أن يكون التقييم البصري عبارة عن حكم مجمع على: (أ) قابلية المستقبلات البصرية للتغير المحدد، (ب) قيمة المناظر بشكل منفصل.

ترد معايير الأهمية التي ستستخدم لتقييم الحساسية البصرية في الجدول (١١-٤).

الجدول (١١-٤) الحساسية البصرية (القابلية والقيمة) للمستقبلات.

الحساسية البصرية (القابلية والقيمة) للمستقبل	خصائص المستقبل البصري
عالية جدًا.	١. مناظر ساكنة من المعالم السياحية الرئيسية. ٢. مناظر من المسطحات الخضراء الوطنية/الدولية الهامة، والمواقع الثقافية/التاريخية؛ مثل: (الحدائق الوطنية، ومواقع التراث العالمي لليونسكو). ٣. المستقبلات التي تقوم بأنشطة محددة للاستمتاع بالسماء المظلمة.
عالية.	١. إطلالات يراها مستخدمو حمى الطرق الوطنية المهمة، والمسارات الترفيهية ذات الأهمية الوطنية؛ مثل: (المسارات الوطنية، وممرات المشاة الطويلة). ٢. إطلالات يراها مستخدمو المساحات المفتوحة العامة للتمتع بالريف؛ مثل: (الحدائق الريفية). ٣. مناظر ساكنة من مناطق سكنية كثيفة، ومناظر عابرة أطول من مساحة مفتوحة عامة مخصصة، ومناطق ترفيهية. ٤. مناظر من المسطحات الخضراء المعينة النادرة ذات الأهمية الوطنية.
متوسطة.	١. مناظر ساكنة من المناطق السكنية، والمدارس، والمباني المؤسسية الأخرى -الأقل اكتظاظًا بالسكان- ومناطقها الخارجية. ٢. إطلالات يراها العمال في المناطق المفتوحة. ٣. مناظر عابرة من المناطق المحلية/الإقليمية؛ مثل: المساحات المفتوحة العامة، أو طرق المناظر الخلابة، أو السكك الحديدية، أو الطرق المائية ومستخدمي الطرق السياحية المحلية/الإقليمية المحددة ذات الأهمية المتوسطة. ٤. منظر من المسطحات الخضراء ذات الأهمية الإقليمية.
منخفضة.	١. إطلالات يراها مستخدمو الطرق الرئيسية أو الركاب في وسائل النقل العام على الطرق الشريانية الرئيسية. ٢. مشاهدات العمال في الأماكن المغلقة. ٣. إطلالات يراها مستخدمو المرافق الرياضية الترفيهية/الرسمية؛ حيث تكون المسطحات الخضراء ثانوية للتمتع بالرياضة. ٤. إطلالات يراها مستخدمو المساحات المفتوحة العامة (المحلية، ذات الأهمية المحدودة) مع تنوع أو تميز محدود.

خصائص المستقبل البصري	الحساسية البصرية (القابلية والقيمة) للمستقبل
- مشاهدات عابرة سريعة؛ مثل: المركبات سريعة الحركة. - إطلاقات من مناطق صناعية، وأراض تنتظر إعادة التطوير. - مناظر من مساحات خضراء لا أهمية لها دون تنوع أو تميز.	ضئيلة.

تقييم المقدار

يجب أن يقدم تقييم مقدار التأثيرات البصرية تقريراً عن حكم مشترك للعوامل التالية:

- مقياس التغير.
 - طبيعة التغير.
 - زمن التغير.
 - المسافة.
 - الفحص.
 - اتجاه الرؤية وتركيزها.
 - السنة الأولى (سنة الافتتاح)، والسنة ١٥ (سنة التصميم)؛ بما في ذلك الصيف والشتاء.
 - إزالة تدبير التخفيف السابق أو الغطاء النباتي الموجود.
 - سواء كان المستقبل ساكناً أو متحركاً.
- يجب الإبلاغ عن مقدار التأثير البصري في التقييم؛ وفقاً للمعايير المنصوص عليها في الجدول (١١-٥).

الجدول (١١-٥) مقدار التأثيرات البصرية.

طبيعة التغير	مقدار التأثير البصري (التغير)
سيصبح (المشروع، أو جزء منه) السمة المهيمنة أو النقطة المحورية للعرض.	كبير.
سيشكل (المشروع، أو جزء منه) سمة أو عنصراً ملحوظاً في العرض، ويكون واضحاً للمستقبل.	متوسط.
سيكون (المشروع، أو جزء منه) محسوساً، ولكنه لن يغير التوازن العام للسمات والعناصر التي تشكل العرض القائم.	بسيط.
لا يمكن تمييز سوى جزء صغير جداً من عمل المشروع أو نشاطه، أو أن يكون على مسافة لا تكاد تلاحظ فيها ميزة أو عنصراً من عناصر العرض.	لا يكاد يُذكر.
لا يمكن تمييز أي جزء من عمل المشروع أو نشاطه.	

تقييم تأثير المشروع

يجب أن يستند نهج استخلاص أهمية التأثير من الحساسية البصرية، واستخلاص حجم التأثيرات وإضافتها إلى مصفوفة الأهمية (المنصوص عليها في القسم الفرعي ٢-٣-٥-٤) الذي يتضمن أدلة؛ لدعم أي أحكام مهنية صدرت.

٣-٢-٣-١١ التصميم والتخفيف:

يجب أن يسعى تصميم المسطحات الخضراء والتصميم البصري في مشروع الطريق إلى الحفاظ على الجمال الطبيعي، والبيئة المبنية والتاريخية المتأثرة بمرور ممر الطريق، وتحسينها، وعرضها بشكل بارز.

ينبغي على مصمم المسطحات الخضراء المختص أن يعد أهدافاً للمساحات الخضراء؛ توفر التوجيه والإرشاد، وتضع الإستراتيجيات، وتساعد على تقديم حل مستدام؛ ينبغي أن يكون متسقاً مع رؤية المشروع.

في حال تعذر تجنب التأثيرات من خلال خيارات المحاذاة / التصميم؛ فإنه ينبغي وضع إستراتيجية التخفيف؛ وفقاً للتسلسل الهرمي الموضح في القسم الفرعي (٦-٢-٣-٢) لتجنب، أو تقليل، أو معالجة (تعويض) التأثيرات المحتملة في المسطحات الخضراء، والمناظر، والسمات البصرية.

ينبغي أن تكون النباتات والصخور المستخدمة في تنسيق الحدائق من الجيولوجيا المحلية، ونظام البيئة.

(راجع الملحقين أ-٤٠ و أ-٤١)

٣-٣-١١ الإبلاغ عن التقييمات البيئية:

يجب تطبيق متطلبات إعداد التقارير القياسية (المحددة في الجزء الفرعي ٣-٣-٢)؛ ووفقاً للمتطلبات الإضافية، والدليل المحدد أدناه.

ينبغي أن يتضمن إعداد التقارير -في كل مرحلة من مراحل التقييم- معلومات عن أي افتراضات أو قيود يستند إليها التقرير.

يجب دمج تقارير تقييم الأثر البيئي في المسطحات الخضراء والموارد البصرية والجمالية -في كل مرحلة من مراحل تقييم الأثر البيئي- وبالتوافق مع مرحلة المشروع؛ كما في الجدول (٦-١١). بشكل خاص لتقرير التقييم المفصل؛ ينبغي -أيضاً- مراعاة المعلومات والمتطلبات الواردة فيما يلي:

- الجزء الفرعي (١٠-١-٢) من كود الطرق السعودي ٣٠٦ (تصميم مرافق الطرق ومنافعها - المنافع العامة، وإنارة الطرق والشوارع، وأجهزة التحكم والمراقبة).
- الأجزاء الفرعية (١-٢-٢) إلى (٣-٢-٢)، (١-٣-٢) إلى (٣-٣-٢)، (١-٤-٢) إلى (٥-٤-٢)، (٧-٤-٢) إلى (١٣-٤-٢)، (١٣-٥-٢) إلى (٢-٥-٢)، (١-٦-٢) إلى (١٠-٦-٢)، (١-٢-٣) إلى (١-٢-٤)، (١-٣-٣) إلى (١-٣-٤)، (١-٢-٤) إلى (١-٢-٤)، (١-٣-٤) إلى (١-٣-٤)، (١-٤-٤) إلى (١-٤-٤)، (٢-٤-٤) إلى (٢-٤-٤) من كود الطرق السعودي ٣٠٧ (تصميم مرافق الطرق ومنافعها - زراعة المسطحات الخضراء، الإعلانات الخارجية).
- الأجزاء الفرعية (١-١-٦) إلى (٣-١-٦) و (١-٢-٦) إلى (٣-٢-٦) و (١-٣-٦) إلى (٣-٣-٦) و (١-٤-٦) إلى (٣-٤-٦) من كود الطرق السعودي ٤٠٣ (إنشاء مرافق الطرق).
- الأجزاء الفرعية (١-٦-٣) إلى (٣-٦-٣) من كود الطرق السعودي ٥٠٣ (نظم صيانة مرافق الطرق وإدارتها).

الجدول (٦-١١) متطلبات إعداد تقارير تقييم المسطحات الخضراء والجوانب البصرية والجمالية - المطابقة مع تقييم التأثير البيئي و مرحلة دراسات المشروع.

مرحلة المشروع	مرحلة تقييم الأثر البيئي
دراسات مفاهيمية/دراسات جدوى، تصميم أولي (مجلدات كود الطرق السعودي من ٢٠١ إلى ٢٠٣).	تقرير تقييم النطاق - تأثيرات المسطحات الخضراء. تقييم بسيط لتأثيرات المسطحات الخضراء (إذا كان مشمولاً في النطاق). تقرير تقييم النطاق - التأثيرات البصرية. تقييم بسيط للتأثيرات البصرية (إذا كان مشمولاً في النطاق).
الدراسات قبل النهائية، التصميم التفصيلي (مجلدات كود الطرق السعودي من ٣٠١ إلى ٣١٠).	تقارير تقييم إضافية حول تأثيرات المسطحات الخضراء؛ (إذا لزم الأمر)، والتأثيرات البصرية؛ (إذا لزم الأمر).

مرحلة المشروع	مرحلة تقييم الأثر البيئي
دراسات الإنشاء (مجلدات كود الطرق السعودي من ٤٠١ إلى ٤٠٣، حسب الاقتضاء). الصيانة والتشغيل (مجلدات كود الطرق السعودي من ٥٠١ إلى ٥٠٣، حسب الاقتضاء). هندسة المرور وسلامة الطرق (مجلدات كود الطرق السعودي من ٦٠١ إلى ٦٠٣، حسب الاقتضاء).	حدثت تقارير تقييم التأثير البيئي للمناظر الطبيعية والبصرية والجماليات (إذا لزم الأمر) في خطة الإدارة البيئية.
الدراسات في أثناء الإنشاء. التعديل الرئيس الأول لخطة الإدارة البيئية المنقح من قبل المقاول قبل الإنشاء التعديل الرئيس الثاني لخطة الإدارة البيئية المنقح من قبل المقاول في نهاية مرحلة الإنشاء لدعم الإدارة والتشغيل في المستقبل خطة الاستدامة الأولية (PSP) من قبل المقاول. تقارير تقدم الاستدامة كل ستة أشهر من قبل المقاول. خطة الاستدامة النهائية (FSP) من قبل المقاول.	حدثت تقارير تقييم التأثير البيئي للمساحات الخضراء والجوانب البصرية والجمالية (إذا لزم الأمر) في تقرير الاستدامة الأولي (PSR). حدثت تقارير تقييم التأثير البيئي للمساحات الخضراء والجوانب البصرية والجمالية (إذا لزم الأمر) في تقرير الاستدامة النهائي (PSR).

١١-٤ الرصد:

إضافةً إلى المبادئ والتدابير (المنصوص عليها في الجزء ٢-٤)؛ يجب أن تحدد عملية الرصد فعالية تنفيذ تدابير التخفيف المرتبطة بالمسطحات الخضراء، أو التزامات الفحص المتفق عليها؛ بوصفها جزءاً من عملية التقييم.

يجب أن تكون تدابير والالتزامات التخفيف من المساحات الخضراء المتفق عليها، إلى جانب متطلبات الإدارة أو الرصد المحددة -على مدى فترة زمنية محددة- جزءاً من خطة الإدارة البيئية، التي ستُحدث باستمرار خلال فترة إنشاء البيئة والمساحات الخضراء الأولية (فترة الرعاية اللاحقة).

يجب إيصال نتائج الرصد إلى الجهة المختصة، واستخدامها؛ لتحديث خطة الإدارة البيئية، التي تحدد أي إجراءات ضرورية غير مطابقة، أو علاجية تُتخذ، والإطار الزمني المتفق عليه لإكمالها.

١٢- خطة الإدارة البيئية:

١٢-١ مقدمة:

١٢-١-١ أهمية خطة الإدارة البيئية :

تعد خطة الإدارة البيئية جزءاً إلزامياً من دراسة تقييم الأثر البيئي للمشاريع المُنشأة في الفئتين (٢) و(٣)؛ وفقاً لللائحة التنفيذية للتصاريح البيئية لإنشاء الأنشطة وتشغيلها- المادة (٤) والملاحق (٢)، و(٣)، و(٤).

تستحدث خطة الإدارة البيئية آلية مناسبة؛ لربط افتراضات التقييم، وشروط التخطيط، والالتزامات اللازمة للتحكم في الآثار البيئية وإدارتها (المُوضحة في التقييمات البيئية)؛ من خلال جميع مراحل دورة حياة مشروع الطريق، من مرحلة التصميم إلى الإنشاء والتشغيل. يتمثل الغرض من خطة الإدارة البيئية في توفير معلومات وإرشادات واضحة لمقاولي الإنشاء والمقاولين من الباطن، بشأن متطلبات تقييم التأثير البيئي؛ بحيث يكون الأداء في كل موضوع بيئي قابلاً للقياس والتنفيذ؛ مما يُتيح تحديد أي تباين بسهولة، ومعالجته بسرعة. وعلى هذا الأساس، ينبغي استخدام خطة الإدارة البيئية من خلال جميع المستخدمين النهائيين، ولا سيما موظفي الإنشاء والتشغيل.

تعد خطة الفحص والتدقيق البيئي (EIAP) جزءاً إلزامياً من خطة الإدارة البيئية في دراسة تقييم الأثر البيئي؛ وفقاً لللائحة التنفيذية للتصاريح البيئية لإنشاء الأنشطة وتشغيلها- المادة (٦) والملاحق (٣) و(٤).

تستحدث عمليات الفحص والتدقيق البيئي آلية مناسبة؛ لتقييم أداء مشروع الطريق ومرافقه في أثناء الإنشاء والتشغيل؛ فيما يتعلق بتنفيذ الإجراءات المعيارية، وتدابير التخفيف المحددة في خطة الإدارة البيئية، وما يطرأ عليها من تعديلات. يتمثل الغرض من عمليات الفحص والتدقيق البيئي في تحديد حالات عدم الامتثال، وطلب اتخاذ التدابير التصحيحية، بالإضافة إلى تدابير التعزيز التي سُمِكن من التحسين المستمر للأداء البيئي للمشروع.

١٢-١-٢ الجوانب المُغطاة:

يضع هذا الباب إطاراً للتحكم في الآثار البيئية لمشاريع الطرق وإدارتها؛ لإثبات الامتثال للتشريعات البيئية، وذلك من خلال تحديد خطة الإدارة البيئية لإنجاز التزامات تصميم المشروع، وتخفيف آثاره، وتعزيزه، ومراقبته.

يتعين توضيح نتائج تقييم التأثير البيئي وإجراءات التخفيف المُقترحة في خطة الإدارة البيئية.

بما يتوافق مع الجزء (٢-٤)؛ يجب استخدام نتائج المراقبة لتحديث خطة الإدارة البيئية خلال مرحلتَي الإنشاء، والتسليم، وكذلك في أثناء مرحلة التشغيل.

يجب قياس الأداء البيئي في أثناء مرحلة إنشاء مشروع الطريق ومرافقه مقابل خطة الإدارة البيئية التي وضعها مقاول الإنشاء، التي يجب إنشاؤها -من قبل المقاول- قبل بدء الأعمال في الموقع. يشمل ذلك: إعداد خطة الإدارة البيئية، والحصول على الموافقة -ذات الصلة- وفقاً للمتطلبات القانونية ووثائق العقد. يتولى مقاول الإنشاء -بعد ذلك- تنفيذ خطة الإدارة البيئية وصيانتها طوال فترة العقد. ينطوي ذلك على المراجعة المُستمرة، والتحسين المُستمر؛ بناءً على نتائج عمليات الفحص، والمراقبة، والتدقيق؛ بما في ذلك أي إجراءات تصحيحية مُحددة، وقضايا ناشئة عن عدم المطابقة.

يجب قياس الأداء البيئي في أثناء مرحلة تشغيل مشروع الطريق ومرافقه مقابل خطة الإدارة البيئية، التي وضعها مقاول التشغيل، والتي يجب إنشاؤها -من قبل المقاول- قبل بدء عمليات تشغيل المشروع. يشمل ذلك: إعداد خطة الإدارة البيئية، والحصول على الموافقة -ذات الصلة- وفقاً للمتطلبات القانونية ووثائق العقد. يجب أن يتولى مسؤول التشغيل -بعد ذلك- تنفيذ خطة الإدارة البيئية وصيانتها طوال فترة العقد. ينطوي ذلك على المراجعة المُستمرة، والتحسين المُستمر؛ بناءً على نتائج عمليات الفحص، والمراقبة، والتدقيق؛ بما في ذلك أي إجراءات تصحيحية مُحددة، وقضايا ناشئة عن عدم المطابقة.

١٢-١-٣ المتطلبات القانونية:

يتعين إعداد خطة الإدارة البيئية وإدارتها كونها جزءاً من دراسة تقييم الأثر البيئي؛ وفقاً لللائحة التنفيذية لعمليات الفحص والمراجعة البيئية، لنظام البيئة، الصادر بالمرسوم الملكي رقم (م / ١٦٥) (The Kingdom of Saudi Arabia, 1441 H).

كما يتعين تخطيط عمليات الفحص والمراجعة البيئية وإجراءاتها وإدارتها؛ وفقاً لللائحة التنفيذية لعمليات الفحص والمراجعة البيئية، لنظام البيئة، الصادر بالمرسوم الملكي رقم (م / ١٦٥) (The Kingdom of Saudi Arabia, 1441 H).

١٢-١-٤ الجهة المختصة:

يُعد المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي، التابع لوزارة البيئة والمياه والزراعة؛ هو الجهة المختصة بالمهام المتعلقة بخطة الإدارة البيئية، وعمليات الفحص والمراجعة البيئية.

يتحمل المفتشون المعينون من الوزير أو من رئيس مجلس إدارة المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي مسؤولية إجراء الرصد البيئي والتفتيش، وتوقيف المخالفات؛ وفقاً لأحكام النظام، واللائحة التنفيذية، والتحقيق فيها، وإثباتها.

يتولى المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي التنسيق مع الهيئات المشرفة على تفتيش المنشآت الحيوية والمهمة، التي يُحظر الوصول إليها دون التقيد ببعض الإجراءات الأمنية؛ المحددة وفقاً للمادة (٤) - من اللائحة التنفيذية لعمليات التفتيش والمراجعة البيئية.

أما أنشطة التفتيش والمراجعة البيئية؛ فيتولى المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي التنسيق مع المراكز البيئية الوطنية الأخرى بشأن الأمور التي تقع ضمن اختصاصها -حسب الاقتضاء- وفقاً للمادة (٣) - الجزء (٩) من اللائحة التنفيذية لعمليات التفتيش والمراجعة البيئية.

١٢-٢ المبادئ العامة:

١٢-٢-١ الامتثال للمتطلبات القانونية:

يلزم أن تُلبي خطة الإدارة البيئية -من حيث المبدأ- المتطلبات القانونية (المنصوص عليها في الجزء الفرعي ١٢-١-٣).

١٢-٢-٢ المبادئ التوجيهية العامة:

- ١- كما تقدم خطة الإدارة البيئية المعلومات ذات الصلة - الواضحة والموجزة فقط، التي توضح كيفية التخفيف، وإدارة الآثار البيئية التي سيتم تقديمها والحفاظ عليها.
- ٢- يلزم أن تكن خطة الإدارة البيئية:
 - أ- أداة إدارة تُوضح كيفية التحكم في التأثيرات البيئية.
 - ب- مُحددة جيداً بهيكل واضحة.
 - ج- مكتوبة بوضوح ودقة.
 - د- مكتوبة بلغة وشكل مناسبين للمستخدمين النهائيين، وبصفة خاصة موظفي الإنشاء والتشغيل.
 - هـ- ذات موقع مُحدد.
 - و- إلزامية وواقعية.
 - ز- يسهل تحديثها عقب مراجعة النتائج.
 - ح- قابلة للتدقيق.
- ٣- تُعد خطة الإدارة البيئية وثيقة قابلة للتعديل، وتتطلب -بمجرد إنشائها- تنفيذ... وصيانة... بصفة مستمرة.
- ٤- ينبغي تخطيط وجدولة التدقيق البيئي؛ لتقييم جميع جوانب الأداء البيئي للمقاول أو المُشغل على نحو فعال.
- ٥- ينبغي استخدام التدقيق البيئي؛ لمراجعة الأداء البيئي للمقاول أو المُشغل، وإبداء الملاحظات حول أنظمة الإدارة البيئية، المُطبقة لأعمال المشروع.
- ٦- كما ينبغي أن تُسهّل نتائج التدقيق البيئي التحسين المستمر في الإدارة البيئية، المُعتمدة لدورة حياة المشروع كاملةً.

١٢-٢-٣ التشاور:

ينبغي اعتبار التشاور -بشأن خطة الإدارة البيئية- مع أصحاب المصلحة جزءاً من إجراءات الاستشارة لتقييم التأثير البيئي -إذا لزم الأمر بشكل منفصل- يجب إجراؤها وفقاً للجزء الفرعي (٢-٤-٤).

٣-١٢ المنهجية ورفع التقارير:

١-٣-١٢ خطة الإدارة البيئية:

١-١-٣-١٢ النطاق والمحتوى:

ينبغي أن يتناسب نطاق ومحتوى وشكل خطة الإدارة البيئية مع حجم المشروع وأهمية التأثيرات البيئية المحتملة. ينبغي -بصفة عامة- مراعاة الاعتبارات الرئيسية التالية في أثناء إعداد خطة الإدارة البيئية؛ لضمان كفايتها، وأهميتها (Government of South Australia, 2021; Highways England - LA 120, 2020):

- ١- الأهداف البيئية أو معايير الأداء.
 - ٢- التشريعات، والمواصفات، وقواعد الممارسة، والتراخيص البيئية ذات الصلة؛ (بما في ذلك الموافقات، أو التراخيص، أو التصاريح، أو الإعفاءات).
 - ٣- التوزيع الواضح للمسؤوليات.
 - ٤- الموافقات الخاصة بالمشروع/ التراخيص البيئية، والشروط اللاحقة.
 - ٥- التحديد الواضح للضوابط البيئية؛ بما في ذلك المسؤولية، والتوقيت.
 - ٦- تحديد معايير التقييم التي تؤدي إلى المراجعة/ تدابير الطوارئ.
 - ٧- متطلبات التدريب البيئي.
 - ٨- خطط التحكم والإدارة؛ (انظر: التفاصيل في القسم الفرعي ١-٣-١٢-٢ أدناه).
 - ٩- تقييم المخاطر البيئية عند الاقتضاء؛ (انظر: التفاصيل في القسم الفرعي ١-٣-١٢-٣ أدناه).
 - ١٠- خطط الطوارئ؛ (انظر: التفاصيل في القسم الفرعي ١-٣-١٢-٤ أدناه).
 - ١١- جدول الفحص والتقييم، ومتطلبات إعداد التقارير ذات الصلة؛ (انظر: التفاصيل في القسم الفرعي ١-٣-١٢-٥ أدناه).
- بالإضافة إلى ما سبق، ينبغي أن تكون خطة الإدارة البيئية أداة إدارية:

- ١- توضح مستوى المعلومات المتاحة.
- ٢- وصف الصعوبات الرئيسية التي تمت مواجهتها في أثناء تقديم التدابير؛ للتخفيف من الآثار البيئية وإدارتها.
- ٣- تحديد مجالات عدم اليقين، وتدابير الطوارئ المرتبطة بها (في حال عدم اليقين).
- ٤- معالجة الالتزامات التي تم التعهد بها خلال عملية تقييم التأثير البيئي.
- ٥- استخدام الخطط/ الخرائط لتوضيح المتطلبات؛ مثل: المواقع الحساسة، ومواقع الضوابط، ومناطق الاستبعاد حول المناطق المحمية.

