

الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق

المجلد 3، الفصل 2

التخطيط لتقييم حالة الأصول

رقم الوثيقة EOM-ZC0-PR-000008-AR
النسخة 000



جدول المراجعات

رقم الإصدار	التاريخ	سبب الإصدار
000	2020/03/31	للاستخدام



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 جزء منه لمستشاريها و/أو المتعاقدين معها، شريطة أن يتضمن هذا الإشعار. أي استخدام أو إجراءات تنبثق عن هذا المستند أو جزء 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.



قائمة المحتويات

1.0	الغرض من الوثيقة.....	5
2.0	النطاق.....	5
3.0	التعريفات.....	5
4.0	المراجع.....	6
5.0	المسؤوليات.....	7
6.0	العمليات.....	7
6.1	العوامل ذات الصلة.....	8
6.1.1	التدابير.....	8
6.1.2	مخاطر على السلامة.....	8
6.1.3	تقييم مدى تعقيد الأصول.....	9
6.1.4	الوصول إلى الوثائق والرسومات والسجلات.....	9
6.1.5	التنسيق مع ملاك الأصول.....	9
6.1.6	إعداد الأجهزة والمعدات.....	9
6.1.7	خطة تنفيذ العمل.....	9
6.2	سجل الأصول - إنشاء الأصول التي سيتضمنها تقييم الحالة.....	10
6.3	الكفاءات.....	10
6.3.1	كفاءة العناصر.....	10
6.3.2	المعرفة والتدريب.....	10
6.3.3	المهارات.....	11
6.3.4	القوة والمرونة.....	11
6.3.5	اللغة.....	11
6.3.6	المهارات الشخصية:.....	11
6.3.7	كفاءة مُحلل تقييم الحالة.....	11
6.4	إدارة الموارد.....	12
6.4.1	موظفو التشغيل والصيانة الداخليين.....	12
6.4.2	المقاولون.....	12
6.5	السجلات والمواد والأدوات.....	12
6.5.1	السجلات.....	12
6.5.2	طريقة الاختبار للحصول على حالة الأصول وتسجيلها.....	13
6.5.3	النطاق والحجم.....	14
6.5.4	سجلات تقييم الحالة التاريخية.....	14
6.6	المواد.....	14
6.7	الأدوات.....	15
6.8	نُهج معاينة تقييم الحالة.....	15
6.8.1	النُهج الأساسية لتقييم حالة الأصول.....	15
6.9	نوع الاختبار لتقييم حالة الأصول.....	16
6.9.1	الاختبار الإتلافي.....	17
6.9.2	الاختبار غير الإتلافي.....	17
6.10	الملخص.....	18



التخطيط لتقييم حالة الأصول

الغرض من الوثيقة

الغرض من هذه الوثيقة هو تحديد المتطلبات التي يجب الوفاء بها لوضع خطة تقييم حالة الأصول (CAP) وتنفيذها وإدارتها. إن التطبيق الفعال لأحكام هذه الوثيقة سيُمكن الجهة العامة من وضع خطط توضح بالتفصيل ما يجب القيام به وكيفية التنفيذ وموعده والشخص القائم به.

سيوفر وضع خطة تقييم حالة الأصول فعالة وتنفيذها للجهة العامة إمكانية إدارة الأنشطة المرتبطة بفهم مستوى مخاطر السلامة والأداء، والتي تتجلى في حالة الأصول أصولها.

من الضروري أن تتمكن الجهة العامة من إثبات الطريقة التي تعتمز بها الحصول على البيانات المتعلقة بحالة الأصول على أساس دوري، بطريقة موثوقة وقائمة على الأدلة.

1.0 النطاق

لا تتناول هذه الوثيقة الجوانب الفنية المحددة لكيفية إجراء الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول (CAS). للحصول على معلومات حول كيفية إجراء الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول، الرجاء الرجوع إلى المجلد 3، الفصل 3. يمتد نطاق هذه الوثيقة إلى التخطيط الفعال وإدارة الأنشطة المرتبطة بإجراء تقييم حالة الأصول نفسه.

المتطلبات الواردة في هذه الوثيقة مخصصة لمديري الأصول ومديري الصيانة والمهندسين والفنيين.

2.0 التعريفات

المصطلح	التعريف
الأصل	الأصل هو أي غرض أو شيء أو كيان يمثل قيمة محتملة أو فعلية لمؤسسة ما. وتختلف تلك القيمة باختلاف المؤسسات والجهات المعنية بها، وقد تكون قيمة ملموسة أو غير ملموسة، ومالية أو غير مالية.
تصنيف الأصول	يُستخدم مصطلح فئة الأصول للإشارة إلى مجموعة أصول لها طبيعة أو وظيفة متشابهة، وتظهر كبند واحد لأغراض الإفصاح.
دورة حياة الأصول	المراحل التي يتم من خلالها انتقال الأصول من التخطيط إلى التخلص منها.
إدارة الأصول	النشاط المنسق للجهة العامة لتحقيق الإمكانات الكاملة لأي أصل.
برمجيات إدارة الأصول	أداة أو حل لإدارة الأصول قائم على البرامج يُستخدم لتسجيل الأصول وتتبعها على مدار دورة حياتها، بدءًا من مرحلة المشتريات وحتى مرحلة التخلص منها.
نظام إدارة الأصول	أي مجموعة من العناصر المترابطة أو المتفاعلة التي تستخدمها شركة أو جهة عامة لتتبع معداتها ومخزونها، وهو أمر حاسم لاستمرار تشغيل أعمالها.
سجل الأصول (AR)	قائمة بجميع الأصول، عادة ما تكون محوسبة، تحتوي على تفاصيل متعلقة بكل أصل من الأصول لتتبع القيمة والموقع الجغرافي وتكلفة التشغيل وحالة الأصول والاستخدام وجميع التفاصيل الأخرى الضرورية لإدارة الأصول بطريقة أفضل.
تقييم الحالة	عملية المعاينة الفعلية الدورية والتقييمات والقياسات وتفسير البيانات الناتجة للإشارة إلى حالة أصل معين.
خطة تقييم حالة الأصول	خطة تقييم حالة الأصول مجموعة وثيقة من الأنشطة المحددة زمنيًا، تحدد الطريقة التي يجب بها إجراء تقييمات حالة الأصول وإدارتها.
سجل الصيانة المستقبلية	توقع العمل/الصيانة المطلوبة، على وجه التحديد للأصول المحفوظ بها داخل الجهة العامة. يُشار إليها أيضًا باسم خطة الصيانة.
أفضل الممارسات المتعارف عليها في القطاع	فيما يتعلق بأي تعهد وأي ظروف، فإن ممارسة تلك الدرجة من المهارة والاجتهاد والحصافة والتبصر المتوقعة بشكل معقول ومعتمد من عامل ماهر وذوي خبرة مشترك في نفس النوع من التعهد في نفس الظروف أو ظروف مماثلة.
المنظمة الدولية للمعايير (ISO)	الهيئة الدولية لوضع المعايير وتتألف من ممثلين من مختلف منظمات المعايير الوطنية.
دورة الحياة	دورة الأنشطة التي يمر بها الأصل (أو المرفق) بينما يظل يرمز تعريف كأصل معين، أي من التخطيط والتصميم إلى إيقاف التشغيل أو الإخراج من الخدمة.
الأصول الخطية	غالبًا ما تتصل الأصول الخطية ببعضها البعض، محددة بالطول (أو المنطقة)، وغالبًا ما تكون جزءًا من شبكة، مثل خطوط السكك الحديدية للقطارات وأنابيب المياه للمياه وطرق السيارات.
الأصول غير الخطية	تشغل الأصول غير الخطية مساحة محددة ويمكن تتبعها من خلال مواقعها (المباني والمكاتب والمصانع والمعدات).
السياق التشغيلي	البيئة التي من المتوقع أن يعمل فيها الأصل الفعلي أو النظام.
إدارة الجودة	إدارة الجودة هي الإشراف اللازم على جميع الأنشطة والمهام للمحافظة على مستوى التميز المرغوب.
القدرة على تقبل المخاطر	هي طبيعة ومدى المخاطر التي ترغب الجهة العامة في قبولها، وتؤثر على قاعدة الأصول وسياق التشغيل.

Document No.: EOM-ZC0-PR-000008-ARRev 000 | Level - 3-E - External

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



التخطيط لتقييم حالة الأصول

المصطلح	التعريف
الخبير المختص	الشخص الذي يمتلك الكفاءة اللازمة في موضوع ما يمكنه من تقديم المشورة والتوجيه في جميع جوانب إدارة الموضوع المعني.
الخطة الإستراتيجية	خطة تتضمن الأهداف والاستراتيجيات طويلة المدى للمؤسسة.
الخطة الإستراتيجية لإدارة الأصول	خطة موثقة تحدد كيفية تحويل الأهداف التنظيمية إلى أنشطة إدارة الأصول، والنهج المتبع في وضع خطط إدارة الأصول، ودور نظام إدارة الأصول في دعم تحقيق أهداف إدارة الأصول.

