EXPRO
هيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية
Expenditure Efficiency & Projects Authority

الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق

المجلد 6، الفصل 14

خطة صيانة العبارات ومناهيل تصريف المياه

رقم الوثيقة: EOM-ZM0-PL-000052-AR

رقم الإصدار: 000

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

جدول المراجعات

رقم الإصدار	التاريخ	سبب الإصدار
000	16/03/2020	للاستخدام

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

يجب وضع هذا الإشعار على جميع نسخ هذا المستند

إشعار هام وإخلاء مسؤولية

هذه "الوثيقة" هي ملكية حصرية لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية.

يعد هذا الإشعار والشروط الواردة به جزءاً لا يتجزأ من هذا المستند. ويجوز للجهات العامة الإفصاح عن محتوى هذا المستند أو جزءٍ منه لمستشاريها و/أو المتعاقدين معها، شريطة أن يتضمن هذا الإشعار.

أي استخدام أو إجراءات تنبثق عن هذا المستند أو جزءٍ منه، من قبل أي طرف، بما في ذلك الجهات العامة و/أو مستشاريها و/أو المتعاقدين معها، يكون على المسؤولية التامة لذلك الطرف ويتحمل المخاطر المرتبطة به. وتخلي الهيئة مسؤوليتها للحد المسموح به نظاماً عن أي تبعيات (بما في ذلك الخسائر والأضرار مهما كانت طبيعتها والتي يُرفع بها مطالبات بصرف النظر عن الأسس التي بُنيت عليها بما في ذلك الإهمال أو خلافه) تجاه أي طرف ثالث تكون ناتجة عن أو ذات علاقة باستخدام هذا المستند بما في ذلك الإهمال أو التقصير.

تسري صلاحية هذا المستند وما تضمنه من محتويات استناداً على الشروط الواردة به واعتباراً من تاريخ إصداره.

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

الفهرس

1.0 الغرض 5
2.0 **المجال 5**
3.0 **التعاريف 5**
4.0 المراجع 7
5.0 **المسؤوليات 7**
6.0 الإجراءات 7
6.1 متطلبات عامة 8
6.2 الاعتبارات البيئية 9
6.3 مجموعات العبّارات 9
6.4 نظام إدارة العبّارات 10
6.5 صيانة العبّارات 10
6.5.1 أعمال الصيانة (نقاط عامة) 10
6.5.2 أنواع الصيانة 11
6.6 معاينة العبّارات 13
6.6.1 متطلبات عامة 13
6.6.2 الغرض من المعاينة 14
6.6.3 معدل تكرار المعاينة 15
6.6.4 نظام تقييم الحالة 15
6.6.5 أنواع المعاينة 16
6.7 إصلاحات العبّارات 20
6.8 الإصلاحات الخرسانية 21
6.9 إعادة تأهيل/تدعيم العبّارات 22
6.10 تقييم العبّارات/تقييم الأحمال 23
6.10.1 الغرض من تقييم العبّارات: 23
6.10.2 نطاق تقييم العبّارات: 23
6.10.3 أنشطة تقييم العبّارات/تقييم الأحمال 23
6.11 مناهيل تصريف المياه 24
6.11.1 المعاينة 24
6.11.2 الصيانة 24
7.0 **المرفقات 24**
المرفق 1 - EOM-ZM0-TP-000039- النموذج الأولي (مخزون) لمعاينة العبّارات ومناهيل تصريف مياه الأمطار 25
المرفق 2 - EOM-ZM0-TP-000040- نموذج معاينة العبّارات 27
المرفق 3 - EOM-ZM0-TP-000042 - قائمة التدقيق لمعاينة/صيانة مصرف المياه 28

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

1.0الغرض

يعتمد التخطيط الناجح لصيانة العبّارات ومناهيل تصريف المياه على تنفيذ أعمال الصيانة في الوقت المناسب وبالمستوى المناسب بحيث يؤدي ذلك إلى تحسين أدائها وإطالة عمرها الافتراضي.

الغرض من هذه الوثيقة هو تزويد الجهة الحكومية بالمبادئ والتوجيهات المناسبة لوضع خطط إدارة صيانة العبّارات ومناهيل تصريف المياه وتحسينها. وتوضيح الحد الأدنى من المتطلبات اللازمة للصيانة، والإصلاحات وإعادة التأهيل في العبّارات ومناهيل تصريف المياه الشائعة والنموذجية. ويجب على الجهة الحكومية تعديل المتطلبات بما يتناسب مع احتياجات الصيانة لديها.

يجب أن تتوافق الصيانة، والمعاينة، والإصلاحات وإعادة التأهيل مع المتطلبات الموضّحة بالتفصيل في القسم 5.0، القواعد، والمعايير والمراجع وأي متطلبات أخرى لازمة للصيانة خاصة بالجهة الحكومية.

2.0المجال

يتمثل نطاق عمل هذه الوثيقة في تقديم إرشادات للجهة الحكومية من أجل تحسين وتعزيز الممارسات الحالية ووضع خطط صيانة جديدة لإدارة أنظمة الصيانة الفعّالة وتحسين مراقبة وضمان الجودة لدى فريق صيانة الجهة الحكومية.

تستند متطلبات الصيانة الواردة هنا، أو التي تم الاستشهاد بها بالمرجع، إلى الجمعية الأمريكية لموظفي الطرق السريعة والنقل (AASHTO)، ومعايير الصناعة وأفضل الممارسات التي يجب أن تتبناها الجهة الحكومية المعنية.

علاوة على ذلك، تشمل هذه الوثيقة:

- فهمًا لعناصر الطرق التالية:
  - العبارات
  - مناهيل تصريف المياه
- جوانب الهندسة المدنية والإنشائية للأصل
- المتطلبات اللازمة للهندسة المدنية والإنشائية للعبّارات ومناهيل تصريف المياه القائمة من خلال مراحل دورة الحياة التالية:
  - الصيانة
  - المعاينة
  - الإصلاح
  - إعادة التأهيل
- الحد الأدنى من المتطلبات الفنية التي يتعين على الجهة الحكومية و/أو المقاولين اعتمادها لتمكين السلامة، والجودة والفعالية من حيث التكلفة في الصيانة، والإصلاح وإعادة التأهيل لأصول العبّارات ومناهيل تصريف المياه التي تلبي احتياجات الجهة الحكومية المعنية وتوقعاتها.
- تحديد الإجراءات لاستمرار الصيانة، والعناية وكفاءة الأداء للمكونات الهيكلية للعبّارات/مناهيل تصريف المياه القائمة

3.0التعاريف

التعريفات	الوصف
مساحة مغلقة	مساحة ذات قيود على الدخول إليها والخروج منها
عبّارة	هيكل يوفر ممرًا للمياه أو المرافق عبر الحواجز/الشوارع. (عادةً ما يكون لها فتحة واضحة قطرها أقل من 6.1 م)
نظام إدارة العبّارات (CMS)	أداة حاسوبية يُحتفظ فيها بجميع أصول العبّارات وتتيح اتخاذ قرارات فيما يتعلق بإدارة تلك العبّارات.
العمر الافتراضي	الفترة التي يُفترض أن يتحمل العنصر خلالها الآثار المجمعة لكافة القوى التي يُفترَض أن يتعرض لها قبل أن يصبح من الأجدى اقتصاديًا استبداله بدلاً من إصلاحه، وذلك على افتراض صيانته بصفة منتظمة

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

التعريفات	الوصف
المعاينة التفصيلية	المعاينة المتعمقة هي معاينة عن قرب يجريها فرد واحد أو أكثر فوق مستوى الماء أو أسفله لتحديد أي أوجه قصور لا يمكن اكتشافها من خلال إجراءات المعاينة الدورية
الصيانة الطارئة	أعمال الصيانة التي تتم على العبّارة لتدارك الخطر الذي يتعرض له الجمهور، واستعادة الصلاحية التشغيلية للعبّارة/مكونات العبّارة بعد وقوع حدث طارئ
المعاينة	تقييم حالة الأصل (الأصول) من خلال عملية ذات خطوات محددة وخاضعة للضوابط. يجب أن تتضمن العملية كافة المعلومات ذات العلاقة ومسوحات معاينة الموقع وتقييمات التحليل عند الحاجة بموجب هذه الوثيقة أو أي معايير أخرى
تقييم الأحمال/ تقييم العبّارة	يُقصد بذلك الحِمل الثابت والحِمل المتحرك للعبّارة أو مكوناتها
الصيانة	اتخاذ إجراء وقائي أو تصحيحي، أو كلاهما، بما في ذلك عمليات الإصلاح، مما يضمن استمرار ملاءمة حالة الأصل لأداء المهام المطلوبة خلال مدة صلاحيته.
القصور في الأداء	حالة العبّارة التي تجعلها لا تعمل بشكل جيد نظرًا لحاجتها إلى الإصلاحات ومراقبة العبّارة/مكونات العبّارة
الصيانة الوقائية	استراتيجية محددة يتم بموجبها إجراء عمليات صيانة قليلة التكلفة لأحد العبّارات القائمة وأنظمة/مكونات العبّارة بهدف الحفاظ على أصل العبّارة، وتفادي التدهور المستقبلي لها، والحفاظ على الحالة الوظيفية للعبّارة أو تحسينها (من دون زيادة القدرة الهيكلية بشكل كبير)
إعادة التأهيل	تعمل إعادة التأهيل على استعادة سلامة العبّارة/مكونات العبّارة والتخلص من السبب الذي أدى إلى حدوث التلف بمكونات العبّارة. نظرًا لأن إعادة التأهيل تتضمن معالجة سبب المشكلة نفسه، فإنها تستغرق وقتًا أطول بكثير
الإصلاح	تُستخدم تقنيات الإصلاح لاستعادة سلامة الهيكل وشكل عناصر العبّارة مثل تنفيذ الأعمال على الخرسانة التالفة أو المنخفضات غير الآمنة
مدة الصلاحية	مدة خدمة الأصل، أو العنصر أو المكوّن هي إجمالي الفترة المتبقية لاستخدامه، ويمكن أن تؤدي الصيانة إلى زيادة مدة صلاحية الأصل
التدعيم والتجديد	يُقصد بأعمال التدعيم والتجديد الأنشطة الإصلاحية التي تتم للتعامل مع الأصول أو العناصر منتهية الصلاحية وفقًا لبرنامج المورّد لإدارة دورة حياة الأصل أو العنصر؛ أو تغيير استخدامه، أو وظيفته أو مهمته
المعاينة البصرية	المعاينة الدقيقة لجميع أجزاء الهيكل التي تتم من مسافة قريبة للغاية
الاختصارات	
AASHTO	الجمعية الأمريكية لموظفي الطرق السريعة والنقل
ACI	معهد الخرسانة الأمريكي
ACR	تقارير عن حالة الأصول
ADT	معدل الاستخدام اليومي
CAPEX	النفقات الرأسمالية
CCTV	الدوائر التلفزيونية المغلقة
HSSE	الصحة، والسلامة، والأمن والبيئة
LFRD	تصميم عامل الحِمل والمقاومة
MOMRA	وزارة الشؤون البلدية والقروية
NCHRP	البرنامج الوطني لأبحاث الطرق السريعة التعاونية
OPEX	النفقات التشغيلية
PVC	كلوريد متعدد الفينيل
SAR	الخطوط الحديدية السعودية (سار)