٢-١-٣-١٢ خطط التحكم والإدارة:

يجب أن تتضمن خطة الإدارة البيئية سجلاً للإجراءات والالتزامات البيئية لكل جانب بيئي فردي، مع تحديد التفاصيل التالية:

- ١- وصف واضح ومحدد للإجراء.
- ٢- الهدف من الإجراء.
- ٣- كيفية تنفيذ الإجراء أو تحقيقه.
- ٤- مصدر الإجراء؛ بما في ذلك مراجع وثائق المصدر؛ مثل: البيان البيئي.
- ٥- ذكر الشخص المسؤول عن الإجراء.
- ٦- معايير الإنجاز ومتطلبات إعداد التقارير.
- ٧- مرحلة المشروع، وتاريخه، أو التنفيذ والإنجاز.
- ٨- تفاصيل أي عملية رصد ضرورية، والإجراء التصحيحي.

يجب أن يكون مستوى التفاصيل حول تدابير التخفيف من الآثار البيئية وإدارتها كافيًا ومتناسبًا.

يجب أن تكون خطة الإدارة البيئية مع المعلومات الموضحة في تقارير التقييم السابقة المنتجة للجوانب البيئية، منها:

- ١- الأرض، والتربة.
- ٢- الماء، والهواء، والمناخ.
- ٣- السكان، وصحة الإنسان.



- ٤- التنوع البيولوجي.
- ٥- الضوضاء، والاهتزاز.
- ٦- الأصول المادية، والتراث الثقافي، والمساحات الخضراء.
- ٧- السكان، والجوانب الاقتصادية-الاجتماعية.
- ٨- التفاعل بين العوامل سلفة الذكر.

يُوضح الجدول (١٢-١) المثال -أدناه- خطة الإدارة البيئية- خطة التحكم والإدارة المصممة لجانب بيئي واحد (ضجيج الإنشاء والاهتزاز)، التي يمكن استخدامها؛ لتلخيص إجراءات الإدارة، والتفتيش، والاختبار، ومتطلبات المسؤولية.

٣-١-٢-١٢ تقييم المخاطر البيئية والتخفيف من حدتها

ينبغي تقييم المخاطر البيئية لأعمال الإنشاء أو النشاط التشغيلي المرتبط بالجانب البيئي؛ على سبيل المثال: مخاطر صرف انجراف الرواسب، والضوضاء الناجمة عن أعمال الإنشاء، ومخاطر الاهتزازات، وما إلى ذلك) عند الاقتضاء، وتحويلها إلى إنشاء أو تشغيل عملي (حسب الاقتضاء).... تدابير الإدارة التي سيتم تنفيذها كجزء من خطة الإدارة البيئية.

يجب أن يوضح تقييم المخاطر البيئية -بالتفصيل- أنشطة الإدارة البيئية، والتخفيف من حدتها، والرقابة، والتدابير الطارئة اللازمة؛ للتعامل مع المخاطر البيئية المحددة، والتفتيش، والمراقبة والاختبار؛ للتحقق من الامتثال للمتطلبات البيئية المحددة. قد يشمل ذلك: بيانات طريقة عمل الإنشاء (أو ما شابه ذلك) للأنشطة المحددة على أنها عالية الخطورة، أو أعلى من (المعالجة المسبقة) أو خطط التحكم المحددة -حسب الاقتضاء- والتي يمكن إدراجها في شكل ملحق لخطة الإدارة البيئية.

يمكن -أيضًا- توسيع تقييم المخاطر؛ ليشمل فرصًا لتعزيز البيئة، أو ما يتجاوز نهج العمل المعتاد.

ينبغي أن يراعي تقييم المخاطر البيئية نتائج تقييم التأثير البيئي، ومنهجية التصميم والإنشاء المقترحة.

قد تتبع العملية التي ستعتمد لتقييم المخاطر البيئية الإطار العام في (ISO 31000) إدارة المخاطر.

٤-١-٣-١٢ خطط الطوارئ:

إضافة إلى خطط التحكم التي تحدد التدابير التي يتعين تنفيذها لتقليل الآثار على الموارد البيئية وصحة الإنسان وسلامته؛ يتعين وضع خطة طوارئ من شأنها أن توضح بالتفصيل الإجراءات الاحترازية والتفاعلية، والمعدات اللازمة؛ لمعالجة آثار الطوارئ.

قد تشمل حالات الطوارئ؛ على سبيل المثال: انسكاب المواد الكيميائية، أو الزيت، أو المواد الخطرة، وأحوال الطقس الجوية القاسية، وما إلى ذلك.

تُقدّم خطة الطقس القاسي كمثال في الملحق (ج).

الجدول (١٢-١) مثال خطة الإدارة البيئية- خطة التحكم والإدارة (Government of South Australia, 2021).

الموظفون المسؤولون	الدليل	معايير القبول	تكرار الاختبار	متطلبات الاختبار	تكرار التفتيش	الإجراءات	تقدير خطة الإدارة البيئية
-ممثل الإدارة البيئية. -أخصائي الاهتزاز.	-سجلات الرصد. -تقرير الاهتزاز.	مستويات الاهتزاز أقل من حد الضرر الإنشائي (راجع معايير -DIN 4150 3 اهتزاز الهيكل، الجزء الثالث).	المستمرة في أثناء العمل.	مستويات الاهتزاز المجاورة بالعقارات المدرجة في قائمة تراث الدولة.	يوميًا (التأكد من وجود جهاز مراقبة الاهتزاز في الموقع، وعمله بشكلٍ صحيح).	جهاز رصد الاهتزاز مُثبت بالقرب من العقار المدرج بقائمة تراث الدولة.	خطة إدارة الضوضاء والاهتزاز الناجم عن أعمال الإنشاء: لا يوجد ضرر ناتج عن الاهتزاز.

١٢-٣-١-٥ جدول تسليم خطة الإدارة البيئية والتحديثات:

يجب تحسين خطة الإدارة البيئية وتحديثها حال ظهور معلومات إضافية؛ لإجراء أي تعديلات ضرورية للتخفيف المقترح وإدارة الآثار البيئية. قد تشمل تلك المعلومات أو التعديلات الإضافية (راجع الباب ٢):

- ١- بيانات المسح الجديدة أو المُحدثة.
 - ٢- التغيرات في الخصائص الفيزيائية للمشروع.
 - ٣- التغيرات في التصميم وافتراضات تدابير التخفيف.
 - ٤- التغيرات في مستوى فهم الحالة الراهنة للبيئة، والآثار المحتملة للتطوير؛ (بسبب زيادة توافر البيانات مثلاً).
 - ٥- التغيرات في التشريعات، والسياسات، والإرشادات، المتعلقة بأي موضوع بيئي.
 - ٦- تغيرات الاستجابة؛ للتشاور مع أصحاب المصلحة.
 - ٧- التغيرات اللازمة لتقارير نتائج التفتيش والتدقيق.
- يجب أن تحدد خطة الإدارة البيئية التحكم في التأثيرات البيئية خلال جميع مراحل دورة حياة المشروع؛ وفقاً للجدول (١٢-٢).

الجدول (١٢-٢) جدول التسليم وتحديثات خطة الإدارة البيئية.

مرحلة المشروع	تكرار إصدار خطة الإدارة البيئية	مصدر/ مُنقح
التصميم.	صدرت أول نسخة من خطة الإدارة البيئية خلال مرحلة التصميم للخيار المُفضل.	مُنقحة من المصمم.
الإنشاء، قبل الإنشاء.	تُفتح أول تعديل رئيس لخطة الإدارة البيئية في أثناء مرحلة الإنشاء للمشروع الموافق عليه، وذلك قبل الإنشاء.	مُنقح من المقاول.
نهاية الإنشاء.	تُفتح التعديل الرئيس الثاني لخطة الإدارة البيئية في نهاية مرحلة الإنشاء؛ لدعم الإدارة والتشغيل في المستقبل.	مُنقح من المقاول.

١٢-٣-٢ التفتيش البيئي :

١٢-٣-٢-١ أنواع التفتيش البيئي:

عملاً بالمادة (٤)- أولاً: في اللائحة التنفيذية للتفتيش والمراجعة البيئية؛ تتألف عمليات التفتيش البيئي من الأنواع التالية:

- ١- التفتيش الدوري: يجب أن يحدث هذا التفتيش بناء على الخطط السنوية للتفتيش البيئي؛ للتأكد من مطابقتها للنظام، واللائحة التنفيذية، ومتطلبات التراخيص والتصاريح.
 - ٢- فحص الطوارئ البيئية: يجب إجراء هذا التفتيش بعد أي حادث طارئ؛ للتأكد من اتخاذ جميع الإجراءات التصحيحية والوقائية.
 - ٣- التفتيش للتحقق من صحة التقارير والبيانات: يجب أن يحدث هذا التفتيش؛ للتحقق من صحة المعلومات الواردة في التقارير والبيانات المشتركة مع المركز.
 - ٤- التفتيش بعد تلقي الشكاوى أو الإخطارات البيئية: ويجب أن يحدث هذا التفتيش بعد تلقي المركز للشكاوى أو الإخطارات، مع مراعاة تقييم المراكز لضرورة التفتيش.
 - ٥- التفتيش بالاشتراك مع الجهات ذات الصلة: حيث تُشكّل لجان من جهات مُتخصصة ومتنوعة؛ لفحص الحالات المتعلقة بقطاع البيئة، أو الطوارئ، أو الكوارث البيئية ذات الصلة- بجميع الجهات المشاركة، أو بناءً على طلب الجهة المشرفة.
- ذُكرت واجبات ومسؤوليات المفتشين في المادة (٤)- ثانياً: في اللائحة التنفيذية لعمليات التفتيش والمراجعة البيئية.

١٢-٣-٢-٢ إجراءات ما بعد التفتيش:

بناءً على نتيجة الفحص؛ يتعين على مُشغل المشروع إجراء ما يلي:

- ١- تنفيذ الإجراءات التصحيحية الفورية التي تحددها الجهة المختصة.
 - ٢- وضع خطة عمل؛ لتقديم معلومات مفصلة عما يلي:
 - أ- الإجراءات التصحيحية الفورية المنفذة.
 - ب- التدابير التي يتعذر تنفيذها فوراً لأسباب فنية أقرتها الجهة المختصة، أو تتطلب إجراءات تشغيلية، أو نفقات رأسمالية.
 - ج- الأوصاف الفنية، والجدول الزمني للتنفيذ، ورصد التدابير التصحيحية غير الفورية.
 - ٣- تعديل خطة الإدارة البيئية؛ من خلال اتباع تعليمات الجهة المختصة.
- يجب أن تخضع خطة العمل وخطة الإدارة البيئية المعدلة لعملية الموافقة؛ وفقاً للمادة (٤)- ثالثاً: من اللائحة التنفيذية لعمليات التفتيش والمراجعة البيئية.

٣-٣-١٢ دراسات المراجعة البيئية :

- تُعد دراسات المراجعة البيئية (EAS) لمشاريع الطرق ضرورية في الحالات التالية؛ وفقاً للمادة (٥) من اللائحة التنفيذية لعمليات التفتيش والمراجعة البيئية:
- ١- أما المشاريع المصنفة ضمن الفئة الثانية أو الثالثة في كل طلب؛ لتجديد التصريح البيئي للتشغيل بموجب المادة (٦)- ثالثاً: من اللائحة التنفيذية للتصاريح البيئية لإنشاء الأنشطة وتشغيلها.
 - ٢- أما المشاريع من أي فئة؛ بناءً على طلب الجهة المختصة، شريطة أن تكون المتطلبات مبررة.
- كما يجب أن تُحدد دراسات المراجعة البيئية ما إذا كان الطريق ومراقبه يتوافق مع الشروط المحددة في التصريح البيئي للتشغيل أم لا.
- ويجب أن تتوافق محتويات دراسات المراجعة البيئية مع الهيكل والتفاصيل المحددة في الملحق (١) من اللائحة التنفيذية لعمليات التفتيش والتدقيق البيئية، و يجوز تعديلها من خلال الجهة المختصة.
- يجب أن تُعد دراسات المراجعة البيئية من خلال مزود خدمة مرخص له من الجهة المختصة، ويجب أن تخضع لعملية الموافقة وفقاً للمادة (٤)- ثالثاً: من اللائحة التنفيذية لعمليات التفتيش والمراجعة البيئية.

ستعالج نتائج التدقيق البيئي ما يلي ((Government of South Australia, 2021)):

- هل تتحقق الغايات، والأهداف، والسياسات، والمبادئ التوجيهية، والأهداف البيئية التي حددتها الجهة المختصة؟
- هل أنظمة ومتطلبات الإدارة البيئية الحالية ذات صلة وفعالة في تحقيق أهداف الجهة المختصة؟
- هل تُلبى المتطلبات التنظيمية؟
- ما الفرص المتاحة لتحسين الأداء البيئي؟
- ما الإجراءات التصحيحية التي ينبغي اتخاذها لتحسين الأداء البيئي، ومن الذي سيتخذها؟
- هل تُجرى مراجعات إدارية منتظمة؛ لإيجاد سبل لتحسين الأداء البيئي؟

٣-٣-١٢ ٤ شهادة الامتثال البيئي:

تصدر الجهة المختصة شهادة الامتثال البيئي (ECC)؛ بناءً على طلب مُشغل المشروع، شريطة أن تشهد نتيجة التفتيش البيئي أو دراسات المراجعة البيئية -حسبما تقتضي الحالة- بتوافق المشروع مع المتطلبات القانونية، والشروط المحددة في التصاريح البيئية.

٣-٣-١٢ ٤ الإبلاغ وإعداد التقارير:

- يجب تطبيق متطلبات إعداد التقارير القياسية (المحددة في الجزء الفرعي ٣-٣-٢)؛ وفقاً للمتطلبات الإضافية، والدليل المحدد أدناه.
- ينبغي أن يتضمن إعداد التقارير -في كل مرحلة من مراحل التقييم- معلومات عن أي افتراضات أو قيود يستند إليها التقرير.
- يجب دمج خطة الإدارة البيئية -في مراحل تقييم التأثير البيئي- بالتوافق مع مرحلة المشروع؛ كما في الجدول (٣-١٢) أدناه. عند إعداد خطة الإدارة البيئية؛ ينبغي -أيضاً- مراعاة المعلومات والمتطلبات الواردة فيما يلي:

- الأجزاء والأجزاء الفرعية (١-٧ إلى ٣-٧، و ٣-١-١٠، و ٤-١-١٠، و ١-٤-١٠، و ٢-٤-١٠، و ١-٥-١٠ إلى ٦-٥-١٠) من كود الطرق السعودي ٣٠٢ (تصميم مرافق الطرق ومنافعها - الهيدرولوجيا والتصميم الهيدروليكي).
- الأجزاء الفرعية (٨-١-٢ و ٢٠-٥-٢) من كود الطرق السعودي ٣٠٦ (تصميم مرافق الطرق ومنافعها - المنافع العامة، وإنارة الطرق والشوارع، وأجهزة التحكم والمراقبة).
- الأجزاء والأجزاء الفرعية (٨-٥-٢ و ١-٥-٤ حتى ٥-٥-٤ و ١١-٥) من كود الطرق السعودي ٣٠٧ (تصميم مرافق الطرق ومنافعها - زراعة المسطحات الخضراء والإعلانات الخارجية).
- الأجزاء الفرعية (٢-٢-٢ و ٢-٣-٢ و ٢-٤-٢ و ٢-٥-٢ و ٣-٦-٢ و ٣-٣-٣) من كود الطرق السعودي ٤٠١ (إنشاء الطرق).
- الأجزاء والأجزاء الفرعية (٢-١ و ٣-١ و ١-٩-٣ إلى ٤-٩-٣ و ١-٥-٦ إلى ١٣-٥-٦ و ٦-٦ و ٧-٦) من كود الطرق السعودي ٤٠٣ (إنشاء مرافق الطرق).
- الأجزاء الفرعية (٢-٢-٣ و ١-٢-٨ و ٢-٢-٨ و ٣-٢-٨) من كود الطرق السعودي ٥٠٢ (نظم صيانة الجسور والأنفاق وإدارتها).
- الأجزاء الفرعية (٥-٤-٣ و ٦-٤-٣ و ١-٧-٣ و ٢-٧-٣ و ٣-٧-٣ و ٤-١-٤ و ٥-١-٤ و ٦-١-٤ و ٢-٢-٤ و ٢-٣-٤ و ٢-٤-٤ و ٢-٥-٤، ٢-٦-٤ و ٢-٧-٤ و ١-٢-٥ إلى ٤-٢-٥ و ١-٧-٥ إلى ٥-٧-٥ و ٢-٨-٥) من كود الطرق السعودي ٥٠٣ (نظم صيانة مرافق الطرق وإدارتها).
- الجزء الفرعي (٢-٤-٧) من كود الطرق السعودي ٦٠٣ (سلامة الطرق).
- الأجزاء الفرعية (١-٥-٤ و ٢-٥-٤ و ٣-٥-٤) من كود الطرق السعودي ٨٠١ (متطلبات المركبات ذاتية القيادة).

الجدول (٣-١٢) متطلبات إعداد تقارير تقييم خطة الإدارة البيئية - المطابقة مع تقييم التأثير البيئي ومرحلة دراسة المشروع.

مرحلة المشروع	مرحلة تقييم الأثر البيئي
دراسات مفاهيمية/دراسات جدوى، تصميم أولي (مجلدات كود الطرق السعودي من ٢٠١ إلى ٢٠٣).	خطة الإدارة البيئية - أول إنتاج لرفع تقرير تقييم النطاق (سواء كان شمولاً في النطاق أو غير مشمول)، وتقرير تقييم الأثر البسيط، وتقرير تقييم تأثير التصميم المفصل (إذا لزم الأمر).
الدراسات قبل النهائية، التصميم التفصيلي (مجلدات كود الطرق السعودي من ٣٠١ إلى ٣١٠).	
دراسات الإنشاء (مجلدات كود الطرق السعودي من ٤٠١ إلى ٤٠٣، حسب الاقتضاء).	
الصيانة والتشغيل (مجلدات كود الطرق السعودي من ٥٠١ إلى ٥٠٣، حسب الاقتضاء).	
هندسة المرور وسلامة الطرق (مجلدات كود الطرق السعودي من ٦٠١ إلى ٦٠٣، حسب الاقتضاء).	
الدراسات في أثناء الإنشاء.	خطة الإدارة البيئية - تحديث (إذا لزم الأمر).
التعديل الرئيس الأول لخطة الإدارة البيئية المُنتج من قبل المقاول قبل الإنشاء	خطة الإدارة البيئية - تحديث.
التعديل الرئيس الثاني لخطة الإدارة البيئية المُنتج من قبل المقاول في نهاية مرحلة الإنشاء لدعم الإدارة والتشغيل في المستقبل	

١٣- الاستدامة على الطرق:

١٣-١ مقدمة:

١٣-١-١ أهمية الاستدامة على الطرق:

تُعد الاستدامة إحدى خصائص النظام التي تتضح قدرتها على دعم القوانين الطبيعية، والقيم الإنسانية. (University of Washington, 2011).

تُعرف التنمية المستدامة؛ على أنها: "... التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر، دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتهم." (اللجنة العالمية للبيئة والتنمية، (مستقبلنا المشترك)، في المملكة العربية السعودية (دليل لتفعيل التنمية المستدامة في عملية التخطيط)).

خُطت المدن الصحراوية الرئيسة في المملكة؛ باستخدام أنظمة التخطيط الغربية (باتباع نظام الشبكة في تقسيم الأراضي)، التي - على عكس التقسيم القائم على قيم المدينة الإسلامية (النسيج المدمج)؛- نتج عنها:

- الاستهلاك المفرط للطاقة.
- الاستهلاك المفرط للمياه.
- مضاعفة تكلفة المرافق (٣٢٢٪) (كهرباء، ومياه، وهواتف، وطرق، وأرصعة مشاة)؛ [راجع: قسم المملكة العربية السعودية (دليل لتفعيل التنمية المستدامة في عملية التخطيط) ١-٢-٤ والشكل ٢-٤]
- التفكك الاجتماعي؛ حيث لا توجد ممرات للمشاة والالتقاء بالناس، ولكن يعتمد الشخص -تمامًا- على السيارة، فضلاً عن مخاطر هذا التقسيم على كل من المشاة والسيارات.

يقلل تطبيق الممارسات المستدامة -في تصميم وإنشاء مشاريع الطرق- من استهلاك الموارد والطاقة، كما يقلل من النفايات، ويتجنب التلوث أو تلوث الموارد الحالية، ويعزز القدرة على التكيف مع تغير المناخ. كما يساعد استخدام المواد المُعاد تدويرها في إنشاء الطرق، وفي الحفاظ على الموارد الطبيعية، والتقليل من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وإطالة عمر مدافن القمامة، وتقليل تكاليف النقل.

تلتزم المملكة العربية السعودية بتقليل الآثار البيئية لمشاريع الطرق، ودمج الممارسات المستدامة في جميع جوانب نظام النقل؛ بما في ذلك النمو الاقتصادي، والتنوع، والاستدامة البيئية، والرفاهية الاجتماعية، وجودة الحياة لجميع السكان.

١٣-٢ الجوانب المُغطاة:

يُقدم هذا الباب معلومات وإرشادات؛ بهدف مراعاة ممارسات الاستدامة، وتنفيذها في عملية التقييم البيئي لمشاريع الطرق في مجالات تركيز الاستدامة التالية:

- ١- تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.
- ٢- الاقتصاد الدائري.
- ٣- البنية التحتية الخضراء.
- ٤- استخدام المياه غير الصالحة للشرب.
- ٥- مقاومة تغير المناخ.

تُدمج الممارسات المُستدامة في مراحل تخطيط وتصميم مشاريع الطرق، وتدابير التخفيف التي يجوز تطبيقها في أثناء تحضير الموقع، أو الإنشاء، أو أنشطة ما بعد الإنشاء التي تتضمن -أيضًا- ممارسات مستدامة.

١٣-٣ المتطلبات القانونية:

لم تُحدّد جوانب الاستدامة في عملية التقييم البيئي في أي لائحة تنفيذية؛ بموجب نظام البيئة للمملكة العربية السعودية. ورغم ذلك، تُحدد أهداف وسياسات الاستدامة في المملكة العربية السعودية؛ فيما يلي:

- ١- دليل تفعيل التنمية المستدامة في عملية التخطيط، الطبعة الأولى، ١٤٢٦ هـ، الصادر عن وزارة الشؤون البلدية والقروية في المملكة العربية السعودية.

٢- الإستراتيجية العمرانية الوطنية ٢٠٣٠- تقرير موجز.

وأكثر تحديًا:

- ١- يهدف دليل تفعيل التنمية المستدامة -في عملية التخطيط- إلى توضيح مفهوم التنمية المستدامة، والتركيز على كيفية تطبيقه وقياسه في التخطيط؛ من خلال إدخال المكون البيئي في عملية التخطيط، وتقديم البرامج والخطط اللازمة؛ لتحقيق التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية.
- يوضح الدليل -بالتفصيل- العديد من سُبل التقييم البيئي؛ من أجل التنمية، مع دليل لكيفية إعداد تقرير التقييم البيئي لمشروع تطوير مُقترح. يشرح الدليل كيفية وضع خطة (إستراتيجية الاستدامة البيئية) وسياسات الاستدامة البيئية للبلديات، والأمانات المعنية، كما يوضح بعض التعليمات؛ كي يراعيها فيما يخص الجانب البيئي في عملية التخطيط.
- يعتمد الدليل الاتفاقات الخاصة بالتنمية المستدامة، التي تم التوصل إليها في (قمة الأرض) التي عقدها مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية (UNCED) في عام ١٩٩٢؛ وهي:

- أ- إعلان ريو بشأن البيئة والتنمية.
- ب- اتفاقية تغير المناخ.
- ج- اتفاقية التنوع البيولوجي.
- د- إعلان المبادئ التوجيهية للإدارة.
- هـ- أجندة (٢١).

يوفر الدليل -أيضًا- مجموعة من إرشادات التخطيط؛ بما في ذلك:

- أ- توجه سياسات الاستدامة البيئية إلى الأمانات، وأمانات البلديات الفرعية؛ لوضع خطط؛ من خلال اعتماد ثلاثة أنواع من السياسات البيئية: السياسات العامة، وسياسات المنطقة المفتوحة، وسياسات المناطق المهمة بيئيًا.
- ب- برامج وخطط لتحقيق التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية.
- ج- نظم الاقتصاد البيئي.