الجدول 1: مصطلحات وتعريفات

3.0 المراجع

- ISO 55000:2014 2.5.3.7 Performance Evaluation
- 2 National Manual of Assets and Facilities Management (NMA&FM) Volume : إدارة الأصول
- 4 NMA&FM Volume : التخطيط المالي
- الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق، المجلد العاشر: الصحة والسلامة والأمن والبيئة
- 12 NMA&FM Volume : إدارة المخاطر
- 15 NMA&FM Volume : مراقبة الأداء
- 3 NMA&FM Volume 3 Chapter : الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول
- ISO 13372: 2012 Condition monitoring and diagnostics of machines — Vocabulary
- ISO 13374-1:2003 Condition monitoring and diagnostics of machines — Data processing, communication, and presentation — Part 1: إرشادات عامة
- ISO 13374-4:2015 Condition monitoring and diagnostics of machine systems — Data processing, communication, and presentation — Part 4: العرض التقديمي
- ISO 13379-1:2012 Condition monitoring and diagnostics of machines — Data interpretation and diagnostics techniques — Part 1: إرشادات عامة
- BS ISO 13381-1:2015 – TC Tracked Changes. Condition monitoring and diagnostics of machines. اختبارات التنبؤ. إرشادات عامة
- BS ISO 2041:2018 – TC Tracked Changes. Mechanical vibration, shock, and condition monitoring. Vocabulary



الدور	الوصف
الجهة	تتولى كل جهة عامة المسؤوليات التالية وتخضع للمساءلة عن: - تقديم الدعم والمشورة فيما يتعلق بتطوير نظام إدارة الأصل وتطبيقه. - الجهة العامة مسؤولة عن تطوير نظام إدارة المخاطر بما يتوافق مع أنظمة المملكة العربية السعودية ولوائح الصناعة المحددة واللوائح المحلية. - وضع خطط ملائمة لتقييم حالة الأصول. - التأكد من أن تقييمات حالة الأصول متوافقة مع اللوائح الحكومية وما ورد في المجلد الثالث من الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق. - تحديد أو توريد الموارد المناسبة للقيام بمهام نظام إدارة الأصول. - تدريب أو توجيه (بحسب الموارد المختارة) الموارد المختارة فيما يتعلق بضمان الاتساق لجميع فئات الأصول والامتثال للدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق. - المساعدة في كتابة تقرير تقييم حالة الأصول، لا سيما في تحديد الأصول ذات الأولوية والمتطلبات المستقبلية المحتملة واللازمة لاستخدامها. - تخطيط وتطبيق التوصيات المقررة في تقرير تقييم حالة الأصول. - تعيين مشرفين في الجهة العامة لإدارة الأصول وقادة لتسريع تطبيق سياسة إدارة الأصول - تعيين مشرفين في الجهة العامة لإدارة بيانات الأصول وقادة بيانات أصول لإدارة جودة البيانات وفقاً لأفضل المعايير.
فريق تقديم الخدمة	- إجراء تقييمات المخاطر في مكان العمل ودعم تطوير بيانات الأسلوب. دعم عملية إدارة تقييم المخاطر في الجهات العامة. - تقديم التقارير والمشورة التفصيلية، بناءً على الحقائق والأدلة، بالتعاون مع الجهة العامة.

الجدول 2: المسؤوليات وأوجه المساءلة

5.0 العمليات

من الضروري أن تُطبّق الجهة العامة عملية تقييم حالة الأصول بالكامل. تهدف الخطوات الموضحة أدناه إلى توفير نهج كامل ومتكامل لتخطيط تقييمات الحالات. سيؤثر إغفال جوانب خطوات التخطيط المحددة على قيمة الخطة ومصداقيتها.

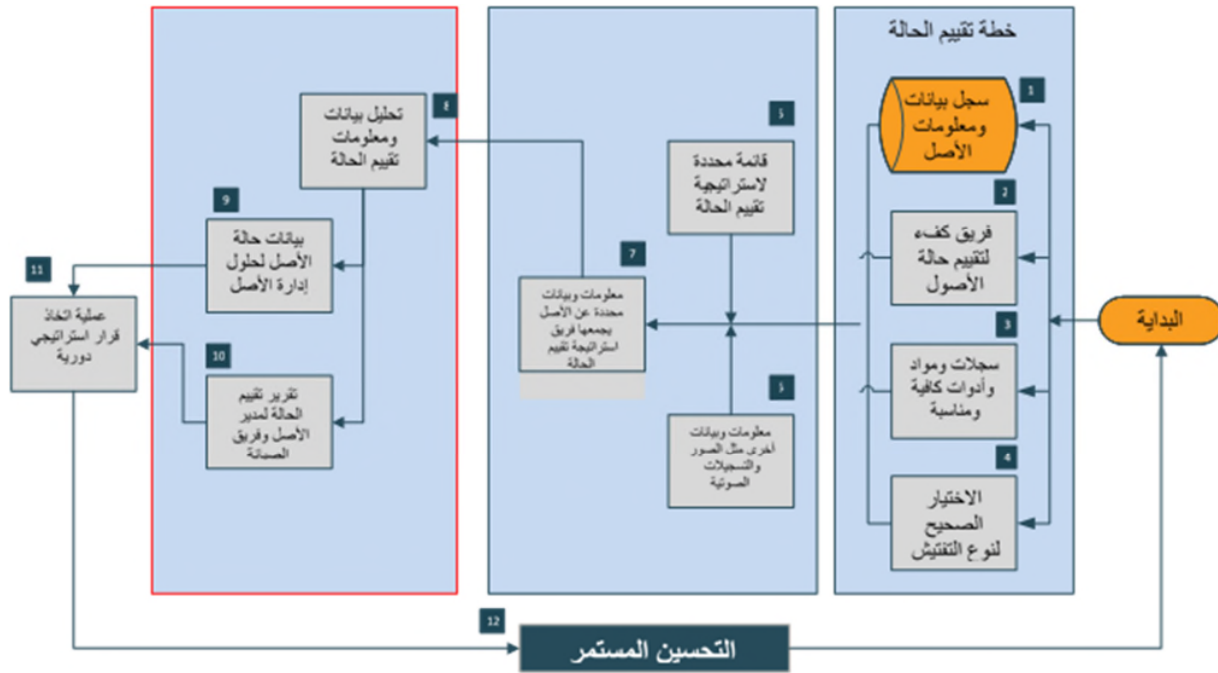
تتكون تقييمات الحالات من ثلاث مراحل رئيسية، تحتوي كل منها على عناصر أساسية لضمان اكتمال الخطة وجودتها ((الرجاء الرجوع إلى الشكل 1)). بالنسبة لهذه العملية، فإن مقياس النجاح هو إنشاء معلومات واقعية وحالية حول حالة الأصول، بناءً على أدلة موضوعية وقابلة للاختبار.

الغرض من مرحلة التخطيط لتقييم حالة الأصول هو التأكد من أن جميع البيانات والموظفين والأدوات والأساليب والمنهجيات سليمة ومناسبة. ستؤدي التناقضات إلى أخطاء في النتائج، الأمر الذي سيؤثر تأثيراً مباشراً على القرارات الاستراتيجية، ومن ثم سيؤثر على قيمة أصول الجهة العامة.

إن القيام بتقييمات حالة الأصول وتكرارها ضروري؛ ويجب اتباع مرحلة التخطيط بكل تفاصيلها بصرف النظر عن تطبيقها بهدف تطوير الخطة الأولية أو إدارة الخطة الحالية.