الجدول **1**: التعريفات

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

4.0المراجع

تستند متطلبات الصيانة الواردة في هذه الوثيقة، أو المشار إليها بالمرجع، إلى معايير الصناعة وأفضل الممارسات التالية:

- المعهد الأمريكي للخرسانة (النسخة 3 من المعهد الأمريكي للخرسانة) - دليل إصلاح الأعمال الخرسانية
- المعهد الأمريكي للخرسانة (الدليل 562-19 الصادر عن المعهد الأمريكي للخرسانة) - متطلبات تقييم الهياكل الخرسانية القائمة، وإصلاحها وإعادة تأهيلها وشرحها
- الإدارة العامة للتشغيل والصيانة في وزارة الشؤون البلدية والقروية السعودية - دليل صيانة الجسور والأنفاق - الفصل 8
- إدارة النقل في ولاية مينيسوتا، يناير 2014 - أفضل الممارسات لإصلاح العبّارات، ومواصفاتها والتجهيزات الخاصة - الإرشادات لأفضل الممارسات
- الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق - المجلد 2: إدارة الأصول
- الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق - المجلد 3: تقييم الحالة
- الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق - المجلد 4: التخطيط المالي
- الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق - المجلد 6 الفصل 4: إدارة الصيانة
- الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق - المجلد 7: مراقبة العمل
- الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق – المجلد 10: الصحة والسلامة والأمن والبيئة (HSSE)
- البرنامج الوطني لأبحاث الطرق السريعة التعاونية (الدليل 14-26 الصادر من البرنامج الوطني لأبحاث الطرق السريعة التعاونية) - دليل معاينة نظام العبّارات ومناهيل تصريف مياه الأمطار
- البرنامج الوطني لأبحاث الطرق السريعة التعاونية (الدليل 15-54 الصادر من البرنامج الوطني لأبحاث الطرق السريعة التعاونية) - مواصفات تقييم حِمل العبّارة وفقًا للجمعية الأمريكية لموظفي الطرق السريعة والنقل
- إدارة النقل بولاية نيويورك، مايو 2006 - دليل مخزون العبّارات والمعاينة
- إدارة النقل بولاية نيفادا، أغسطس 2017 - خطة تشغيل مناهيل تصريف مياه الأمطار وصيانتها
- إدارة النقل بولاية تكساس، أغسطس 2009 - دليل تقييم العبّارات
- الجمعية الأمريكية لموظفي الطرق السريعة والنقل (AASHTO) - دليل معاينة العبّارات ونظام مناهيل تصريف مياه الأمطار
- الجمعية الأمريكية لموظفي الطرق السريعة والنقل (AASHTO 2007) - دليل صيانة الشوارع والجسور
- وزارة النقل الأمريكية، الإدارة الفيدرالية للطرق السريعة (FHWA)، مايو 1995 - دليل ممارسات إصلاح العبّارات - المجلد 1
- وزارة النقل الأمريكية، الإدارة الفيدرالية للطرق السريعة (FHWA)، مايو 1995 - دليل ممارسات إصلاح العبّارات - المجلد 2

5.0المسؤوليات

يجب أن يتمتع جميع الموظفين والموردين المسؤولين عن تنفيذ أنشطة التشغيل، والمعاينة، والصيانة بالخبرة، والمؤهلات والكفاءات المناسبة لأداء تلك المهام. يجب أن يكون لدى الجهة الحكومية والمقاولين/المشغلين المتخصصين:

- هيكل تنظيمي يضم عددًا كافيًا من الموظفين ذوي الأدوار والمسؤوليات الواضحة والكفاءة في الإشراف على أنشطة وأعمال التشغيل والصيانة ومتابعتها بفعالية
- نظام لإدارة الكفاءات وفقًا للتوجيهات والمعايير المنشورة لتشغيل الأصول وصيانتها
- برامج للتدريب المستمر بهدف تطوير كفاءات الموظفين والحفاظ عليها

6.0الإجراءات

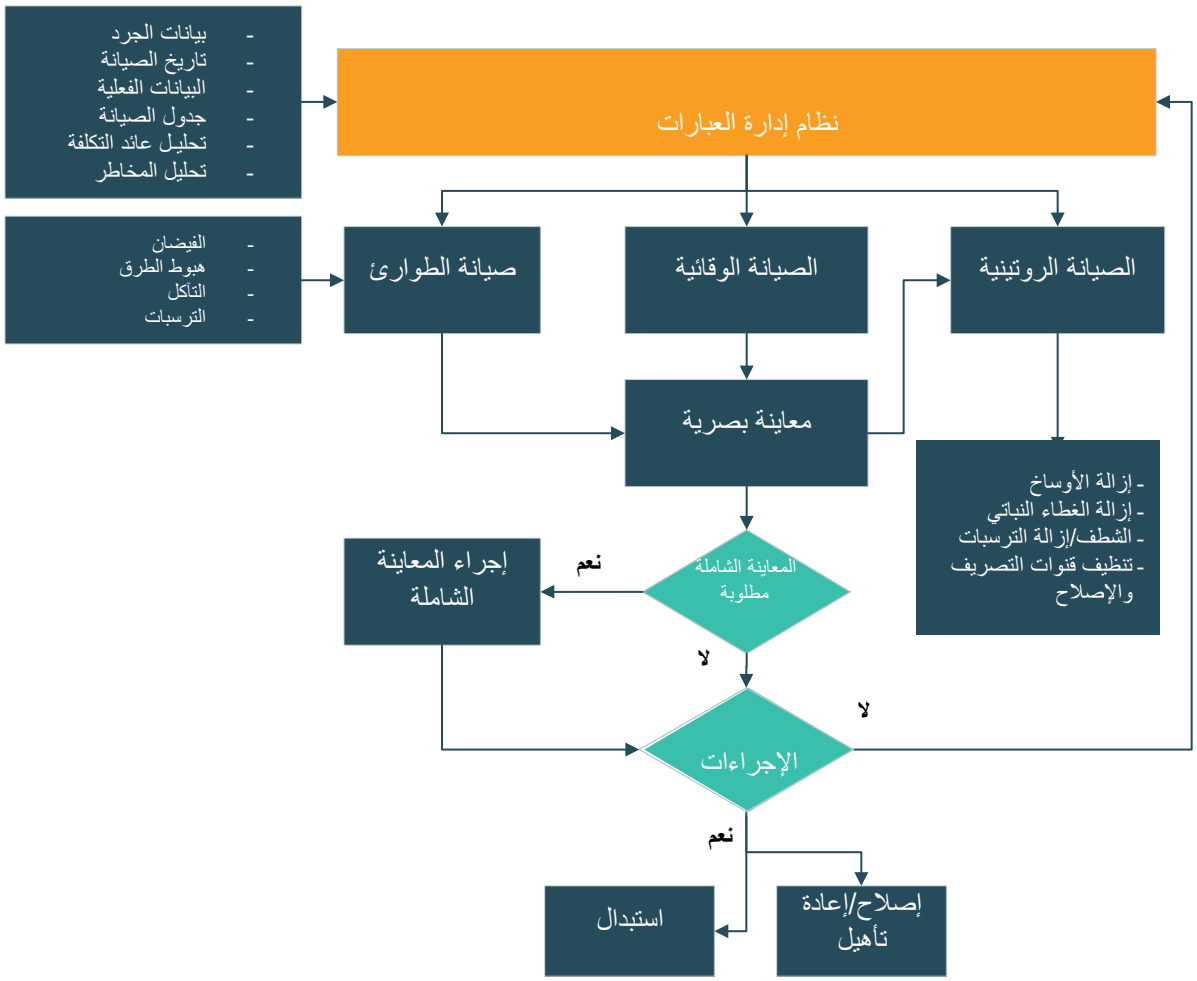
يجب على الجهة الحكومية تطوير عمليات وإجراءات محددة لتحقيق الاستمراريّة فيما يتعلق بكفاءة صيانة العبّارات وأدائها. كذلك، يجب أن تتضمن خطة الصيانة الشاملة للعبّارات إجراءات واستراتيجيات للحفاظ على مدة صلاحية العبّارات (يرجى الاطلاع على الشكل 1).