٢- تقدم الإستراتيجية الوطنية المكانية (٢٠٣٠) تقريرًا موجزًا؛ عما يلي:

- أ- تمكين سُبل العيش، وجودة الحياة للسكان؛ من خلال السياسات من ١٥ إلى ١٨ على النحو التالي:
 - i السياسة رقم ١٥: حماية التراث الطبيعي، والمبني، والثقافي؛ لتعزيز المزايا النسبية المحلية والإقليمية.
 - ii السياسة رقم ١٦: الارتقاء بالمناطق الساحلية والبحرية؛ كونها أصولًا طبيعية واقتصادية رئيسة للمملكة.
 - iii السياسة رقم ١٧: ضمان الجودة والأمن في البيئة العمرانية السعودية للمدن، والمناطق الصحية.
 - iv السياسة رقم ١٨: تكامل استخدام الأراضي وتخطيط النقل؛ لزيادة كفاءة المدن والمناطق.
- ب- الارتقاء إلى التكيف مع التغيرات المناخية، والتخفيف من جذتها؛ من خلال السياسات من ١٩ إلى ٢٤ على النحو التالي:
 - i السياسة رقم ١٩: تحويل اقتصاد المملكة لاقتصاد يحافظ على البيئة؛ لتخفيف الضغط على الموارد الطبيعية.
 - ii السياسة رقم ٢٠: إعادة تنشيط المملكة؛ للحد من الاعتماد على الطاقة غير المتجددة.
 - iii السياسة رقم ٢١: إدارة المخاطر؛ لزيادة مرونة المدن والمناطق.
 - iv السياسة رقم ٢٢: إدارة موارد المياه، وتجديد ممارسات الاستهلاك.
 - v السياسة رقم ٢٣: محاربة التصحر؛ من خلال توفير حلول مبتكرة.
 - vi السياسة رقم ٢٤: تطوير المدن؛ لتحسين المعيشة.

١٣-١-٤ الجهة المختصة:

المركز الوطني لمراقبة الالتزام البيئي التابع لوزارة البيئة والمياه والزراعة؛ هو الجهة المختصة لتقييم، ورصد، والإبلاغ، وإعداد التقارير عن استدامة مشاريع الطرق.

يتشاور المركز الوطنية لمراقبة الالتزام مع الجهة القانونية المختصة، التي تعد المصدر الأساس والنهائي للسياسة، والمعلومات، والآراء حول الجوانب الفردية المختلفة للاستدامة؛ (جودة الهواء، وجودة المياه، وإدارة النفايات، والثقافة، والعمل، وما إلى ذلك)، وتنسق تلك الأمور مع الوزارات، والجهات الإقليمية أو المحلية، حسب الاقتضاء.

١٣-٢ مبادئ تقييم الاستدامة:

١٣-٢-١ الامتثال للمتطلبات القانونية:

يتعين أن يُلبي تقييم الاستدامة، وإعداد التقارير، والمراقبة لمشروع الطريق -من حيث المبدأ- المتطلبات القانونية (المنصوص عليها في الجزء الفرعي ١٣-١-٣).

يجب أن يُنظر في تقييمات الاستدامة واستنتاجاتها بالتنسيق مع الجهة المختصة. وحتى يتم إصدار لائحة الاستدامة؛ من المهم أن تضمن الجهة المختصة الامتثال للسياسات العامة للإستراتيجية المكانية الوطنية (NSS) للمملكة العربية السعودية ٢٠٣٠، والاتفاقيات، والمعاهدات الدولية والمتعددة الأطراف ذات الصلة، التي انضمت إليها المملكة العربية السعودية، والتوجيهات أو أي توجيهات أخرى، وكذلك الإرشادات ذات الصلة، والخطط المحلية، وما إلى ذلك حسب إرشادات الجهة المختصة.

١٣-٢-٢ المبادئ العامة:

يجب أن يتعهد المستشارون المختصون بتعظيم تحقيق أهداف الاستدامة التالية:

- ١- التقليل من توليد غازات الدفيئة؛ عبر دورة الحياة الكاملة للأصول.
- ٢- الإسهام في نتائج الاقتصاد الدائري؛ من خلال تحسين استخدام المواد المُعاد تدويرها، وتقليل النفايات المتولدة؛ عبر دورة حياة الأصول الكاملة.
- ٣- تقليل استخدام المياه الرئيسية؛ عبر دورة الحياة الكاملة للأصول؛ من خلال استخدام مياه الأمطار المُجمعة، والمياه المُعاد تدويرها.
- ٤- تقليل تأثيرات دورة حياة المواد؛ عبر دورة حياة الأصول الكاملة.
- ٥- التخفيف من مخاطر الاستدامة، وتعزيز أداء الاستدامة المُحسن، في سلاسل التوريد الخاصة بالمشروع.
- ٦- توفير المزيد من البنية التحتية الخضراء؛ لتحسين القدرة على العيش (بما في ذلك مقاومة تغير المناخ)، والراحة، والتنوع البيولوجي، ونوعية المياه، وتقليل تدفق مياه الأمطار في الزروة.
- ٧- تقليل تكاليف الصيانة، والإصلاح، وإعادة الهندسة، أو الاستبدال في المستقبل، مع مراعاة تأثيرات تغير المناخ في المستقبل.

١٣-٢-٣ التشاور:

ينبغي أن يكون تقييم الاستدامة لمشروع الطريق مفتوحًا وشفافًا، ويتضمن أصحاب المصلحة الذين يمثلون الجهة المختصة، والجهات الإقليمية أو المحلية، والجمهور؛ من أجل تحديد قضايا الموارد المُحتلة في وقت مبكر من مراحل التخطيط، والتأكد من دمج تجنب المستقبلات الحساسة في مرحلة التصميم.

كما ينبغي أن يؤدي التخطيط والتنسيق المبكر مع مقاولي الإنشاء والمقاولين من الباطن إلى استخدام -أكثر كفاءة- للوقت، والمواد، والممارسات في أثناء مرحلة إنشاء المشروع.

ينبغي اعتبار التشاور بشأن الاستدامة مع أصحاب المصلحة جزءًا من إجراءات التشاور بشأن تقييم التأثير البيئي -إذا لزم الأمر بشكل منفصل-؛ فيجب إجراؤها وفقًا للجزء الفرعي (٢-٢-٤).

١٣-٣ منهجية تقييم الاستدامة وإعداد التقارير:

١٣-٣-١ تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري:

عند النظر في الزيادة في إنشاء الطرق وصيانتها من منظور الاستدامة البيئية؛ ينبغي تركيز مزيد من التركيز؛ لتقليل استهلاك الطاقة، وانبعاثات الكربون. لذلك من الضروري تحديد مصادر الانبعاثات، والمساهمين الأساسيين في كل مرحلة من مراحل الطريق بوضوح، ثم تطوير تقنيات مستهدفة؛ للحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، والتخفيف من حدتها من منظور تقييم دورة الحياة (LCA).

يجب على الاستشاريين المختصين تقدير انبعاثات غازات الاحتباس الحراري (GHG)، وتقييم نطاق التأثير في غازات الاحتباس الحراري؛ من خلال تقييم دورة الحياة واختيار الخيار.

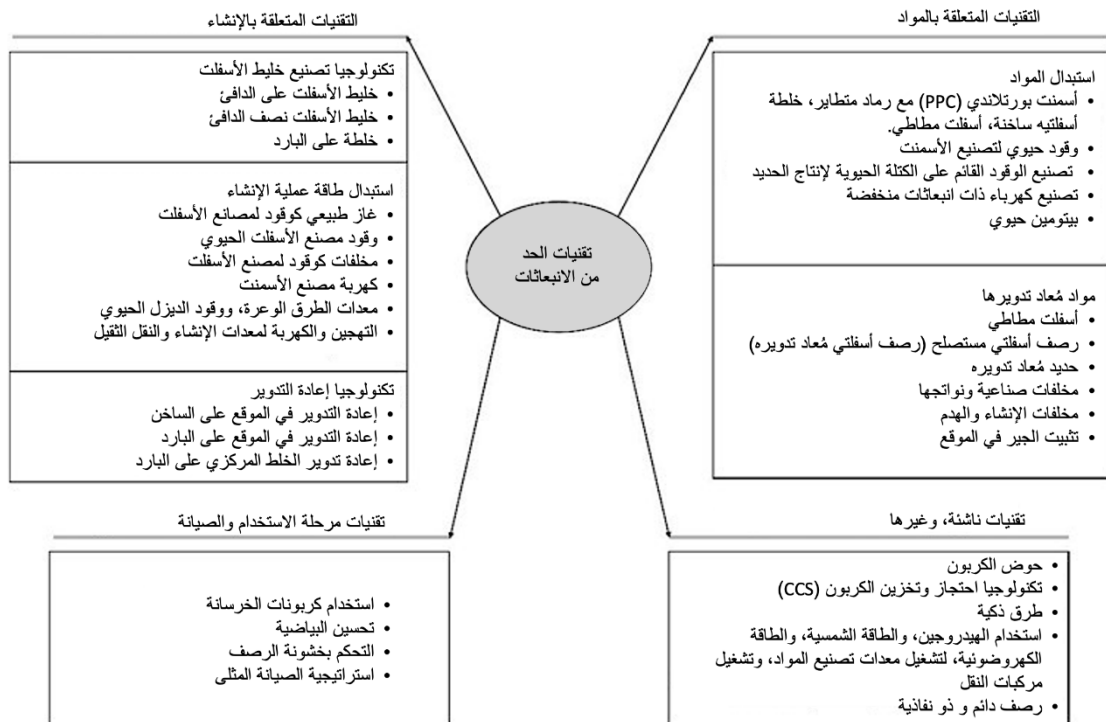
يتعين إنشاء خط أساس لهذا الغرض، الذي يجب أن:

- تعتمد افتراضات العمل كالمعتاد (BAU).
 - تمثيل بناء المشروع، وتشغيله؛ باستخدام تقنيات العمل؛ كالمعتاد، وأساليب التصميم.
 - توثيق منهجية لحساب البيانات غير المتاحة لخط الأساس، وكيفية إدارة تغير النطاق، وقائمة الاستثناءات.
- في حال وجود مجال للتأثير في غازات الدفيئة؛ من خلال تحديد الخيارات، أو في حال عدم إجراء مثل هذا التقييم خلال مرحلة التخطيط أو التصميم؛ فيتعين على المقاول:

- ١- إجراء تقدير عالي المستوى لانبعاثات غازات الدفيئة لكل خيار مُدرج ضمن القائمة المختصرة.
- ٢- إدراج انبعاثات غازات الدفيئة كأحد المعايير في منهجية التصنيف والتقييم.

ينبغي على الاستشاريين المختصين مراجعة وتصنيف تقنيات الحد من الانبعاثات الأكثر دراسة، التي تستهدف المساهمين البارزين في الانبعاثات والتقنيات الناشئة، التي لديها القدرة على تقليل الانبعاثات. يجب -أيضاً- مراجعة التقنيات المتقدمة؛ مثل: المواد البديلة، وتقنيات إنتاج المزيغ المتقدمة، واستبدال الطاقة المتجددة، وتقنيات إعادة التدوير، وإستراتيجيات الصيانة المتقدمة، واحتجاز الكربون وتخزينه، وحوض الكربون، والطرق الذكية، وغيرها من التقنيات.

تُعرض لمحة عامة عن تقنيات الحد من الانبعاثات في الشكل (١٣-١).



الشكل (١٣-١) عملية تقييم المسطحات الخضراء والتأثيرات البصرية (Nieyangzi, et al., 2022).

١٣-٣-٢ الاقتصاد الدائري:

يجب على الاستشاريين المختصين تحسين استخدام المواد المُعاد تدويرها، وتطبيق مبادئ التسلسل الهرمي للنفايات على تصميم الأصل.

يجب أن يُحدد المقاول، ويقيم الفرص؛ للحد من الانبعاثات المضمنة، ودمج المنتجات أو المواد المُعاد استخدامها أو المُعاد تدويرها في الأصل.

١٣-٣-٣ البنية التحتية الخضراء:

ينبغي إجراء تقييم للبنية التحتية الخضراء في أثناء مرحلة التخطيط أو التصميم؛ للتأكد من أن خطة مفهوم البنية التحتية الخضراء مناسبة لنطاق العمل، وستحقق متطلبات العمل، ومتطلبات العقد ذات الصلة.

في حال عدم إجراء تقييم للبنية التحتية الخضراء خلال مرحلة التخطيط أو التصميم؛ يجب أن يتولى المقاول تقييم إمكانية أو الحاجة لدمج البنية التحتية الخضراء في الأصل.

١٣-٣-١٣ مقاومة تغير المناخ:

قد تؤثر الإجهادات والصدمات المرتبطة بالتأثيرات المناخية المستقبلية -تأثيرًا مباشرًا أو غير مباشر- على تصميم، وتشغيل الأصول، ومشاريع الطرق. يُقصد بالإجهادات زيادة تلف الأسطح المعزولة بالرش، وتقليل عمر الأصول، ويُقصد بالصدمات الحرارة الشديدة التي تؤدي إلى ضرر مباشر لسطح الطريق.

يجب إجراء تقييم؛ لتحديد النطاق، ولتحديد ما إذا كان تقييم مخاطر تغير المناخ مطلوبًا لتحديد المخاطر المهمة المتعلقة بالمناخ بالتفصيل، التي يمكن استخدامها؛ لتوجيه تخطيط التكيف. يجوز استخدام تقييم (تقييمات) مخاطر تغير المناخ الحالية بوصفها أساسًا لتحديد مخاطر تغير المناخ المعمول بها، وتدابير التخفيف للمشروع.

إذا كان تقييم مخاطر تغير المناخ ضروريًا؛ فيجب أن تُحدد أهداف الأصول الرئيسية، ويجب أن تُقدم تقارير عما يلي:
(Government of South Australia, 2022; Government of South Australia, 2015):

- ١- تحديد مخاطر المناخ.
- ٢- أما كل خطر مناخي مُحدد؛ فينبغي مراعاة طبيعة ومدى التأثير فيما يتعلق بما يلي:
 - أ- هل تسببت الأحداث الشديدة الماضية في إلحاق أضرار مادية، أو أثرت في عمليات وصيانة الأصول المماثلة، أو البنية التحتية الداعمة داخل موقع الأصول؟
 - ب- ما معنى التنبؤات المناخية المناسبة للمشروع ذي الصلة؟
 - ج- ما مدى تأثير ذلك على مستوى الخدمة؟
 - د- متى ستصبح مشكلة، ومتى ينبغي اتخاذ القرار؟
 - هـ- هل يُحتمل أن تؤثر التغيرات المستقبلية -المُتوقعة في المناخ- على الأصول والعمليات؟

(راجع الملحق أ-٤٢)

يتعين إجراء تقييم مخاطر تغير المناخ؛ من خلال فريق متعدد التخصصات، يتمتع بفهم متعمق للمشروع والأصول قيد التقييم، وقد يشمل (عند الاقتضاء):

- مدراء المخاطر.
- المصممون؛ على سبيل المثال: من ذوي المعرفة بالفيضانات، والتصميم المدني والإنشائي.
- مشغلو الأصول، وموظفو الصيانة.
- موظفو البيئة والاستدامة.
- موظفو العلاقات المجتمعية.

ينبغي توثيق الأهداف -في تقرير تقييم مخاطر- التغيرات المناخية. وورد نموذج لذلك في الملحق (د).

٢-٣-٣-١٣ عناصر البنية التحتية الخضراء الأخرى:

يجب على الاستشاريين الأكفاء مراجعة الجوانب البيئية الأخرى، (التي قُيِّمت بالفعل في هذا المجلد)؛ كي تأخذ في الاعتبار البنية التحتية الخضراء؛ لضمان أو تحسين دمجها في تخطيط وتصميم المشروع؛ بما في ذلك تدابير التخفيف وتعزيز؛ وهي:

- الجيولوجيا والتربة؛ (الباب ٣).
- جودة الموارد المائية، والمحافظة عليها؛ (الباب ٤).
- موارد التنوع البيولوجي؛ (الباب ٥).
- السكان، والجوانب الاقتصادية-الاجتماعية؛ (الباب ٦).
- التراث الثقافي ولا سيما الموارد الحساسة؛ (الباب ٧).
- الضوضاء والاهتزاز؛ (الباب ٨).
- المسطحات الخضراء، والجوانب البصرية والجمالية؛ (الباب ١١).

٤-٣-٣-١٣ استخدام المياه غير الصالحة للشرب:

ينبغي إجراء تقييم مخاطر جودة المياه -خلال مرحلة التخطيط أو التصميم- بالتشاور مع أصحاب المصلحة؛ لتحديد أي متطلبات جودة المياه الخاصة بموقع المشروع.

في حال عدم إجراء تقييم لمخاطر جودة المياه خلال مرحلة التخطيط أو التصميم؛ فيجب أن يتولى المقاول تحقيق وتقييم جدوى استخدام مصادر المياه غير الصالحة للشرب؛ لبناء، وتشغيل الأصل؛ (بما في ذلك -إذا لزم الأمر- تمديد الشبكة الحالية إلى موقع المشروع). يجب أن يقدم المقاول نتائج التحقيقات؛ بما في ذلك اختيار، وتبرير النهج المفضل لاستخدام المياه غير الصالحة للشرب للمشروع، في تقرير التصميم.

٥-٣-٣-١٣ تحليل مزايا التكاليف:

يجب إجراء تحليل التكلفة-الفائدة؛ للنظر في التكاليف والفوائد طوال الحياة لقرار الاستثمار؛ بما في ذلك جميع العوامل الخارجية -المادية- الناشئة عن الخيار أو المبادرة.

كما يتعين النظر في الأهمية النسبية على أساس تراكمي؛ على سبيل المثال: إذا كان يصدر عن المشروع كمية صغيرة من التلوث الضوضائي، ولكنه يقع في منطقة تخضع بالفعل لمستويات ضوضاء عالية؛ فقد تظل تلك العوامل الخارجية جوهريّة.

تشمل العوامل الخارجية التي ينبغي مراعاتها عند تقييم مشروع الطريق؛ ما يلي:

- الضوضاء.
- انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.
- التأثيرات على صحة الإنسان.
- تلوث الهواء والماء.
- تنمية التعليم والمهارات.
- تعزيز السلامة.
- تزيين الطرق.
- الإنتاجية.
- التنوع البيولوجي.
- التغييرات في استخدامات الأراضي، والتجديد الحضري.
- اقتصادات التجمع العمراني.

عند تحويل العوامل الخارجية إلى أموال؛ فيتعين شرح، وتوثيق المصدر والأساس المنطقي للنمذجة المعيارية للتكاليف.

٦-٣-٣-١٣ التخفيف

١- كحد أدنى، يجب أن تكون تدابير التخفيف المعينة -وفقاً لكل جانب بيئي في هذا المجلد (الرئيس)- ضرورية في وثائق العقد.

٢- إضافة إلى ما سبق، يجب أن تكون مبادرات الاستدامة -المدرجة أدناه- إلزامية في وثائق العقد؛ ((Government of South Australia, 2022

:South Australia, 2022

- أ- كما يتعين أن يحقق تصميم جميع العناصر الخرسانية انخفاضاً في الكربون المتجسد في الحياة بأكملها، وزيادة في المحتوى المُعاد تدويره، مقارنةً بالمواد والتقنيات التجارية المعتادة.
- ب- كما يحقق المقاول في فرص تقليل الأسمنت البورتلاندي العادي إلى أقصى حد عملي؛ كوسيلة لتقليل الكربون المتجسد، مع تقديم مبرر لتصميم المزيج النهائي.
- ج- كما يتعين أن يحقق تصميم الرصفيات انخفاضاً في الكربون المتجسد في الحياة بأكملها، وزيادة في المحتوى المُعاد تدويره، مقارنةً بالمواد والتقنيات التجارية المعتادة.
- د- كحد أدنى، يحقق المقاول في المبادرات التالية؛ كونها وسيلة لتقليل الكربون المتجسد، وزيادة المحتوى المُعاد تدويره، مع استكمال التقييم؛ وفقاً للجزئين الفرعيين (١٣-٣-٢-٣-١٣-٥)، والمبررات المقدمة لاختيار النهج النهائي:
 ١. خليط الأسفلت الدافئ.
 ٢. زيادة مستويات الأسفلت المُعاد تدويره.
 ٣. ما يصل إلى ١٠٪ لمسارات المشاة / مسارات الدراجات والرصفيات المؤقتة؛ على سبيل المثال: مركبات الموقع.
 ٤. أقل من ٢٠٪ - ٥٠٪ للأسفلت العميق.
 ٥. إعادة التدوير على البارد للأسفلت في الموقع.
 ٦. إعادة تدوير الأسفلت على الساخن في الموقع.
 ٧. ما يصل إلى ١٠٪ من الخرسانة المكسرة المُعاد تدويرها (مع المواد التكميلية)؛ كونها بديلاً لمواد المحاجر الحبيبية البكر.
 ٨. المطاط المجزأ؛ كونه بديلاً لمواد الترابط المعدلة بالبوليمر في موانع التسرب بالرش.
 ٩. ركام الزجاج المُعاد تدويره؛ كونه بديلاً للرمال في الأسفلت (٢,٥٪ في حال التآكل، و ١٠٪ في الطبقات الأخرى).
 ١٠. التقنيات الناشئة وغيرها.
- هـ- كما يتعين أن يحقق تصميم الحواجز الصوتية انخفاضاً في الكربون المتجسد في الحياة بأكملها، وزيادة في المحتوى المُعاد تدويره، مقارنةً بالمواد والتقنيات التجارية المعتادة.
- ٣- أي مبادرات استدامة -يرشحها المقاول- مدرجة في عرض عطاء المقاول (ما لم يستبعد المقاول الرئيس).
- ٤- في حال تحديد المقاول وتقييمه لمبادرات الاستدامة الإضافية -وفقاً للبند ٣ أعلاه- وتحديد ضرورة تنفيذ المبادرة؛ ينبغي على المقاول إما:
 - أ- تنفيذ المبادرة؛ (حيث لا يلزم المغادرة أو التغير).
 - ب- طلب موافقة المقاول الرئيس لتنفيذ المبادرة؛ (إذا كان الانحراف أو التغيير مطلوباً).

١٣-٤ تقديم تقارير تقييمات الاستدامة:

يجب تطبيق متطلبات إعداد التقارير القياسية (المحددة في الجزء الفرعي ٢-٣-٣) وفقاً للمتطلبات الإضافية، والدليل المحدد أدناه. يجب أن يتضمن تقرير تقييم الاستدامة من قبل المصمم؛ ما يلي:

- ١- تقرير الاستدامة الأولي (PSR).
- ٢- تقرير الاستدامة النهائي (FSR).

يجب على المقاول من جانبه أن:

- ١- يُعد خطة استدامة أولية (PSP)؛ بما في ذلك سجل مبادرات الاستدامة، الذي يتوافق مع متطلبات (PSR).
 - ٢- كل ستة أشهر، وبعد قبول PSP، وحتى تقديم خطة الاستدامة النهائية (FSP)، يجب عليه تقديم تقارير تقدم الاستدامة؛ بما في ذلك سجل مبادرات الاستدامة المحدث.
 - ٣- يُعد خطة الاستدامة النهائية (FSP)؛ بما في ذلك سجل مبادرات الاستدامة النهائي، الذي يتوافق مع متطلبات (FSR).
- يجب تضمين تقارير الاستدامة في كل مرحلة من مراحل تقييم الأثر البيئي، وبالتوافق مع مرحلة المشروع؛ كما هو موضح في الجدول (١-١٣). عند إعداد التقارير عن تقييمات الاستدامة؛ ينبغي -أيضاً- مراعاة المعلومات والمتطلبات الواردة فيما يلي:
- الجزء الفرعي (٢-٣-٥) من كود الطرق السعودي ٥٠١؛ (عملية التخطيط).
 - الأجزاء (٣-٤ و ٤-٤) من كود الطرق السعودي ٣٠٦ (تصميم مرافق الطرق ومنافعها - المنافع العامة، وإنارة الطرق الشوارع، وأجهزة التحكم والمراقبة).

- الجدول (١٣-١) متطلبات تقرير تقييم الاستدامة - المطابقة مع تقييم التأثير البيئي ومرحلة دراسة المشروع.