التخطيط لتقييم حالة الأصول



الشكل 1: سير عملية تقييم حالة الأصول على مستوى عالٍ

6.1 العوامل ذات الصلة

5.1.1 التدابير

يجب أن يكون ما يلي قابلاً للتطبيق لكي تكون النتائج متسقة:

- يجب استخدام وحدات القياس وفقاً لمعايير الصناعة طوال عملية خطة تقييم حالة الأصول.
- يتوافق تحديد الأصول والموقع المحدد في خطة تقييم حالة الأصول مع التسلسل الهرمي للدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق والتنسيق.
- الأفراد الذين يتم تعيينهم لغايات تخطيط خطة تقييم حالة الأصول وتنفيذها يتمتعون بكفاءة تامة ولديهم إلمام دقيق بالمجلد الثالث من الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق.
- تم إجراء تقييم لمخاطر الصحة والسلامة وفقاً للمجلد العاشر من الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق.
- بصرف النظر عن نوع المعاينة المستخدمة، فإن تنفيذ خطة تقييم حالة الأصول لن يترك أي مخاطر محتملة أو متبقية على الأصل أو المرافق أو العمليات التشغيلية أو الجمهور الذي يستخدمها.
- توافق الأولوية العامة لتنفيذ خطة تقييم حالة الأصول مع قائمة الأصول المهمة التي يُعدها مدير الأصول والجهات المعنية الرئيسية والمرتبطة بنوع الأصل أو المرفق

5.1.2 مخاطر على السلامة

يقع على عاتق الجهة العامة واجب العناية بسلامة تنفيذ الأنشطة التي قد تُعرض سلامة بعض الموظفين للخطر. ويشمل واجب العناية هذا الموظفين الذين عليهم أيضاً التأكد من أنهم والآخرين يعملون في بيئة آمنة، كما يتطلب منهم ذلك التعاون مع صاحب العمل فيما يتعلق بهذا الخصوص.

إذا كنت صاحب عمل، فإنك تتولى القدر الأكبر من المسؤولية تجاه صحة وسلامة الجميع في مكان عملك، بمن فيهم الزائرين. ومن أجل الاضطلاع بالمسؤوليات الموكلة في هذا الصدد، من الضروري أن يتم استيعاب المخاطر المرتبطة بالأنشطة التي تُنفّذها الجهة العامة وأن يتم توثيقها والتخفيف من أثرها وإدارتها. والأمثلة على هذه المخاطر، في سياق هذه الوثيقة، هي الحالات التي تتطلب فيها الخطة العمل الفردي للموظفين، أو أن الموظفين مطالبون بتنفيذ واجباتهم في المساحات المغلقة، أو بالقرب من حركة سير. ولا بد من وجود نهج مُركّز وهيكلية لتلبية واجب العناية، وفي الحالات التي يطرأ فيها الشك، ينبغي الاستعانة بمشورة إدارة الصحة والسلامة من الجهة العامة أو برأي الخبير المختص في الأصل.

تساعد خطة تقييم حالة الأصول الجهة العامة من خلال تحديد طبيعة أنشطة التقييم التي سيتم تنفيذها وعددها، بحيث يمكن وضع تدابير لحماية موظفيها في الوقت المناسب.

يمكن العثور على الإرشادات والتعريفات فيما يتعلق بإدارة الصحة والسلامة في المجلد العاشر من الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق، والذي يعرض تفاصيل عن تقييم المخاطر، ومعدات الوقاية الشخصية، وإجراءات السلامة.



5.1.3 تقييم مدى تعقيد الأصول

قد تكون الأصول بسيطة وقد تكون معقدة. الأصل البسيط هو الأصل الذي لا يحتوي على أنظمة أو هياكل أو مواد معقدة مثل جدار أو رصيف أو مكتب. ويُعد مستوى الكفاءة الفنية المطلوب لصيانة أو إصلاح هذا النوع من الأصول منخفض نسبياً. ومن الأمثلة على الأصول المعقدة الجسور والأنظمة الهيدروليكية أو أجهزة الأشعة السينية، ويتطلب هذا النوع من الأصول مستوى أعلى من الكفاءة لصيانتها أو إصلاحها.

إن فهم مستوى التعقيد الوارد في تقييم أصل ما يساهم في اتخاذ قرارات ملائمة لتخصيص موارد ذات كفاءة مناسبة في خطة تقييم حالة الأصول.

5.1.4 الوصول إلى الوثائق والرسومات والسجلات

يُعد توفير المعلومات والوصول إليها مثل سجلات الأصول والرسومات والأدلة الفنية وبيانات التقييمات السابقة، بما في ذلك المعلومات الجديدة المتحصلة من التسليم والتشغيل التجريبي، أمراً ضرورياً لصياغة الخطة، لأنها تُتيح التقييم الدقيق للجدول الزمنية المطلوبة لتنفيذ التقييمات الفعلية المطلوبة.

إن الحصول على هذه السجلات والوثائق ومراجعتها يزود الجهة العامة بفرصة تحديد أوجه القصور، وربما معالجتها.

5.1.5 التنسيق مع ملاك الأصول

قد لا يُتاح الوصول إلى أصول محددة في أوقات معينة من اليوم أو الأسبوع أو الشهر أو السنة. من الأمثلة على ذلك الطرق والسكك الحديدية والمكاتب والمرافق؛ والحقيقة هي أن معظم الأصول والمرافق مندرجة تحت هذه الفئات. لذلك، ستكون المشاركة المبكرة مطلوبة طوال التخطيط والتشاور مع مالكي الأصول، من أجل ضمان أن تكون النطاقات الزمنية المخصصة لأنشطة الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول واقعية، مع مراعاة أي متطلبات للحصول على التصاريح والأذونات للوصول. ومن الأمثلة على هذه المواقف الحاجة إلى الحصول على تصريح أمني ومرافقة مرشد أمني للوصول إلى بعض الأصول أو المرافق نظراً للإجراءات الأمنية المفروضة.

5.1.6 إعداد الأجهزة والمعدات

ينبغي أن يشمل التحضير النقاط التالية قبل البدء بالمعاينات:

إن الأشخاص المشاركين هم أهم محاور إنجاز المهام. ولأن مراعاة العامل البشري أمر ضروري لإعداد دراسة ناجحة لتقييم حالة الأصول:

- يجب النظر في روتين العمل المناسب؛ أي يجب أن تكون فترات الراحة منتظمة وينبغي توفير قدر كافٍ من الطعام والمشروبات، ولا بد من تأسيس نظام اتصالات محكم للتواصل مع جميع المعنيين، كما يجب تفادي العمل الفردي متى ما أمكن ذلك

بعد مراعاة جوانب العامل البشري، ينبغي أن تشمل عملية تحضير الأجهزة والمعدات ما يلي:

- وجود سعات طاقة احتياطية لجميع عناصر البرامج، ويتمثل ذلك في البطاريات وأسلاك التيار الكهربائي.
- ينبغي أن تكون الملابس والأحذية مناسبة لطبيعة الأرض حالة الأصول البيئية.
- جمع الرسومات والخرائط والأدلة الفنية والإرشادات اللازمة. يُنصح بتعيين أحد أفراد الفريق مسؤولاً عن الإشراف على هذه العناصر.
- وجود وسائل نقل مناسبة طوال فترة الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول، على أن تكون وسائل النقل مزودة بالوقود وذات سعة كافية لنقل الفريق والأجهزة والمعدات.
- وجود أجهزة تخزين ذات سعات تكفي لتخزين جميع البيانات التي سيجتمعها الفريق. وهذا يشمل آلات التصوير والحواسيب المحمولة وأجهزة تسجيل الصوت.
- وجود معدات مناسبة وأمنة تفي بأغراض الاستعمال كالسلالم والمنصات.
- يجب أن تتم معايرة الأجهزة والمعدات الخاضعة لفحوصات معايرة منتظمة في الموعد المحدد لضمان جودتها.

جزء من أي خطة تقييم حالة الأصول فعالة سيكون ضمان أن الأدوات والمعدات والأجهزة الكافية، مثل معدات الوصول، متاحة للمقيّم في الوقت الذي يتم فيه التخطيط للتقييم.

5.1.7 خطة تنفيذ العمل

يجب وضع خطة عمل تنفيذية مفصلة لتنفيذ الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول، مع الالتزام بالمعايير المشار إليها، وبما يتوافق مع أفضل الممارسات والمبادئ التوجيهية للجهة العامة. يجب تقديم خطة التنفيذ إلى المدير المسؤول لمراجعتها واعتمادها قبل البدء بالدراسة المسحية. ولا بد من الالتزام بالنقاط التالية بالإضافة إلى المعايير والمتطلبات المذكورة:

- ضرورة أن يكون نطاق ومعايير منح النقاط في قائمة تدقيق الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول ملائمين لنوع الأصل الخاضع للتقييم.
- التأكد من دقة البيانات السابقة في حال وجودها حتى تكون النتائج أوضح.
- إجراء مقابلات مع الجهات المعنية التي يمكنها تقديم معلومات حول الأصل أو المرفق.
- ضرورة أن تكون منهجيات جمع البيانات والمعلومات شاملة للتقنيات المناسبة ومتسقة مع المعايير السابقة.
- ستساعد مراجعة أنشطة الصيانة واستهلاك قطع الغيار في إيجاد علاقة بين تاريخ الأصل والمعلومات فيما يتعلق بمعدل التدهور.