يجب مراعاة العناصر الرئيسية التالية في الخطة لصيانة العبّارات صيانةً فعّالة:

- تطوير أداة نظام صيانة العبّارات لمساعدة مديري الأصول في إدارة أصول العبّارات

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

- الروتين الفعّال وبرنامج الصيانة الوقائية
- الجدول الزمني للمعاينة وإعداد التقارير
- الصيانة الطارئة الفعّالة
- تطبيق أفضل الممارسات في الوقت المناسب فيما يتعلق بإصلاح العبّارات وإعادة تأهيلها واستبدالها



الشكل 1 عملية تشغيل العبَارات وصيانتها

6.1 متطلبات عامة

- يجب أن يتمتع جميع الموظفين والموّردين المسؤولين عن تنفيذ أنشطة التشغيل والصيانة الذين يعملون في مناطقة العبّارات ومناهيل تصريف المياه بالمؤهلات والكفاءات الكافية لأداء تلك المهام
- يجب مراعاة جوانب الصحة والسلامة في جميع أعمال تشغيل العبّارات ومناهيل تصريف المياه القائمة، ومعاينتها، وإصلاحاتها، وإعادة تأهيلها واستبدالها، ووضع لوائح الصحة والسلامة السارية في الحسبان. لا بد من مراعاة جوانب الصحة والسلامة التالية في أثناء تنفيذ أعمال الصيانة والمعاينة:
  - العمل على الطرق السريعة
  - معاينة المساحات المغلقة

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

- عمليات الغطس من أجل أعمال المعاينة أسفل الماء
- يجب أن تتوافق جميع الأنشطة بما في ذلك صيانة العبّارات ومناهيل تصريف المياه القائمة، ومعاينتها وإصلاحها/إعادة تأهيلها/استبدالها مع تشريعات البيئة والحياة البرية الحالية، وقواعد الممارسة المعتمدة الرسمية الصادرة عن الهيئات القانونية ذات الصلة والجهات الحكومية
- خلال جميع الأنشطة التي تشمل صيانة العبّارات ومناهيل تصريف المياه القائمة، ومعاينتها، وإصلاحها/إعادة تأهيلها، يجب على المقاول/الجهة الحكومية مراعاة العملاء والمستخدمين في أثناء هذه العمليات التشغيلية، مثل الصحة والسلامة، والوصول والخروج الآمن، وإدارة حركة المرور
- الحفاظ على سلامة الهيكل للأصل أثناء صيانة العبّارات الحالية، ومعاينتها وإصلاحها/إعادة تأهيلها
- يجب إتاحة خيارات الدخول والخروج المناسبة لجميع الاستخدامات المقررة (بما فيها الصيانة) وتحسبًا لحالات الطوارئ المتوقعة على نحو معقول. ضمان الدخول/الخروج الآمن للركاب وعامة المستخدمين والفنيين وخدمات الطوارئ في سيناريوهات الطوارئ المخطط لها والمتوقعة بشكل معقول
- حماية صحة المستخدمين ومسؤولي المعاينة وسلامتهم

6.2 الاعتبارات البيئية

- عند القيام بأعمال الصيانة، يجب أيضًا تقييم التأثيرات البيئية على الأعمال وإدارتها
- عند القيام بأعمال الصيانة التصحيحية، يجب مراعاة إمكانية إدخال تحسينات على الهيكل فيما يتعلق بالبيئة
- يجب توفير طبقات حماية للهياكل حيث يمكن أن تتأثر سلامة الخرسانة الإنشائية سلبًا بالسوائل البيئية الضارة. ويشمل ذلك، على سبيل المثال لا الحصر:
  - اليوريا
  - الرواسب الحيوانية
  - البنزين
  - وقود الديزل

6.3 مجموعات العبّارات

يجب تطبيق المبادئ، والإرشادات والمتطلبات المحددة ضمن هذه الوثيقة على مجموعات العبّارات الموضحة أدناه:

- الأشكال المستخدمة الأكثر شيوعًا هي:
  - دائرية (الشكل الأكثر شيوعًا)
  - أنبوبية مقوّسة وبيضاوية (يُستخدم عندما يكون الغطاء محدودًا)
  - مكعّبة (مكعّب واحد أو عدة مكعّبات)
  - قوس ثلاثي الجوانب (يُستخدم لشد المياه بواسطة قاع طبيعي للجزء السفلي)
- المواد المستخدمة الأكثر شيوعًا هي:
  - الخرسانة المصبوبة في العبّارة
  - الخرسانة مسبقة الصب
  - الفولاذ المموج
  - البلاستيك - كلوريد البولي فينيل (PVC)
  - أنبوب الطين المزجج (VCP)
- الاستخدامات الأكثر شيوعًا هي:
  - العبارات
  - مناهيل تصريف مياه الأمطار
  - مناهيل تصريف مياه الفيضانات
  - مجاري التصريف
  - قنوات المياه الواسعة
  - دخول المشاة، والماشية والمركبات
  - خفض/تقليل منسوب المياه الجوفية

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

6.4 نظام إدارة العبّارات

من المفترض أن يوفر نظام إدارة العبّارات دليلاً تفصيليًا يوضح الممارسات، والعمليات والأنشطة المناسبة لإدارة أصول العبّارات. ومن شأن تلك الأمور، حال تنفيذها، أن تساعد في إدارة الخصائص المادية والتشغيلية للهيكل بفعالية، مما يسفر عن زيادة عمرها مع الحفاظ على مستويات الخدمة المحددة في الوقت نفسه. ويتعين على الجهة الحكومية مراعاة المتطلبات الموضحة في المجلد 2 (إدارة الأصول) عند تطوير نظام إدارة الجسور العبّارات بها أو تطوير أي أداة مشابهة لإدارة أصول العبارات.

يجب على الجهة الحكومية تطوير نظام إدارة العبّارات ويجب أن يحتوي على الخصائص الأساسية التالية:

- إدارة البرنامج مثل وضع خطة طويلة الأجل للإصلاحات/إعداة التأهيل/الاستبدال، وعادةً ما يتم ذلك على مدى الخمس سنوات التالية
- مخزون العبّارات (مثل، موقع العبّارات، ونوعها، ومادتها، وحجمها وطولها)
- أعمال المعاينة (تتبّع حالة العبّارات)
- مصفوفة/تحليل المخاطر على الأصول
- اتخاذ القرارات والتقييم والمراجعة الاستراتيجية لاحتياجات صيانة الأصول (عدم اتخاذ أي إجراء، أو الإصلاح، أو إعادة التأهيل أو الاستبدال)
- توفير نظام لتطوير برامج الأشغال الأنسب وتحديد تكلفة الأشغال المتعلقة بأصول العبّارات
- تحليل التكاليف والمنافع
- جدولة الأشغال وتسليمها

6.5 صيانة العبّارات

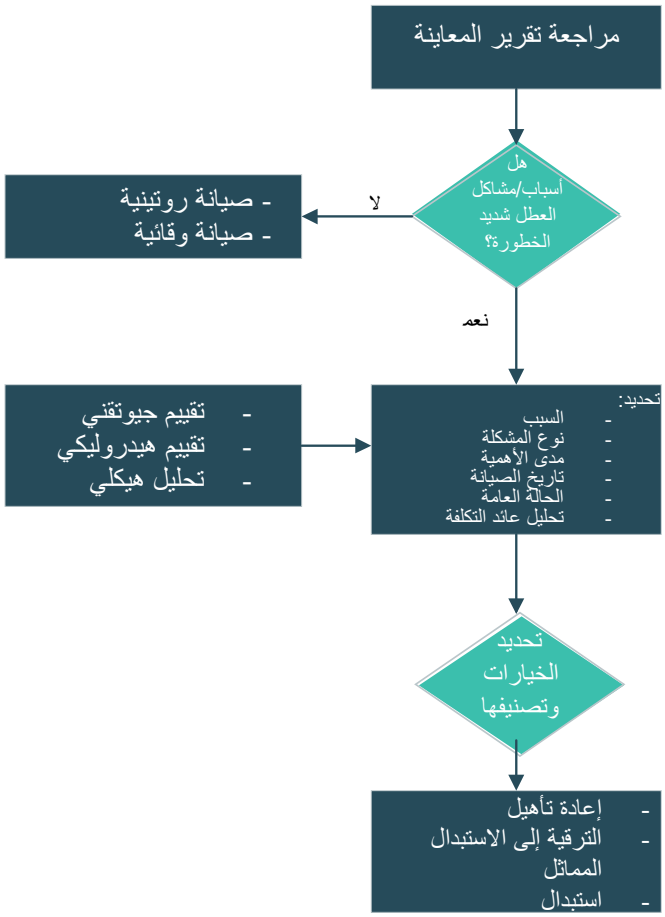
تنقل العبّارات المياه السطحية عبر طريق أو هيكل آخر إلى قناة وفي بعض الحالات يتم استخدامها لأغراض أخرى مثل تخصيصها للمشاة. توفر هذه الوثيقة مفهوم الصيانة لأنواع الهياكل (راجع **القسم 6.3**) المطلوبة لتحمّل الطرق السريعة على العبّارات القائمة.

6.5.1 أعمال الصيانة (نقاط عامة)

- يجب تنفيذ أعمال الصيانة لضمان أداء الأصول للمهام المطلوبة منها خلال العمر الافتراضي لها
- يجب إجراء الصيانة للحفاظ على العمر الافتراضي للعبّارات وتمديده
- يجب معرفة اسباب حالة التدهور وسببها الذي تم تحديده خلال معاينة العبارات في التخطيط لأعمال الصيانة الفعالة، وتكلفتها وإجرائها
- يجب أن تكون أعمال الصيانة مبررة بحسب مبادئ إدارة الأصول طوال دورة حياة الأصل
- يمكن أن تكون الصيانة الدورية أقل تكلفة من الاستبدال المبكر للعبّارة، حيث عادةً ما تكون تكاليف الصيانة الدورية أقل بكثير من تكلفة رأس المال للاستبدال
- يجب تدعيم العبّارات أو استبدالها عند تحديد عيوب خطيرة لا يمكن إثبات كفايتها من خلال التقييم الهيكلي/الهيدروليكي
- العيوب الخطيرة هي تلك التي تثير المخاوف بشأن استقرار الهيكل وسلامته
- في حالة العبّارات المكعبة الخرسانية، فإن تنفيذ طريقة أكثر تفصيلاً لتحليل العبّارات يمكن أن يمنع أحيانًا النفقات غير الضرورية على تدعيم العبّارات الصالحة للخدمة أو استبدالها عندما أظهر التقييم الأولي عن طريق الحساب أن العبّارة المكعبة الخرسانية بها عيب خطير
- يجب تقييم قيود الموقع لتحديد ما إذا كان الاستبدال أقل تكلفة من القيام بأعمال علاجية واسعة النطاق بما في ذلك:
  - تكلفة تحويل المجرى المائي مؤقتًا
  - متطلبات إدارة حركة المرور المحتملة والتأخيرات الناتجة عن حركة المرور
- يمكن أن تتضمن الأعمال العلاجية المكثفة تجديد الأسطح أو نظام العزل المائي، أو التدعيم باستخدام سرج خرساني مقوى
- يمكن أن تكون الأعمال العلاجية المكثفة ضرورية، ولا سيما لهياكل العبّارات القديمة المصممة والمبنية وفقًا لمعايير أقل إرهاقًا
- عند ملاحظة وجود عيوب خطيرة تؤدي إلى تصنيف العبّارة الخرسانية على أنها تشكل خطر مباشر، يجب إدارة العبّارة وفقًا لمتطلبات الجهة الحكومية المعنية
- يمكن أن تكون ميلان إحدى العبّارات التي تدعم طريقًا سريعًا/طريقًا مؤشرًا على وجود خطر مباشر

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

- يجب أن تستند إعادة التأهيل، أو التصحيح إلى نوع مماثل من العبّارات، أو الاستبدال الكامل للعبّارة إلى المبادئ والمنهجية الموضحة في الشكل 2



الشكل 2: عملية خيار إعادة تأهيل العبّارة وصيانتها واستبدالها

6.5.2 أنواع الصيانة

يجب على الجهة الحكومية/المقاول وضع إستراتيجية للحفاظ على العبّارات بناءً على أنواع الصيانة التالية لمنع حدوث قصور في العبّارات. تعد أنشطة الصيانة هذه ضرورية للحفاظ على العمر الافتراضي للعبّارات وزيادته.