كود الطرق السعودي ٧٠١

المراجع

- Balkham, M., Fosbeary, C., Kitchen, A. & Rickard, C. (2010) *Culvert Design and Operation Guide, C786F*. CIRIA, London, UK.
- Blackledge, B. et al. (2019) *Technical Guidance Note on Visualisation TGN 06/19*. Landscape Institute, London, UK.
- Cabinet Decision No. 740/1441 (1441H) *The Water Low*. Kingdom of Saudi Arabia.
- Council of the European Communities (1992) *Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the Conservation of Natural Habitats and of Wild Fauna and Flora*. Council of the European Communities, Brussels.
- Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA) (2009) *Code of Practice for the Sustainable Use of Soils on Construction Sites CoP Sustainable Use of Soils*. London, Government of UK, UK.
- Department of Municipal Affairs & Transport (2018) *Emirate of Abu Dhabi Road Safety Audit Manual*. DoMAT, Abu Dhabi, UAE.
- Dr.Skinner, K. & Prof. Thorne, C. (2005) *Review of Impact Assessment tools and Post Project Monitoring Guidance*. Haycock Associates, UK.
- Duckworth, G. (2011) *The Definition of Waste Code of Practice*. CL:AIRE, London, UK.
- ECRR (1995) *European Centre for River Restoration*. [Online] Available at: <https://www.ecrr.org/> [Accessed 23 11 2022].
- European Commission Official website (2008) *European Commission: Environment*. [Online] Available at: https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/waste-framework-directive_en
- European Commission (2015) *Commission Directive (EU) 2015/996 Establishing Common Noise Assessment Methods According to Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council*. European Commission, Brussels.
- European Parliament & Council (2000) *Directive 2000/60/EC of the European Parliament and the Council Establishing a Framework for Community Action in the Field of Water Polic*. European Parliament, Brussels.
- European Parliament and Council (2005) *Directive 2005/88/EC of the European Parliament and of the Council Amending Directive 2000/14/EC on the Approximation of the Laws of the Member States Relating to the Noise Emission in the Environment by Equipment for Use Outdoors*. European Parliament, Brussels.
- European Parliament and Council (2008) *Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council on Ambient Air Quality and Cleaner Air for Europe*. European Parliament, Brussels.
- European Parliament and Council (2009) *Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on the Conservation of Wild Birds*. European Parliament, Brussels.



European Parliament and Council (2014) *Directive 2014/52/EU of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 Amending Directive 2011/92/EU on the Assessment of the Effects of Certain Public and Private Projects on the Environment Text with EEA Relevance*. European Parliament, Brussels.

European Parliament and Council (2020) *Directive 2000/14/EC of the European Parliament and the Council on the Approximation of the Laws of the Member States Relating to the Noise Emission in the Environment by Equipment for Use Outdoors*. European Parliament, Brussels.

European Parliament, Council of the European Union (2001) *Directive 2001/42/EC of the European Parliament and of the Council of 27 June 2001 on the Assessment of the Effects of Certain Plans and Programmes on the Environment*. European Parliament, Brussels.

Government of Abu Dhabi (2016) *TR 508: Environmental Impact Assessment Guidelines for Roads Projects*. Department of Municipal Affairs and Transport, Abu Dhabi, United Arab Emirates.

Government of South Australia (2015) *Climate Change Adaptation Guideline. K-Net Doc 16554163 - Version No: 9. 2021*. Department for Infrastructure and Transport (DIT), South Australia.

Government of South Australia (2017) *EHTM - Attachment 7D / Environmental Instruction 21.7 (K-Net Doc: 1004908)*. Department of Planning Transport and Infrastructure (DPTI). EHTM, South Australia

Government of South Australia (2021) *Guideline for the Beneficial Reuse of Solid Waste - EHTM - Attachment 9A*. Department for Infrastructure and Transport (DIT), South Australia.

Government of South Australia (2021) *Air Quality Assessment Guideline - EHTM - Attachment 3A*. Department for Infrastructure and Transport (DIT), South Australia.

Government of South Australia (2021) *Guideline for Environmental Audits in Construction – EHTM - Attachment 10B*. Department for Infrastructure and Transport (DIT), South Australia.

Government of South Australia (2021) *Guideline for the Management of Noise and Vibration: Construction and Maintenance Activities/ EHTM Attachment 7D*. Department of Infrastructure and Transport (DIT), South Australia.

Government of South Australia (2021) *Guideline for the Preparation of a Contractor's Environmental Management Plan - EHTM - Attachment 10A*. Department for Infrastructure and Transport (DIT), South Australia.

Government of South Australia (2021) *Non-Aboriginal Heritage Assessment Guideline - EHTM – Attachment Part 8A*. Department for Infrastructure and Transport (DIT), South Australia.

Government of South Australia (2022) *Guide to Climate Projections for Risk Assessment and Planning in South Australia*. Department for Environment and Water, Adelaide, South Australia.

Government of South Australia (2022) *Sustainability Manual*. Department for Infrastructure and Transport, South Australia.

Government of UK (2021) *LCRM: Stage 3 Remediation and Verification*. Environment Agency, UK.

Gulf Council (1990) *Treaty for the Cooperation in the Field of Archaeological Exploration, Repair, and Safekeeping Finds*. s.l.: Gulf Council.

H Masters-William & et al (2001) *Control of Water Pollution from Construction Sites. Guidance for Consultants and Contractors*, C532. London, UK:
[https://www.brebookshop.com/details.jsp?id=42526#:~:text=Construction%20Industry%20Research%20and%20Information%20Association%20\(CIRIA\).](https://www.brebookshop.com/details.jsp?id=42526#:~:text=Construction%20Industry%20Research%20and%20Information%20Association%20(CIRIA).)

Habitats Directive. AQTAG06 (2014) *Technical Guidance on Detailed Modelling Approach for an Appropriate Assessment for Emissions to Air*. UK.

Highway England - LA 111 (2020) *Design Manual for Roads and Bridges - LA 11: Noise and Vibration*. London, UK.

Highways England - GM 704 (2020) *Design Manual for Road and Bridges - GM 704: Operational Requirements for Severe Weather*. London, UK.

Highways England - LA 104 (2019) *Design Manual for Roads and Bridges - LA 104: Environmental Assessment and Monitoring*. London, UK.

Highways England - LA 105 (2019) *Design Manual for Roads and Bridges - LA 105: Air Quality*. London, UK.

Highways England - LA 106 (2020) *Design Manual for Roads and Bridges - LA 106: Cultural Heritage Assessment*. London, UK.

Highways England - LA 106 (2020) *LA 106 Cultural Heritage Assessment*. London, UK.

Highways England - LA 107 (2020) *Design Manual for Roads and Bridges - LA 107: Landscape and Visual Effects*. London, UK.

Highways England - LA 108 (2020) *Design Manual for Roads and Bridges - LA 108: Biodiversity*. London, UK.

Highways England - LA 109 (2019) *Design Manual for Roads and Bridges - LA 109: Geology and Soils*. London, UK.

Highways England - LA 110 (2019) *Design Manual for Roads and Bridges - LA 110: Material Assets and Waste*. London, UK.

Highways England - LA 112 (2020) *Design Manual for Roads and Bridges - LA 112: Population and Human Health*. London, UK.

Highways England - LA 113 (2020) *Design Manual for Roads and Bridges - LA 113: Road Drainage and the Water Environment*. London, UK.

Highways England - LA 120 (2020) *Design Manual for Roads and Bridges - LA 120 Environmental Management Plans*. London, UK.

Highways England (2019) *Design Manual for Roads and Bridges - GG 119: Road Safety Audit*. London, UK.

ICOMOS (1964) *International Charter for the Conservation and Restoration of Monuments and Sites*. s.l.: ICOMOS.



IEMA, et al. (2017) *IEMA Transforming the World to Sustainability*. [Online] Available at: <https://www.iema.net/>

Jeddah Municipality (2020) *KSA-867-Subsurface Water Rise Up Problem & Solutions*. Jeddah: s.n.

Kirby, A., Roca, M., Kitchen, A. & Escaramela, M. (2015) *Manual on Scour at Bridges and other Hydraulic Structures, C742*. Second ed., CIRIA, London.

Ministry of Agriculture, Fisheries and Food (MAFF) (1988) *Agricultural Land Classification of England and Wales: Revised Guidelines and Criteria for Grading the Quality of Agricultural Land*. Government of UK, London, UK.

Ministry of Environment, Water and Agriculture (2020) *Regulation for the Protected Areas, in Execution of the Environmental Law No. M/165*. Kingdom of Saudi Arabia.

Ministry of Environment, Water and Agriculture (2019) *Regulation for Air Quality, in Execution of the Environmental Law No M/165*. Kingdom of Saudi Arabia.

Ministry of Environment, Water and Agriculture (2019) *Regulation for Noise, in Execution of the Environmental Law No. M/165*. Kingdom of Saudi Arabia.

Ministry of Environment, Water and Agriculture (2020) *Regulation for Sustainable Management of the Marine and Coastal Environment, in Execution of the Environmental Law No. (M/165)*. Kingdom of Saudi Arabia.

Ministry of Environment, Water and Agriculture (2020) *Regulation for the Environmental Rehabilitation for the Protection of Aqueous Media from Pollution, in Execution of the Environmental Law No. (M/165)*. Kingdom of Saudi Arabia.

Ministry of Environment, Water and Agriculture (2020) *Regulation for Vegetation Cover Development and Combating Desertification, in Execution of the Environmental Law No. M/165*. Kingdom of Saudi Arabia.

Ministry of Environment, Water and Agriculture (2021) *Executive Regulation for the Environmental Rehabilitation of Degraded Sites and Remediation of Polluted Sites*. Kingdom of Saudi Arabia.

Ministry of Environment, Water and Agriculture (2021) *Ministry of Environment, Water and Agriculture. Permits and Operate Activities, in Execution of the Environmental Law No. M/165*. Kingdom of Saudi Arabia.

Ministry of Environment, Water and Agriculture (2021) *Permits and Operate Activities, in Execution of the Environmental Law No. M/165*. Kingdom of Saudi Arabia.

Ministry of Environment, Water and Agriculture of KSA (2021) *Regulation for the Prevention and Remediation of Soil Pollution, in Execution of the Environmental Law No. (M/165)*. Kingdom of Saudi Arabia.

Ministry of Environment, Water and Agriculture (2021) *Regulations for Environmental Service Providers, in Execution of the Environmental Law No. M/165*. Kingdom of Saudi Arabia.

Ministry of Municipal and Rural Affairs (1426 H) *A Guide to Activating Sustainable Development in Planning Process*. 1st Edition, Kingdom of Saudi Arabia.

Murnane, E., Heap, A. & Swain, A. (2006) *Control of Water Pollution from Linear Construction Projects*, C649. Landon: CIRIA.

NIEA & CEF (2016) *Guidance on the Regulation of Greenfield Soils in Construction and Development*. Northern Ireland Environment Agency, UK.

Nieyangzi, L. et al. (2022) *ScienceDirect*. [Online]
Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095756422000587>
[Accessed 4 April 2023].

Qatar Ministry of Transport (MOT) (2015) *Qatar Highway Design Manual (QHDM)*. Qatar.

Quintero, J. D. (2010) *A Guide to Good Practices for Environmentally Friendly Roads*. s.l.:Latin America Conservation Council.

RRC (1997) *River Restoration Centre*. [Online]
Available at: <https://www.therrc.co.uk/>
[Accessed 28 10 2022].

SEPA, CECA / Scotland, EIC (2010) *Regulatory Guidance: Promoting the Sustainable Reuse of Greenfield Soils in Construction*. Scottish Government: SEPA, CECA/Scotland, EIC, UK.

The Kingdom of Saudi Arabia (2008) *Ministerial Resolution No. 266/2008: Regulation for Occupational Safety and Health Measures in Establishments Subject to the Labor Law*. KSA.

The Kingdom of Saudi Arabia (1423 H) *Royal Decree No. M/14: Nuisance Law*. KSA.

The Kingdom of Saudi Arabia (1424 H) *Ministerial Resolution No. 31/1424 Expropriation of Properties for Public Interest Law and Temporary Taking of a Property*. KSA.

The Kingdom of Saudi Arabia (1435 H) *Cabinet Decision No. 348/1435 On the Approval of the Law of Antiquities, Museums and Architectural Heritage*. KSA.

The Kingdom of Saudi Arabia (1437 H) *Cabinet Decision No. 54/1437 On the Approval of the Implementing Regulation of the Law of Expropriation for Public Benefit and Temporary Possession of the Real Estate*. KSA.

The Kingdom of Saudi Arabia (1438 H) *Cabinet Decision No. 447/1438 Approving the Rules Governing the Amendment of the Use of Lands Allocated for Public Facilities in Special Plans*. KSA.

The Kingdom of Saudi Arabia (1439 H) *Cabinet's Decision No. (454)*. KSA.

The Kingdom of Saudi Arabia (1440 H) *Ministerial Council Decision Number (73): The National Rangelands Strategy*. KSA.

The Kingdom of Saudi Arabia (1441 H) *Royal Decree No. M/165: Environmental Law*. KSA.

The Kingdom of Saudi Arabia (2018) *The National Spatial Strategy 2030 - White Paper*, KSA.

UNECE (2021) *ADR Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road*, s.l.: United Nations Economic Commission for Europe Committee on Inland Transport.

UNESCO (1972) *Convention for the Protection of the World Cultural and Natural Heritage*.

UNESCO (2001) *Convention on the Protection of the Underwater Cultural Heritage*.

UNESCO (2017) *Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention Intergovernmental Committee for the Protection of the World Cultural and Natural Heritage*.

University of Washington (2011) *Green Roads Manual*. USA.

Woods Ballard, B. et al. (2015) *The SuDS Manual, C753F*. CIRIA, London.

المحلق أ - التوصيات:

١-أ

يعتبر التشاور مع أصحاب المصلحة المتأثرين أثناء عملية التصميم والتقييم والموافقة ممارسة جيدة لأنه يقيم تفاهماً مكرراً ومشتركاً بين فرق المشروع والجهة المختصة والجهات التي يحتمل أن تكون معنية بمشروع ما، مما يؤدي إلى تقليل التأخيرات في وقت لاحق من دورة حياة المشروع.

٢-أ

عامة (أي غير محددة لكل نوع مختلف من المشاريع)، فمن المستحسن أن نظراً لأن أحكام المادة (٤) من لائحة التصاريح البيئية يشمل تحديد نطاق تصنيف مشاريع الطرق - على وجه التحديد - ما يلي، مما يمكن أن يساعد في حكم المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي عند تطبيق المادة (٤) من اللائحة:

- ١- تبرير، مدعوم بالأدلة، لتحديد نطاق العوامل البيئية الداخلية / الخارجية (أو أي عناصر) من التقييم البيئي الإضافي.
- ٢- تحديد أوجه عدم اليقين نظراً لوجود ثغرات في البيانات أو معلومات غير كافية متاحة لتحديد نطاق العوامل البيئية الخارجية (أو أي عناصر).
- ٣- تحديد مستوى التقييم البيئي (البسيط أو التفصيلي) الذي يجب إجراؤه لتلك العوامل البيئية (أو أي عناصر) مشمولة في النطاق.
- ٤- تحديد منهجية التقييم البيئي التي يتعين استخدامها، والمزيد من البيانات التي يتعين جمعها، والمزيد من متطلبات المسح.
- ٥- تحديد مجال الدراسة للعوامل البيئية (أو أي عناصر) مشمولة في النطاق.
- ٦- التحديد الأولي لتدابير التخفيف والرصد المتوخى لتجنب الآثار الضارة الكبيرة على البيئة ومنعها وخفضها والتعويض عنها إن أمكن. لا ينبغي توفير هذه التدابير إلا عندما تكون هناك أدلة على ما يلي:
 - أ- إنها قابلة للتحقيق تقنياً وستحقق النتيجة المرجوة.
 - ب- هي قابلة للتنفيذ من حيث ميزانيات المشاريع.
 - ج- هناك طريق قانوني ذي صلة لدعم تسليمها.

٣-أ

ينص التوجيه (2014/52/EU) (European Parliament and Council, 2014) على توحيد مواصفات مشاريع الطرق التي تتطلب تقييم الأثر البيئي، والتي يمكن أن تساعد على إصدار قرار من قبل المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي عند تطبيق المادة (٦) من اللائحة، على ما يلي:

- i المشاريع من النوع الأول التي تتطلب تقييم الأثر البيئي الإلزامي:
 - ١- إنشاء الشوارع والطرق شبة السريعة.

ملاحظة: يُعرّف الطريق شبة السريع بأنه طريق يتوافق مع التعريف الوارد في الاتفاق الأوروبي بشأن الطرق الشريانية الدولية الرئيسة المؤرخ بتاريخ ١٥ نوفمبر ١٩٧٥ "الطرق المخصصة لمرور السيارات، والتي لا يمكن الوصول إليها إلا من المحولات أو التقاطعات الخاضعة للرقابة والتي، على وجه الخصوص، يحظر فيها التوقف ووقوف السيارات".

- ٢- إنشاء طريق جديد من أربعة مسارات أو أكثر، أو إعادة تنظيم و/أو توسيع طريق قائم من مسارين أو أقل لتوفير أربعة مسارات أو أكثر، حيث يكون هذا الطريق الجديد، أو جزء الطريق المعاد تنظيمة و/أو توسيعه ١٠ كلم أو أكثر في طول مستمر.

ملاحظة: يُفسر نوع المشروع (٢) على أنه بناء طريق مزدوج أو طريق أكبر أو توسيع طريق واحد إلى طريق مزدوج أو طريق أكبر.

بتطبيق اللائحة المتعلقة بالتراخيص البيئية، تشترط مشاريع الطرق التي تندرج في إطار النوع الأول إجراء دراسة إلزامية لتقييم الأثر البيئي فيما يتعلق بأنشطة الفئة الثالثة وفقاً للمادة (٨) والمرفقين رقم (٣) ورقم (٤) من اللائحة.

- ii المشاريع من النوع الثاني: إنشاء طرق لا تندرج تحت مشاريع النوع الأول، والتي قد يكون لها آثار بيئية كبيرة محتملة. ينبغي أيضاً في هذا التقييم النظر في تشييد هياكل أساسية أخرى قد تكون جزءاً من مشروع الطريق أو شرطاً مسبقاً لتشبيده أو أي تغيير أو تمديد له. ومن المؤشرات على ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، أن البنية التحتية الأخرى قد تتمثل في البنية التحتية للتنمية الحضرية، ومرافق الشحن المتعدد الوسائط، ومسارات السباق الدائمة ومسارات الاختبار للمركبات الآلية، ومرافق السياحة والترفيه، وما إلى ذلك.

يجب أن تقدم المشاريع التي تندرج في إطار النوع الثاني من المشاريع دليلاً على أن معايير الاختيار ذات الصلة المبينة في اللائحة التنظيمية المتعلقة بالتراخيص البيئية قد تم النظر فيها عند استنتاج ما إذا كان من المحتمل أن يكون للمشروع آثار كبيرة على البيئة:

- في الحالات التي يحتمل أن يسفر مشروع من النوع الثاني عن آثار بيئية كبيرة، يجب الاضطلاع بتقييم الأثر البيئي وفقاً لللائحة.
- في الحالات التي لا يحتمل أن يسفر مشروع من النوع الثاني عن آثار بيئية كبيرة، يسجل ذلك وفقاً للمتطلبات المحددة للجنة التنسيق الوطنية.
- في حالة عدم وجود آثار بيئية كبيرة للمشروع، ينبغي أن يوفر التقييم البيئي أدلة كافية لدعم قرار عدم إجراء تقييم الأثر البيئي.

أ-٤

تتوفر إرشادات مفيدة لإجراء مسوحات لموارد التربة والأراضي الزراعية فيما يلي:

- ١- مدونة قواعد الممارسة للاستخدام المستدام للتربة في مواقع الإنشاء، الاستخدام المستدام للتربة CoP (Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA), 2009)
- ٢- المبادئ التوجيهية والمواصفات المنقحة لتصنيف جودة الأراضي الزراعية، المبادئ التوجيهية للأرض الزراعية الملوثة (Ministry of Agriculture, Fisheries and Food (MAFF), 1988).

أ-٥

- ١- تتوفر إرشادات مفيدة، حول تدابير الإدارة ضمن خطة الإدارة البيئية- في مدونة الممارسات الخاصة بالاستخدام المستدام للتربة في مواقع الإنشاء، الاستخدام المستدام للتربة (Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA), 2009) and in BS 3882, 2015 and BS 8603, 2013
- ٢- تتوفر إرشادات مفيدة، بشأن إعادة استخدام التربة المتولدة في أثناء مرحلة الإنشاء في المصادر التالية:
 - تعريف مدونة ممارسات النفايات؛ (Duckworth, 2011).
 - كود الممارسات الخاصة بالاستخدام المستدام للتربة في مواقع الإنشاء؛ الاستخدام المستدام للتربة CoP (Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA), 2009).
 - التوجيه التنظيمي: الترويج، تعزيز إعادة الاستخدام المستدام للتربة الخضراء في إرشادات الإنشاء (SEPA, CECA/ Scotland, EIC, 2010).
 - إرشادات بشأن تنظيم التربة الخضراء في الإنشاء والتطوير (NIEA & CEF, 2016).
- ٣- يمكن الرجوع إلى قوائم تدابير التخفيف الشاملة في: (أ) - المجلد ٢٣ الجزء ٢١ - الباب ٩، مكافحة التآكل والأراضي الملوثة، (ب) ٤، ٣، ٦، تقييم الأثر البيئي للجيولوجيا والتربة والتضاريس (Government of Abu Dhabi, 2016).

أ-٦

تتوفر إرشادات مفيدة حول كيفية تقييم وإدارة المخاطر -الناجمة عن تلوث الأراضي- في إدارة مخاطر تلوث الأراضي: المرحلة ٣ الإصلاح والتحقق (Government of UK, 2021).

أ-٧

تم اقتراح المعلومات التي يتعين مراعاتها لتقدير مستويات مخاطر جودة المياه الجوفية من الجريان السطحي الروتيني في أدناه.

الجدول (أ-١) جودة المياه الجوفية وتقييم مخاطر الجريان السطحي (Highways England - LA 113, 2020).

المصدر	المؤشر	مخاطر منخفضة	مخاطر متوسطة	مخاطر مرتفعة
المصدر	تدفق المرور	لا يزيد عن ٥٠,٠٠٠ المتوسط السنوي للمرور اليومية	٥٠,٠٠٠ أصغر من المتوسط السنوي للمرور اليومية ١٠٠,٠٠٠	لا يزيد عن ١٠٠,٠٠٠ المتوسط السنوي للمرور اليومية

المؤشر	مخاطر منخفضة	مخاطر متوسطة	مخاطر مرتفعة
المسار	لا يزيد عن ٧٤٠ مم	٧٤٠ ملم أصغر من المتوسط السنوي للمرور اليومية أصغر من ١٠٦٠ مم	لا يقل عن ١٠٦٠ مم
	لا يزيد عن ٥٠	٥٠ أصغر من المتوسط السنوي للمرور اليومية أصغر من ١٥٠	لا يقل عن ١٥٠
	"الأصول المستمرة" ^٢ خطية ضحلة (مثل خندق غير مبطن ومستنقع وقناة عشبية)	"أصول المنطقة" ^٢ ، أنظمة تسرب ضحلة، (مثل حوض التسرب).	"أصول النقاط" ^٢ (مثل طرق تشرب الحجرة والأنفاق العميقة)
	عمق سطح المياه الجوفية لا يقل عن ١٥ م أو طبقات غير منتجة	عمق سطح المياه الجوفية أصغر من ١٥ م وأكبر من ٥ م	عمق سطح المياه الجوفية لا يزيد عن ٥ م
	تدفق سائد بين الحبيبات	شرح مختلف وتدفق بين الحبيبات	تدفق تهيم على الشروخ / الشقوق
	لا يقل عن ١٥٪ معادن طينية	أصغر من ١٥٪ إلى ١٪ معادن طينية	لا يزيد عن ١٪ معادن طينية
	لا يقل عن ١٥٪ مواد عضوية في التربة	أصغر من ١٥٪ إلى ١٪ مواد عضوية في التربة	لا يزيد عن ١٪ مواد عضوية في التربة
	درجة الحموضة لا يقل عن ٨	٥ أصغر من المتوسط السنوي للمرور اليومية أصغر من ٨	درجة الحموضة لا يزيد عن ٥
	ملاحظة:		
١- معدل منطقة صرف المياه = منطقة الصرف على الطريق / مساحة السطح النشطة لمحطة الرّش، حيث تكون مساحة السطح النشطة هي ذلك الجزء من المحطة التي سيحدث من خلالها غالبية الصرف الهابط.			
٢- الأصل المستمر: أصل مثل الأنبوب أو الخندق أو القناة مُمثل على أنه خاصية خطية (خط مركزي) في نظام المعلومات الجغرافية؛ أصل المنطقة: أصل مثل بركة أو حوض مُمثل على أنه مضلع مغلق (حد مادي) في نظام المعلومات الجغرافية؛ أصل النقطة: أصل مثل الحجرة مُمثل على أنه نقطة في نظم المعلومات الجغرافية.			
٣- الحد الأدنى لعمق المنطقة غير المشبعة مع مراعاة التغيرات الموسمية في منسوب المياه الجوفية.			