التخطيط لتقييم حالة الأصول

- يجب إخطار مالك الأصل إذا كانت حالة الأصل أو المرفق ستعرض السلامة أو السعة أو الوظيفة المرجوة لمخاطر غير مقبولة.
- ينبغي تضمين الدروس المستفادة أثناء وضع خطة تقييم حالة الأصول في تقرير خطة تقييم حالة الأصول، وذلك بهدف تمكين التحسين المستمر. وقد يشمل ذلك الدروس المستفادة المتعلقة بمشاكل الوصول أو تضارب المصالح مع المستفيدين النهائيين أو الجهات المعنية الأخرى، بما في ذلك مشاكل الموارد ووجود أخطاء في سجل الأصول.

بعد تحديد جميع عوامل تقييم حالة الأصول وإيجاد علاقات فيما بينها، سيكون من الممكن الانتقال إلى الجزء الرئيسي من مرحلة التخطيط.

5.2 سجل الأصول - إنشاء الأصول التي سيتضمنها تقييم حالة الأصول

يجب أن ينصب تركيز تقييم حالة الأصول على طبيعة وظيفة الأصل، أي في الأصول التي يكون أداؤها مهمًا لتأدية وظيفة التشغيل الكلي للجهة العامة وتحقيق سلامة الموظفين والجمهور. سيساعد التشاور مع الخبراء المتخصصين والجهات المصنعة للمعدات الأصلية والموظفين التشغيليين والمستخدمين النهائيين في فهم أولويات الأصول الموجودة في كل موقع. فيما يلي أمثلة على الأصول ذات الأولوية العالية:

- المعدات والمرافق الطبية
- معدات السلامة
- المركبات
- الجسور والسدود والأنفاق
- المصاعد والسلالم المتحركة والممرات المتحركة
- الطرق والممرات واللافتات

الهدف من تقييم حالة الأصول هو تحديد الحالة الحالية للأصول ذات الأولوية، ومراقبة ذلك بمرور الوقت لتحديد اتجاهات التدهور، والتي قد تشكل خطرًا على الأداء. ولذلك، يُعد تحديد الأصول الخاضعة للدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول أمرًا ضروريًا للجهة العامة وإدارة الأصول بشكل عام.

يجب أن يوفر سجل الأصول قائمة واقعية لجميع الأصول القابلة للصيانة والمحتفظ بها لأي جهة عامة بعينها، ويجب أن يتضمن لكل أصل تصنيف حالته الحالية. يجب تطوير وصيانة سجل الأصول وخطة تقييم حالة الأصول لتنفيذ تقييم حالة الأصول، من قبل الجهة العامة ذات الصلة.

نظرًا لحجم الأصول وانتشارها المحتمل على نطاق واسع جغرافيًا عبر الجهات العامة المختلفة، فإن القدرة على إجراء تقييم الحالة لجميع الأصول قد تشكل تحديات خاصة. في هذه الظروف، قد يكون من المقبول اختيار عينة تمثيلية للأصول من سجل الأصول، لإخضاعها لتقييم الحالة يجب أن يوفر نطاق العينة اختيارًا مناسبًا للأصول لتمثيل مجموعة الأصول. ومع ذلك، فمن الضروري، في حالة الأصول إجراء الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول على عينة مخففة من الأصول، أن يكون الرقم المختار وثيق الصلة إحصائيًا ويتم استخلاص النتائج من عينة الأصول المخففة عبر إجمالي الأصول. وكلما ارتفعت النسبة المئوية لإجمالي العينة المأخوذة التي تم تقييمها، زادت احتمالية أن تكون نتائج مجموعة العينة ممثلة.

يجب مراعاة الخيارات المتاحة لتحسين إنتاجية جمع البيانات. ومن الأمثلة على ذلك استخدام الكاميرات عالية السرعة المثبتة على المركبات أو استخدام الطائرات بدون طيار، والتي يمكن أن تزيد بشكل كبير من معدلات جمع البيانات؛ ومع ذلك، يجب إدارة هذا الإجراء إدارة مسؤولة بسبب اعتبارات السلامة، كما يجب توضيح طريقة تسجيل البيانات من قبل الجهة العامة.

5.3 الكفاءات

يجب تقييم الموظفين المشاركين في عملية تقييم حالة الأصول الشاملة لإثبات الكفاءة وضمان الجودة. هناك متطلبات مختلفة لإثبات الكفاءة، اعتمادًا على دور الفرد، وتقييم الأصول، وتقنية الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول التي ستستخدم، والبيئة التي يتواجد فيها الأصل.

يحدد هذا القسم المتطلبات والسمات التي يجب أن يمتلكها موظفو تقييم حالة الأصول ليتم تقييمهم واعتبارهم مؤهلين.

5.3.1 كفاءة العناصر

في حين أن هناك مجموعة واسعة جدًا من العمليات والأدوات والتقنيات التي من شأنها تمكين أو مساعدة الفريق في أداء تقييم حالة الأصول، فإن كفاءة وقدرات أعضاء الفريق الذي يجري عمليات المعاينة أمر بالغ الأهمية لإنتاج معلومات ذات مغزى وقيمة لمدراء الأصول.

يُقصد بالكفاءة قدرة الفرد على فعل شيء ما بنجاح أو بفعالية.

5.3.2 المعرفة والتدريب

يجب أن يتمتع الأشخاص الذين يؤدون تقييم الحالة ومفتش تقييم الأصول بالمؤهلات الأكاديمية المناسبة في تخصص هندسي ذي صلة بالأصل الذي يتم تقييمه. ومن الأمثلة على ذلك المؤهلات المتعلقة بمجال هندسة خدمات المباني ضرورية مثل الهندسة الكهربائية أو الميكانيكية أو الهندسة المدنية لتقييم الأصول "المبينة" مثل المدارس والمستشفيات والمكاتب أو معاينتها.

يضمن التدريب المحدث والمناسب أن تظل مستويات المعرفة والمهارة متسقة، من حيث المتطلبات الفعلية التي يتعين الاضطلاع بها، والنتائج المطلوبة. على سبيل المثال، قد تختلف أطر تصنيف الأولوية عما كانت عليه عندما تم تنفيذ الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول آخر مرة بواسطة إجراء معين في الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول.



التخطيط لتقييم حالة الأصول

هناك أيضًا تطورات وتغييرات مستمرة في معارف التخصصات التقنية، مثل الهندسة؛ لذلك، يجب أن يواكب الأفراد الذين يؤدون خدمات الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول التطورات الحالية في التكنولوجيا، فضلاً عن التغييرات في مجال خبرتهم. علاوة على ذلك، يجب على المفتش إثبات أنه يطور مهاراته وتعليمه باستمرار من خلال حضور الدورات والندوات والمؤتمرات المتعلقة بالمجال وما إلى ذلك. يتولى مسؤولية هذا الجانب مديرو الأصول المعنويون وهيكل الإدارة التنفيذية.

تُعد القدرة على قراءة الرسومات المعمارية والهندسية ضرورة. يجب إبقاء جميع الموظفين على اطلاع وتدريبهم حسب الضرورة، في التنسيقات القياسية المستخدمة لكل جهة عامة وأصل، أو نوع النظام الذي يتم تقييمه.

يجب أيضًا الإلمام بأكواد البناء ذات الصلة والتخطيطات الجغرافية والأشكال الأخرى من استبدال الأصول.

5.3.3 المهارات

تُعد المهارات المكتسبة من الخبرة والعمل الميداني سمة أساسية لإثبات الكفاءة في فهم كيفية تطبيق المعرفة الأكاديمية عمليًا، من أجل وضع خطة تقييم الحالة وتنفيذها.

من الأمثلة الجيدة على المهارات الأساسية لتقييم حالة الأصول، القدرة على مراجعة المستندات الفنية وفهمها والقدرة على مناقشة النتائج ودعمها عند الاستفسار أثناء إجراء تقييم حالة الأصول أو بعده.

5.3.4 القوة والمرونة

عادة ما تؤدي عمليات المعاينة إلى الإرهاق الجسدي والذهني. يجب أن يكون المفتشون قادرين على أداء واجباتهم بفعالية في المكاتب والمباني وأيضًا في الميدان، في ظروف قد تكون شاقة للغاية.

يجب أن يكون أعضاء فريق تقييم حالة الأصول أيضًا على درجة عالية جدًا من الصدق والنزاهة والموثوقية، والتي بدونها لن تكون نتائج تقييم حالة الأصول متسقة وبالتالي تكون مضللة لمديري الأصول نحو تشكيل استراتيجيات للمستقبل.