6.5.2.1 الصيانة الدورية

يجب إجراء الصيانة الدورية للحفاظ على العمر الافتراضي للعبّارات وتمديده. الهدف من الصيانة الدورية هو الحفاظ على العبّارة في حالة متناسقة وآمنة من خلال إصلاح بعض العيب عند حدوثها. يجب أن تضع الجهة الحكومية/المقاول برنامجًا للصيانة الدورية لتحسين مدة خدمة أصول العبّارة.

يجب معالجة الأعمال التالية في أثناء الصيانة الدورية، وتشمل، على سبيل المثال لا الحصر:

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

- إزالة الحطام
- إزالة الرواسب
- إذابة العبّارات المتجمدة والواقعة في مناطق محددة في المملكة العربية السعودية
- الطمي العكسي
- قنوات الصرف الصحي المسدودة بما في ذلك الأنابيب وفتحات التصريف ومجاري المياه الداخلية
- أعمال التخريب
- إصلاح فواصل المونة الأسمنتية
- استبدال موانع التسريب التالفة
- إزالة الطمي أو الحطام أو الغطاء النباتي دون الإضرار بالهيكل
- يجب إزالة رسومات الجدران من الأسطح الخرسانية عندما:
  - تضرّ بالهيكل
  - تُسبّب مشكلة جماليّة

قد تكون إزالة الطمي، والحطام، والنباتات الأخرى ضرورية لمعاينة العبّارة. عادةً ما يمثل التخريب المتعمد خطرًا يقتصر على الهياكل التي يمكن للمشاة الوصول إليها، فالأضرار السطحية ، والتجهيزات، وغرف التصريف؛ والأضرار الناجمة عن الحرائق في معظم الحالات ليست مهمة من الناحية الهيكلية ولكن إصلاحها المبكر يمكن أن يمنع المزيد من التدهور. عادةً ما يقتصر تأثير الكتابة على الجدران على الخرسانة غير المحمية على كونها مشكلة جمالية. يجب ألا تتسبب الوسيلة المستخدمة لإزالة الكتابة على الجدران في تلف الخرسانة.

6.5.2.2 الصيانة الوقائية

الصيانة الوقائية هي استراتيجية أكثر شمولاً من الصيانة الدورية، وتهدف إلى وقف التدهور ومنع التدهور التدريجي.

يجب معالجة الأعمال التالية في أثناء الصيانة الوقائية، وتشمل، على سبيل المثال لا الحصر:

- موانع تسريب الفواصل
- إصلاح الخرسانة
- إصلاح المونة الأسمنتية
- الرصف والتمهيد العكسي
- الوقاية من آثار التعرية
- تنظيف قناة التصريف وإصلاحها
- إصلاح فواصل المونة الأسمنتية وموانع التسريب المتشققة أو التالفة أو استبدالها

يمكن أن تؤدي فواصل المونة الأسمنتية وموانع التسريب المتدهورة أو التالفة إلى دخول الماء وخروجه أو تدفقه.

6.5.2.3 إعادة التأهيل

إعادة التأهيل هي الإستراتيجية التي تستفيد إلى أقصى حد من الهيكل غير المستقر المتبقي في عبّارة لبناء أخرى جديدة. يجب معالجة الأعمال التالية في أثناء إعادة التأهيل، وتشمل، على سبيل المثال لا الحصر:

- إصلاح حوائط الدعم الجانبية والحوائط الطرفية السليمة
- الرصف والتمهيد العكسي
- إصلاح آثار التعرية
- تثبيت المنحدر
- رصف وتمهيد مجرى النهر
- إضافة أرضية أساس لحائط حاجز

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

- تحسين تكوين المدخل
- تركيب أداة لجمع الحطام

6.5.2.4 *إعادة التأهيل من خلال التدعيم*

يتم تنفيذ إستراتيجية الصيانة هذه من أجل إعادة تأهيل أحد المكونات لتقديم خدمة مكافئة لتلك من خلال مكون/هيكل جديد. يجب معالجة الأعمال التالية في أثناء إعادة التأهيل إلى استبدال متكافئ، وتشمل، على سبيل المثال لا الحصر:

- إضافة هياكل ملحقة، أو إصلاحها أو استبدالها
- توفير شبكات الأمان أو حواجز الأمان

6.5.2.5 *إعادة التأهيل من خلال الإستبدال*

يتم تنفيذ إستراتيجية الصيانة هذه لتوفير عبّارة جديدة تمامًا بعمر خدمة جديد. قد ترتبط الأعمال التالية في أثناء استبدال العبّارات الجديدة بما يلي، ويشمل على سبيل المثال لا الحصر:

- إعادة المحاذاة
- التحسينات الهيكلية الهيدروليكية والسلامة
- تغيير شكل العبّارة أو المادة المصنوعة منها

6.5.2.6 *صيانة الطوارئ*

يجب أن تضع الجهة الحكومية/المقاول خطة للصيانة الطارئة لتلبية الإصلاحات غير المجدولة، أو غير المخططة، أو غير المتوقعة أو التي قد تنتج عن الأحداث الخطيرة التي قد تنشأ في أثناء دورة حياة الأصول، مثل الفيضانات أو انهيار الطريق. عادةً ما يتم الإبلاغ عن ذلك من خلال خدمة البلاغات عند حدوث خلل في أحد المكونات أو الأنظمة على أنه لا يعمل بشكل مناسب أو عندما لا يكون ملائمًا للغرض. حيثما أمكن، يجب تسجيل ذلك مقابل رقم الأصل للسماح بجمع البيانات السابقة وجعلها ضرورية لتوضيح الأماكن التي قد تحتاج إلى تخصيص أموال النفقات الرأسمالية/النفقات التشغيلية. يمكن أن تؤدي المعاينة الناتجة بعد استدعاء الخدمة إلى الإجراءات التالية:

- إذا كانت المشكلة تؤثر على عمر خدمة الهيكل وتشكل تهديدًا للمستخدمين، يجب الاستجابة للطوارئ واتخاذ الإجراءات التصحيحية على الفور
- إذا لم تكن المشكلة حرجة، فقد تكون استجابة الصيانة الوقائية الروتينية المخطط لها كافية
- يجب مراجعة نظام الصيانة الحالي وتعديله ليتناسب من الظروف الحالية إذا لزم الأمر
- يمكن أن تشمل الاستجابة الإصلاح أو إعادة التأهيل الرئيسي للأصل أو مكون الأصل لحماية الأرواح والممتلكات من أجل إصلاح معتدل/كبير على يد عمالة مؤهلة وماهرة

يجب على الجهة الحكومية الاطلاع على المتطلبات الموضحة في **القسم 5.2.4** بدليل تشغيل وصيانة المشروعات الصادر عن هيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية لاتخاذ إجراءات الاستجابة الطارئة في أثناء الأحداث الخطرة.

6.6 معاينة العبّارات

6.6.1 متطلبات عامة

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

- يجب إجراء عمليات المعاينة من جانب موظفين يتمتعون بالخبرة والكفاءة والمؤهلات المناسبة
- يجب إعداد التقارير حول عمليات المعاينة باستخدام النماذج المعتمدة لدى الجهة الحكومية
- يجب مراجعة بيانات كل أصل في سجل العبّارات وتحديث السجلات في إطار عملية إعداد التقارير
- يجب الاحتفاظ بتقارير ونماذج المعاينة طوال دورة حياة الأصل
- يجب أن لا تبدأ أي معاينة إلا بعد مراجعة المفتش لتقارير المعاينة السابقة وسجل الأصول وملفات الأصول حتى تصبح لديه معلومات كافية عن الأصول وحالتها السابقة والأخطار المحتملة ويشمل ذلك الخصائص والمخاطر وغير ذلك من المعلومات (مثل العناصر الحيوية المخفية والعناصر المعيبة وغير ذلك) وأي معلومات عن المعاينة الجزئية
- يجب على مسؤول المعاينة في إطار التخطيط لمهامه الإلمام بجميع ترتيبات الوصول للأماكن المراد معاينتها، حتى لا يحدث أي تأخير في المعاينة
- يجب أن يكون مسؤول المعاينة، كجزء من تخطيطه، على دراية تامة بالاعتبارات البيئية للعبّارة
- يجب على الجهة الحكومية إرساء الحد الأدنى من المتطلبات التالية في برنامج المعاينة الخاص بها:
  - يجب أن يحتوي مخزون الجهة الحكومية على جميع العبّارات
  - يجب جرد جميع الأنظمة عند التثبيت، أو عند إنشاء نظام إدارة الأصول، أو في أثناء الصيانة أو في أثناء أعمال الطرق الصغيرة
  - يجب أن تعاين الجهة الحكومية جميع العبّارات بما في ذلك سمات العبّارات التي سيتم جردها ومعاينتها
- يجب أن تكون أدوات معدات المعاينة كافية لإجرائها، حيث تعد الأدوات والمعدات لازمة لمعاينة العبّارات، وتشمل على سبيل المثال لا الحصر، مايلي:
  - أدوات ومعدات الدخول
  - أدوات ومعدات التنظيف
  - معدات المعاينة والقياس
  - معدات المساعدة والحماية البصرية
- قد تكون أدوات المعاينة عن بُعد لازمة لمعاينة العبّارات/الأنابيب/مناهيل تصريف مياه الأمطار حيث لا يمكن دخول العاملين. تشمل معدات المعاينة عن بُعد، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:
  - المركبات التي يتم التحكم بها عن بُعد والمزودة بـ CCTV
  - كاميرات فيديو/CCTV عالية الدقة
  - أجهزة ليزر
  - معاينة صوتية
  - معدات التحسس البصري

6.6.2 الغرض من المعاينة

تتم معاينة أصول العبّارات القائمة للأغراض التالية:

- توضيح حالة العبّارات وفقًا لما يلي:
  - الأداء الهيدروليكي
  - الأداء الهيكلي
  - قابلية الاستخدام
- توفير المدخلات الضرورية للجهة الحكومية لجمع البيانات واستخدامها في
  - احتياجات الصيانة
  - اتخاذ القرارات (عدم القيام بشيء، الإصلاح، إعادة التأهيل، الاستبدال)
  - احتياجات الميزانية لإدارة أصول العبّارات الفعالة
- وضع تقييمًا شاملاً لأصول العبّارات مع الوضع في الاعتبار أن تكون العبّارات آمنة لإجراء العمليات التشغيلية المرغوبة
- توفير المعلومات اللازمة لتقييم حالة العبّارات بطريقة متسقة ودقيقة
- توفير المعلومات المطلوبة لتحديث سجل الأصول ليتضمن المعلومات الدقيقة حول الخصائص المادية للعبّارات
- توفير جميع المعلومات المادية اللازمة عن للعبّارات لتحقيق متطلبات عملية إعداد التقارير عن حالة الأصول (ACR)

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

- جمع البيانات التي تخص سلامة الطريق للمستخدمين

6.6.3 معدل تكرار المعاينة

- يعتمد معدل تكرار عمليات المعاينة لدى الجهة الحكومية/المقاول على طبيعة المخاطر، مثل تفاقم أي عيب في العبّارة مما يعطل تقديم الخدمة إلى المستخدمين من خلال إغلاق الطريق بصفة جزئية أو كلية
- تتم معاينة الأصول بوتيرة لا تقل عن الوتيرة العادية المحددة في الجدول 2
- يجوز للجهة الحكومية طلب المساعدة في وضع/إجراء نظام للمعاينة لأصول العبّارات. يجب الاتفاق مع الجهة الحكومية على معدلات تكرار المعاينة
- يوفر الجدول 2 أدناه مثالاً على معدل تكرار المعاينة وفقًا لأفضل الممارسات ودليل معاينة العبّارات ونظام مناهيل تصريف مياه الأمطار الصادر من AASHTO

حجم (ح)/نوع البرميل	معدل تكرار المعاينة
ح < 1.22 م	المعاينة في أثناء صيانة الطريق
1.22 ≤ ح ≤ 3.1 م	كل 10 سنوات أو قبل أنشطة صيانة الطريق الدورية، أيهما أقرب
ح > 3.1 م	كل 5 سنوات أو قبل أنشطة صيانة الطريق الدورية، أيهما أقرب

الجدول 2: معدلات تكرار المعاينة

- يجب معاينة العبارات المشابهة من الناحية الهيكلية للجسور بما في ذلك العبارات المتعددة، مع إجمالي امتداد أقل من أو يساوي 6.1 مترًا كل عامين على غرار هيكل الجسر، مع ملاحظة أن المتطلبات الخاصة بالجهة الحكومية قد تختلف.
- يجب على الجهة تطوير معدل تكرار المعاينة مع مراعاة العوامل التالية:
  - الحجم
  - تقييم الحالة
  - عمر الهيكل
  - ADT (متوسط حركة المرور اليومية)
  - الظروف البيئية

6.6.4 نظام تقييم الحالة

- يجب على الجهة العام إنشاء نظام تقييم للحالة مشابه للنظام الموضح في الجدول 3 لتقييم الأنواع الشائعة من العبّارات أو نظام تصريف مياه الأمطار والتعرف على شدة المشكلة وتقييمها
- يتمتع المفتش (المفتشون) بدرجة من الحرية عند تصنيف العيوب وفقًا للنظام الوارد أدناه. ومع ذلك، من المهم أن يصنف مسؤولو المعاينة العيوب بدرجة معقولة من العناية وطلب آراء أكثر تخصصًا عند وجود أي شك لديهم. بعد ذلك، تتم مطابقة العيوب الملاحظة خلال المعاينة مع التصنيف القياسي لدرجة الخطورة / الحالة وتصنيف الأولوية الواردين في الجدول 3 من هذه الوثيقة أو أي تصنيف مشابه معتمد لدى الجهة الحكومية لاستنتاج درجة الخطورة التي سيتم إدراجها في تقرير المعاينة
- يجب أن يقوم مسؤولو المعاينة بما يلي:
  - مراجعة جميع المعلومات التي تم جمعها في أثناء المعاينة
  - تلخيص مدى العيوب المسجلة وشدتها في نماذج تقرير خاصة معتمدة من الجهة الحكومية
  - إعطاء تقييم للحالة، والتوصية بالإجراء الملائم واقتراح مستوى أولوية الإجراء

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

	الإجراء المرتبط بدرجة التقييم				
	1	2	3	4	5
	جيدة	متوسطة	سيئة	حرجة	فاشلة
الحالة	كالجديدة. مع قليل من التدهور أو بدون، سليمة من الناحية الهيكلية وتعمل جيدًا	بعض التدهور، لكن سليمة من الناحية الهيكلية وتعمل جيدًا	تدهور كبير و/أو عدم الكفاية الوظيفية، تتطلب الصيانة أو الإصلاح	حالة سيئة للغاية تشير إلى فشل وشيك من شأنه أن يهدد سلامة المستخدمين	فاشلة أو حالة غير وظيفية
الإجراء اللازم	لا يوصى باتخاذ أي إجراء. ملاحظة في تقرير المعاينة فقط.	لا يوصى باتخاذ إجراء فوري، لكن ربما تضمن إجراء المزيد من المعاينات. يجب إعلام الشخص المسؤول عن الصيانة	يقيّم قائد الفريق (المسؤول عن المعاينة) مدى الحاجة لاتخاذ إجراء تصحيحي ومنح التوصيات في تقرير المعاينة	يلزم اتخاذ إجراء تصحيحي وطارئ. يلزم إجراء تقييم هندسي لتحديد الإصلاح الملائم	يلزم اتخاذ إجراء طارئ لمعالجة الخطر الذي تتعرّض له سلامة المستخدمين. عادةً ما يتم إغلاق الطريق

الجدول 3: جدول تقييم الحالة والإجراء المرتبط به

6.6.5 أنواع المعاينة

بصفة عامة، فيما يلي أنواع المعاينات للعبّارات:

- المعاينة الأولية (المخزون)
- المعاينة الدورية
- المعاينة الخاصة
- معاينة الأضرار

6.6.5.1 المعاينة الأولية (المخزون)

يجب أن تنفذ الجهة الحكومية/المقاول المعاينة الأولية على أصول العبّارة بعد تشغيلها التجريبي ويكون ذلك عادةً في وقت تشييد الطريق للأغراض التالية:

- لمعرفة تفاصيل المخزون والسجلات
- لمساعدة الجهة الحكومية في قرارات إدارة الأصول
- للمعاينات المستقبلية وتتبع الصيانة

يجب أن تنشئ الجهة الحكومية نموذج/تقرير للمخزون مشابه للمرفق 1 لإنشاء مخزون العبّارات الخاص بهم.

6.6.5.2 المعاينة الدورية

يجب أن تجري الجهة الحكومية معاينة دورية لكل عبّارة على الأقل كما هو موضح في هذه الوثيقة. ويجب على الجهة الحكومية وضع برنامج شامل لمعاينة العبّارات وفقًا لاحتياجات أصولها.

الغرض من المعاينة الدورية

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

- تُجري الجهة الحكومية/المقاول المعاينة الدورية في إطار الاعتبارات والأغراض التالية:
  - التحقق من صلاحية الهيكل
  - تحديد أي مشاكل ناشئة
  - ضمان سلامة المستخدمين المارين على العبّارات
  - تحديد أوجه القصور لإدراجها في برنامج إدارة الأصول / نظام إدارة الجسور الذي سيُستخدم في بدء أنشطة الصيانة و/ أو تجديد / استبدال الهياكل
- يجب إجراء المعاينات الدورية للحصول على فحص بصري وتسجيله. وقد يتطلب هذا النوع من المعاينة أدوات للمعاينة عن بُعد كما هو موضح في **القسم 6.6.1**
- يجب أن تلاحظ عمليات المعاينة البصرية تدهور الحالة كما هو موضح في الجدول 3 ونظام التقييم الموضح في الجداول المختلفة في **القسم 4** من NCHRP 14-26 دليل معاينة العبّارات ونظام مناهيل تصريف مياه الأمطار. تشمل هذه الجداول المشاكل التالية والعيوب والتي تشمل، على سبيل المثال لا الحصر:

  - ممرات فرعية
  - الحواجز
  - مواءمة وإستقامة القناة وحمايتها
  - المعالجة النهائية والهياكل الملحقة
  - القواعد الخرسانية والبلاطة العكسية
  - الأنابيب البلاستيكية
  - الأنابيب الخرسانية
  - الأنابيب المعدنية المموجة
  - الإنبوب الحجري
  - الإنبوب الخشبي
  - الفواصل
  - الشقوق (لوحة معدنية مموجة)
  - المناهل، وصناديق الاحتجاز والتقاطعات المطمورة

- يجب أن تكون عمليات المعاينة ذات جودة كافية لتتمكن من الكشف عن أي تغييرات مرئية منذ آخر فحص والإبلاغ عنها، والتي قد تؤثر على حالة الأصل

التخطيط للمعاينة الدورية

- قبل بدء أعمال المعاينة بالموقع، يجب أن تضمن الجهة الحكومية/المقاول أن يكون مسؤول المعاينة بالكفاءة الملائمة لتنفيذ المعاينة. يجب أن يحرص مسؤول المعاينة على امتلاكه لجميع الوثائق ذات الصلة، ومعدات المعاينة، ومعدات السلامة لإجراء المعاينة
- يجب أن يكون لدى جميع العاملين المشاركين في معاينة العبّارات إلمام بمسؤولياتهم بموجب قانون الصحة والسلامة في مكان العمل واللوائح البيئية السارية. ويجب على طاقم المعاينة مراجعة خطط السلامة وتحديد الأخطار البارزة بوضوح قبل بدء المعاينة
- كذلك يجب تناول إجراءات التحكم في حركة المرور في خطط السلامة والصيانة الحكومية للطرق/السكك الحديدية. تختلف مخاطر العمل داخل الحدود الجانبية التي تفرضها حواجز العبّارات اختلافًا كبيرًا عن المخاطر التي تشكلها في أثناء العمل على الطريق "المفتوح". يجب أن تتضمن معدات السلامة لافتات (لأغراض إدارة حركة المرور) وغيرها من معدات السلامة المرتبطة بأنشطة الصيانة الدورية، حيثما كان ذلك منطبقًا

الإعداد للمعاينة الدورية

قبل البدء في المعاينات، يجب على مسؤولي المعاينة التأكد من وجود جميع الوثائق والمواقع ومعدات المعاينة ومعدات السلامة اللازمة بحوزتهم، بما في ذلك القيام بالترتيبات اللازمة مع سلطات الطرق/السلطات الحكومية/ والسلطات المعنية الأخرى للوصول إلى موقع العمل وإجراء المعاينات في الوقت المخصص لها. يجب إجراء الترتيبات اللازمة مع الهيئات ذات الصلة لإجراء هذه المعاينة حسب الاقتضاء.