٨-أ

يمكن استخدام جداول بيانات مناسبة تعمل على أتمتة العمليات الحسابية لإجراء حسابات المخاطر مثل:

- معدلات الانسكاب الخطيرة في مليار مركبة من النقل الثقيل كم/سنة لكل نوع من أنواع الطرق (الطرق، والطرق الرئيسية الريفية، والطرق الرئيسية الحضرية) وأجزاء مختلفة من الطرق (التي بدون تقاطع، والطريق المنزلق، والدوار، ومفترق طرق، والطريق الجانبي)
- احتمال حدوث خطر انسكاب خطير، اعتمادًا على حساسية المسطح المائي المستقبل (المجرى المائي السطحي والمياه الجوفية) ووقت الاستجابة للموقع الذي ستصل إليه خدمات الطوارئ.

٩-أ

التعاريف والقيم المحددة لتوصيف الحالة البيئية لعناصر الجودة الهيدرولوجية لكل فئة من فئات المياه السطحية (الأنهار والبحيرات والمياه الانتقالية والمياه الساحلية والمساحات المائية المعدلة بشكل كبير أو الاصطناعية) وتصنيفها على مقياس "متوسط - جيد - مرتفع" التي تم تحديده بموجب التوجيه. (2000/60/EC (European Parliament & Council, 2000)

١٠-أ

ولتوجيه نطاق التقييم التفصيلي للتغير الهيدرولوجي والطرق المناسبة لذلك، ستكون الأدوات المتاحة مفيدة (Dr.Skinner & Prof. Thorne, 2005).

١١-أ

تتوفر إرشادات تقنية حول الآثار المحتملة الناشئة خلال مرحلة الإنشاء وتقييم هذه المخاطر والتخفيف من حدتها من قبل جمعية بحوث ومعلومات صناعة الإنشاء.

١٢-أ

ويمكن الحصول على مزيد من المشورة بشأن تدابير التخفيف من مصادر مثل المركز الأوروبي لترميم النهر ومركز ترميم الأنهار.

١٣-أ

تتوفر مصادر معلومات مفيدة حول مكافحة التلوث والتخفيف من مخاطر الفيضانات والتخفيف من الآثار الهيدرولوجية في المركز الأوروبي لترميم النهر والمبادئ التوجيهية لجمعية بحوث ومعلومات صناعة الإنشاء:

- التحكم في تلوث المياه من مواقع الإنشاء دليل تنظيف الجسور والمنشآت الهيدروليكية الأخرى، الإصدار الثاني
- التحكم في تلوث المياه من مشاريع الإنشاء الخطية
- دليل أنظمة الصرف المستدامة
- دليل تصميم وتشغيل العبارة

١٤-أ

يمكن الرجوع إلى الإرشادات التفصيلية والحديثة فيما يتعلق بالتأثيرات البيئية للبنية التحتية للطرق على التنوع البيولوجي والمناطق الحساسة طوال دورة المشروع وتدابير التخفيف في (Quintero, 2010).

١٥-أ

يمكن الرجوع إلى قوائم تدابير التخفيف الشاملة لتفادي الآثار الضارة على موارد التنوع البيولوجي والحد منها ومعالجتها في (أ) الأجزاء الفرعية (٨-٣-٤ و ٩-٣-٤ و ١١-٣-٤)؛ و(ب) المجلد ١ الباب ٥ الإيكولوجيا والتنوع البيولوجي (Qatar Ministry of Transport (MOT), 2015).

١٦-أ

إرشادات مفصلة وحديثة بشأن الآثار البيئية للبنية التحتية للطرق على التنوع البيولوجي والمناطق الحساسة طوال دورة المشروع وتدابير التخفيف يمكن مراجعة كوينتيرو جاي دي، "دليل الممارسات الجيدة للطرق الصديقة للبيئة" (Quintero, 2010).

١٧-أ

يمكن أن يؤثر التغير إلى محدد صحي واحد على الحالة الصحية لمختلف الأفراد أو المجتمعات اعتمادًا على خصائصهم وحساسيتهم للتغير، مما يؤدي إلى نتائج صحية متعددة. على الرغم من أن تقييم الآثار الصحية البشرية يصف النتائج الصحية النوعية المحتملة، إلا أنه لا يمكن تحديد شدة أو مدى الآثار التي تؤدي إلى هذه النتائج. تستند النتائج الصحية المحتملة أثناء الإنشاء والتشغيل إلى فئات واسعة للتأثيرات النوعية المحددة. يمكن إثبات معقولية مشروع يولد تأثيرًا على صحة الأفراد والمجتمعات باستخدام نموذج مستقبل مسار المصدر، على سبيل المثال (IEMA, et al., 2017) (Highways England - LA 112, 2020).

١٨-أ

يمكن استخدام الوثائق التالية كقواعد بيانات لمستويات الضوضاء النموذجية من أنشطة الإنشاء وقيم مستوى قوة الصوت لنوع وحجم معين من الآلات ومستويات ضغط الصوت المستمرة المكافئة لأنشطة الموقع:

- المعيار الأسترالي AS 2436 / الملحق أ.
- معيار BS 5228-1 / الملحق ج / الجداول من ج-١ حتى ج-١٢ ود-٢ حتى د-١٢ كدليل لمستويات القوة الصوتية للمعدات الموقع الثابتة وشبه الثابتة، ومستويات ضغط الصوت المستمر المكافئة على مسافة ١٠ م من أنشطة الموقع.
- التوجيه رقم EC/١٤/٢٠٠٠ لانبعاثات الضوضاء لفئات معينة من المصنع وتحديد مستوى قوة الصوت المسموح به لكل نوع من المعدات التي يجب ألا تتجاوز مستوى قوة الصوت المضمن للمعدات.
- التوجيه رقم EC/٨٨/٢٠٠٥. (البرلمان والمجلس الأوروبي، ٢٠٠٥) المعدل للتوجيه EC / ١٤/٢٠٠٥ (البرلمان والمجلس الأوروبي، ٢٠٢٠).

١٩-أ

يجوز للمركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي، بالإضافة إلى ما سبق، أن يحدد أهدافًا لمستوى الضوضاء فيما يتعلق بما يلي (من الناحية الإرشادية):

- معدل أهمية ضوضاء الإنشاء وتأثيرات ضوضاء حركة المرور أثناء الإنشاء.
- زمن الأعمال للأعمال قصيرة المدى تصل إلى ليلتين والأعمال متوسطة المدى من ٣ إلى ١٤ ليلة في حين تتجاوز الأعمال طويلة المدى ١٤ ليلة.
- الأيام الأسبوعية (أيام العمل وعطلات نهاية الأسبوع والعطلات الرسمية).

٢٠-أ

ويمكن الحصول على مزيد من المعلومات عن تدابير التخفيف لكي تنتظر فيها الدورة ٢٤٣٦ للجمعية العامة.

٢١-أ

نظرًا لعدم وجود لائحة في المملكة العربية السعودية تنص على المستويات الموصى بها فيما يتعلق بالأضرار الهيكلية الناجمة عن الاهتزاز، يمكن استخدام المعيار الألماني (DIN 4150-3). وعلى وجه التحديد، يعرض الجدولان ١ و ٢ من معيار (DIN 4150-3) قيمًا توجيهية لتقييم تأثيرات الاهتزاز على المباني/الهياكل والأنابيب المدفونة على التوالي. تمثل القيم التوجيهية هذه الحدود العليا للمستويات "الأمنة" للاهتزاز الأرضي، أي مستويات الاهتزاز التي لن تؤدي إلى إلحاق ضرر هيكلية. إذا تجاوزت مستويات الاهتزاز هذه الحدود "الأمنة"، فهناك احتمال حدوث ضرر هيكلية، رغم أن المستويات تعتبر تحفظية.

٢٢-أ

يمكن الحصول على مستويات الاهتزاز النموذجية من أنشطة الإنشاء للنظر فيها من قبل المبادئ التوجيهية الأسترالية لإدارة الضوضاء والاهتزاز: تعليمات الإنشاء والصيانة / التعليمات البيئية ٢١-٧ / الملحق ب، أو غيرها من المصادر الموثوقة، مثل مواصفات الشركات المصنعة أو المستويات المسجلة.

٢٣-أ

يمكن الحصول على مزيد من المعلومات عن آثار الاهتزاز على البشر لكي ينظر فيها من خلال معيار (AS2670.2).

٢٤-أ

يتم توفير القيم التوجيهية ذات الصلة في معيار (DIN 4150-3)

٢٥-أ

يمكن استخدام منهجية التنبؤ الموضحة في معيار (BS 5228-2) لحساب مستويات اهتزاز الإنشاء لجميع الأنشطة التي قد تؤثر سلبيًا على المستقبلات الحساسة للاهتزاز.

٢٦-أ

يتم توفير القيم التوجيهية ذات الصلة في معيار (DIN 4150-3).

٢٧-أ

يمكن الحصول على أمثلة لأفضل ممارسات تقنيات اهتزاز الإنشاء كما ينظر فيها معيار (BS 5228-2).

٢٨-أ

يمكن الرجوع إلى معيار (BS 5228-2) لاتخاذ تدابير عملية.

٢٩-أ

يمكن الرجوع إلى المنهجية الواردة في معيار (BS 5228-2)

٣٠-أ

يمكن الرجوع إلى المعيار المحدد في (BS 7385-2)

٣١-أ

في حالة وجود طرق حسابية وطنية، يجب تطبيقها. وإلا يمكن استخدام طرق تقييم مؤشرات الضوضاء المرورية (الحساب والبيانات والقياسات) المحددة بموجب التوجيه رقم ٩٩٦/٢٠١٥ وتصحيح المعيار (أ) حسب المعهد القومي الأمريكي للمعايير وفقًا لمواصفات (IEC 61672-1).

٣٢-أ

يُحدد معيار (2014/52/EU) الآثار الكبيرة المحتملة (European Parliament and Council, 2014).

٣٣-أ

١- يمكن الرجوع إلى التوجيه رقم (2008/50/EC) (European Parliament and Council, 2008) بشأن جودة الهواء المحيط والهواء الأنقى لأوروبا - ما لم تُحدده الجهة المختصة - لتحديد معايير الحد الأدنى لعدد مواقع أخذ العينات للقياس الثابت للتركيزات، وتحديد مواقع أخذ العينات على المستويين الكلي والجزئي؛ سواء موجهة نحو حماية صحة الإنسان، أو تهدف إلى حماية الغطاء النباتي، والنظم البيئية الطبيعية لقياس ثنائي أكسيد الكبريت، وأكاسيد النيتروجين، وجسيمات بقطر ديناميكي هوائي لا يزيد عن ١٠ ميكرومتر، وجسيمات بقطر ديناميكي هوائي لا يزيد عن ٢,٥ ميكرومتر، والرصاص، والبنزين، وأول أكسيد الكربون في الهواء المحيط (التوجيه رقم EC/٥٠/٢٠٠٨ والملحقين الثالث والخامس).

٢- يُمكن الرجوع إلى الطرق المرجعية التي حددتها اللجنة الأوروبية للتوحيد القياسي (CEN)؛ ما لم تُحددها الجهة المختصة - المحددة أدناه - أو أي طريقة أخرى ذات صلة - لقياس تركيز الملوثات الأولية:

- أ- بالنسبة لثنائي أكسيد الكبريت: المعيار (EN 14212:2012) (جودة الهواء المحيط — طريقة قياسية؛ لقياس تركيز ثنائي أكسيد الكبريت بالمضاد فوق البنفسجية).
- ب- بالنسبة لثنائي أكسيد النيتروجين وأكاسيد النيتروجين: المعيار (EN 14211:2005) (جودة الهواء المحيط — طريقة قياسية؛ لقياس تركيز ثنائي أكسيد النيتروجين وأول أكسيد النيتروجين بالتألق الكيميائي).
- ج- بالنسبة لجسيمات بقطر ديناميكي هوائي لا يزيد عن ١٠ ميكرومتر: PM10: EN 12341: 2014 (جودة الهواء — تحديد جزء PM١٠ من الجسيمات العالقة — الطريقة المرجعية وإجراءات الاختبار الميداني؛ لإثبات التكافؤ المرجعي لطرق القياس).
- د- بالنسبة لجسيمات بقطر ديناميكي هوائي لا يزيد عن ٢,٥ ميكرومتر (PM٢,٥): المعيار (EN 14907:2005) (طريقة القياس الوزني القياسية؛ لتحديد جزء كتلة PM٢,٥ من الجسيمات العالقة).
- هـ- بالنسبة للرصاص: المعيار (EN 14902:2005) (الطريقة القياسية لقياس الرصاص / محلول الكاديوم / الزرنيخ / النيكل في جزء PM١٠ من الجسيمات العالقة).

و- بالنسبة للبنزين: المعيار (EN 14662:2005)، الأجزاء ١ و ٢ و ٣ (جودة الهواء المحيط — طريقة قياسية؛ لقياس تركيزات البنزين).

ز- بالنسبة لأول أكسيد الكربون: المعيار (EN 14626:2012) (جودة الهواء المحيط — طريقة قياسية؛ لقياس تركيز أول أكسيد الكربون باستخدام مطيافية الأشعة تحت الحمراء غير المشتتة).

ح- بالنسبة للأوزون: المعيار (EN 14625:2012) (جودة الهواء المحيط — طريقة قياسية؛ لقياس تركيز الأوزون بالصيائية فوق البنفسجية).

٣- يُمكن الرجوع إلى التوجيه رقم EC/٥٠/٢٠٠٨ - ما لم تحدده الجهة المختصة- لتحديد معايير تصنيف وتحديد مواقع أخذ العينات للقياسات الثابتة، وتقييمات تركيزات الأوزون على المستويين الكلي والجزئي؛ حسب نوع المحطة (الحضرية، وشبه الحضرية، والريفية، والخلفية الريفية)، وتحديد الحد الأدنى لعدد مواقع أخذ العينات للقياس الثابت لتركيزات الأوزون (الملحقين الثامن والتاسع) ((European Parliament and Council, 2008)).

٣٤-أ

ما لم تحدد الجهة المختصة خلاف ذلك، يمكن أخذ معدلات التحويل من تركيزات ثاني أكسيد النيتروجين (ميكروجرام/متر^٣) إلى ترسيب النيتروجين (كجم نيتروجين/هكتار/سنة) للموائيل من مجموعة.

٣٥-أ

نمذجة جودة الهواء غير مؤكدة بطبيعتها مثل جميع النماذج. وللمساعدة على إدارة عدم اليقين في نمذجة جودة الهواء؛ ينبغي - أيضاً- نمذجة التركيزات في السنة المرجعية، ومقارنتها ببيانات رصد جودة الهواء التي يُحصل عليها من المعلومات الأساسية. ويقرر الخبير الاستشاري المختص بجودة الهواء ما إذا كانت هناك حاجة إلى إدخال تعديلات على التركيزات النمذجة؛ لتطبيقها في سنة الأساس وسيناريوهات (الحد الأدنى) و(اتخاذ إجراء ما) في السنة الافتتاحية، وعشر سنوات بعد السنة الافتتاحية.

٣٦-أ

من غير المرجح أن يؤدي تأثير غبار الإنشاء إلى تأثير كبير في جودة الهواء، مع أفضل تدابير التخفيف من آثار الإنشاء.

٣٧-أ

يمكن الرجوع إلى المصادر التالية؛ عند النظر في تدابير التخفيف من تلوث الهواء، واختيارها بسبب تشغيل مشروع طريق:

- ١- التوجيه رقم (EC/٥٠/٢٠٠٨) بشأن جودة الهواء المحيط والهواء الأتقي لأوروبا / الملحق الخامس عشر، المعلومات الواجب تضمينها في خطط جودة الهواء (المحلية، أو الإقليمية، أو الوطنية) لتحسين جودة الهواء المحيط / بي ٣، معلومات حول جميع تدابير تخفيف تلوث الهواء، التي تُنظر فيها على المستوى (المحلي، أو الإقليمي، أو الوطني) للتنفيذ؛ فيما يتعلق بتحقيق أهداف جودة الهواء.
- ٢- أبوظبي، إرشادات تقييم الأثر البيئي لمشاريع الطرق / الجزء ٤-٣-١٢، تدابير جودة الهواء/ التخفيف.
- ٣- دليل تصميم الطرق في قطر/ الباب السابع، تدابير تخفيف جودة الهواء/ التصميم.

٣٨-أ

يُوصى بتصنيف وجهات النظر التي سيتم اختيارها لتقييم وتوضيح التأثيرات البصرية؛ على النحو التالي (المرجع: مبادئ توجيهية لتقييم تأثير المسطحات الخضراء والبصرية ٣ في دليل التصميم المعماري للمسطحات الخضراء 107):

- ١- وجهات النظر الممتلئة؛ تمثل تجربة أنواع مختلفة من المستقبلات البصرية؛ حيث لا يمكن تضمين أعداد كبيرة من وجهات النظر بشكل فردي، مع تأثيرات كبيرة مماثلة (من غير المحتمل أن تختلف).
- ٢- وجهات نظر محددة؛ وجهات نظر رئيسية، وأحياناً مرجوة في مناطق جديرة بالملاحظة.
- ٣- وجهات نظر توضيحية؛ لإظهار تأثير معين أو مسألة محددة.

٣٩-أ

يمكن الحصول على المشورة بشأن التصوير الفوتوغرافي والتصوير السريالي لأغراض تقييم التأثيرات البصرية والعرض التقديمي من معهد المسطحات الخضراء (Blackledge, et al., 2019).

٤٠-أ

يُوصى بأهداف التصميمات و تدابير التخفيف للمساحات الخضراء والبصرية التالية (Qatar Ministry of Transport) (MOT), 2015) Vol. 3-Part 22:

- ١- البصرية:
 - أ- حماية السمات البصرية والطبيعة الحالية.
 - ب- تحسين الجودة البصرية للطريق، والمساحات الخضراء المحيطة به.
 - ج- مناظر غير مرغوب فيها للبنية التحتية للطرق من المستقبلات الحساسة؛ مثل: المناطق السكنية، والمستشفيات، والمدارس.
 - د- توفير تجربة قيادة ممتعة مع الاهتمام البصري.
 - هـ- إيجاد طبيعة متسقة؛ من خلال تكامل عناصر الطريق.
 - ٢- بيئية:
 - أ- حماية الموائل، والنظم البيئية الحالية.
 - ب- التقليل إلى أدنى حد من فقدان الغطاء النباتي القيم الموجود.
 - ج- تحسين التنوع البيولوجي والصرف الطبيعي.
 - د- استخدام المساحات الخضراء على جانب الطريق؛ لربط الموائل.
 - هـ- تقليل التأثيرات في الصرف الطبيعي.
 - و- تعزيز فهم واحترام قيمة النباتات والحيوانات المحلية.
 - ٣- ثقافية:
 - أ- حماية القيمة الثقافية والتراثية للمساحات الخضراء.
 - ب- حماية وتحسين بيئة السمات الثقافية والتراثية.
 - ٤- المجتمع:
 - أ- التوفير لمستخدمي المجتمع؛ حيثما كان ذلك ممكناً.
 - ب- توفير الوصول (عبر الطريق وعلى طول) للمشاة وراكبي الدراجات.
 - ج- إيجاد اتصال متزايد بالأحياء، وتحسين جودة الحياة بشكل عام.
 - د- إنشاء بوابات جذابة ومميزة للمساحات الخضراء، عند مداخل الأحياء والمرافق المجتمعية.
 - ٥- السلامة:
 - أ- تلبية معايير السلامة؛ بما في ذلك متطلبات المنطقة الخالية والرؤية....
 - ب- السماح للمساحات الخضراء بأن تكون آمنة لأعمال الإنشاء والصيانة.
 - ٦- اقتصادية:
 - أ- تطوير حلول المساحات الخضراء الفعالة؛ من حيث التكلفة.
 - ب- تطوير المساحات الخضراء -منخفضة الصيانة- على جانب الطريق.
 - ج- تحديد تكاليف دورة الحياة الكاملة للمشروع.
- أ-٤١
- يوفر إطار شامل ومتطور من المبادئ التوجيهية، والمتطلبات والتدابير ذات الصلة؛ لتصميم المساحات الخضراء والزراعية في المجلد ٣ / الباب ٢٢؛ بما في ذلك (Qatar Ministry of Transport (MOT), 2015)، الذي يوصى بالرجوع إليه أو اعتماده عند الاقتضاء، كما تم وضعه للبيئات الطبيعية المماثلة لتلك الموجودة في المملكة العربية السعودية؛ لا سيما في الموضوعات التالية:
- تصميم الزراعة؛ (اختيار الأشجار والنباتات، وظروف وتفصيل الزراعة، وأنواع النباتات ومتطلبات المياه)
 - إستراتيجية الري، وتوافر المياه، والإدارة والصيانة.
 - تحضير الطبقة الأرضية للمساحات الخضراء.
 - اعتبارات تصميم المساحات الخضراء، وسلامة الطرق، ومتطلبات مسافة الرؤية.
- أ-٤٢
- يجوز الرجوع إلى مصفوفة مفيدة؛ تتضمن إرشادات لتقييم مستوى تعرض العناصر الرئيسية داخل (المباني، والطرق، والجسور) لتأثيرات تغير المناخ المختلفة، بالإضافة إلى العمر الإنتاجي النموذجي لعناصر الأصول؛ للمساعدة على التقييم في (Government of South Australia, 2015)، مُقتبس من معهد مهندسي الأشغال العامة في أستراليا ٢٠١٨.

الملحق ب. هيكل خطة الإدارة البيئية:

الجدول (ب-١) محتوى خطة إدارة البيئة وهيكلها - أول إنتاج للوثيقة (Highways England - LA 120, 2020).

أول إصدار للوثيقة: تصدر في مرحلة التصميم.

مسؤولية إصدار الوثائق: المُصمم.

المحتوى	هيكل خطة الإدارة البيئية
١- المقدمة والمعلومات الأساسية الخاصة بالمشروع	
١-١ الغرض من التقرير	وصف مختصر للغرض من خطة الإدارة البيئية
٢-١ المشروع	(١) اسم المشروع (٢) الموقع (٣) البرنامج (٤) ما سبب الحاجة إليه؛ نبذة موجزة للأعمال المقترحة.
٣-١ أهداف المشروع	نبذة موجزة لأهداف المشروع (تتوافق مع الأهداف المحددة في تقرير التقييم البيئي أو البيان البيئي).
٢- أدوار فريق المشروع ومسؤولياتهم	
	(١) بيانات صادرة عن الخبراء المختصين؛ (٢) الأدوار التي ينطوي عليها تسليم خطة الإدارة البيئية؛ (٣) المسؤوليات؛ (٤) المنظمات المشاركة.
٣- الإجراءات والالتزامات البيئية	
	(١) وصف واضح ومحدد للإجراء أو الالتزام، بما في ذلك الموقع المحدد (٢) الافتراضات التي يستند إليها الإجراء (٣) الهدف من الإجراء، بما في ذلك التوافق مع تلك المنصوص عليها في الجزء (١-٣). الإشارة إلى متطلبات التشريعات ذات الصلة (٤) كيفية تنفيذ أو تحقيق الإجراء، بما في ذلك تفاصيل إدارة المخاطر (٥) مصدر الإجراء (على سبيل المثال، تنظيم الحياة البرية، وتنظيم جودة الهواء، وخطة إدارة المرور، وما إلى ذلك) بما في ذلك تأكيد الالتزامات المُتفق عليها مع أصحاب المصلحة (٦) ذكر الشخص المسؤول عن الإجراء



المحتوى	هيكل خطة الإدارة البيئية
٧) معايير الإنجاز ٨) المرحلة المتوقعة للمشروع وتاريخ التنفيذ والإنجاز. ٩) تفاصيل أي مراقبة مطلوبة (بما في ذلك ما يتعلق بالآثار السلبية الملحوظة والمُحتملة). ملاحظة: ضع إشارة إلى التزامات تدابير التخفيف المعتمد عليها في فحص (تحديد) تقييم التأثير البيئي.	
٤- الموافقات والتصريحات	
ملخص الموافقات أو التصريحات المُتوقعة واللازمة لتقديم خطة الإدارة البيئية.	
٥- بيانات الأصول البيئية والرسومات حسب التنفيذ	
١) تأكيد ترتيبات التقديم من أجل تقديم الرسومات المبنية وبيانات الأصول البيئية إلى الجهة المختصة؛ ٢) تم الحصول على مسوحات الأنواع حتى هذه المرحلة.	
٦- تفاصيل لأنشطة الصيانة ومراقبة خطة الإدارة البيئية	
وصف مختصر لأنشطة الصيانة ومراقبة خطة الإدارة البيئية.	
٧- إجراءات التعريف والتدريب والإحاطة للموظفين	
١) وصف موجز لإجراءات التعريف والتدريب والإحاطة للموظفين؛ ٢) معايير تقييم فعالية التدريب.	
٨- المراجع ومسرد المصطلحات	
٩- الملاحق	
الملحق أ: خريطة الإدارة	
الملحق ب: خطط التحكم والإدارة ذات الصلة حيث تم التعهد بإصدار خطط إدارة مُحددة في شكل موجز.	
الملحق ج: بيانات الطريقة البيئية حيث تم التعهد بإصدار خطط تحكم وإدارة مُحددة في شكل مخطط تفصيلي، بما في ذلك بيانات الطريقة ذات الصلة حيث تم التعهد بالالتزام للقيام بذلك.	
الملحق د: إجراءات الطوارئ وتسجيل أي حوادث بيئية وصف موجز لإجراءات الطوارئ وإدارة سجلات الحوادث البيئية.	
الملحق هـ: نسخة من تقييم سجل التغير وصفًا موجزًا من تقييم سجل التغير	
الملحق و: تقارير التحقيق والرصد البيئي النهائية وصف مختصر للتحقيق والرصد البيئي.	