5.3.5 اللغة

يجب أن يتمتع المفتش أيضًا بلجاجة ممتازة للغة ذات الصلة، وهي اللغة الإنجليزية في هذه الحالة. هذا مطلوب بشكل خاص عند كتابة نتائج المعاينة وإعداد التقارير عنها. يجب تقديم التقارير دائمًا بصيغة كتابة واضحة وموجزة ولا لبس فيها، حتى يتسنى فهمها للأشخاص المعنيين في الجهة العامة.

5.3.6 المهارات الشخصية:

يُعد التواصل الموثوق والفعال هو مفتاح التنفيذ الناجح للأهداف، كما هو الحال مع جميع جوانب الأعمال. وينطبق هذا بوجه خاص على تقييم حالة الأصول. قبل تحديد مهمة تقييم حالة الأصول جديدة أو حتى حالية، من المفيد دائمًا إجراء حوار بين المديرين المعنيين وفريق تقييم حالة الأصول، لضمان توضيح الأهداف، وأن الجميع يفهم دوره في إنجاز المهمة بكفاءة وبشكل كامل. وتقييم حالة الأصول يعني الوصول إلى الوقائع وليس الآراء.

يجب أن تمتلك إدارة الأصول مستوى من القدرة فيما يتعلق بالعوامل البشرية المرتبطة بكل مهمة تقييم الحالة. ولذلك، يُعد الحدس أيضًا مهارة شخصية أساسية للإدارة، عند تفويض مهام تقييم الحالة، ولتجنب الضرر الذي لا داعي له.

5.3.7 كفاءة مُحلل تقييم حالة الأصول

إن كفاءة فرد أو مجموعة من الخبراء المتخصصين المكلفين بتحليل بيانات ومعلومات الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول واسعة النطاق. يتطلب تحليل بيانات/معلومات الدراسة المسحية لتقييم الحالة إلى عوامل تعديل خطط دورة الحياة الحالية الكفاءة في المجالات التالية:

- استيعاب إجراءات خطة تقييم حالة الأصول والدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول إضافة إلى البيانات/المعلومات المقدمة.
- الفطنة والكفاءة الهندسية في تصنيف الأصول التي أجريت عليها دراسة مسحية لتقييم حالة الأصول
- الوعي بالإستراتيجيات التشغيلية الحالية والمستقبلية وإدراك العلاقة بالإستراتيجيات التشغيلية الأخرى الخارجة عن اختصاصاتهم.
- الذكاء المالي المُعين على فهم الآثار المترتبة على التغييرات الطارئة على خطط دورة الحياة.
- فهم هندسة النظم فيما يتعلق بإدارة التهيئة.
- الدراية بمجال إدارة الموارد المحلية وأوجه قصور الكفاءات والأعداد الحالية والحدود الناتجة عن العوامل الأخرى مثل التقادم.
- القدرة على تحويل بيانات ومعلومات الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول إلى تقرير فيه الفائدة لمديري الأصول والجهات المعنية.
- استيعاب الحلول المحتملة ونطاق التنفيذ وجدوله الزمني.
- فهم سياق وأولويات وأهمية قاعدة الأصول الحالية.
- القدرة على تقييم معدل التغييرات التي تطرأ على حالة الأصل وأسبابها، مثل سوء الاستخدام، ومشاكل موازنة الجمل، وقبود التصميم.
- القدرة على الاستماع إلى الموظفين التقنيين في الأمور المتعلقة بتجربة التشغيل و/أو صيانة بعض فئات الأصول.
- فهم الآثار المترتبة على التغييرات في توزيع الطاقة.



5.4 إدارة الموارد

بصرف النظر عن الشخص الذي سيقع عليه الاختيار لتقييم حالة معينة، من الضروري التحقق من مستوى كفاءته في التعامل مع خطة تقييم حالة الأصول للنوع المقصود من أنواع الأصول بهدف ضمان السلامة والامتثال لمعايير العمل وإعداد تقارير عالية الجودة.

5.4.1 موظفو التشغيل والصيانة الداخليين

من المرجح أن يحظى فريق التشغيل والصيانة الداخلي بالكفاءات اللازمة لتنفيذ قدر كبير من خطة تقييم حالة الأصول، ويستطيع تقديم أفضل قيمة. ينبغي توثيق كفاءاتهم وإثباتها وإبقاء سجلاتهم التدريبية محدثة وحفظها في مكان آمن. وفي حالة عدم توفر الأدلة عبر مستودع سجلات التدريب، ولم يكن لدى الفرد شهادته الأصلية، فسيكون من الضروري طلب المساعدة من المقاول المختص.

5.4.2 المقاولون

يجب أن تجري الاستعانة بالمقاولين والتعاقد معهم لتنفيذ أي تقييم حالة الأصول وفقاً للخطة، على نحو مماثل لتلك التي يضطلع بها الموظفون بالجهة العامة، على الرغم من أنه يجب إيلاء اهتمام خاص لضمان أن المقاول الذي تم اختياره يمكنه إثبات كفاءة القوى العاملة لديه وقدرتها على الامتثال للمتطلبات التي تحددها الجهة العامة.

تُقدّم المراجع الواردة في الفصل 4 من هذه الوثيقة إرشادات حول هذا الموضوع. عند استشارة مقاول أو الجهة الأصلية المصنّعة للمعدات، يُنصح أن يكون مستوى كفاءتهم مثبتاً في مرحلة مبكرة من المفاوضات لتجنب أي خسارة في الوقت أو السلامة.

5.5 السجلات والمواد والأدوات

الغرض من هذا العنصر في عملية خطة تقييم حالة الأصول هو تحديد النطاق المحتمل للسجلات العملية والمواد والأدوات غير المتخصصة، والتي ستكون مطلوبة لدعم تنفيذ الدراسات المسحية لتقييم الحالة داخل الجهات العامة المعنية. كما سيساعد في اختيار المنهجية العملية الأكثر ملاءمة لضمان تحقيق مستوى مقبول من الدقة أثناء تحليل البيانات والمعلومات التي تم الحصول عليها.

إن توفير المعدات المناسبة للقيام بالدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول من شأنه تمكين الفريق المكلف من القيام بواجباته بفعالية أكبر، مما يؤدي إلى تحسين الدقة في إنتاج البيانات والمعلومات.

يجب على كبار مديري الأصول الامتثال للعمليات الصحيحة ذات الصلة، لضمان جودة تقارير وبيانات الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول التي تم جمعها.

5.5.1 السجلات

مصطلح "السجلات" يتعلق بالبيانات أو المعلومات التي تم الحصول عليها. من الناحية العملية، يمكن أن تتراوح السجلات من الملاحظات المكتوبة بخط اليد، إلى الأنظمة المستقلة بالكامل التي تسجل البيانات وترسلها تلقائياً إلى قاعدة بيانات إدارة الأصول. يعتمد تقييم حالة الأصول في الغالب على البيانات والمعلومات التي تم جمعها حول حالة الأصل التي تُسجل عن طريق التدخل البشري، أي تُسجل مبدئياً في جداول البيانات و/أو قوائم التدقيق من خلال ملاحظات مكتوبة بخط اليد، ثم نقلها إلى الأجهزة الإلكترونية.



التخطيط لتقييم حالة الأصول

Work Order	78098	For Training Only-StreamLeak on col	Site	REFINERY	Attachments	
Location*	TK.91	ASPHALT - 120/150	Class	WORK ORDER	Status	WAPPQ
Asset	6178	TANK FIXED ROOF. 800XXXXXX	Work Type	CM	Work Status	
Parent WO			GL Account	382012-71000-0009	Status Date	9/1/09 10:35 AM
Classification	COL		Department	REF	Inherit Status Changes?	☒
Description	COL		Zone Facility	ZONE T&S	Accepts Changes?	☒
			Dist. Bldg.	TS-GEN	In Task?	☒
			Failure Class	CW	MOC Required?	
			Problem Code		DOT Documentation Required?	N
			Planner	OLSON	OQ Covered Tasks?	N
			MOC Number		EWS Permit Required	N

AssetDetails	AssetDetails	Priority	
Job Plan	1108	Asset Up? ☒	
PM		Warranties Exist? ☐	
Safety Plan	1108A	SLA Applied? ☐	
Contract		Charge to Store? ☐	
		Asset Location Priority	3
		Priority*	3
		Priority Justification	Equipment Damage
		Risk Assessment	

Scheduling Information	Follow-up Work	
Target Start	9/1/09 8:00 AM	
Target Finish*	9/1/09 4:30 PM	
Scheduled Start		
Scheduled Finish		
Actual Start		
Actual Finish		
Duration*	8:00	
Time Remaining		
	Originating Record	
	Originating Record Class	
	Has Follow-up Work?	☐
	Interruptible?	☐

Responsibility	
Who Entered It?	BERTRAM
Who Reported It	BERTRAM
Reported Date	8/31/09 1:29 PM
On Behalf Of	MAXWELL
Phone	Ext XXXX
Supervisor	WOHAEL
Operations Engineering	
Lead Person/Craft	
Crew	
Work Group	
Vendor	
Owner	
Owner Group	
Service Group	
Service	

الشكل 2: نظام إدارة الأصول - سجل الأصول (مثال)

يُتخذ بالشكل 2 أن يكون مثالاً توضيحياً لسجل الأصول النموذجي داخل نظام إدارة الأصول. تدعم هذه السجلات تقييم حالة الأصول بتفاصيل حول تاريخ الأصل، بما في ذلك تفاصيل الدراسة المسحية لتقييم الحالة السابقة، وآخر تصنيف معروف لحالة الأصول.