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

يجب إعداد خطط السلامة واعتمادها من قِبل الجهة الحكومية ذات الصلة أيضًا. كما يجب أيضًا اعتماد تصريح العمل (PTW) من قِبل الجهة الحكومية ذات الصلة قبل بدء المعاينة. يعتمد نوع الدخول على الدخول والخروج من الأصل وعادةً ما يتضمن:

- دخول بشري يمكنه منح الدخول إلى كل من المكونات الداخلية والخارجية للأصل
- دخول بشري يمكنه منح الدخول إلى كل المكونات الخارجية فقط للأصل
- معاينة داخلية عن بُعد (الدخول البشري غير ممكن) عندما تكون ضرورية، وتتم باستخدام معدات مثل CCTV في الحالات التالية:
  - الترسيب العميق
  - المياه العميقة
  - القنوات والمجاري مغلقة الأطراف
  - الأقطار الصغيرة

تنفيذ المعاينة الدورية

تتضمن مهام مسؤول المعاينة ما يلي:

- الحفاظ على الوضع المناسب للهيكل
- نظام ترقيم العناصر
- وضع تسلسل للمعاينة
- اتّباع إجراءات المعاينة السليمة

يجب أن يقوم مسؤول المعاينة بجمع الحد الأدنى من المعلومات التالية، وقد يختلف ذلك وفقًا لحجم العبّارة وترتيبات الدخول:

- المصطلحات العامة المستخدمة لتسمية مكونات العبّارة
- قياسات أبعاد جميع العناصر
- الصور
- يجب تحديد جميع العيوب الجوهرية من حيث:
  - الموقع الجغرافي
  - المساحة
  - العمق
  - القسم المتبقي
  - معدل التدهور
  - شدة الحالة

يجب وصف العيوب بشكل كافٍ (في نماذج المعاينة)، وقياس أبعادها، وتصويرها وعرضها من خلال الرسومات اليدوية لتوضيح طبيعتها، ومدى امتدادها وشدتها.

- يجب إضافة ملاحظات إلى الرسومات مع صور للعيوب الشديدة وإبرازها
- يجب الإشارة إلى مدى خطورة كل عنصر، واحتياجات الصيانة والقصور في الأداء في نماذج المعاينة ونظام التقييم المشار إليه في العديد من الجداول في **القسم 4** من دليل معاينة العبّارات ونظام مناهيل تصريف مياه الأمطار NCHRP 14-26 أو أي تصنيف مشابه وضعته الجهة العامة.
- يجب على مسؤول المعاينة تحديد العناصر التي تتطلب صيانة و/أو إصلاحًا
- يجب على مسؤول المعاينة تحديد كل عنصر لضمان سلامة المستخدمين والمساعدة على إطالة مدة خدمة الأصل إلى أقصى حد ممكن

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

إعداد التقارير الخاصة بالمعاينة الدورية

يجب أن تكمل الجهة الحكومية/المقاول تقارير/نماذج المعاينة الدورية الفنية الشاملة كما هو موضح في **المرفق 2** أو النماذج الموحدة المشابهة التي وضعتها الجهة الحكومية واعتمدتها. يجب أن يقوم مهندسون مؤهلون ومختصون بإعداد ومراجعة النماذج. ويجب أن تتضمن تقارير المعاينة الدورية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- بيانات التقييم والجرد والهيكل
- مستخرج من الإحداثيات الجغرافية التي توضح الموقع الجغرافي للهيكل
- الرسومات أو المخطط حسب المنفذ (حال توافرها)
- سجل بالموقع الجغرافي والنطاق ودرجة خطورة جميع العيوب
- تقييم الحالة العامة والملاحظات
- الجداول، والرسومات البيانية، والرسومات، والمخططات المتعلقة بحالة العناصر وغيرها، بحسب الضرورة
- الملاحظات والقياسات والقراءات المسجلة ذات الصلة بالنقاط الخاضعة للمراقبة
- تحديد مدى الحاجة إلى الوقت لإجراء مزيد من الدراسة أو الفحص واقتراح نطاق ذلك العمل عند الضرورة. ويجب الإبلاغ عن أي أجزاء مكشوفة من الأجزاء التي كانت مخفية أو مطمورة.
- الصور (صور شاملة وصور للعيوب)
- التوصية بإجراءات/احتياجات الصيانة والأعمال الإصلاحية اللازمة، بما في ذلك نطاق تلك الأعمال وأولويتها
- التفاصيل حول أي إجراءات طارئة مطلوبة للعبّارة
- تأكيد إتمام عملية المعاينة
- ذكر أي عيوب جوهرية حدثت، أو ساءت، أو أي تغييرات حدثت منذ آخر معاينة
- تحديد ما إذا كانت هناك حاجة إلى مزيد من التحقيقات أو غيرها من الإجراءات

يجب إعداد التقارير حول عمليات المعاينة الدورية واعتمادها من قِبل الجهة الحكومية.

6.6.5.3 المعاينة الخاصة

الغرض من المعاينة الخاصة

يجب أن تنفذ الجهة الحكومية/المقاول المعاينة الخاصة للعبّارة عندما تصنف كحرجة أو على وشك حدوث فشل في المعاينة الدورية.

نطاق المعاينة الخاصة

تلتزم الجهة الحكومية/المقاول بإجراء معاينة شاملة على يد موظفين مؤهلين ويتمتعون بالكفاءة المناسبة، وقد يشمل ذلك اختبار الجوانب المادية و/أو التحليل الهيكلي، وهي عبارة عن معاينة دقيقة لجميع عناصر المعاينة و/أو العناصر الحرجة بالأصل، ويتم إجراؤها لمنح تأكيد بصري للحالات الضرورية لإدارة الأصول. يجب أن تحدد عمليات المعاينة الخاصة هذه أي علامات تدهور أو ظهور واضح للعيوب وتقييم تأثيرها على الأصل. يجب أن تقيّم علامات الفحص:

- الحالة الحالية للهيكل، وسلوكه وقدرته
- معدل التدهور وفترة الصلاحية المتوقعة المتبقية
- استراتيجيات إدارة الأصول

يجب أن تتضمن عمليات المعاينة أيضًا، على سبيل المثال لا الحصر:

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

- الاختبارات الميدانية غير التدميرية
- المعاينة الخاصة لجميع مكونات العبّارة ذات الصلة، بما في ذلك القياسات، والاختبارات، والتحليلات اللازمة لتكملة المعاينة البصرية
- تحديد خصائص المواد والسلوك الإنشائي، والهيدروليكي والجيوتقني
- تحديد المكونات التي تحدّ من أداء الهيكل بسبب حالتها وقدرتها الحالية أو التي من المحتمل أن تتدهور إلى ذلك المستوى خلال السنوات القليلة القادمة
- تحديد الأسباب المحتملة ومعدل التدهور المتوقع وآثار التدهور المستمر على أداء الهيكل واستدامته وصلاحيته المتبقية
- تحديد العوامل التي من شأنها التأثير على عامل الحمولة الديناميكي المستخدم في تقييم الأحمال
- فحص الأداء الهيدروليكي للهيكل، بما في ذلك البحث عن أي دلالات على الانسداد أو التعرية أو تراكم الحطام أو تأثيره على الهيكل أو تآكل الضفة أو الحافة أو زحف الأشجار والنباتات

6.6.5.4 معاينة الأضرار

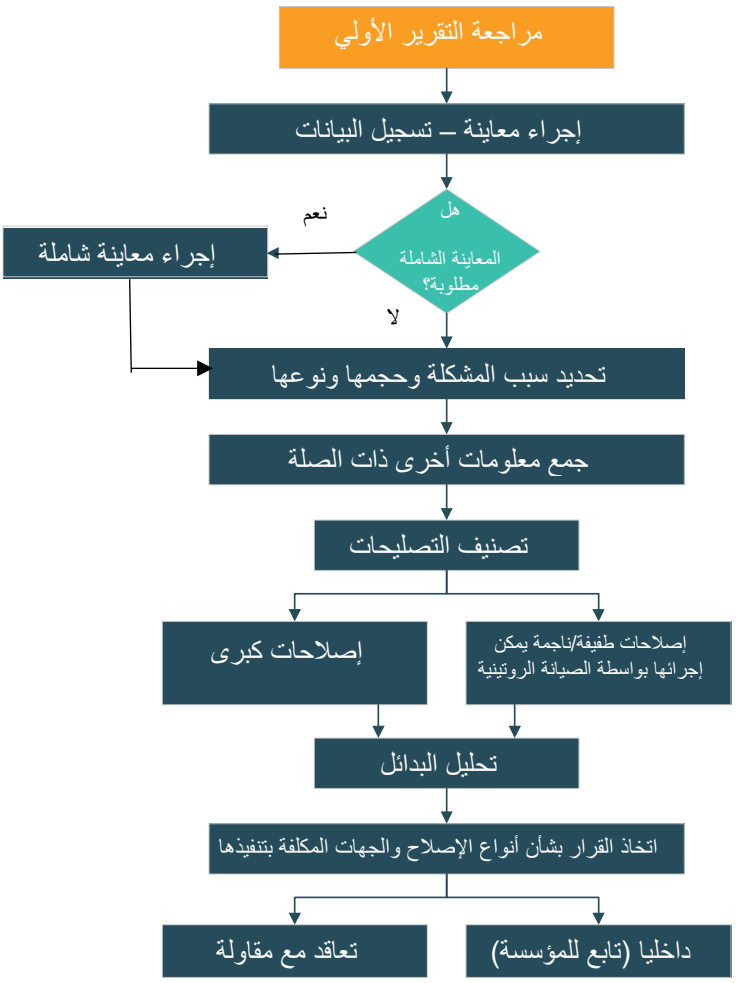
- يجب إجراء عمليات المعاينة المتعلقة بإرشادات العيوب بعد إصدار إشعار أو تقرير عن حادث يتسبب في تلف أحد الأصول أو لديه إمكانية التأثير سلبًا على قدرة الأصل على أداء واجبه المطلوب
- يجب جمع معلومات كافية لتمكين تقييم سلامة الأصول والإبلاغ الكامل عن حادث يجري التحقيق فيه لتحديد الأسباب المباشرة والجذرية

6.7 إصلاحات العبّارات

عادةً ما يلزم إصلاح العبّارات بسبب عدم كفاءة الصيانة، و/أو الأحمال الزائدة، و/أو تغير الاستخدام أو الممارسات و/أو التعرض للعوامل البيئية السيئة. ويعتبر التجديد والإصلاح المنتظم للعبّارات القائمة من الإجراءات الفعالة والاقتصادية للحفاظ على الصلاحية التشغيلية لمخزون العبّارات الحالي.