الجدول (ب-٢) محتوى خطة إدارة البيئة وهيكلها - التكرار الأول للمستند (مرحلة الإنشاء). (LA - Highways England - 120, 2020).

النسخ الأول للوثيقة: يتم إصدارها في مرحلة الإنشاء، قبل الإنشاء.

مسؤولية إصدار الوثائق: المقاول

المحتوى	هيكل خطة الإدارة البيئية
١ - المقدمة والمعلومات الأساسية الخاصة بالمشروع	
١-١ الغرض من التقرير	التنقيح ليوضح الغرض من خطة الإدارة البيئية في هذه المرحلة ضمن دورة حياة المشروع.
٢-١ المشروع	التنقيح، حيثما أمكن ذلك، استجابة لمرحلة العملية القانونية والتغيرات في الإجراءات.
٣-١ أهداف المشروع	غير متوفر - لا يُتوقع وجود أي تعديل.
٢ - أدوار فريق المشروع ومسؤولياتهم	
التنقيح في هذه المرحلة ليشمل:	(١) الاسم وبيانات الاتصال (الأساسية والثانوية) لكل دور؛ (٢) خطوط التصعيد.
٣ - الإجراءات والالتزامات البيئية	
التنقيح في هذه المرحلة ليشمل:	(١) تحديث الإجراءات الحالية، أو تحديد إجراءات جديدة استجابة للظروف (٢) تحديد ترتيبات المراقبة الدقيقة، بما في ذلك معايير الرصد، والمعنيين، وحدود الإجراءات العلاجية واستراتيجية الإجراءات التصحيحية؛ (٣) توضيح موعد الإجراء أو الالتزامات المنجزة والتوقيع عليها.
٤ - الموافقات والتصريحات	
التنقيح في هذه المرحلة يُسجل:	(أ) الموافقات ذات الصلة؛ (٢) تصاريح الجهات النظامية
٥ - بيانات الأصول البيئية والرسومات حسب التنفيذ	
التنقيح في هذه المرحلة ليشمل البيانات ذات الصلة، على النحو المحدد في مرحلة التصميم بخطة الإدارة البيئية.	
٦ - تفاصيل لأنشطة الصيانة ومراقبة خطة الإدارة البيئية	



المحتوى	هيكل خطة الإدارة البيئية
التنقيح في هذه المرحلة ليشمل: (١) إجراءات الرصد ومراجعة الامتثال بما في ذلك تكرار التفتيش أو المراجعة وإعداد التقارير؛ (٢) معايير التقييم لتحديد النجاح؛ وإجراءات تصحيح مخالفات أو إخفاقات إجراءات خطة الإدارة البيئية.	
٧- إجراءات التعريف والتدريب والإحاطة للموظفين	
التنقيح في هذه المرحلة ليشمل: (١) ملخصاً للجوانب البيئية للمشروع؛ (٢) الوعي بمحتويات خطة الإدارة البيئية؛ (٣) إجراءات التعريف بالموقع؛ (٤) التدريب في الموقع.	
٨- المراجع والمسرد	
٩- الملاحق	
الملحق أ: خريطة الإدارة	التنقيح، حيثما أمكن ذلك، استجابة لمرحلة العملية القانونية والتغيرات في الإجراءات.
الملحق ب: خطط التحكم والإدارة ذات الصلة	تم التنقيح أو النسخ، حسب الاقتضاء، استجابة لمرحلة العملية القانونية والتغيرات في الإجراءات. قد تشمل الخطط (بشكل إرشادي): (١) خطة إدارة مخلفات الموقع. (٢) خطة إدارة الصرف. (٣) خطة إدارة المواد. (٤) خطة إدارة الأسبستوس بالموقع. (٥) أي أمور أخرى ضرورية.
الملحق ج: بيانات الطريقة البيئية	تم التنقيح أو النسخ، حسب الاقتضاء، استجابة لمرحلة العملية القانونية والتغيرات في الإجراءات.
الملحق د: إجراءات الطوارئ وتسجيل أي حوادث بيئية	التنقيح في هذه المرحلة ليشمل: (١) تأكيد الإجراءات في حال الطوارئ البيئية. سجل الحوادث البيئية (في شكل جدول)، والذي يشمل المعلومات التالية: (أ) تاريخ ومكان الحادث؛ (ب) تفاصيل إجراءات الإبلاغ المتبعة؛ (ج) وصف الحادث والتشريعات ذات الصلة؛

المحتوى	هيكل خطة الإدارة البيئية
(د) الإجراءات التصحيحية؛ (هـ) الدروس المُستفادة؛ (و) وتفاصيل أي اتصال مع الجهات المُنفذة.	
تم التنقيح في هذه المرحلة ليشمل نسخة من تقييم سجل التغيير.	الملحق هـ نسخة من تقييم سجل التغيير
تم التنقيح في هذه المرحلة ليشمل نسخاً من التقارير ذات الصلة (المتعلقة بالأنواع أو الموائل المحمية وتحقيقات التراث الثقافي، بالإضافة إلى أي تقارير رصد بيئية.	الملحق و: تقارير التحقيق والرصد البيئي النهائية

الجدول (ب-٣) محتوى خطة إدارة البيئة وهيكلها - التكرار الثاني للمستند (نهاية مرحلة الإنشاء). (Highways England - LA (120, 2020).

النسخ الثاني للوثيقة: تصدر في نهاية مرحلة الإنشاء.

مسؤولية إصدار الوثائق: المقاول.

المحتوى	هيكل خطة الإدارة البيئية
١- المقدمة والمعلومات الأساسية الخاصة بالمشروع	
التنقيح لِيُوضح الغرض من خطة الإدارة البيئية في هذه المرحلة ضمن دورة حياة المشروع.	١-١ الغرض من التقرير
يحدث التنقيح، عند الاقتضاء، استجابة للتغيرات التي تطرأ على: (١) الخصائص الفيزيائية للمشروع؛ (٢) التصميم وافتراضات تدابير التخفيف ؛ (٣) فهم الحالة الراهنة للبيئة والآثار المحتملة للتطوير (بسبب زيادة توافر البيانات مثلاً)؛ (٤) التشريعات والسياسات والإرشادات أو المشورة المتعلقة بأي موضوع بيئي؛ (٥) الاستجابة للتشاور مع أصحاب المصلحة؛ (٦) استجابة للتغيرات بسبب نتائج عمليات التفتيش والتدقيق	١-٢ المشروع
غير متوفر - لا يُتوقع وجود أي تعديل.	١-٣ أهداف المشروع
٢- أدوار فريق المشروع ومسؤولياتهم	
يحدث التنقيح، عند الاقتضاء، استجابة لتغيرات فريق المشروع.	
٣- الإجراءات والالتزامات البيئية	



المحتوى	هيكل خطة الإدارة البيئية
يحدث التنقيح، عند الاقتضاء، استجابة للتغيرات التي تطرأ على: (١) موعد الإجراء أو الالتزامات المنجزة والتوقيع عليها؛ (٢) الخصائص الفيزيائية للمشروع؛ (٣) التصميم وافتراضات تدابير التخفيف؛ (٤) فهم الحالة الراهنة للبيئة والآثار المحتملة للتطوير (بسبب زيادة توافر البيانات مثلاً)؛ (٥) التشريعات والسياسات والإرشادات أو المشورة المتعلقة بأي موضوع بيئي؛ (٦) الاستجابة للتشاور مع أصحاب المصلحة.	
٤- الموافقات والتصريحات	
يحدث التنقيح، عند الاقتضاء، استجابة للتغيرات التي تطرأ على: (١) الموافقات أو الأذونات؛ (٢) الموافقات أو الأذونات لم تعد ذات صلة؛ (٣) تقرير أي من تلك الظروف.	
٥- بيانات الأصول البيئية والرسومات حسب التنفيذ	
يحدث التنقيح، عند الاقتضاء، استجابة للتغيرات التي تطرأ على بيانات الأصول أو تصبح متاحة بقدر أكبر.	
٦- تفاصيل لأنشطة الصيانة ومراقبة خطة الإدارة البيئية	
يتم التنقيح في هذه المرحلة، حسب الاقتضاء، من أجل: (١) إدراج وصف لمتطلبات صيانة ما بعد الإنشاء؛ (٢) إدراج معايير التقييم لتحديد النجاح؛ (٣) إدراج إجراءات مراقبة ومراجعة خطة الإدارة البيئية. (٤) الاستجابة للتغيرات التي تطرأ على موعد الإجراء أو الالتزامات المنجزة والتوقيع عليها؛ (٥) الاستجابة للتغيرات التي تطرأ على الخصائص الفيزيائية للمشروع؛ (٦) الاستجابة للتغيرات التي تطرأ على التصميم وافتراضات تدابير التخفيف؛	

المحتوى	هيكل خطة الإدارة البيئية
(٧) الاستجابة للتغيرات التي تطرأ على مستوى فهم الحالة الراهنة للبيئة والآثار المحتملة للتطوير (بسبب زيادة توافر البيانات مثلاً)؛ (٨) الاستجابة للتغيرات التي تطرأ على التشريعات والسياسات والإرشادات أو المشورة المتعلقة بأي موضوع بيئي؛ (٩) الاستجابة للتغيرات التي تستند إلى التشاور مع أصحاب المصلحة؛ (١٠) الاستجابة للتغيرات التي تطرأ بسبب نتائج عمليات التفتيش والتدقيق	
٧- إجراءات التعريف والتدريب والإحاطة للموظفين	
تم تنقيح هذا الجزء ليوضح إجراءات موظفي الصيانة.	
٨- المراجع والمسرد	
٩- الملاحق	
يحدث التنقيح، عند الاقتضاء، استجابة للتغيرات التي تطرأ على: (١) الخصائص الفيزيائية للمشروع؛ (٢) التصميم وافتراضات تدابير التخفيف؛ (٣) فهم الحالة الراهنة للبيئة والآثار المحتملة للتطوير (بسبب زيادة توافر البيانات مثلاً)؛ (٤) التشريعات والسياسات والإرشادات أو المشورة المتعلقة بأي موضوع بيئي؛ و، (٥) الاستجابة للتشاور مع أصحاب المصلحة (٦) الاستجابة للتغيرات التي تطرأ بسبب نتائج عمليات التفتيش والتدقيق	الملحق أ: خريطة القيود
يحدث التنقيح، عند الاقتضاء، استجابة للتغيرات التي تطرأ على: (١) الخصائص الفيزيائية للمشروع؛ (٢) التصميم وافتراضات تدابير التخفيف؛ (٣) فهم الحالة الراهنة للبيئة والآثار المحتملة للتطوير (بسبب زيادة توافر البيانات مثلاً)؛ (٤) التشريعات والسياسات والإرشادات أو المشورة المتعلقة بأي موضوع بيئي؛ (٥) الاستجابة للتشاور مع أصحاب المصلحة (٦) الاستجابة للتغيرات التي تطرأ بسبب نتائج عمليات التفتيش والتدقيق	الملحق ب: خطط التحكم والإدارة ذات الصلة



المحتوى	هيكل خطة الإدارة البيئية
يحدث التنقيح، عند الاقتضاء، استجابة للتغيرات التي تطرأ على: (١) الخصائص الفيزيائية للمشروع؛ (٢) التصميم وافتراضات تدابير التخفيف؛ (٣) فهم الحالة الراهنة للبيئة والآثار المحتملة للتطوير (بسبب زيادة توافر البيانات مثلاً)؛ (٤) التشريعات والسياسات والإرشادات أو المشورة المتعلقة بأي موضوع بيئي؛ و (٥) الاستجابة للتشاور مع أصحاب المصلحة (٦) الاستجابة للتغيرات التي تطرأ بسبب نتائج عمليات التفتيش والتدقيق	الملحق ج: بيانات الطريقة البيئية
يحدث التنقيح، عند الاقتضاء، استجابة للتغيرات التي تطرأ على: (١) إجراءات التعامل مع حالات التغير البيئي الطارئ؛ (٢) حين وقوع حوادث بيئية أخرى (٣) نتائج عمليات التفتيش والمراجعة	الملحق د: إجراءات الطوارئ وتسجيل أي حوادث بيئية
تم التنقيح في هذه المرحلة ليشمل نسخة من تقييم سجل التغير.	الملحق هـ: نسخة من تقييم سجل التغير
التنقيح في هذه المرحلة ليشمل أي تقارير إضافية.	الملحق و: تقارير التحقيق والرصد البيئي النهائية

الملحق ج. هيكل خطة الطقس القاسي:

تتحمل كل منطقة لتسليم الأصول في المملكة العربية السعودية، بالتعاون مع المقاول، المسؤولية عن وضع وصيانة خطة الطقس القاسية الخاصة بها. يُستخدم هذه الخطة لتوضيح الإجراءات والترتيبات التشغيلية لتقديم خدمة فعالة للطقس القاسي لدعم النتائج. يتعين استخدام العناوين التالية، كحد أدنى، لوضع كل خطة:

الجدول (ج-١) خطة الطقس القاسي (Highways England - GM 704, 2020).

العناوين	وصف المحتوى
مقدمة	مقدمة مُوجزة عن منطقة مُحددة
اكتملت الإجراءات	عدد إجراءات التصحيح ونوعها خلال الفترة
التنبؤ بالطقس والطقس القاسي (على سبيل المثال، العواصف الرملية والفيضانات الرملية والفيضانات والحرارة الشديدة والجليد وما إلى ذلك) ومواقع محطات الاستشعار البيئية	(١) مراجعة أو تحليل موجز لأداء مقدمي الخدمات المتوقعين. (٢) تفاصيل أداء محطة الاستشعار البيئي بما في ذلك الأعطال وعدم توافر المعدات والتأثير على تقديم الخدمة.
اتخاذ القرار ومواعيد العلاج وتقارير الظواهر الجوية القاسية	(١) ملخص أداء اتخاذ القرار خلال الفترة. (٢) تفاصيل إجراءات التصحيح التي تجاوزت الوقت المحدد في خطة الطقس القاسي.
أداء الأسطول	تفاصيل المشكلات التي تمت مواجهتها من خلال أسطول الشتاء بما في ذلك الأعطال والعيوب.
أحداث وحوادث الطقس القاسية	(١) تفاصيل جميع الظواهر الجوية القاسية على مدار العام. (٢) ملخص عدد مكاتب الطقس القاسي، وتاريخ وزمن كل منها، وسبب إقامتها وكيفية إدارتها. (٣) ملخص لجميع الحوادث المناخية القاسية.
الأماكن المعرضة للخطر	(١) نظرة عامة على أي مشكلات تنشأ في المواقع المعرضة للخطر. (٢) نظرة عامة على المواقع المعرضة للخطر التي تم تحديدها حديثاً.
إدارة مواد ومعدات إجراءات التصحيح	(١) تفاصيل تخطيط مخزون المواد والمعدات. (٢) الإجراءات المقترحة لتنفيذ الخطة التالية وإعادة تخزين المعدات. (٣) تفاصيل مواد المعالجة المستخدمة خلال الفترة السابقة.
المساعدة المتبادلة	تفاصيل جميع طلبات المساعدة المتبادلة
المستودعات والمرافق	تفاصيل الموضوعات والتغيرات التي تم إجراؤها على المستودعات والمرافق.



العناوين	وصف المحتوى
التواصل والاتصالات	تفاصيل أي أنشطة إضافية قبل الموسم، وأي ترتيبات تواصل واتصالات في الموسم وبعده.
الصحة والسلامة	تفاصيل أي حوادث تتعلق بالصحة والسلامة أثناء تقديم خدمة الطقس القاسي.
الابتكارات	تفاصيل أي ابتكارات تم تطويرها و/أو تسليمها خلال الفترة، بما في ذلك الأسباب الكامنة وراء التغير والفائدة التي يوفرها
الموضوعات التشغيلية	تفاصيل أي موضوعات تشغيلية أخرى
الملاحق	إدراج متعقب عمل الطقس القاسي

الملحق د. تقرير تقييم مخاطر التغيرات المناخية:

ج-١ (Government of South Australia, 2015)

التغيرات المناخية الخاصة بـ [اسم المشروع]

أعدده [اسم الشخص/ القسم/ الشعبة]

تاريخ الإعداد:

ملاحظة: راجع الإرشادات اللازمة لاستكمال تقييم التخطيط لتغير المناخ في دليل وزارة البنية التحتية والنقل للتكيف مع تغير المناخ (knet 16554163). يُعد استخدام النموذج اختياريًا. حيث أنه مُصمم للمساعدة في توثيق نتائج التقييم، ولكن ينبغي دمج المعلومات في وثائق المشروع الرئيسية (على سبيل المثال، حالة العمل أو تقرير تقييم التأثير البيئي أو تقرير تأثير التخطيط).

د-١ ملخص تنفيذي:

وصف المشروع/ النشاط. بيان تفاصيل حول عمر التصميم أو عمر الأصول أو أفق التخطيط، ووصف السياق الإقليمي.

د-٢ تقييم التغيرات المناخية:

وفقًا لاستراتيجية الإدارة للتكيف مع تغير المناخ، تم إجراء تقييم للأثار المحتملة للتغيرات المناخية باستخدام إرشادات التكيف مع التغيرات المناخية التابعة للإدارة. تعتبر التنبؤات بالتغيرات المناخية التالية بمثابة خطر على المشروع:

- الزيادة في درجات الحرارة القصوى
- ... أضف المزيد حسب الضرورة

يسلط هذا القسم الضوء على كيفية تقييم المخاطر وإدارتها.

د-٢-١ التنبؤات:

اذكر العمر الافتراضي للتصميم أو أفق التخطيط المُفترض، ومن ثم أي توقعات مناخية تم أخذها في الاعتبار، مثل ٢٠٣٠، ٢٠٥٠، وما إلى ذلك. يتعين أن تستخدم الأصول طويلة الأجل (التي تتجاوز أعمارها ٢٠٥٠) كلاً من تنبؤات خرسانة الرصف مُعاد التدوير RCP 4.5 و RCP 8.5.

اذكر مصدر الإسقاطات أو أي مواد إرشادية أخرى مُستخدمة، على سبيل المثال، الموقع الإلكتروني لهيئة البحوث الأسترالية للعقود الأجلة للمناخ، ومعهد غويدر، وإرشادات تغير المناخ المؤقتة لهطول الأمطار والجريان السطحي الأسترالي، ومتطلبات مجلس حماية الساحل وما إلى ذلك.

لخص تصورات التنبؤ المُستخدمة وخصائصها لكل منطقة.

د-٢-٢ التأثيرات:

د-٢-٢-١ الزيادة المُتوقعة في درجات الحرارة القصوى:

صف كيف يتأثر الأصل أو النشاط أو مستوى الخدمة حاليًا بدرجات الحرارة القصوى

- ماذا يحدث، وكم مرة يحدث ذلك، ومدى تأثير ذلك على مستوى الخدمة، وما هي تأثيرات التدفق، وما الضوابط الموجودة، وما إلى ذلك.

بناءً على المعرفة الحالية، صف التأثير المُحتمل لزيادة تواتر الأيام الحارة وشديدة الحرارة في الأطر الزمنية ذات الصلة (على سبيل المثال، ٢٠٣٠، و ٢٠٥٠ وما إلى ذلك). هل يُحتمل أن تكون الضوابط الحالية كافية أو مُستدامة؟ هل سيكون من الممكن الحفاظ على المستوى المطلوب من الخدمة؟

صف السياق- هل ستؤثر العوامل الخارجية على هذا التأثير؟

د-٢-٢-٢-٢ الزيادة المتوقعة في متغيرات المناخ الأخرى:

كرر (د-٢-٢-٢-١) لمتغيرات المناخ الأخرى، حسب الضرورة

د-٢-٣ خيارات المعالجة:

د-٢-٣-١ الزيادة المتوقعة في درجات الحرارة القصوى:

ناقش خيارات تدابير التخفيف المتاحة (بما في ذلك عدم اتخاذ أي إجراء). صف كيفية تقييم خيارات المعالجة المتنوعة. ما الخيار المفضل، ولماذا؟ إذا كان القرار هو عدم معالجة الخطر، اشرح السبب. أدرج تفاصيل تصنيفات المخاطر (من جداول الاحتمالية والنتائج) ومستويات القبول. إذا كان ذلك مناسباً، صف كيف تكمل الإستراتيجية المفضلة أو تؤثر على أي عمل آخر تقوم به المنظمات الأخرى.

د-٢-٣-٢ الزيادة المتوقعة لمتغيرات المناخ الأخرى :

كرر (د-٢-٣-١) مع المتغيرات المناخية الأخرى، حسب الضرورة

د-٢-٤ استراتيجية الإدارة المقترحة:

د-٢-٤-١ الزيادة المتوقعة في درجات الحرارة القصوى:

لخص الاستراتيجية المقترحة وتوقيت الاستراتيجية.

ناقش أي تغييرات قد تكون ضرورية فيما يتعلق بممارسات أو سياسات إدارة الأصول أو البرامج الحالية وما إلى ذلك.

توثيق الشخص المسؤول عن تنفيذ الاستراتيجية

د-٢-٤-٢ الزيادة المتوقعة لمتغيرات المناخ الأخرى:

كرر (د-٢-٤-١) مع المتغيرات المناخية الأخرى، حسب الضرورة

د-٣ المهام الحالية أو المستقبلية:

سُجّلت المخاطر التي تم تحديدها من خلال هذا التقييم في [سجل مخاطر الأعمال، أو قاعدة البيانات، أو خطة إدارة الأصول، أو تقرير المشروع]، وينبغي مراجعتها [أدخل السنة، أو الإطار الزمني للمراجعة].

صف أي مهام مستقبلية ينبغي تنفيذها كجزء من استراتيجية إدارة المخاطر، على سبيل المثال التغييرات في ممارسات أو سياسات إدارة الأصول أو البرامج وكيف يحدث التقدم فيها. إذا تقرر تأجيل التكيف، حدد الوقت المخطط لتنفيذ تدابير التكيف وتأكد من تحديث خطة إدارة الأصول لتوضح ذلك، أو تقديم الرسومات أو المتطلبات للاستخدام في المستقبل.

عند الحاجة إلى إجراء مزيد من البحث أو التحقيقات، ناقش كيفية تقديم ذلك (على سبيل المثال، من المسؤول عن تنسيق عروض الميزانية للعمل البحثي أو التجارب وما إلى ذلك).