مع ظهور أجهزة التقاط الصور الصغيرة والمرنة، من الممكن الحصول على صور عالية الجودة ونقلها، إما بشكل مباشر أو غير مباشر إلى قواعد بيانات الكمبيوتر. في هذه الظروف، يجب الإشارة بوضوح إلى رمز تعريف الأصول المحددة في كل صورة أو تسجيل، وحفظها لتسهيل البحث في تاريخ لاحق. في حالة عدم توفر رمز تعريف أصل محدد، فمن الأفضل استخدام موقعه أو أصل مجاور قابل للتحديد، كوسيلة لتحديد موقع الأصل للرجوع إليه في المستقبل.

المنهجية المفضلة لجميع الجهات العامة في المملكة العربية السعودية هي تحديد حالة الأصول باستخدام جهاز إلكتروني. يُقَال هذا النهج من فرص الخطأ في نقل المعلومات إلى نظام إدارة الأصول.

من الضروري أن تكون النتائج متوافقة وقابلة للتحويل أيًا كانت طريقة جمع بيانات الأصول وتسجيلها، باستخدام المعايير المنصوص عليها في حل إدارة الأصول المختار.

5.5.2 طريقة الاختيار للحصول على حالة الأصول وتسجيلها

عند اختيار الطريقة الأنسب للحصول على حالة الأصول وتسجيلها، يجب مراعاة النقاط التالية وإدراجها في خطة تقييم حالة الأصول:

- كم عدد الأصول التي سيتم إجراء دراسة مسحية لها؟
- ما هي الموارد المتاحة؟
- ما مدى تعقيد المسح؟
- هل تتطلب الدراسة المسحية مساعدة متخصصة؟
- متى تمت الدراسة المسحية آخر مرة لهذه الأصول المحددة وأين هذا التقرير؟
- ما مدى صعوبة الوصول إلى الأصل (الأصول) لتمكين جمع المعلومات والبيانات بشكل فعال؟

عندما تؤخذ النقاط المذكورة أعلاه في الاعتبار، فإنها تساعد في تحديد نطاق ومقياس خطة تقييم حالة الأصول المحددة التي يتعين القيام بها، وبالتالي طريقة جمع وتسجيل بيانات حالة الأصول.



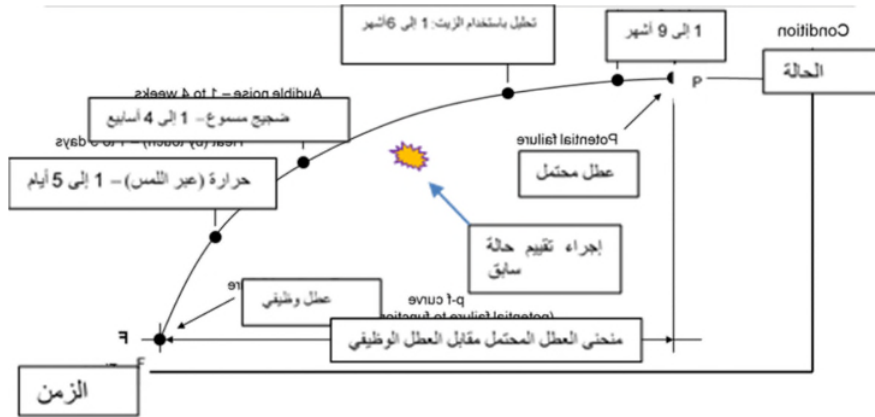
5.5.3 النطاق والحجم

سيختلف نطاق وحجم خطة تقييم حالة الأصول ، مما يؤثر على الطريقة التي يتم بها جمع بيانات الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول وتسجيلها. يمكن للإرشادات التالية تحديد هذه النطاقات والأحجام بالتقريب:

- صغير/بسيط إذا كان عدد الأصول التي سيتم إجراء دراسة مسحية لها منخفضاً (25 أو أقل)، ومن السهل الوصول إليها وليست معقدة للغاية بطبيعتها، فإن طريقة تسجيل حالة الأصول يمكن أن تكون بسيطة للغاية. ستكون نسخة ورقية من صحيفة البيانات، والتي يملؤها فريق الدراسة المسحية لتقييم الحالة أثناء إحراز تقدمهم في المهمة. ويرد مثال على قائمة التدقيق للدراسة المسحية لتقييم الحالة في الفصل 3 من هذا المجلد. وعلى الرغم من هذه النقطة، فمن الأفضل دائماً استخدام المعلومات الإلكترونية ومنهجية جمع البيانات.
- كبير/معقد: إذا كان عدد الأصول كبيراً (25 إلى 250)، وأو يصعب الوصول إليها، وأو معقدة في طبيعتها، فسيطلب الأمر وسيلة مختلفة تماماً. في هذه الحالات، سيكون من الضروري استخدام طريقة يمكنها تسجيل كمية كبيرة جداً من البيانات بشكل موثوق. يمكن أن تشمل هذه الأجهزة الإلكترونية مثل أجهزة الكمبيوتر المحمولة، وأو أنظمة الصيانة المتنقلة، التي تغذي البيانات مباشرة في نظام إدارة الأصول.
- كبير للغاية: يمكن أن تكون بعض تطبيقات معرفة حالة الأصول كبيرة للغاية (+250). مثال على ذلك هو الدراسات المسحية لحالة الطرق والأرصدة. في هذه الظروف، من أفضل الممارسات اعتماد أنظمة آلية مثل الكاميرات عالية السرعة وأجهزة الاستشعار بالليزر ثلاثية الاتجاهات، والتي لها طريقة مستقلة لتصنيف حالة الأصول مقابل المعايير المعيارية. في حالة إخفاق ذلك، سيطلب الأمر قدراً كبيراً جداً من الموارد، ما لم يكن فريق إدارة الأصول واثقاً من أن تقليل نطاق الدراسة المسحية لتقييم الحالة سيظل يعكس حالة مجموعة الأصول ككل.

5.5.4 سجلات تقييم الحالة التاريخية

تُعدّ السجلات التاريخية للدراسات المسحية لتقييم الحالة السابقة جزءاً مهماً للغاية من تقييم حالة الأصول على المدى المتوسط إلى المدى الطويل. ويتم تجميع تشخيصات اتجاهات حالة الأصول باستخدام المعلومات والبيانات من تاريخ الصيانة والحالة.



الشكل 3: سجلات تقييم الحالة التاريخية (منحنى احتمال الإخفاق النموذجي [P-F])

كجزء من مرحلة التخطيط، سيساعد التشاور مع صيانة الأصول وتاريخ الحالة في الإعداد الكامل الذي يفرض أهمية تخزين سجلات الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول بشكل موثوق، للرجوع إليها في المستقبل. الشكل 3 (أعلاه)، هو مثال على تقييم حالة أصل، مسجل حيث كان الأصل يُظهر علامات على سمات التآكل المتقدمة.

5.6 المواد

تُعدّ جودة وملاءمة المواد المستخدمة في أثناء الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول أمراً مهماً لضبط الجودة وتحقيق السلامة. وهناك بعض التقنيات لإجراء الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول التي تتطلب اختياراً دقيقاً للمواد مثل تقنيات السائل المتغلغل المستخدمة لرصد التشققات في الهياكل المجهدة. يجب أن يتم اختيار مواد الدراسة المسحية لتقييم الحالة الصحيحة أثناء مرحلة التخطيط، نظراً لاحتمال ضيق الوقت في تنظيم استخدامها والتخلص منها. قد تكون هناك أوقات إتمام كبيرة مرتبطة بالمواد المتخصصة، ويجب إدراجها في خطة تقييم حالة الأصول. إذا هناك شك في ذلك، يمكن استشارة الجهة المصنعة للمعدات الأصلية لتأكيد مواصفات المواد وأوقات التسليم المتعلقة بطريقة الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول المحددة.

مديرو الأصول مسؤولون عن تقنيات تقييم حالة الأصول التي يُحتمل أن تنطوي على مخاطر أو مواد خطرة. يجب على كبار مديري الأصول الرجوع إلى مراقبة المواد الخطرة على الصحة (COSHH)، وعند الضرورة، اللوائح الأخرى مثل لوائح السيطرة على مخاطر الحوادث الكبرى (COMAH) لعام 2015.

إن أبسط شكل من أشكال الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول هو المعاينة البصرية، وهي الطريقة الأكثر ترجيحاً وانتشاراً لاستخدامها عبر الجهات العامة بالمملكة العربية السعودية، خاصة في المناطق التي تكون فيها الجاهزية للدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول منخفضة. يمكن لموظفين مختصين في الأصول تنفيذ هذه التقنية، وتتطلب القليل من المواد أو لا تتطلب أي مواد لتسهيل تنفيذها. ومع ذلك، قد تكون هناك مناسبات منفصلة حيث يجب تنظيف الأصول، لضمان إمكانية إجراء تقييم دقيق لحالة الأصل.



5.7 الأدوات

سيعتمد نطاق أدوات الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول المحتفظ بها على مستوى الجهة العامة على نطاق ونوع ودرجة أهمية الأصول المحتفظ بها داخل سجل الأصول لهذا الجهة. ستعتمد المعرفة المحلية واستخدام هذه الأدوات والمعدات على جاهزية تلك الجهة وعلى كفاءتها.

الأداة	تطبيق الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول
كاميرا (رقمية)	معظم منهجيات الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول
جهاز الدكتافون	استطلاعات العينات الصغيرة إلى المتوسطة لتمكين تسجيل الرسائل الصوتية أثناء السير في الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول
جهاز حاسوب محمول	معظم منهجيات الدراسة المسحية لتقييم الحالة - الوصول إلى معلومات الدراسة المسحية لتقييم الحالة وفحص الأوراق
كاشف المدى لجهاز الحاسوب المحمول	لفحص المستويات والمسافات
مصدر إضاءة	إضاءة الأصول وسلامة الأفراد
معدات الحماية الشخصية	معدات الحماية الشخصية مناسبة وكافية لجميع أفراد فريق الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول
جهاز لاسلكي	للاتصال عبر المسافات الطويلة
أدوات مكتبية	أقلام وأقلام تحديد وأوراق مناسبة لتدوين الملاحظات
مقياس شريطي	لفحص الإزاحات
كاميرا حرارية	تصوير حراري، مثل لوحات التوزيع الكهربائية
مسدس حراري	الفحوصات الموضوعية الحرارية للحرارة على سبيل المثال المحرك وصناديق التروس
المركبات	لنقل الأفراد والمعدات
كاميرا الفيديو	معظم منهجيات الدراسة المسحية لتقييم حالة الأصول

الجدول 3: قائمة بالأدوات والمعدات الواجب استخدامها في تقييم حالة الأصول

الأدوات والمعدات الواردة في الجدول 3، هي الحد الأدنى المطلوب حتى يتسنى تنفيذ تقييم حالة الأصول غير متخصص، أي عمليات المعاينة البصرية. وهي العناصر التي يمكن أن يحتفظ بها مديرو أصول الجهة العامة بشكل مبرر، لدعم المعاينة البصرية من نوع تقييم حالة الأصول، دون أن يتطلب الأمر السعي للحصول على شهادات للأدوات المتخصصة.

هناك طرق مختلفة لإجراء تقييم حالة الأصول، ويشرح القسم التالي تفاصيلها.

5.8 نهج معاينة تقييم الحالة

يتم تحديد نهج تنفيذ تقييم حالة الأصول من خلال مدى عملية المعاينة التدخلية، وذلك للوصول إلى الجانب الحاسم للأصل. ويمكن تقييم بعض الأصول بصورة آمنة دون إثارة القلق أو الاضطراب إلى إزالة أي عوائق في الطريق. يتطلب البعض الآخر إزالة العوائق، من أجل تنفيذ تقييم حالة الأصول بشكل مرض، أي للوصول إلى هيكله الأساسي. عند وضع خطة تقييم حالة الأصول، يجب مراعاة نوع المعاينة المطلوبة.

يجب على الجهة العامة التشاور مع الجهة المصنعة للمعدات الأصلية للحصول على مشورة محددة، حيث يلزم وجود معرفة محلية وإرشادات حول نوع تقييم حالة الأصول الذي سيتم استخدامه.

5.8.1 النهج الأساسية لتقييم حالة الأصول

تنقسم عمليات المعاينة في تقييم حالة الأصول إلى نوعين:

- لا تدخلية (بما فيها المعاينة البصرية)
- تدخلية

5.8.1.1 لا تدخلية

كما يوحي الاسم، يتم تنفيذ هذا النهج دون الإخلال بالأصل أو المرفق أو النظام؛ تتم ملاحظتها في شكلها الطبيعي. وعادةً ما تكون هي الخيار الأول لمعظم تطبيقات تقييم حالة الأصول. يمكن إجراء معظم عمليات المعاينة غير التدخلية بينما لا يزال الأصل في الخدمة. وبحسب المنهجية المعتمدة، في بعض الحالات بالنسبة للأصول الكبيرة، سيتطلب الأمر استخدام فرق ومعدات متخصصة للوصول.

ملاحظة: تتوفر أيضًا تقنية الطائرات بدون طيار للمساعدة في إجراء عمليات معاينة غير تدخلية، مثل:

- مسح بالفيديو للمباني لتقييم حالة الأصول الواجهاة أو المثبتات أو فواصل التمدد.
- مسح تصوير حراري للمباني لتقييم خصائص العزل وكفاءة إغلاق النوافذ.



التخطيط لتقييم حالة الأصول

- معاينة التصوير الحراري لخطوط نقل الجهد العالي.
- عمليات معاينة الصحة والسلامة للأصول، مع الحد الأدنى من تعطيل القدرة التشغيلية.

يمكن مراجعة المعاينة في الوقت الفعلي، والبيانات المسجلة المستخدمة في تقدير السعر الدقيق للإصلاحات أو أعمال الترميم. قبل اعتماد هذه المنهجية، يجب مراعاة جميع الاعتبارات المتعلقة بالسلامة والتشريع؛ على سبيل المثال، بالقرب من المطارات وخطوط الكهرباء.

5.8.1.2 عمليات المعاينة البصرية

عندما لا تكون جاهزية تشخيصات إدارة الأصول مكتملة بعد، فمن الممارسات القياسية الشروع في نهج مرحلي لجداول تقييم حالة الأصول، وتنفيذ عمليات المعاينة البصرية للمرحلة الأولى على الأقل. يمكن أن يستغرق الانتقال من برنامج تقييم حالة الأصول يتسم بعدم اكتمال جوانبه إلى منهجية مستقلة تمامًا سنوات لإنجازه، ويتطلب أدلة موثوقة وواقعية لتبرير التغييرات في المنهجيات الحالية.

عمليات المعاينة البصرية هي أبسط منهجية لأنها من غير المحتمل أن تحتاج إلى العديد من الأدوات أو المعدات المتخصصة للمساعدة في العملية. وعلى الرغم من ذلك، فحتى أبسط عمليات المعاينة قد تتطلب معدات متخصصة لتسهيل الوصول لإجراء الفحص، وبالتالي، فإن السلامة لها أهمية قصوى.

إيجابيات عمليات المعاينة البصرية

- مريحة وسهلة النشر نسبيًا
- ويمكن الاستعانة بالموظفين المؤهلين في مجال الأصول لتنفيذ عمليات المعاينة البصرية.
- مرونة الاستخدام
- يمكن أن تكون أوقات الاستجابة أسرع

سلبيات عمليات المعاينة البصرية:

- مضبوعة للوقت عند الحاجة إلى السفر لمسافات وتقييم العديد من الأصول
- مفتوحة للقياس الذاتي إذا كانت معلمات التسجيل غير مناسبة أو واضحة
- الاعتماد على كفاءات الأفراد المعنيين
- يجب مراعاة العوامل البشرية لكل عملية نشر، والتباين في النتائج بين المفتشين

إذا كان لديك شك بشأن اعتبارات السلامة لأي نهج للتعامل مع تقييم حالة الأصول، فاستشر دائمًا الاختصاصي ذي الصلة.

5.8.1.3 تدخلية

يتضمن هذا النهج إخلالاً في الأصل أو المرفق أو النظام، عادةً عن طريق إزالة الألواح و/أو الشاشات و/أو الواجبات، للمزيد من الوصول إلى مناطق مثل الهيكل أو المجموعات الفرعية أو الأنظمة. في بعض الأحيان، بناءً على نوع الأصل أو النظام، يتم إجراء عمليات المعاينة هذه بواسطة مهندس أو فني مؤهل، وتتطلب تسجيل العمل في أمر العمل بسبب الطبيعة التدخلية للمهمة.

يعتمد قرار جعل تقييم حالة الأصول مهمة تدخلية أو غير تدخلية على العوامل التالية:

- أولوية الأصل
- تعقيد الأصل أو المرفق أو النظام
- التصميم الهيكلي وطبيعة الأصل
- حالة المخاطر وقبول المخاطر على مستوى الإدارة العليا داخل الجهة العامة
- توصية من الجهة المصنعة للمعدات الأصلية أو المورد أو الخبير المختص أو المقاول

5.9 نوع الاختبار لتقييم حالة الأصول

بمجرد اتخاذ القرار بشأن ما إذا كان يجب أن يكون تقييم حالة الأصول تدخلياً أم غير تدخلية، سيكون من الضروري تحديد نوع المعاينة الأكثر ملاءمة لتوفير المعلومات أو البيانات الضرورية، المتعلقة بالحالة الحالية والأساسية للأصل. يجب أن يتم التجهيز ضمن خطة تقييم حالة الأصول للحصول على التصاريح والترخيص والتفويضات اللازمة؛ ويمكن أن يكون ذلك في حال أن كان العزل مطلوباً في الدراسات المسحية التدخلية التي تتطلب إخراج الأصل من الخدمة لفترة من الوقت.

هناك فئتان من الاختبارات التي يمكن إجراؤها في هذا السياق:

- إتلافية
- لا إتلافية



5.9.1 الاختبار الإتلافي

نادرًا ما يتم إجراء اختبار الأصول للإتلاف في مرحلة التشغيل والصيانة من دورة حياة الأصل، ويتم استخدامه عادةً خلال مرحلة تصميم الأصل، أو كجزء من اختبار إذا كان هناك إخفاق في أصل قيد التشغيل، وذلك للتحقق من سبب هذا الإخفاق. يمكن أن تكون طبيعة الاختبار إما وفقًا لمعايير محددة، أو مصممة لإعادة إنتاج ظروف الخدمة المحددة، وتهدف إلى اختبار النظام أو المكون حتى الإخفاق.

المنهجية	التطبيق
اختبارات في ظروف بيئية مكثفة	اختبار مقاومة التصدع الفعلي واختبار الكلال في مجموعة من درجات الحرارة والضغط في البيئات الحمضية (H ₂ S)، الحلوة (2CO) المسببة للتآكل. تُقيم هذه الاختبارات تأثير هذه الظروف على المواد والأداء.
اختبارات التآكل	اختبار التآكل المائي غير السام، على نطاق صغير، في مجموعة متنوعة من البيئات، مثل المياه العذبة ومياه البحر.
اختبارات مقاومة التصدع والاختبارات الميكانيكية	اختبارات الشد واختبارات الانحناء واختبارات الصدم واختبار انخفاض الوزن واختبارات التقشير واختبارات السحق والضغط واختبار مقاومة التصدع للمواد. يمكن إجراء اختبارات مقاومة التصدع والاختبارات الميكانيكية على مواد مختلفة، مثل البوليمرات الملحومة والسيراميك.
اختبار الكلال	يُستخدم اختبار المواد الأصلية وتحمل الوصلات الملحومة تحت تحميل ثابت أو متغير السعة. ويمكن استخدامه أيضًا في اختبار تطور التشقق الكلالي للحامات والمعادن الأساسية والمناطق المتأثرة بالحرارة.
اختبار الهيدروجين	يشمل المواد المعرضة للتآكل نتيجة التعرض للهيدروجين. يمكن أيضًا إجراؤه في درجات حرارة مختلفة، ومعدلات انفعال مختلفة.
قياس الإجهادات المتبقية	الضغوط التي تظل في مادة صلبة، بعد إزالة السبب (الأسباب) الأصلية لأي ضغوط. يمكن أن يكون هذا مقصودًا أو غير مقصود، مما قد يؤدي إلى إخفاق هيكلي سابق لأوانه. ويُتيح قياس الإجهادات المتبقية للمصممين والمهندسين تحديد عوامل مثل توزيع الإجهاد المتبقي بالقرب من السطح وعبر السمك. ويمكن استخدام ذلك في التقييمات الهامة الهندسية.

الجدول 4: أنواع الاختبار الإتلافي

5.9.2 الاختبار غير الإتلافي

يُعد الاختبار غير الإتلافي بطبيعته غير تدخلي، ويُستخدم عادة لتقييم سلامة أصل أو جزء من ذلك الأصل، باستخدام منهجية لا تؤثر على سلامة مواد الأصل أو هيكله. يمكن إجراء الاختبارات غير الإتلافية مع بقاء المعدات أو الأصول في الخدمة في معظم الحالات.

المنهجية	التطبيق
التسجيل الصوتي	سلامة ترابط الخرسانة، ثقب الحفر، كشف الكسور في ثقب الحفر.
BMS	الدراسات المسحية للسلوكيات والمخرجات
السائل المتغلغل	كشف الشقوق السطحية في معظم المواد الصلبة غير الماصة والمعادن والسيراميك.
استهلاك الطاقة	الاحتكاك، موازنة الأحمال، الإعدادات، المعلمات.
تحليل الغاز	المبردات، مفاتيح وقواطع كهربائية.
الليزر	المحاذاة، الإزاحة، المسافات.
الجسيمات المغناطيسية	كشف الشقوق السطحية في معادن الأوستنيتي.
الملاحظات	المقاييس، التدفقات، ساعات التشغيل، الإزاحة النسبية.
تحليل الزيوت	طب التروس والمحركات والأنظمة الهيدروليكية.
صلابة الأرضة	حالة سطح الأرضة والطرق
كاميرات عن بُعد	سلامة خطوط الأنابيب والهياكل والبنية التحتية.
اختبار الدخان	أنظمة السلامة من الحرائق.
الاختبار غير الإتلافي لموجات الإجهاد	الاحتكاك والصدمة ونقل الحمل الديناميكي بين الأجزاء الدوارة
موجات فوق صوتية	الخلل داخل الجسم في المعادن والمواد الصلبة الانتقالية.
تحليل الاهتزازات	سلامة الآلات، السلامة الهيكلية، التجويف، الرنين.
المعاينة البصرية	حالة السطح وخصائص التشغيل وسلامة النظام والتصوير الحراري ومستويات السوائل والتسريبات والحرارة الزائدة

الجدول 5: أنواع الاختبار غير الإتلافي

تحدد القائمة الواردة في الجدول 5 (أعلاه) أمثلة على الاختبارات غير الإتلافية التي يمكن تنفيذها على الأصول الخطية وغير الخطية.



5.10 الملخص

في جميع حالات اختيار أفضل منهجية لتقييم حالة الأصول من الأفضل عادة التشاور مع شركة تصنيع المعدات الأصلية للحصول على إرشادات. عندما لا يكون ذلك ممكناً، فإن التشاور مع خبراء مختصين، مثل فنيي الخدمة وغيرهم من الأطراف المؤهلة والمعنية يُعد ممارسة مقبولة.

من أجل المساعدة في نوع تقييم الحالة المعتمد، يجب مراعاة المعايير التالية:

- يجب أن تكون النتائج المحققة من المنهجية، بغض النظر عن نطاق أو حجم العينة هادفة وواقعية، لتمكين اتخاذ قرارات ذات مصداقية فيما يتعلق بجدولة عمليات المعاينة والأنشطة الإصلاحية في المستقبل.
- يجب ألا تسفر الدراسة المسحية المختارة لتقييم حالة الأصول عن مخاطر متبقية قد تؤثر سلباً على وظيفة الأصل أو نتجها، وهذا يشمل ما قد يُعرض الأشخاص للخطر
- إن أي شكل من أشكال التقييم غير المؤتمت حالة الأصول، كالمعاينات المرئية، ينبغي أن يصحبه التزام صارم بالإجراءات والمعايير بهدف الحد من المتغيرات التي تعتمد عليها هذه التقييمات

من الضروري أن تؤخذ العوامل الموصوفة أعلاه في الاعتبار ويتم إدراجها في خطة تقييم حالة الأصول، لدعم مصداقيتها. يجب أن توضح الخطة الأنشطة التي يتعين القيام بها، وأن تتوافق مع قدرة موارد الجهة العامة على تنفيذها.