- تلتزم الجهة الحكومية بتنفيذ أعمال الإصلاح لجميع مكونات هياكل العبّارات، وعناصرها وأصولها وفقًا للإجراءات والمتطلبات الواردة في القواعد والمعايير السارية الواردة في **القسم 5** ومواصفات الشركة المصنّعة
- يجب الرجوع إلى توصيات الجهة المصنّعة أو المواصفات الأصلية في كل حالة
- يجب على الجهة إعداد دليل شامل لصيانة العبّارات يوضح مواصفات وإجراءات ومتطلبات إصلاح العبّارات وإعادة تأهيلها.
- مواصفات الصيانة والإصلاح الواردة في هذه الوثيقة هي للعلم بها فقط. وليس الهدف استخدامها في أعمال الإصلاح الفعلية. ويتحمل مهندس التصميم المسؤولية عن أي استخدام آخر لهذه الوثيقة. كما أن تفاصيل ومواصفات إصلاح كل عبّارة تختلف باختلاف نوع العيب، ونوع العبّارة والمواد المستخدمة والموقع الجغرافي.
- تقوم الجهة الحكومية بمراجعة واعتماد جميع الرسومات والمواصفات ذات الصلة بإصلاح هياكل العبّارات والأنظمة الهيكلية القائمة. تتم مشاركة ذلك مع الجهة المالكة للعبّارة، إذا كانت غير الجهة الحكومية.
- يجب إصلاح العبّارات من خلال العملية الموضحة في الشكل 3

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند



الشكل 3: عملية إصلاح العبّارات

6.8 الإصلاحات الخرسانية

يستلزم الإصلاح الفعال للهياكل الخرسانية فهم أسباب التدهور وتقييم تأثير أساليب الإصلاح المحددة على بقاء الهياكل في المستقبل. ويجب الاستناد في ذلك إلى الاختبارات الجيدة للهيكل القائم. يعتبر تآكل حديد التسليح هو أكثر الأسباب شيوعًا لإصلاح الهياكل الخرسانية. وفي هذه الحالة، يجب التركيز على ما يلي:

- تغطية حديد التسليح
- عمق الكربنة - عمق تغلغل الكربون في الخرسانة
- المنطقة الملوثة بالكلوريدات
- تفاصيل الخليط الخرساني
- عمر الخرسانة
- العوامل البيئية التي أدت إلى التلوث وحالة التلوث
-

سيؤدي برنامج الاختبار ونتائجه إلى فهم نطاق العيوب الموجودة وسبب التدهور.

وقد يلزم إصلاح الخرسانة لعدة أسباب أخرى غير تآكل حديد التسليح. ومن بين تلك الأسباب الأضرار الناتجة عن الحوادث مثل النيران، وفي تلك الحالة يتم اتباع نفس الاستراتيجية الحكومية في الإصلاح.

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

يجب إجراء الإصلاحات الخرسانية للعبّارات الحالية وفقًا للمتطلبات التفصيلية الموضحة في القوانين والمراجع الواردة في **القسم 5.0** بهذه الوثيقة ووثائق معهد الخرسانة الأمريكي التالية:

- 14-R546: دليل لإصلاح الأعمال الخرسانية
- 19-562: دليل متطلبات تقييم وإصلاح وتجديد الهياكل الخرسانية القائمة

تشمل المتطلبات الموضحة في الأكواد والمراجع المذكورة في القسم 5.0 والوثائق المذكورة أعلاه الجوانب الأساسية التالية لإصلاح هياكل العبّارات الخرسانية القائمة وإعادة تأهيلها:

- المتطلبات العامة للإصلاحات الخرسانية
- متطلبات التقييم/تقييم الحالة لإجراء الإصلاحات الخرسانية
- التحليل الهيكلي للأعمال الخرسانية
- متطلبات التصميم، والتطبيق، والتنفيذ، والاستدامة وضمان الجودة لإصلاح الهياكل الخرسانية

6.9 إعادة تأهيل/تدعيم العبّارات

يجب أن يتم تدعيم العبّارات وإعادة تأهيلها كالتالي:

- التحكم بها لضمان تلبية الأصول للمهام المطلوبة
- أن تكون الأنشطة الإصلاحية التي تتم للتعامل مع الأصول أو العناصر منتهية الصلاحية وفقًا لبرنامج المورّد لإدارة دورة حياة الأصل، أو العنصر أو تغيير استخدامه، أو وظيفته أو مهمته
- أن تكون مبررة بحسب مبادئ إدارة الأصول طوال دورة حياتها
- استنادًا إلى تقارير المعاينة (**القسم 6.7**)، وتقييم الأحمال/تقييم العبّارات (**القسم 6.10**) والتقييم التحليلي

يجب أن يتوافق العمل الذي تنفذه الجهة الحكومية/المقاولون لتدعيم أصول العبّارات القائمة وإعادة تأهيلها مع الأحكام المذكورة في الأقسام ذات الصلة ووثائق التصميم والصيانة الصادرة عن الجمعية الأمريكية لموظفي الطرق السريعة والنقل، وإرشادات دليل مشروعات الوطني لإدارة المشاريع (وثيقة رقم EPM-KES-GL-000001) وأي لوائح أخرى محددة لدى الجهة الحكومية المعنية.

- يجب تنفيذ أعمال التدعيم وإعادة التأهيل بطريقة يتوافق فيها الحد الأدنى من أحمال التصميم مع الأحمال نفسها عند إنشاء العبّارات. في حالة انكشاف أي جزء من المكون الإنشائي في أثناء التدعيم/إعادة التأهيل وتبيَّن من تقييم المكونات أن تلك الأجزاء الإنشائية غير سليمة أو خطرة، فيجب تعديلها بحيث تتوافق مع البنود السارية من أدلة LFRD الصادرة عن الجمعية الأمريكية لموظفي الطرق السريعة والنقل، وإرشادات دليل مشروعات الوطني لإدارة المشاريع (وثيقة رقم 000001-EPM-KES-GL) وأي لوائح تنظيمية أخرى خاصة بالجهة الحكومية المعنية
- يجب على المقاولين التقدم بطلب والحصول على موافقة من الجهة الحكومية للوصول إلى منطقة العمل المحددة. ويجب تحديد منطقة العمل بوضوح في وثائق التشييد
- تقوم الجهة الحكومية بمراجعة واعتماد جميع الرسومات والمواصفات المرتبطة بتدعيم هياكل العبّارات والأنظمة الإنشائية القائمة وإعادة تأهيلها. تتم مشاركة ذلك مع الجهة المالكة للعبّارة، إذا كانت غير الجهة الحكومية

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

6.10 تقييم العبّارات/تقييم الأحمال

6.10.1 الغرض من تقييم العبّارات:

يتم إجراء التقييم أو تقييم الأحمال للعبّارة في الظروف التالية:

- عند تدهور حالة العبّارة إلى المستوى الذي يقلل من قوتها
- عند تغيّر معايير الأحمال

تعد نتيجة التقييم مهمة للغاية فيما يتعلق بالقرار الذي يتم اتخاذه بخصوص وقت إجراء الصيانة لأصول العبّارات ونوعها. يجب أن تضع الجهة العام برنامجًا لتقييم العبّارات/تقييم أحمال العبّارات من أجل:

- تحديد حمولتها
- ضمان سلامتها عندما تكون المعاينة / الفحص الدوري وحده غير كافٍ لتأكيد حمولتها
- تحديد الإجراءات، استنادًا إلى التقييم، بما في ذلك برامج الأعمال الفعلية و/ أو التشاور مع العملاء والجهات المعنية بشأن متطلبات قدرات الأصول

6.10.2 نطاق تقييم العبّارات:

- يجب أن يشمل تقييم العبّارات استخدام التحليل الشبكي أو الإطاري الحاسوبي ثنائي وثلاثي الأبعاد (بحسب ما يكون مناسبًا للشكل الهيكلي)
- تشمل عناصر الهيكل المطلوب تقييمها جميع العناصر إذا كانت الحمولة غير الكافية من شأنها أن تعرض الأشخاص المارين على الهيكل أو بالقرب منه أو القائمين على تشغيل الشبكة للخطر

6.10.3 أنشطة تقييم العبّارات/تقييم الأحمال

يجب أن تجري الجهة الحكومية الأنشطة التالية لتقييم العبّارات وتقييم الأحمال، وإنشاء المتطلبات التالية من أجل تقييم العبّارات/تقييم الأحمال:

- الدراسات المكتبية، بما فيها الدراسات المسحية والأبحاث المستندة إلى السجلات
- الاستطلاع والاستكشاف
- التخطيط للمعاينة من أجل التقييم بالإضافة إلى التقييم نفسه
- تحديد وتوفير البيانات اللازمة لإدارة الأجزاء المخفية والمعرضة للإجهاد
- المعاينة اللازمة للتقييم، بما في ذلك الجوانب المستهدفة لعلاج المشاكل المحددة في المعاينات الدورية السابقة
- تحديد حمولة الهيكل
- إعداد تقرير للتقييم يحتوي على الحسابات، والصور والرسومات
- إضافة النتائج والتقرير إلى أنظمة إدارة الأصول (مثل نظام إدارة العبّارات)
- العيوب مصفوفة المخاطر المتعلقة بالعبّارة
- توصيات بشأن الإجراءات المستقبلية بعد إجراء أنشطة تقييم الأحمال/تقييم العبّارات مثل:
  - تدعيم العبّارة أو استبدالها
  - فرض قيود مرورية من أجل تحقيق طاقة استيعابية آمنة لحمولة العبّارة
  - مراقبة العبّارة فقط في حال لم يكن الخلل قاتلاً وعلامات الخلل مرئية بسهولة