الملحق هـ. قائمة فحص الموقع البيئي

قائمة فحص الموقع البيئي

الملحق ن: قائمة فحص الموقع البيئي (Government of Abu Dhabi, 2016)

المشروع: _____
تاريخ الفحص: _____
المقاول: _____
أجرى الفحص: _____
الحضور: _____

ملاحظات	المنفذة؟			بنود الفحص
	نعم	لا	غير متوفر	
				١- مكافحة تلوث الهواء
				١-١ هل يُرش الماء بموقع الإنشاء لتقليل إثارة الغبار؟
				٢-١ هل مخزونات المواد التي يُحتمل أن تتولد عنها غبار مغطاة أو تُرش بالماء؟
				٣-١ هل توجد حاويات أو مناطق مُغطاة حول الأنشطة الرئيسية لمنع إثارة الغبار؟ (على سبيل المثال، خلط الجص، وإزالة علامات الأسمنت)
				٤-١ هل يتم تغطية جميع المركبات التي تحمل أحمالاً قد ينتج عنها غبار قبل مغادرة الموقع؟
				٥-١ هل الطرق غير المغلقة أو الطرق ذات الحواف المكشوفة تُرش بالماء لمنع إثارة الغبار؟
				٦-١ هل يتم التحكم في انبعاثات الهواء أو الغبار أثناء الحفر بالطرق أو تكسير الصخور؟
				٧-١ هل يتم صيانة المعدات والآلات بشكل جيد؟ (في حال ملاحظة أي دخان أسود، يرجى الرجوع إلى المصنع أو المعدات والموقع)
				٨-١ هل تُطبق تدابير التحكم في السرعة؟ (على سبيل المثال، لافتات حد السرعة)
				٩-١ هل يحدث الحريق في الموقع؟ هل يوجد أي دليل على وجود حرائق؟



ملاحظات	المنفذة؟			بنود الفحص
	غير متوفر	لا	نعم	
				١٠-١ هل تُستخدم المواد المستنفدة للأوزون في الموقع؟
				١١-١ أخرى (يرجى التحديد)
٢- مكافحة تلوث الماء				
				١-٢ هل تتوفر المرافق الصحية بالموقع؟ هل مُنحت الموافقة لشركة أبوظبي لخدمات الصرف الصحي، وهل المنشآت مُجهزة بخزانات مانعة للتسرب وفقاً لمواصفات شركة أبوظبي لخدمات الصرف الصحي؟
				٢-٢ هل يتم إفراغ خزانات الصرف الصحي من خلال مزود خدمة معتمد من شركة أبوظبي لخدمات الصرف الصحي؟
				٣-٢ هل تُصرف أي مياه عادم في مجاري مياه الأمطار؟ هل تُعالج مياه الصرف الصحي؟
				٤-٢ هل تحدث أي أنشطة نزح أو صرف في الموقع؟
				٥-٢ هل الأنشطة مثل الاستحمام، والطهي، والتبول أو التغوط، وما إلى ذلك، محظورة في الأرض المفتوحة أو خارج الأماكن المُخصصة؟
				٦-٢ أخرى (يرجى التحديد)
٣- التحكم بالضوضاء				
				١-٣ هل ضواغط الهواء والمولدات مُزودة بأنظمة كاتم للصوت؟
				٢-٣ هل تُنفذ أي تدابير لتخفيف الضوضاء؟ (على سبيل المثال، استخدام حاجز الضوضاء أو حاجز داخلي)
				٣-٣ أخرى (يرجى التحديد)
٤- إدارة النفايات				
				١-٤ هل يتم الحفاظ على الموقع نظيفاً ومرتباً؟ (على سبيل المثال، خالٍ من القمامة، ويُنظف جيداً)
				٢-٤ هل تتوفر حاويات أو مناطق منفصلة تحمل بطاقات لتسهيل إعادة التدوير وفصل النفايات؟
				٣-٤ هل يتم إزالة نفايات الإنشاء أو المواد القابلة لإعادة التدوير والنفايات العامة خارج الموقع بانتظام؟

ملاحظات	المنفذة؟			بنود الفحص
	نعم	لا	غير متوفر	
				٤-٤ هل تُجمع مخلفات الإنشاء ويتم التخلص منها وفقاً لمتطلبات الجهة المحلية من خلال مقاولين مرخصين؟
				٥-٤ هل تُخزن النفايات الكيميائية بشكل صحيح مع وضع علامات عليها؟
				٦-٤ هل تُجمع المخلفات الكيميائية التخلص منها وفقاً لمتطلبات الجهة المحلية من خلال مقاولين مرخصين؟
				٧-٤ هل تم تزويد براميل الزيت والمنشآت والمعدات (مثل المولدات) بقوالب التنقيط أو الالتقاط؟
				٨-٤ هل قوالب التنقيط أو الالتقاط خالية من الزيت والماء؟
				٩-٤ هل يوجد أي دليل على انسكاب الزيت أو تسربه؟
				١٠-٤ أخرى (يرجى التحديد)
٥- استخدام المواد الكيميائية والبضائع الخطرة				
				١-٥ هل صنفت المواد الكيميائية وتمت معالجتها بشكل صحيح؟
				٢-٥ هل تُطبق التدابير المناسبة لتجنب وتقليل انسكاب الزيت أو المواد الكيميائية أثناء الصيانة (على سبيل المثال، استخدام قوالب التنقيط، وحماية الأرض)
				٣-٥ هل يمكن الوصول بسهولة إلى مجموعات الانسكاب أو الرمل أو نشارة الخشب للتعامل مع انسكاب الزيت أو الوقود أو المواد الكيميائية؟
				٤-٥ هل تتوفر قوالب التنقيط وتُستخدم أثناء إعادة التزود بالوقود؟ هل فوهات التعبئة مغلقة وموجودة فوق قوالب التنقيط؟
				٥-٥ أخرى (يرجى التحديد)
٦- المحافظة على الموارد				
				١-٦ هل تُستخدم المياه المُعاد تدويرها أو يُعاد استخدامها حيثما أمكن ذلك لإخماد الغبار؟
				٢-٦ هل يتم إيقاف تشغيل المركبات والمعدات أثناء عدم استخدامها؟
				٣-٦ أخرى (يرجى التحديد)
٧- الاستعداد والاستجابة للطوارئ				



ملاحظات	المنفذة؟			بنود الفحص
	نعم	لا	غير متوفر	
				١-٧ هل تفاصيل الاتصال في حالات الطوارئ منشورة بوضوح ومُحدثة؟ هل يمكن الوصول إلى مجموعات الإسعافات الأولية بسهولة؟
				٢-٧ هل تتوفر إمدادات مياه الشرب الكافية لمنع تعرض الموظفين للجفاف؟
				٣-٧ هل تُستخدم معدات الحماية الشخصية في جميع أنحاء الموقع على النحو المطلوب (القبعات الواقية، والأحذية ذات الأصابع الفولاذية، وحماية العين والأذن)؟
				٤-٧ هل تتم صيانة أجهزة إطفاء الحريق أو مرافق مكافحة الحرائق بشكل صحيح وما زالت في فترة الصلاحية؟ طرق الهروب ليست مسدودة أو بها عراقيل؟
				٥-٧ هل يتم الإبلاغ عن الحوادث ومراجعتها، وتحديد الإجراءات التصحيحية والوقائية وتسجيلها؟
				٦-٧ هل تُوضع لافتات خارجية مناسبة توضح تفاصيل الاتصال (للشكاوى) ومعدات الحماية الشخصية المطلوبة وتقييد الدخول؟
				٧-٧ أخرى (يرجى التحديد)
٨- مراجعة التوثيق				
				١-٨ هل تُحدث جميع بيانات الاتصال الخاصة بالمقاولين الجدد؟
				٢-٨ هل سجل التعريف وسجل تدريب الموظفين محدثان؟
				٣-٨ هل يتم الاحتفاظ بسجلات عمليات التفتيش اليومية للموقع؟ تحديد عدم المطابقة والإجراءات التصحيحية المُتخذة
				٤-٨ مراجعة سجل الحوادث البيئية وسجل الشكاوى. هل تُستكمل نماذج الإجراءات التصحيحية وتُعلق على النحو المنصوص عليه؟
				٥-٨ مراجعة وثائق فحص المقاول الأسبوعية. تحديد عدم المطابقة والإجراءات التصحيحية المُتخذة
				٦-٨ هل صحيفة بيانات سلامة المواد مُحدثة ويمكن الوصول إليها ومنظمة؟
				٧-٨ هل يُحتفظ بسجلات لاجتماعات صندوق الأدوات أو اجتماعات الموقع الأخرى المتعلقة بتنفيذ برنامج إدارة الطوارئ البيئية؟



مفتش الموقع:

التاريخ:

مدير التشييد:

التاريخ:

الملحق و - مسرد المصطلحات

- 18hr** - مستوى الضوضاء بوحدة الديسيبل (dB)، والذي تجاوز ١٠٪ من الوقت في الفترة بين ٠٠:٦٠ - ٢٤:٠٠.
- LAeq,T** - مستوى ضغط الصوت المستمر المكافئ الموزون-A. إنه مستوى الصوت الثابت الذي، في حالة معينة وفترة زمنية محددة (T)، ينقل نفس طاقة الصوت مثل الصوت الفعلي الموزون-A المتغير بمرور الوقت.
- LAMax** - الحد الأقصى للمستوى الموزون-A الذي قيُس خلال فترة زمنية معينة باستخدام الاستجابة الزمنية "السريعة" على مقياس مستوى الصوت.
- LAX** - مستوى قياس الصوت الموزون-A، بوحدة الديسيبل (dB)، والذي يتجاوز X% من فترة القياس.
- Lday** - مؤشر الضوضاء المستخدم لقياس الإزعاج خلال فترة النهار. وهو متوسط مستوى الصوت الموزون-A طويل الأجل كما هو محدد في (ISO 1996-2)، المُحدد طوال فترات النهار من السنة.
- Lden** - مستوى الضوضاء خلال النهار والمساء والليل. إنه واصف لمستوى الضوضاء بناءً على مستوى الضوضاء المكافئ (Leq) على مدار يوم كامل، مع عقوبة قدرها ١٠ ديسيبل (A) للضوضاء الليلية خلال الفترة (٢٣:٠٠ - ٠٧:٠٠) وعقوبة إضافية قدرها ٥ ديسيبل (A) لضوضاء المساء خلال الفترة (١٩:٠٠ - ٢٣:٠٠).
- Leq (٨ ساعات)** - يقيس مستوى الصوت المكافئ المستمر بالديسيبل الموزون بالتردد على مدار ثماني ساعات.
- Lnight** - مؤشر الضوضاء الليلي Lnight هو متوسط مستوى الصوت الموزون-A طويل الأجل كما هو محدد في (ISO 1996-2)، المُحدد طوال فترات الليل من السنة، حيث إن: الليل ثماني ساعات، والسنة تُعد سنة ذات صلة فيما يتعلق بانبعثات الصوت، وسنة متوسطة فيما يتعلق بالأحوال الجوية، وسيؤخذ صوت الحادث في الاعتبار: ما يعني أنه لم يُؤخذ في الاعتبار الصوت المنعكس على واجهة المسكن موضع النظر (قاعدة عامة: يشير هذا إلى تصحيح قدره ٣ ديسيبل في حالة القياس) ونقطة التقييم هي نفسها بالنسبة إلى مستوى Lden.
- Lnight,outside** - لغرض تقييم الضوضاء الليلية؛ فإن Lnight, outside هو مستوى الصوت المستمر المكافئ LAeq,8hr عن الفترة من ٢٣:٠٠ - ٠٧:٠٠ ساعة تُقيّم خارج المسكن وفي الهواء الطلق.
- اتخاذ أدنى حد من التدابير** - سيناريو بدون المشروع.
- الآثار التراكمية** - التأثيرات الناجمة عن التغيرات الإضافية التي تسببها إجراءات أخرى حالية أو متوقعة بشكل معقول مع المشروع. يمكن أن ينشأ تأثير تراكمي نتيجة (أ) التأثير المشترك لعدد من التأثيرات المختلفة الخاصة بالعوامل البيئية من مشروع واحد على مستقبل / مورد واحد، و / أو (ب) التأثير المشترك لعدد من المشاريع المختلفة داخل المنطقة المجاورة (بالاشتراك مع مشروع تقييم الأثر البيئي) على مستقبل / مورد واحد.
- الآثار الضارة** - الآثار السلبية على صحة الإنسان.
- الأجسام المائية** - تراكم المياه على سطح الأرض أو تحت الأرض؛ بما في ذلك المحيطات والبحار والأنهار والبحيرات والبرك والأراضي الرطبة والمكونات الجغرافية الأخرى التي تُثقل فيها المياه من مكان إلى آخر.
- الإدارة السليمة بيئياً** - اتخاذ جميع الخطوات العملية لضمان إدارة النفايات بطريقة تحمي صحة الإنسان والبيئة من الآثار الضارة التي قد تنجم عن هذه النفايات. ويشمل ذلك المنتجات والنفايات المستعملة، أو التي انتهى عمرها الافتراضي.
- إدارة النفايات** - تنظيم أي نشاط أو ممارسة تتعلق بالنفايات مثل جمعها ونقلها وفرزها وتخزينها ومعالجتها وإعادة تدويرها واستيرادها وتصديرها والتخلص منها بأمان، ومنها الرعاية اللاحقة في مواقع التخلص من النفايات.
- أدنى مستوى تأثير ضار ملحوظ** - المستوى الذي يمكن عنده اكتشاف الآثار الضارة على الصحة وجودة الحياة.
- الأراضي الرطبة** - الأراضي المغطاة بشكل طبيعي أو صناعي، بشكل دائم أو مؤقت بمياه راكدة أو جارية، أو مياه عذبة، أو مياه قليلة الملوحة. هذه المناطق لها أنظمة بيولوجية خاصة وتجذب الطيور المهاجرة. وهي تشمل على سبيل المثال لا الحصر: البحيرات والمستنقعات والبرك والسهول الفيضية ومصبات المياه الجارية.
- أراضي الغطاء النباتي** - أي أرض مملوكة للدولة تحتوي على نباتات برية ونحوها. وتشمل هذه المراعي والغابات والمنتزهات الوطنية والبرية والجيولوجية والأراضي الرطبة ومناطق السهوب والمناطق الرملية (الكثبان) والسلاسل الجبلية والوديان والمناطق الساحلية والجزر.
- استعادة** - أي عملية تكون نتيجتها الرئيسية هي نفايات قد تخدم غرضاً مفيداً عن طريق إحلالها محل مواد أخرى كان يمكن استخدامها لأداء وظيفة معينة أو النفايات التي تُجهز لتلبية تلك الوظيفة، في المصنع أو في الاقتصاد الأوسع.

أشجار - أي شجرة لها جذع خشبي أو جذور هوائية ترتفع (١,٥) م أو أكثر من سطح الأرض سواء نمت طبيعياً أم كانت مغروسة.
إصلاح موقع ملوث - إعادة الموقع الملوث إلى حالة التوازن البيئي الطبيعية عن طريق اتخاذ التدابير المناسبة وفقاً للمتطلبات التي تُحددها الجهة المختصة.

إضعاف مصدر نقطة - مصدر ضوضاء/صوت يصدر من نقطة واحدة، يتناقص بمقدار ٦ ديسيبل في كل مرة تتضاعف فيها المسافة بين المصدر والمستقبل.

إعادة الاستخدام - أي عملية يُستخدم من خلالها منتجات أو مكونات مرة أخرى للغرض نفسه الذي صُممت من أجله قبل تحويلها إلى نفايات.

إعادة التأهيل البيئي - أي إجراء يُنفَّذ على موقع متدهور بيئياً، أو متضرر من تلوث أو ضرر بيئي؛ لاستعادة حالة توازنه البيئي الطبيعية وفقاً للمعايير التي تحددها الجهة المختصة.

إعادة التدوير - إعادة استخدام مواد الرصف القديمة، مثل الخلطات الأسفلتية، أو الخرسانة، أو مادة الأساس/ما تحت الأساس في عملية إنشاء هيكل رصف جديد.

أعمال الإنشاء - تشمل أعمال الإنشاء تشييد أو تركيب أو تعديل أو إصلاح أو صيانة أو تنظيف أو طلاء أو تجديد أو إزالة أو حفر أو تفكيك أو هدم أو إضافة لأي بنية تحتية، أو أي عمل يتعلق بأي مما سبق. تحدث أعمال الإنشاء في موقع ما لفترة زمنية محدودة فقط.

أفعل شيئاً - سيناريو مع المشروع.

الاقتصاد الدائري - تعظيم استخدام المنتجات / المواد التي تتضمن محتوى قابلاً لإعادة التدوير.

انبعاثات - إطلاق الغازات أو الجزيئات المحمولة في الهواء من مصدر معين إلى الهواء.

الانزعاج - درجة الانزعاج من ضوضاء المجتمع كما تُحددها المسوحات الميدانية.

أنواع الحياة الفطرية - أي كائن حي أو ميت ينتمي علمياً إلى الحيوانات أو المجموعات النباتية، باستثناء الإنسان والحيوانات الأليفة أو الداجنة، إضافة إلى الثروة المائية الحية المحددة في نظام الزراعة الصادر بالمرسوم الملكي رقم (م / ٦٤) بتاريخ ١٤٤٢/٠٨/١٠ هـ.

الاهتزاز - حركة من وإلى، التي تتأرجح حول موضع توازن ثابت.

بدائل معقولة - يضع المطور في اعتباره حلول التصميم المختلفة للمشروع والتقنية والموقع والحجم والمقياس.

بيئة - مساهمة الأجواء المحيطة بمظهر منطقة، أو سمة وترابط المنطقة، أو السمة بالإطار الأوسع، والإحساس بالمكان.

البيئة الحضرية المبنية - طبيعة وتكوين البيئة المبنية بما في ذلك المباني والعلاقات بينها، والأنواع المختلفة من المساحات الحضرية المفتوحة، وتشمل المساحات الخضراء، والعلاقة بين المباني والمساحات المفتوحة.

بيئة بحرية وساحلية - المناطق البحرية والمناطق الساحلية والجزر والمكونات الطبيعية، سواء أكانت أشجاراً أم شجيرات أم نباتات أم حشائش أم طحالب أم شعاب مرجانية أم كائنات دقيقة ونحوها.

التأثير - مصطلح مُستخدم للتعبير عن عواقب التأثير (يُعبّر عنه على أنه بـ "أهمية التأثير"). إجازات وعطلات رسمية - جميع الإجازات المعترف بها والعطلات الوطنية وأيام الراحة والعادات الدينية الأخرى المعترف بها رسمياً من قبل المملكة.

تأثير (بيئي) - أي تغير سلبي أو إيجابي يؤثر على البيئة نتيجة مزاوله أي نشاط.

تأثير بيئي - أي تغير سلبي أو إيجابي له تأثير (نتيجة) على المدى الطويل لأي نشاط أو حدث يؤثر على البيئة.

تأثير حاد - تأثير يحدث نتيجة التعرض لحدث خطير وعابر في العادة. وبالنسبة للجريان السطحي على الطرق، قد يكون التلوث الحاد ناتجاً عن انسكاب الملوثات (الأكثر شيوعاً)، أو الجريان السطحي الروتيني.

تأثير مزمن - نتيجة استمرار انخفاض مستويات التلوث التي قد تنقل وتتراكم الملوثات الناجمة عن الرواسب على مدى فترة أطول (أشهر/سنوات).

التجمع العمراني - جزء من إقليم، تحده المملكة العربية السعودية وتقره كمناطق حضرية، بناءً على معايير السكان والكثافة السكانية.

تحديد النطاق - عملية النظر في المعلومات المطلوبة للوصول إلى استنتاج (مسبب) يتعلق بالتأثيرات المهمة المحتملة لمشروع على البيئة مما ينتج عنه قيام المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي بتصنيف المشروع.

التخطيط الصوتي - التحكم في الضوضاء المستقبلية من خلال التدابير المخطط لها، مثل تخطيط استخدام الأراضي وهندسة الأنظمة المرورية وتخطيط المرور وتخفيف الضوضاء من خلال تدابير عزل الصوت والتحكم في مصادر الضوضاء.

التدهور (البيئي) - الضرر الشديد الذي يلحق بالبيئة نتيجة استنفاد الموارد الطبيعية، أو تدمير الموائل، أو انقراض أنواع الحياة البرية، أو تلوث الوسائط البيئية وتدهور جودة الهواء والمياه ونوعية التربة.



تدهور الأرض - انخفاض الغطاء النباتي، أو فقدان الإنتاجية والتنوع البيولوجي أو الاقتصادي للأراضي نتيجة لعوامل طبيعية أو أنشطة بشرية، منها انجراف التربة بفعل الرياح أو المياه، وتدهور خصائص التربة، وفقدان الغطاء النباتي الطبيعي.

تربة - مجموعة من الجزيئات المعدنية و/أو المواد العضوية التي تتضمن كميات متنوعة من الماء والهواء (وأحياناً) غازات أخرى.

التربة الخشنة (الرمل والحصى) - التربة التي يوجد بها حبيبات تساوي ٧٥ ميكروم أو أكبر.

التربة السطحية - التربة السطحية الطبيعية أو التربة السطحية المصنعة، والتي تغطي عادةً الجزء العلوي بسمك ٢٥٠ مم والذي يمكن أن تنمو فيه النباتات بشكل صحي.

تربة ناعمة (طمي وطين) - تربة تكون حبيباتها أصغر من ٧٥ ميكرومتر.

ترجيح-A - ترجيح-A هو تعديل يُجرى على قياس مستوى ضغط الصوت؛ لتقريب استجابة الأذن البشرية.

ترخيص - وثيقة تمنحها الجهة المختصة للشخص لتفويضه لمزاولة نشاط بيئي.

تشريعات البيئة الوطنية - جميع الأحكام القانونية في المملكة العربية السعودية المتعلقة بحماية البيئة أو الحفاظ عليها.

تشريعات الماء الوطنية - جميع الأحكام القانونية في المملكة العربية السعودية المتعلقة بحماية المسطحات المائية أو الحفاظ عليها.

التصحّر - تدهور الغطاء النباتي في المناطق القاحلة وشبه القاحلة والجافة وشبه الرطبة نتيجة لعوامل مختلفة، بما في ذلك: الأنشطة البشرية والتغيرات المناخية.

تصريح - وثيقة صادرة عن مركز بموجب أحكام اللائحة التنفيذية قبل بدء نشاط ما يسمح لشخص ببدء النشاط.

التصريح البيئي للإنشاء - وثيقة يمنحها المركز لشخص للسماح ببدء أعمال الإنشاء بعد الانتهاء من تصنيف النشاط، وتقييمه، والتأثيرات البيئية المتوقعة، وتحديد الشروط والمتطلبات البيئية الواجب الالتزام بها في أثناء أعمال الإنشاء.

التصريح البيئي للتشغيل - وثيقة يمنحها المركز لشخص لمزاولة النشاط.

التصوير - عملية تقديم البيانات في شكل صورة تسمح بفهم سريع للعلاقات والنتائج التي لا تتضح بسهولة من البيانات الأولية.

تغير ضوضاء غير متعلق بالمشروع - تغير الضوضاء استناداً إلى سيناريو الحد الأدنى للسنة الافتتاحية (DMOY) مقابل سيناريو الحد الأدنى للسنة المستقبلية (DMFY)، دون تنفيذ المشروع.

تغير رئيس - قد يكون لأي توسع أو تغير في التصميم أو التشغيل أو طبيعية أي نشاط قائم تأثير سلبي على البيئة.

تقرير دراسة المصادر الأولية - مجموعة من الدراسات المكتبية والعمل الميداني بهدف تطوير نموذج موقع مفاهيمي أولي.

التقييم البيئي - عملية تُجمع - من خلالها- المعلومات المتعلقة بالآثار البيئية وتقييمها واستخدامها لاتخاذ قراراتٍ مُستنيرةٍ.

تقييم الضوضاء - أي طريقة مستخدمة لحساب أو توقع أو تقدير أو قياس قيمة مؤشر الضوضاء، أو الآثار الضارة ذات الصلة.

تقييم الضوضاء التشغيلية - تقييم لتحديد تأثيرات الضوضاء التشغيلية وآثارها على مشروع طريق.

التقييم المُفصل - المسوحات الميدانية التفصيلية، أو تقنيات النمذجة الكمية لفهم الآثار البيئية المعقدة.

تقييم بسيط - جمع وتقييم البيانات والمعلومات المتاحة بسهولة للوصول إلى فهم الآثار البيئية المحتملة لمشروع. وهذا يخبرنا بالتصميم النهائي أو بالحاجة إلى مزيد من (التقييمات المفصلة).

تقييم ضوضاء الإنشاء - تقييم يقارن مستويات الضوضاء المتوقعة من مهام الإنشاء بمستويات الضوضاء المحيطة في المستقبلات الحساسة للضوضاء القريبة.

تلوث التربة (تربة ملوثة) - تدهور تربة ناتج عن وجود مواد كيميائية أو عوامل أخرى بتركيزات أو كميات غير عادية تسبب ضرراً على صحة الإنسان والحياة البرية والنباتات و/أو موارد المياه السطحية والجوفية.

التنوع البيولوجي - تنوع الكائنات النباتية أو الحيوانية أو المجهرية واختلافها والتباين فيما بينها.

الجانب البيئي - أي جانب يؤخذ في الاعتبار في أثناء تقييم الأثر البيئي مثل الجيولوجيا والتربة، وجودة المياه، والتنوع البيولوجي، والضوضاء، وجودة الهواء، والمناظر الطبيعية، والتراث الثقافي، وما إلى ذلك.

جريان سطحي روتيني - الجريان السطحي العادي من الطرق بما في ذلك أي ملوثات انجرفت عن السطح في حالات هطول الأمطار، التي يمكن أن تؤدي إلى تأثيرات حادة أو مزمنة. يستبعد الجريان السطحي الروتيني تأثير الانسكابات والتسريبات الكبيرة التي عادة ما تنتج عن تأثيرات حادة.

جمهور - شخص واحد أو أكثر من الأشخاص الطبيعيين أو الاعتباريين، وفقاً للممارسة أو التشريع الوطني والجمعيات أو المنظمات أو المجموعات.

- الجهة المختصة -** الوزارة أو أي من المراكز الوطنية التابعة لقطاع البيئة كل حسب اختصاصه.
- جودة المياه المحيطة -** خصائص المياه المحيطة التي يجري تقييمها بناءً على المواصفات والمتطلبات التي تحددها وزارة البيئة والمياه والزراعة.
- جودة الهواء -** يجري تقييم خصائص الهواء وفقاً للمواصفات والقواعد التي تضعها الجهة المختصة لحماية البيئة، وصحة الإنسان.
- جولة في الموقع -** فحص بصري غير تدخل في موقع عن طريق النقاط الصور الفوتوغرافية، ومقاطع الفيديو، والملاحظات.
- الجيولوجيا -** التركيب الهيكلي المادي، والمادة، وتاريخ الأرض (الصخور والمعادن).
- الجيومورفولوجيا -** بنية السمات الطبوغرافية لسطح الأرض، وأصلها، وتطورها.
- حاجز ضوضاء -** هيكل خارجي مصمم لحماية سكان الأراضي المجاورة الحساسة من التلوث الضوضائي.
- حاجز ضوضاء امتصاصي -** حاجز ضوضاء ذو بطانة ماصة.
- حاجز عاكس للضوضاء -** حاجز ضوضاء يعكس الضوضاء.
- حدايق (وطنية، برية، جيولوجية) -** تغطي مواقع داخل أراضي الغطاء النباتي، وتتميز بخصائص بيئية أو جيولوجية فريدة، مُخصصة للحفاظ على السياحة البيئية داخل الحدود وتعزيزها.
- حساب ضوضاء حركة المرور على الطرق (CRTN) -** المذكرة الفنية التي تصف إجراءات حساب الضوضاء الناتجة عن حركة المرور على الطرق.
- حساسية المسطحات الخضراء -** تُطبّق على مستقبلات مساحات خضراء معينة، مع الجمع بين أحكام قابلية المستقبل للتأثر بنوع معين من التغيير المقترح، والقيمة المتعلقة بالمستقبل.
- حساسية بصرية -** تجربة بصرية سواء كانت حساسية للضوء أو الفوضى البصرية.
- حفرة امتصاص -** حفرة خاصة، أو منخفض في سطح الأرض يسمح بصرف المياه إلى الأرض.
- حقوق المرور العامة -** حق يمكن للعامة من خلاله المرور عبر مسارات خطية فوق الأرض في جميع الأوقات. وعلى الرغم من أن الأرض قد تكون ملك شخص عادي، يكون للعامة الحق القانوني في عبور تلك الأرض على طول مسار معين.
- الحياة البرية -** أنواع الحياة البرية النباتية والحيوانية وموائلها.
- خريطة الضوضاء الاستراتيجية -** خريطة مُصممة للتقييم العالمي للتعرض للضوضاء في منطقة معينة؛ بسبب مصادر الضوضاء المختلفة أو التوقعات الشاملة لمثل هذه المنطقة.
- خزن استراتيجي للمياه -** تخزين المياه في خزانات صناعية أو سدود أو طبقات جوفية مناسبة، ويمكن ضخها بعد ذلك واستخدامها لضمان إمداد منتظم، للمصلحة العامة.
- الخصائص البيئية -** خصائص جميع ما يُحيط بالبشر، أو الحيوانات، أو النباتات، أو أي كائن حي آخر، مثل: الماء والهواء والأرض والتربة والكائنات الحية والتنوع البيولوجي وغازات الغلاف الجوي والمساحات المائية وجميع محتويات هذه الأوساط مثل الجمد وأشكال مختلفة من الطاقة والموائل والعمليات الطبيعية وتفاعلها مع بعضها البعض.
- خطة الإدارة البيئية -** وثيقة إرشادية تتكون من مجموعة إجراءات التخفيف والمراقبة والتدابير المؤسسية التي يجب اتخاذها في أثناء التنفيذ والتشغيل؛ لإزالة الآثار البيئية والاجتماعية السلبية، أو تعويضها، أو تقليلها إلى مستويات مقبولة.
- خطط العمل -** خطة مصممة ضمن خطط الإدارة البيئية (EMP)؛ لتوضح تفصيلاً إدارة الآثار على أي جانب من الجوانب البيئية خلال مراحل إنشاء الطريق وتشغيله وصيانته، ويجوز أن تكون خطة العمل في هيئة (أ) خطة تحكم تتضمن تدابير الحد من الآثار السلبية على الموارد البيئية وصحة الإنسان وسلامته، و(ب) خطة طوارئ تحدد بالتفاصيل الإجراءات الاحترازية والتفاعلية والمعدات اللازمة لمعالجة آثار المواقف الطارئة (مثل انسكاب المواد الكيميائية أو النفط أو المواد الخطرة، والظروف المناخية القاسية، والعواصف الترابية، وغيرها)، وطرق التعافي من هذه المواقف الطارئة، و(ج) مذكرات طرق أعمال الإنشاء (أو ما شابهها) بالنسبة إلى الأنشطة المصنفة على أنها خطر شديد أو أكثر من ذلك (المعالجة المسبقة).
- دراسة تقييم الأثر البيئي -** دراسة لتحديد وتقييم وتخفيف الآثار البيئية التي قد تنجم عن إنشاء أو تشغيل أو صيانة أو ترقية أو إزالة أي نشاط على أي جانب بيئي، وإدراجه بالتوازي مع الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية والأمنية.
- ديسبيل أ (ديسبيل A) أو ديسبيل A -** تستخدم الوحدة لقياس مستويات ضغط الصوت إذا أُستخدم مرشح مستوى القياس A.
- رسم خرائط الضوضاء -** يُصدر برنامج الحاسب خرائط توضح كيفية اختلاف المستويات المتوقعة للضوضاء الخارجية باختلاف الموقع.
- سعة الرعي -** عدد وأنواع الماشية التي يمكن أن ترعى منطقة معينة من المراعي في فترة محددة من العام دون المساس باستدامة الغطاء النباتي.



سلطة إشرافية - أي كيان حكومي مُرخّص له قانونيًا للإشراف على الأنشطة الخاضعة لولايته القضائية وقد تكون مختصة كذلك بإصدار تراخيص لممارسة الأعمال.

سمات سطح الأرض (الطوبوغرافية) - ترتيب الخصائص المادية الطبيعية والاصطناعية. من المحتمل أن يكون له تأثير قوي على موقع وخصائص الشكل المبني، والصرف، والحركة والطرق، والبنية التحتية المستدامة.

سنة الافتتاح - السنة الأولى من تشغيل مشروع الطريق.

السياحة البيئية - أنشطة سياحية صديقة للبيئة تحافظ على الحياة البرية والتراث الطبيعي والثقافي.

سيناريو خط الأساس - وصف الحالة الحالية للبيئة دون تنفيذ المشروع.

سيناريو خط الأساس المستقبلي - ملخص لتطور الوضع الحالي المحتمل للبيئة دون تنفيذ المشروع.

شجيرات - أي نباتات طبيعية أو مزروعة يتراوح ارتفاعها من (٠,٥) نصف م إلى أقل من (١,٥) م ونصف.

شخص - أي شخص طبيعي أو شخص اعتباري.

ضوضاء - الصوت المزعج وغير المرغوب فيه الذي يؤثر سلبيًا على صحة الإنسان وأنواع الكائنات الحية وجودة البيئة الناشئة من الأنشطة البشرية المختلفة مثل: التصنيع والنقل وأعمال الإنشاء وغيرها.

ضوضاء بيئية - الصوت الخارجي غير المرغوب فيه أو الضار الناتج عن الأنشطة البشرية، بما في ذلك الضوضاء الصادرة عن وسائل النقل، والممرور على الطرق، وحركة السكك الحديدية، والحركة الجوية، وعن مواقع النشاط الصناعي.

ضوضاء محيطية - الضوضاء المحيطة هي صوت الخلفية الكلي في موقف معين ووقت مُحدّد، وعادة ما تتألف من صوت العديد من المصادر القريبة والبعيدة، باستثناء ضوضاء الموقع. الضوضاء المحيطة بالإضافة إلى ضوضاء الموقع تعطي ضوضاء كاملة.

طبقة مياه جوفية - طبقات صخرية ذات مسامية ونفاذية تمكّن المياه من التسلّل والتخزين.

طريق كبير - طريق إقليمي أو وطني أو دولي تحدده المملكة العربية السعودية، لديها عدد من مرور المركبات سنويًا أكبر من عتبة تحددها المملكة العربية السعودية.

علاقة الجرعة بالآثر - العلاقة بين قيمة مؤشر الضوضاء والآثر الضار.

العناصر - ١. أجزاء من العوامل. على سبيل المثال، تُعدّ الأنواع المحمية جزءًا من التنوع البيولوجي. ٢. جزء من مكون أو عضو يتكون من مادة واحدة.

الغطاء النباتي - مجموعة نباتية تتكون في الغالب من عائلة جرامينيا.

فقد الإدخال - مقياس لفعالية أجهزة التحكم في الضوضاء: مثل كاتمات الصوت والمرفقات. فقدان إدخال جهاز هو الفرق بوحدة الديسيبل بين مستوى الضوضاء مع وجود الجهاز وبدونه.

قابلية التأثير - قدرة استيعاب مسطحات خضراء محددة أو المستقبل البصري للتغير المحدد المقترح دون آثار سلبية.

قصير المدى - تغير الضوضاء استنادًا إلى سنة التقييم الموازي (على سبيل المثال: سيناريو الحد الأدنى للسنة الافتتاحية (DMOY) مقابل سيناريو القيام بشيء ما للسنة الافتتاحية (DSOY)).

قيمة الحد - قيمة Lday أو Lnight، وعند الاقتضاء Lden و Levening، يؤدي تجاوزهما إلى قيام المركز بدراسة أو تطبيق تدابير التخفيف، وقد تختلف القيم الحدية باختلاف أنواع الضوضاء (ضوضاء الطرق والسكك الحديدية وحركة الطيران والضوضاء الصناعية وما إلى ذلك)، والمناطق المحيطة المختلفة وحساسية السكان تجاه الضوضاء المختلفة، وقد تكون مختلفة أيضًا عن المواقف الحالية والجديدة (حيث يحدث تغير في الموقف فيما يتعلق بمصدر الضوضاء أو استخدام البيئة المحيطة).

اللائحة التنفيذية - اللائحة الصادرة تنفيذًا لنظام البيئة السعودي.

مادة ضارة - أي مادة صلبة أو سائلة أو غازية تسبب تلوثًا أو تدهورًا لأي مورد طبيعي بشكل مباشر أو غير مباشر.

الماشية - حيوانات أليفة للتربية (الجمال والأبقار والأغنام والماعز).

مباني حساسة - وحدات سكنية أو مستشفيات أو مرافق رعاية صحية أو مرافق تعليمية أو مرافق دينية أو غيرها من المباني حيث يمكن أن تتسبب الضوضاء أو الاهتزازات في إزعاج الأشخاص الذين يستخدمون المباني.

مراعي - أراضٍ غير مستغلة في الزراعة والإسكان والمنافع العامة، مُغطاة كليًا أو جزئيًا بنباتات محلية أو غير محلية تنمو طبيعيًا، وتتلاءم بشكل مختلف للرعي وتغذية الحيوانات، سواء كانت أعشابًا أو شجيرات أو أشجارًا. يشمل هذا المراعي المتدهورة التي يُعاد زرعها بنباتات الرعي.

مراقبة الضوضاء - قياس مستويات الضوضاء.

مركبة - كل جهاز فيه أو عليه أو يمكن بواسطته نقل أي شخص أو ممتلكات أو سحبها على طريق، باستثناء القطارات والنقل العام على السكة الخفيفة التي تعمل في مسار مخصص أو شبه مخصص. تعتبر معدات النقل العام على السكك الحديدية الخفيفة التي تعمل في مسار متعدد الاستخدامات عربية؛ حيث لا يلزم على حركة المرور الأخرى إعطاءها الأفضلية بموجب القانون.

المركز - المركز التابع لوزارة البيئة والمياه والزراعة والمختص بتطبيق اللائحة التنفيذية؛ وذلك ضمن اختصاصه، وهو المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي، والمركز الوطني لتنمية الحياة الفطرية، والمركز الوطني لتنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر.

مساحات خضراء - منطقة، كما يراها الناس، تكون طبيعتها نتيجة لعمل وتفاعل لعوامل طبيعية أو بشرية.

مسار تحويل - مجموعة من الطرق المعتمدة التي يجب اتباعها في حال إغلاق الطريق / الطرق الرئيسية.

مستقبل المسطحات الخضراء - جانب محدد من مورد المسطحات الخضراء المحتمل تأثرها بالمشروع.

مستقبل بصري - الأفراد أو مجموعات محددة من الأشخاص الذين من المحتمل أن يتأثروا بمشروع ما.

مستقبل حساس للاهتزاز - المستقبلات التي يحتمل أن تكون حساسة للاهتزاز. تشمل الأمثلة المساكن والمستشفيات ومرافق الرعاية الصحية والمرافق التعليمية والمرافق المجتمعية والمباني التي تحتوي على معدات حساسة للاهتزاز وأصول التراث الثقافي.

مستقبل حساس للضوضاء - مستقبلات من المحتمل أن تكون حساسة للضوضاء. وتشمل أمثلة ذلك ما يأتي: المساكن والمستشفيات ومنشآت الرعاية الصحية والمنشآت التعليمية والمنشآت المجتمعية والمواقع الدولية والوطنية أو المعنية قانونياً وحقوق المرور العامة وأصول التراث الثقافي.

مستقبلات حساسة - مستقبلات من المحتمل أن تتأثر بشدة بنشاط أو مشروع بسبب قربها الجغرافي أو طبيعتها الحساسة. وإنها تتضمن العناصر البيئية والأنواع الحية والمواقع الأثرية والدينية والمجموعات المجتمعية (مثل: الأنواع المهددة بالانقراض، والمستشفيات، ومراكز رعاية المسنين، والمدارس، والمجمعات السكنية وغيرها).

مستوى التأثير الضار الكبير الملحوظ - المستوى الذي تقع بعده تأثيرات كبيرة ضارة على الصحة، ونوعية الحياة.

مستوى الصوت عند الواجهة - مستوى صوت يُحدّد على بعد م واحد أمام نافذة أو باب من الواجهة.

مستوى الصوت في الهواء الطلق - مستوى الصوت الذي يتم قياسه أو حسابه في العراء، بدون أي انعكاسات من الأسطح القريبة باستثناء الأرض.

مستوى الضوضاء الأساسي - هو: مقياس مصدر الضوضاء.

مُشتق - أي مادة مستخلصة من أنواع الحياة البرية، سواء بشكل طبيعي أو اصطناعي.

مشروع - أعمال الإنشاء أو التركيبات أو المخططات أو التدخلات (في الأجواء المحيطة الطبيعية والمناظر الطبيعية) بما في ذلك: تلك التي تنطوي على استخراج الموارد المعدنية.

مصب - نقطة تفريغ في سطح مائي.

مصدر المسطحات الخضراء - الخواص الطبيعية والفيزيائية (مثل: التربة، والغطاء النباتي).

المُصرّح له - الشخص الذي يُمنح تصريح بموجب أحكام لائحة تنفيذية.

مغلف مرئي - منطقة يمكن من خلالها رؤية المخطط.

ملوث - مادة ضارة بكميات معينة في فترة زمنية تُسبب تلوث أو تدهور/ضعف لأي مورد طبيعي، إما مباشرة أو بشكل غير مباشر.

ملوثات الهواء - وجود مادة أو أكثر من مادة بكميات أو خصائص معينة على مدى فترة زمنية تؤدي بشكل مباشر أو غير مباشر إلى الإضرار بجودة الهواء.

مناطق حساسة - انظر مناطق حساسة بيئياً.

مناطق حساسة بيئياً - مناطق ذات أهمية بيئية إذا تدهورت تؤدي إلى تداعيات بيئية سلبية، منها: المناطق المحمية والمتنزهات والغابات والأراضي الرطبة والمناطق ذات الأهمية للطيور وأشجار المانغروف ومواقع المسطحات الخضراء ومستجمعات المياه وأحواض المياه وجريانها والشواطئ البحرية والممرات المائية وطبقات المياه الجوفية، أو أي مناطق حدتها أو أعلنها الدولة أو الوزارة أو المراكز البيئية الوطنية باعتبارها مناطق حساسة بيئياً.

مناطق خاصة - مجمعات سكنية وتجارية، ومدن صناعية وتقنية واقتصادية، والمشاريع، والمناطق الحرة، والمناطق العسكرية، والمحميات الطبيعية وما إلى ذلك.

منطقة الخلط - منطقة تُخلط فيها مياه الصرف الصحي السائلة المُعالجة مع المياه المُستقبلة.

منطقة الرؤية النظرية - خريطة منتجة (عادةً رقمياً) وفق معايير محددة؛ لتوضيح المنطقة (المناطق) التي يمكن نظرياً أن يكون المشروع مرئياً منها.



- منطقة محمية** - منطقة برية أو بحرية أو ساحلية منصوص عليها في المادة (٤) من اللائحة التنفيذية للمناطق المحمية.
- منطقة هادئة في تجمع** - منطقة تحددها الجهة المختصة، على سبيل المثال: لا تتعرض لقيمة مؤشر ضوضاء مناسب أكبر من قيمة معينة يُحددها المركز، من أي مصدر ضوضاء.
- منطقة هادئة في خارج المدن** - منطقة تحددها الجهة المختصة، لا يوجد فيها ضوضاء تصدر من المرور، أو الصناعة، أو الأنشطة الترفيهية.
- منع** - تدابير مُتخذة قبل أن تصبح مادة أو منتج من النفايات، وتقلل من: (١) كمية النفايات، بما في ذلك إعادة استخدام المنتجات أو إطالة العمر الافتراضي للمنتجات، أو (٢) الآثار السلبية للنفايات الناتجة على البيئة وعلى صحة الإنسان، أو (٣) محتوى المواد الضارة في المواد والمنتجات.
- موارد طبيعية** - جميع المواد الحية وغير الحية الموجودة في الطبيعة ومنتجاتها، التي يستغلها الإنسان مباشرة أو يستثمرها، مثل الهواء والماء والأرض والتربة والتنوع البيولوجي والتكوينات الجيولوجية ذات القيمة البيئية.
- مواصفات جودة المياه المحيطة** - مواصفات المياه الساحلية والسطحية والجوفية الواردة في الملحق (١) باللائحة التنفيذية؛ لحماية الوسط المائي من التلوث.
- الموائل** - الأماكن التي تعيش فيها أنواع الحياة البرية أو تنمو أو تتكاثر بشكل طبيعي بطريقة مترابطة ومتكاملة مع الظروف المحيطة.
- مياه جوفية** - حجم مميز من المياه المخزنة داخل طبقات المياه الجوفية، أو في طبقات جيولوجية مسامية، أو في شقوق تكوينات جيولوجية.
- مياه جوفية غير متجددة** - مياه جوفية في طبقة جوفية لا تحصل على كمية مناسبة من المياه بطريقة طبيعية على مدار عام مقارنة بكمية المياه المسحوبة من الطبقة الجوفية ذاتها خلال العام المعني، أو تحصل على كمية صغيرة جدًا من المياه مقارنة بكمية المياه المخزنة فيها.
- مياه جوفية متجددة** - مياه جوفية في طبقة جوفية تحصل على كمية من الماء بطريقة طبيعية على مدار عام، وتكون الكمية مناسبة مقارنة بكمية المياه المسحوبة من الطبقة الجوفية ذاتها خلال العام المعني.
- مياه ساحلية** - المياه الساحلية تشمل المياه الإقليمية، والمنطقة المجاورة، والمنطقة الاقتصادية الخاصة بالمملكة.
- مياه سطحية** - مسطحات مائية تتجمع على سطح الأرض، بما في ذلك البحيرات والأراضي الرطبة والمستنقعات والأهوار والجداول والسدود، باستثناء البحار والمحيطات.
- مياه عابرة للحدود** - عبور المياه السطحية أو الجوفية الحدود الدولية.
- نزع المياه** - خفض المياه الجوفية إلى مستوى آمن للسماح بالحفر تحت مستوى المياه الجوفية الطبيعية في ظروف جافة ومستقرة، وسحب المياه المجمعة من الطبقة السطحية للتربة في حالة ظهور هذه المياه نتيجة الحفر وإقامة مشاريع تطويرية في المدن الساحلية.
- نشاط** - أي منشأة صناعية أو تجارية أو متعلقة بالخدمات أو مشروع أو نشاط تجاري أو أي أنشطة أخرى يُتوقع أن يكون لها تأثير بيئي.
- نظام البيئة** - نظام البيئة السعودي الصادر بالمرسوم الملكي رقم (م/١٦٥) بتاريخ ١٤٤١/١١/١٩ هـ.
- نفايات** - أي مادة أو شيء يتخلص منه المالك أو ينوي/ يطلب التخلص منه.
- نمذجة الضوضاء** - برنامج يتنبأ بمستويات الضوضاء.
- نموذج التصنيف البيئي** - نموذج يُقدم للمركز بغية تحديد فئة النشاط المقترح من حيث التأثيرات البيئية.
- النهار** - الفترة الزمنية بين ٧:٠٠ صباحًا و ٨:٠٠ مساءً.
- الهواء المحيط** - هواء الغلاف الجوي؛ حيث تحدث جميع أنشطة الحياة، باستثناء الهواء الداخلي.
- هيئة إنشاء الطرق في المملكة العربية السعودية** - أي جهة في المملكة العربية السعودية مختصة أو تطرح منافسات لإنشاء وإعادة إنشاء وإعادة تأهيل وصيانة وتشغيل طريق (الهيئة العامة للطرق، وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، الأمانات، الهيئات الملكية).
- الوزارة** - ١. وزارة البيئة والمياه والزراعة. ٢. وزارة النقل والخدمات اللوجستية (MoTLS).
- وسائل الراحة البصرية** - المتعة الشاملة للآراء التي يتمتع بها الأشخاص من محيطهم، والتي توفر بيئة أو خلفية بصرية جذابة للاستمتاع بأنشطة الأشخاص الذين يعيشون أو يعملون أو يستجمون أو يزورون أو يسافرون عبر المنطقة.
- الوسط المائي** - المسطحات والموارد المائية.



وظيفة التربة - قدرة التربة على دعم نمو النباتات والموائل البيئية والتنوع البيولوجي.
وقت الليل - الفترة الزمنية بين ٨:٠٠ مساءً و ٧:٠٠ صباحاً.



الملحق ز- الاختصارات والرموز

مستوى الضوضاء الأساسي	BNL
جمعية البحوث والمعلومات المتعلقة بصناعة الإنشاء	CIRIA
حساب ضوضاء المرور على الطرق	CRTN
المعهد الألماني للتوحيد القياسي	DIN
خطة الإدارة البيئية	EMP
خطة الاستدامة النهائية	FSP
تقرير الاستدامة	FSR
غازات الدفيئة	GHG
النظام البيئي المعتمد على المياه الجوفية	GwDE
مركبة تشغيل ثقيل	HDV
اللجنة الكهروتقنية الدولية	IEC
أدنى مستوى للتأثيرات المعاكسة	LOAEL
المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي	NCEC
المركز الوطني لتنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر	NCVCCD
المركز الوطني لتنمية الحياة الفطرية	NCWD
أكاسيد النيتروجين	NO _x
الجسيمات ذات القطر الديناميكي الهوائي لا يزيد عن ١٠ ميكروم (EN 12341)	١٠PM
الجسيمات ذات القطر الديناميكي الهوائي لا يزيد عن ٢,٥ ميكروم (EN 14907)	٢,٥PM
خطة الاستدامة الأولية	PSP
تقرير الاستدامة النهائي	PSR

PSRP	خطة معالجة المواقع الملوثة
SMART	مُحدّدة، ويُمكن قياسها، ويُمكن تحقيقها، ويُمكن الإبلاغ عنها، وذات إطار زمني واضح
SOAEL	مستوى الضرر للتعرض للضوضاء
SPZ	منطقة حماية المصدر
TSA	منطقة دراسة المرور



الملحق ح. الوحدات

الوحدات البريطانية		نظام الوحدات الدولي	
الطول			
		ميكرومتر	μm
		ملليمتر	mm
		متر	km
		كيلومتر	μm
المساحة			
		هكتار	ha
الوزن			
		كيلو جرام	kg
الوقت			
		ثانية	s
		أسبوع	week
		شهر	month
		سنة	yr
غير ذلك			
		هيرتز	Hz
		ديسبل	dB
		م مكعب لكل ثانية	m3/s
		مليم لكل ثانية	mm/s
		مايكروغرام لكل م مكعب	μg/m3



كود الطرق السعودي
SAUDI HIGHWAY CODE

كود الطرق السعودي

الجوانب البيئية للطرق
كود الطرق السعودي ٧٠١ - الجوانب البيئية للطرق

٢٠٢٣
الإصدار الأول