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

6.11 مناهيل تصريف المياه

يتمثل الغرض من القسم الفرعي في هذه الوثيقة في عرض المبادئ والتوجيهات والحد الأدنى لمتطلبات تشغيل وصيانة مناهيل تصريف المياه. تؤدي مناهيل تصريف المياه متطلّبًا وظيفيًّا يتعلق بجمع ونقل وتوجيه المياه الجارية بعيدًا عن سطح الطريق بأمان وبفعاليّة، ويتم ذلك عادة من خلال المكونات التالية:

- شبكة حديديّة
- غطاء
- مداخل الصرف
- مصائد الرواسب

6.11.1 المعاينة

إن معاينة مناهيل تصريف المياه ينبغي أن تتم سنويًّا من خلال التحقق من كمية الرواسب والحطام المتجمعة وتقييم حالتها بهدف التأكد من وجود حاجة إلى الصيانة من عدمها. يجب إجراء المعاينة الموسمية بعد موسم العواصف المطيرة للتأكد من أن المناهيل تصريف بحالة جيّدة وأنّ سعة استيعاب الرواسب لم تُتَجاوَز. على الجهة الحكومية/المقاول استكمال نموذج قائمة تدقيق شاملة للمعاينة الروتينية كما هو موضّح في **المرفق 3** بهدف رفع التقارير المتعلقة بالملاحظات حول مناهيل تصريف المياه ومتطلبات صيانتها.

6.11.2 الصيانة

تجب صيانة مناهيل تصريف المياه على أساس منتظم ووفقًا لمتطلبات المعاينة ونتيجتها لتجنّب الصيانة المتكررة. يجب على الجهة الحكومية تطوير نظام تصنيف حالة مؤشر الصيانة كما هو موضح في المرفق 3 لتسليط الضوء على احتياجات الصيانة الناتجة عن المعاينة. عادةً ما تُنفّذ أنشطة الصيانة التالية على مناهيل تصريف المياه:

- إزالة النفايات
- إزالة الحطام
- إزالة الرواسب
- إزالة التآكلات

7.0 المرفقات

المُرفق 1: EOM-ZM0-TP-000039 - النموذج الأولي (مخزون) لمعاينة العبّارات ومناهيل تصريف مياه الأمطار

المُرفق 2: EOM-ZM0-TP-000040 - نموذج معاينة العبّارات

المُرفق 3: EOM-ZM0-TP-000042 - قائمة التدقيق لمعاينة/صيانة مصرف المياه

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

المرفق 1 - EOM-ZM0-TP-000039- النموذج الأولي (مخزون) لمعاينة العبّارات ومناهيل تصريف مياه الأمطار

نموذج مخزون العبّارات ومناهيل تصريف مياه الأمطار								
الرمز التعريفي للهيكل: المسار وعلامة المسافات:						تاريخ آخر معاينة: معدل تكرار المعاينة: تاريخ آخر صيانة:		
الموقع، والمعالم والشوارع						نوع العبّارة/مصرف المياه وهندستها		
المنطقة						سنة البناء		
وحدة الصيانة						سنة التجديد		
المدينة/البلدة						المادة المستخدمة		
سطح الشارع						الشكل		
عدد المسارات						النطاق (م)		
معدّل الاستخدام اليومي ADT (سنويًا)						الارتفاع (م)		
معدّل الاستخدام اليومي للشاحنات (سنويًا)						الطول (م)		
المعالم التي يتم المرور بها						زاوية الانحراف (الدرجة)		
المعالم المتواجدة						حجم/سماكة الجدار		
خط عرض المدخل						انحدار الأنبوب (الدرجة)		
خط طول المدخل						عدد الأنابيب/الخلايا		
خط عرض المخرج						الحد الأقصى للغطاء (م)		
خط طول المخرج						الحد الأدنى للغطاء (الطريق، م)		
ملاحظات بالموقع						ملاحظات حول إمكانية الوصول		
القناة، والمكونات الهيدرولوجية والهيدروليكية						نوع المعالجة النهائية والهندسة		
مساحة غرف التصريف (فدان)						نوع/حجم المدخل		
حالات التجليخ						سنة إطالة صلاحية المدخل		
تصميم التفريغ (سم)						طول امتداد المدخل (م)		
زاوية انحراف المدخل (الدرجة)						ملاحظات حول المدخل		
حماية المدخل						نوع/حجم المخرج		
زاوية انحراف المخرج (الدرجة)						سنة إطالة صلاحية المخرج		
حماية المخرج						طول امتداد المخرج (م)		
ملاحظات حول AOP						ملاحظات حول المخرج		
تقييمات الأوضاع (آخر معاينة)	جيد (1)	مقبول (2)	سيء (3)	خطير (4)	ملاحظات:			
ممرات فرعية								

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

نموذج مخزون العبّارات ومناهيل تصريف مياه الأمطار					
الرمز التعريفي للهيكل: المسار وعلامة المسافات:					تاريخ آخر معاينة: معدل تكرار المعاينة: تاريخ آخر صيانة:
الحواجز					
مواءمة القناة وحمايتها					
المعالجة النهائية والهياكل الملحقة					
القواعد الخرسانية والبلاطة العكسية					
مواءمة البرميل					
الإنبوب البلاستيكي					
الإنبوب الخرساني					
الإنبوب المعدني المموج					
الإنبوب الحجري					
الإنبوب الخشبي					
الفواصل					
الشقوق (لوحة معدنية مموجة)					
المناهل، وصهاريج الاحتجاز والتقاطعات المطمورة					
ملاحظات:					

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

المرفق 2 - EOM-ZM0-TP-000040- نموذج معاينة العبّارات

نموذج معاينة العبّارات								
الرمز التعريفي للهيكل: المسار وعلامة المسافات: الشكل/النطاق:							تاريخ المعاينة: نوع الدخول: مسؤول المعاينة:	
ممرات فرعية	جيد (1)	مقبول (2)	سيء (3)	خطير (4)	NR	ملاحظات:	التقييم:	
الرصيف								
حاجز الحماية								
كتف الطريق								
الحاجز	جيد (1)	مقبول (2)	سيء (3)	خطير (4)	NR	الملاحظات:	التقييم:	
ثبات المنحدر وتآكل الحاجز								
مواءمة القناة وحمايتها	جيد (1)	مقبول (2)	سيء (3)	خطير (4)	NR	ملاحظات:	التقييم:	
مواءمة القناة								
تآكل السد وآثار التعرية								
الحماية								
كفاءة المجرى المائي								
المعالجة النهائية والهياكل الملحقة	جيد (1)	مقبول (2)	سيء (3)	خطير (4)	NR	ملاحظات:	التقييم:	
التشققات (الخرسانة)								
الشظايا أو انفصال الطبقات الناتج عن تلف السطح (الخرسانة)								
التشوّه والتلف (المعدن)								
التآكل (المعدن)								
آثار التعرية والثبات								
الهبوط/التدوير								

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

المرفق 3 - EOM-ZM0-TP-000042 - قائمة التدقيق لمعاينة/صيانة مصرف المياه

تاريخ المعاينة: الموقع: المسار: علامة المسافات:	اسم المعاينة: نوع المعاينة: المعالجة الدورية ☐ المتابعة ☐

الحالة النادرة في صورة:

جيدة	*الحالة جيدة، لا تحتاج إلى إجراء إصلاحي*
مقبولة	*الحالة مقبولة لكنها لا تزال قيد العمل. تعتمد المتابعة على تصنيف الأولويات*
سيئة	*الحالة سيئة، تحتاج إلى الصيانة، الإصلاح و/أو الاستبدال*
	تم التقاط صورة فارغة

الوثيقة	بند المعاينة	المهمة				
			جيدة	مقبولة	سيئة	
1	شبكة حديدية، غطاء	المعاينة للتحقق من عدم وجود رواسب، أو حطام أو نفايات مجمّعة حول هيكل المدخل	☐	☐	☐	☐
2	بالوعة التجميع	يجب ألا يتجاوز تراكم الرواسب 60% من البالوعة	☐	☐	☐	☐
3	أنابيب الإدخال والإخراج	يجب أن تكون أنابيب الإدخال والإخراج الموجودة داخل البالوعة خالية من العوائق	☐	☐	☐	☐
4	إدراج أي ملاحظات					
5	إدراج الملاحظات/التوصيات/الإجراءات الإصلاحية/المتابعة					
6	ملاحظات تتعلق بالصيانة الوقائية المخطط لها					
6.1	يجب إعداد فرق عمل الصيانة لتحديد مكان التآكل، وإزالة الرواسب المتراكمة، وإزالة أي نفايات أو حطام متراكم وإصلاح الأغطية أو المداخل التالفة					
6.2	يجب مراقبة المنطقة المحيطة بالمناهل لملاحظة أي علامات تدل على وجود ضعف في الرصيف أو المنطقة المحيطة به					

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

تاريخ المعاينة: الموقع: المسار: علامة المسافات:	اسم المعاينة: نوع المعاينة: المعالجة الدورية ☐ المتابعة ☐

الحالة النادرة في صورة:	
جيدة	*الحالة جيدة، لا تحتاج إلى إجراء إصلاحي*
مقبولة	*الحالة مقبولة لكنها لا تزال قيد العمل. تعتمد المتابعة على تصنيف الأولويات*
سيئة	*الحالة سيئة، تحتاج إلى الصيانة، الإصلاح و/أو الاستبدال*
	تم التقاط صورة فارغة

6.3	قد تشير المادة داخل أنابيب الإدخال أو الإخراج إلى وجود انسداد داخل الأنبوبة قد يحتاج إلى مزيد من الصيانة				
6.4	في حال اتخاذ قرار بالحاجة إلى إجراء صيانة طارئة، يتعين على المسؤول عن المعاينة إما حل المشكلة أو الاتصال بمدير الصيانة				
6.5	يجب معاينة المتابعة للتحقق من اتخاذ الإجراءات اللازمة وأنه تمت معالجة الاحتياجات رقم الوثيقة قائمة تدقيق.				

الوثيقة	ملاحظات المُراجع	القرار
اسم المعدّ / التوقيع والتاريخ:		اسم الشخص القائم بالفحص/التوقيع والتاريخ:

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند