EXPRO
هيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية
Expenditure Efficiency & Projects Authority

الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق

المجلد 5، الفصل 4

تشغيل أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف في الحدائق والمنتزهات

رقم الوثيقة: EOM-ZO0-PR-000015-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	2020/03/31	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

قائمة المحتويات

1.0 الغرض 5

2.0 النطاق 5

3.0 التعريفات 5

4.0 المراجع 7

5.0 المسؤوليات 8

5.1 الهيكل التنظيمي 8
5.2 مسؤوليات الإدارة 8
5.3 الشخص المكلّف 8
5.4 المهندس المفوَّض (لأعمال التهوية) 8
5.5 الشخص المفوَّض (لأعمال التهوية) 8
5.6 الشخص المختص (لأعمال التهوية) 8
5.7 مشغل المحطة 9
5.8 المستخدم النهائي 9
5.9 المقاول 9

6.0 العمليات 9

6.1 إدارة العمليات التشغيلية 9
6.1.1 *السياسة التشغيلية 9*
6.1.2 *متابعة السياسة التشغيلية 9*
6.2 إدارة المخاطر 9
6.3 إدارة حالات الطوارئ 9
6.4 الاعتبارات التشغيلية 9
6.4.1 *الصحة والسلامة والأمن والبيئة 9*
6.4.2 *البيئة 10*
6.4.3 *السجلات والرسومات 10*
6.4.4 *التدريب 10*
6.5 أساسيات أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف 10
6.6 لمحة عامة عن الأنظمة 11
6.6.1 *محطة ومعدات التدفئة والتهوية والتكييف 11*
6.7 أنظمة إدارة المباني 11
6.8 مثال على الأنظمة الفرعية ضمن أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف 12
6.9 عينة من المعدات الموجودة ضمن النظام 12

7.0 إجراءات بدء التشغيل 12

8.0 إجراءات إيقاف التشغيل 12

9.0 المراقبة والفحص اليومي للأنظمة 13

9.1 المراقبة 13

10.0 إجراءات الاستجابة للطوارئ 13

10.1 التلوث الجوي 13
10.1.1 *الأسباب 13*
10.1.2 *الآثار 14*
10.1.3 *إجراءات الاستجابة 14*
10.1.4 *التحقيق 14*
10.1.5 *احتواء الأضرار 14*
10.1.6 *جمع المعلومات 14*
10.1.7 *مراجعة الإجراءات 14*
10.1.8 *التدريب والمعلومات 14*
10.1.9 *أمثلة على الإجراءات النموذجية وقوائم التدقيق 14*

11.0 المرفقات 15

المرفق 1 - EOM-ZO0-TP-000048-AR – قائمة تدقيق اجراءات تشغيل أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف في الحدائق والمنتزهات 16
المرفق 2 - EOM-ZO0-TP-000049-AR– قائمة تدقيق اجراءات تشغيل أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف في الحدائق والمنتزهات 17
المرفق 3 - EOM-ZO0-TP-000050-AR - قائمة تدقيق اجراءات المراقبة والفحص اليومي لأنظمة التدفئة والتهوية والتكييف في الحدائق والمنتزهات 18
المرفق 4 - EOM-ZO0-TP-000051-AR قائمة تدقيق اجراءات الاستجابة للطوارئ المتعلقة بأنظمة التدفئة والتهوية والتكييف في الحدائق والمنتزهات 19

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

1.0 الغرض

تُستخدم أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف في جميع مرافق التنزه والخدمات الترفيهية لتوفير بيئة آمنة ومريحة للموجودين بها. ويتمثل الهدف من استخدام أنظمة التكييف في التحكم في البيئة الحرارية، وذلك من خلال ضبط حرارة الجو بدرجة بسيطة في الغالب. وتعتمد طريقة ضبط درجة حرارة الجو وتأثيرها في مستوى الراحة بوجه عام على نظام التكييف المستخدم وقدرته على توفير بيئة حرارية مضبوطة.

تتضمن المقدمة بشأن أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف لمحة عامة عن أنواع الأنظمة التي يُرجح استخدامها في مرافق التنزه والخدمات الترفيهية، لكنها غير شاملة، وذلك نظرًا لاختلاف المتطلبات باختلاف المرافق تبعًا لطبيعة عملها.

وقد تم إعداد وثيقة إدارة تشغيل أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف بالاستناد إلى أحدث المراجع المتاحة ليتم إدراجها ضمن الدليل، لكنها قد تخضع للتغيير خلال دورة حياة الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق.

يتمثل الغرض من هذه الوثيقة في تزويد الجهات العامة في المملكة العربية السعودية بإرشادات إجرائية فيما يتعلق بإدارة تشغيل أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف في مرافق التنزه والخدمات الترفيهية. ويجب الالتزام بتطبيق هذه الإجراءات بموجب المرسوم الملكي الصادر عن مجلس الوزراء السعودي والذي ينص على ضرورة تشغيل أنظمة التدفئة التهوية والتكييف في مرافق التنزه والخدمات الترفيهية بطريقة آمنة وفعالة ومتوافقة مع القانون. وتحتوي هذه الإرشادات على المتطلبات التشغيلية التي تتوافق مع النهج الذي تتبعه مشروعات، وذلك بالاعتماد على استخدام أفضل الممارسات الناشئة عن الخبرات المكتسبة في القطاع.

وتهدف هذه الوثيقة إلى توفير مرجع ومنهجية مناسبة للجهات العامة ومدراء المرافق ومقدمي الخدمات لمساعدتهم في إعداد الوثائق والإجراءات الخاصة بهم والمساعدة في الاستعانة بالأطراف الخارجية لتقديم الخدمات.

وقد تم عرض المراجع في الوثيقة لتوجيه المستخدمين إلى أي متطلبات "محددة" في أي مرسوم أو لائحة مرجعية. ومن هنا، لا بد الإشارة إلى أنه في حال اقتصار الإرشادات على عرض ملخص فقط، يكون المعيار المطلوب تطبيقه هو المرجع الفعلي دومًا.

2.0 النطاق

تحدد إرشادات إدارة العمليات التشغيلية المقاييس والمعايير العملية الموحدة لأنظمة ومعدات التدفئة والتهوية والتكييف، وذلك لتمكين الصيانة الجيدة والاقتصادية للمرافق بما يلبي احتياجات وتوقعات الجهة العامة.

يتعين على الجهة العامة وضع إجراءات تشغيلية محددة لمرافق التنزه والخدمات الترفيهية، ويجوز أن تنص الشروط الواردة فيها على ضرورة تجاوز الحد الأدنى من المتطلبات الموضحة في هذه الإرشادات.

لا يُقصد من تقديم هذه الإرشادات حظر استخدام أنظمة أو طرق بديلة لم تُذكر على وجه الخصوص، وإنما ينبغي عدم النظر في استخدام أي أنظمة وطرق البديلة إلا بعد الحصول على موافقة الجهة العامة.

من المفترض أن يُسهم هذا الفصل في وضع السياسة التشغيلية لهذه المرافق، والتي قد تتناول جوانب مختلفة تتعلق بأنظمة التدفئة والتهوية والتكييف. ويجب أن يتلقى الموظفون المسؤولون عن الاستخدام الآمن لتلك الأنظمة تدريبًا مناسبًا قبل السماح لهم بتشغيل أي من الأنظمة أو المعدات ذات الصلة بها. وتوضح هذه الوثيقة الموظفين الأساسيين المنوط بهم تشغيل الأنظمة واستخدامها بوجه عام.

لأغراض هذه الوثيقة، تُعرّف "مرافق التنزه والخدمات الترفيهية" بأنها جميع المباني والهياكل المشيّدة، أو أي أجزاء منها، التي تقع ضمن ملكية أو تخضع لمراقبة أي جهة عامة تختص بالشؤون البلدية وتدير مرافق التنزه والخدمات الترفيهية، والتي تتوفر فيها موارد وخدمات لأغراض الترفيه والاستمتاع والاستجمام. وقد تكون هذه الموارد مساحات ومرافق عامة، مثل المنتزهات والمحميات الطبيعية والمساحات المفتوحة والحدائق وممرات المشي والمباني المشيّدة لممارسة الرياضة أو الاستجمام أو البرامج الفنية.

تنطبق هذه الوثيقة على مرافق التنزه والخدمات الترفيهية التي تشمل، على سبيل المثال لا الحصر، الأنواع التالية:

- المباني المخصصة للأنشطة البدنية (الرياضة والألعاب واللياقة البدنية والسباحة)
- المباني المخصصة للأنشطة الاجتماعية (الاحتفالات والولائم والرحلات)
- المساحات الخاصة بالأنشطة الخارجية (التخييم والمشي / التنزه والسفاري)

توضح هذه الوثيقة الحد الأدنى للمتطلبات الفنية المطلوب من الجهة العامة و/ أو المقاولين الوفاء بها لتمكين السلامة والجودة وتوفير التكاليف فيما يتعلق بتشغيل أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف الجديدة والحالية بما يلبي احتياجات وتوقعات الجهة العامة المعنية.

وباستخدام هذه الوثيقة، تضع الجهة العامة الإجراءات اللازمة لضمان التشغيل المستمر لأنظمة التدفئة والتهوية والتكييف في مرافق التنزه والخدمات الترفيهية الجديدة والحالية، وقد يستلزم ذلك تجاوز الحد الأدنى من المتطلبات الموضح في هذه الإرشادات.

3.0 التعريفات

تم إعداد قائمة عامة بالمصطلحات ذات الصلة بالجهة العامة وتعريفاتها في الفصل 3 من المجلد 6 من الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق – EOM-ZM0-PR-000002-AR الأوصاف والتعريفات.

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

وفيما يلي التعريفات الخاصة بهذا القسم تحديدًا من الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق:

المصطلح	التعريف
ACH	معدل تغير الهواء في الساعة
ACOP	مدونة الممارسات المعتمدة
AE (V	المهندس المفوَّض (لأعمال التهوية)
AHJ	السلطة المعنية
AHRI	معهد التكييف والتدفئة والتبريد
AHU	وحدات مناولة الهواء
ANSI	المعهد الوطني الأمريكي للمعايير
AP (V	الشخص المفوَّض (لأعمال التهوية)
ASHRAE	الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد والتكييف
ASME	الجمعية الأمريكية للمهندسين الميكانيكيين
الغلاف الجوي	الغلاف الغازي المحيط بالكرة الأرضية (الأحوال الخارجية)
BAS	نظام أتمتة المباني
BIM	نمذجة معلومات المباني
BMS	نظام إدارة المباني
CAV	الحجم الثابت لتدفق الهواء
CMMS	النظام الحاسوبي لإدارة الصيانة
المحيط الخارجي المغلق	المخفي عن الأنظار والمحمي من ظروف الطقس ومن ملامسة شاغلي المبنى له لكنه معرض لدرجات الحرارة في البيئة الخارجية المحيطة
الجزء الداخلي المخفي	المخفي عن الأنظار والمحمي من ملامسة شاغلي المبنى له
الأماكن المكيّفة	المناطق التي تتمتع بالتدفئة والتبريد بصورة مباشرة
CP (V	الشخص المختص (لأعمال التهوية)
CRAC	وحدة تكييف غرفة الحاسب الآلي
CRAH	وحدة مناولة الهواء في غرفة الحاسب الآلي
DOAS	نظام تكييف الهواء الخارجي المخصص
DPS/T	جهاز استشعار فرق الضغط
DSP	مقدم الخدمات في المنطقة
DX	نظام التمدد المباشر
EMCS	نظام إدارة الطاقة والتحكم فيها
EMP	خطة إدارة الطوارئ
EPA	وكالة حماية البيئة
ETS	محطة نقل الطاقة
الجزء الداخلي المكشوف	المكشوف للأنظار من الداخل (غير مخفٍ)
الجزء الخارجي المكشوف	المكشوف للأنظار من الخارج والمعرض لدرجات الحرارة وظروف الطقس في البيئة الخارجية المحيطة
FCU	وحدات ملف المروحة
المساحة النهائية	أي أماكن غير غرفة المعدات الميكانيكية، وغرفة الكهرباء، والأماكن المعزولة بمادة تسوية، وتجاويف مرور الأنابيب، والأماكن غير المدفَّأة تحت السطح مباشرة، والأماكن فوق الأسقف، والأماكن غير المحفورة، وفراغات الزحف، والأنفاق، والفراغات البينية
FLS	نظام السلامة من الحرائق وسلامة الحياة
HEPA Filter	مرشح جسيمات عالي الكفاءة
HSE	مسؤول الصحة والسلامة
HSSE	الصحة والسلامة والأمن والبيئة
HVAC	التدفئة والتهوية والتكييف
IBC	كود البناء الدولي
IEC	الكود الكهربائي الدولي
IMC	الكود الميكانيكي الدولي
داخلي	داخل الحوائط الخارجية وسطح المبنى
KPI	مؤشرات الأداء الرئيسية
KSA	المملكة العربية السعودية
LEV	التهوية الموضعية لشفاط العادم
NFPA	الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق

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

O&M	التشغيل والصيانة
OSHA	إدارة الصحة والسلامة المهنيّة
خارجي	خارج الحوائط الخارجية وسطح المبنى
PTAC	وحدة التكييف المجمعة
RCA	تحليل الأسباب الأساسية
RCL	حدود تركيز غاز التبريد
RH	الرطوبة النسبية
RTU	الوحدات المدمجة بالسقف
SBC	كود البناء السعودي
SMC	الكود السعودي الميكانيكي
ULPA Filter	مرشح الجسيمات الدقيقة للغاية
UMC	الكود الميكانيكي الموحد
UPS	نظام التزويد بالطاقة غير المنقطعة
VAV	الحجم المتغير لتدفق الهواء
VFD	محرك متغير التردد
VNI	واجهة الشبكة الافتراضية
VRF	تدفق سائل التبريد المتغير
ZSCS	نظام التحكم بانتشار الدخان المقسّم إلى نطاقات

الجدول 1: التعريفات

4.0 المراجع

- الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق، المجلد 6، الفصل 3 EOM-ZM0-PR-000002 : دليل الأوصاف والتعريفات
- الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق، المجلد 5، الفصل 5 - EOM-ZO0-PR-000018 : العمليات التشغيلية لنظام إدارة المباني في المنشآت المكتبية
- الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق - EOM-ZO0-TP-000035، قائمة تدقيق اجراءات الاستجابة للطوارئ المتعلقة بأنظمة التدفئة والتهوية والتكييف في المدارس والجامعات
- الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق – EOM-ZO0-TP-000032 – قائمة تدقيق اجراءات بدء تشغيل أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف في المدارس والجامعات
- الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق – EOM-ZO0-TP-000033 - قائمة تدقيق اجراءات إيقاف تشغيل أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف في المدارس والجامعات
- الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق – EOM-ZO0-TP-000034 - قائمة تدقيق اجراءات المراقبة والفحص اليومي لأنظمة التدفئة والتهوية والتكييف في المدارس والجامعات
- كود البناء السعودي
- الكود السعودي الميكانيكي SBC 501
- الكود السعودي لترشيد الطاقة SBC 601
- دليل "مشروعات" الوطني - إرشادات التصميم الميكانيكي
- دليل "مشروعات" الوطني، المجلد 11 - مقدمة للصحة والسلامة والأمن والبيئة
- معهد تشارترد لمهندسي خدمات البناء - الدليل التوجيهي "M"
- مدونة الممارسات المعتمدة لمسؤولي الصحة والسلامة - توجيهاتHSG 274L8 &
- دليل الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد والتكييف - الأساسيات
- دليل الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد والتكييف - التبريد
- دليل الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد والتكييف - استخدامات أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف
- دليل الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد والتكييف - أنظمة ومعدات التدفئة والتهوية والتكييف
- معيار الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد والتكييف رقم 15 - معيار السلامة للتبريد الميكانيكي
- معيار الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد والتكييف رقم 34 - تحديد وتصنيف مواد التبريد من حيث الأمان
- معيار الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد والتكييف رقم 62 - التهوية للحصول على الجودة المقبولة للهواء الداخلي
- دليل تصميم المختبرات الصادر عن الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد والتكييف (النسخة الثانية)
- الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق (NFPA 70) – الكود الكهربائي الوطني
- الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق (NFPA 90A) – معيار تركيب أنظمة التكييف والتهوية
- الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق (NFPA 92) – معيار أنظمة احتواء الدخان
- الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق (NFPA 96) – معيار التحكم في التهوية ومكافحة الحرائق في المطابخ التجارية
- الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق (NFPA 101) – كود سلامة الحياة

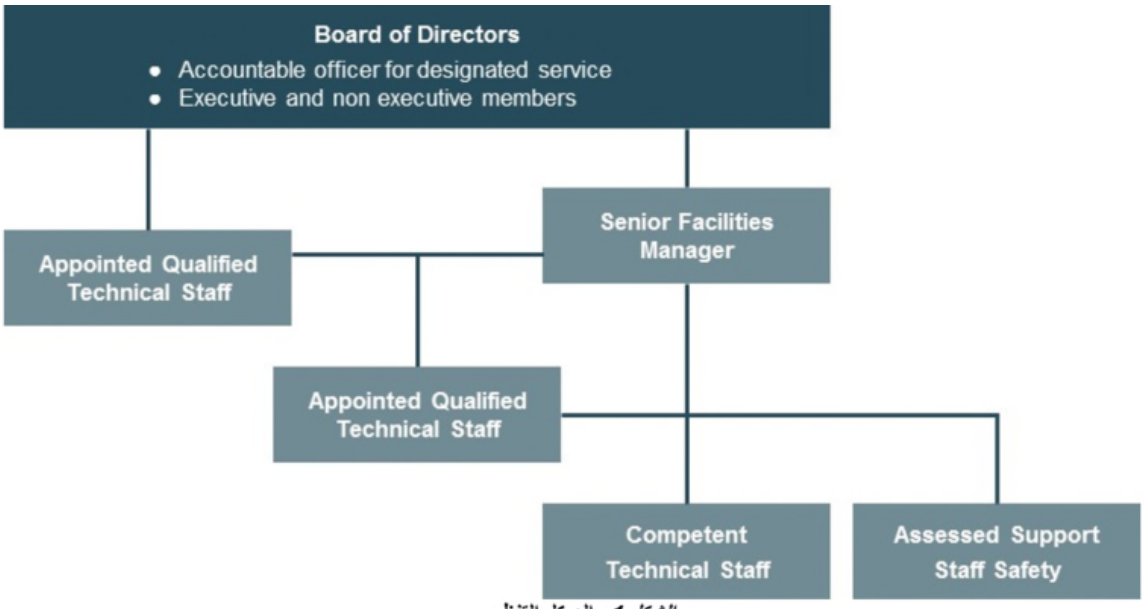
بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

5.0 المسؤوليات

تمتلك الجهة العامة الصلاحية النهائية (باعتبارها السلطة المعنية) ما لم يرد نص محدد بخلاف ذلك في أقسام أخرى من الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق. وفي حالة ظهور تعارض بين هذه الإرشادات والوثائق الأخرى الخاصة بإدارة العمليات التشغيلية، يجب إطلاع الجهة العامة على ذلك، لتتولى بدورها مهمة تقديم حل أو إصدار توجيه لتقييم مدى الوفاء بكافة أهداف واشتراطات أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف.

يظهر أدناه توصيف تلك المسؤوليات وتمثيلها في الهيكل التنظيمي في الشكل 1.

5.1 الهيكل التنظيمي



الشكل 1: الهيكل التنظيمي

5.2 مسؤوليات الإدارة

تقع على عاتق الإدارة مسؤولية ضمان تنفيذ أنشطة الفحص والصيانة وتقديم الخدمات بشكل آمن دون تعريض الموظفين أو الجمهور للخطر. ويجب تحديد الالتزامات الإدارية بوضوح حتى لا يكون هناك أي شكوك بشأن المسؤول عن تشغيل المعدات وصيانتها بأمان. كما ينبغي إجراء مراجعة دورية لأنظمة الإدارة من أجل ضمان الحفاظ على المعايير المتفق عليها.

كذلك، تتحمل الإدارة مسؤولية الاحتفاظ بسجلات لحالة الأصول والأنظمة الخاضعة للصيانة، كما تتحمل المسؤولية التشغيلية عن الأصول أو الأنظمة بعد إصلاحها أو استبدالها أو تعديلها أو تمديد فترة صلاحيتها.

5.3 الشخص المكلّف

يكون هذا الشخص أحد أفراد الإدارة العليا ويمثل حلقة الوصل بين المؤسسة وفريق الدعم المهني، ومن المفترض أن يشغل الشخص المكلَّف منصبًا يتيح له الاطلاع على سير الأمور في مجلس الإدارة.

5.4 المهندس المفوَّض (لأعمال التهوية)

المهندس المفوَّض (لأعمال التهوية) هو شخص تكلّفه الإدارة بإجراء عملية تدقيق مستقلة لأنظمة التهوية وتقديم المشورة بشأنها ومراجعة وثائق الفحص والتحقق من صحتها.

5.5 الشخص المفوَّض (لأعمال التهوية)

الشخص المفوَّض (لأعمال التهوية) هو شخص يمتلك المعرفة الفنية المناسبة وحاصل على التدريب المناسب، ويتم تعيينه بقرار خطي من الشخص المكلَّف (وبموجب المشورة المقدمة من المهندس المفوَّض (لأعمال التهوية))، وهو المسؤول عن تنفيذ وتطبيق سياسة وإجراءات السلامة الصادرة عن الإدارة والمتعلقة بالجوانب الهندسية في أنظمة التهوية.

5.6 الشخص المختص (لأعمال التهوية)

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

الشخص المختص (لأعمال التهوية) هو شخص تكلّفه الإدارة بصيانة أنظمة التهوية وفحصها واختبارها بصورة دورية.

5.7 مشغل المحطة

مشغل المحطة هو أي شخص يتولى تشغيل أنظمة التهوية.

5.8 المستخدم النهائي

المستخدم النهائي هو الشخص المسؤول عن إدارة الوحدة التي تم تركيب نظام التهوية فيها (مثل، رئيس الإدارة أو مدير غرفة العمليات أو رئيس المختبر أو الصيدلي المسؤول عن الإنتاج أو رئيس الأبحاث أو أي شخص مسؤول آخر).

5.9 المقاول

المقاول هو الشخص أو المؤسسة المسؤولة عن توريد معدات التهوية أو تركيبها أو التشغيل التجريبي لها أو فحصها. وقد يكون هذا الشخص ممثلًا لإحدى المؤسسات المتخصصة في أنظمة التهوية أو أحد الموظفين التابعين للمدير العام / الرئيس التنفيذي.

6.0 العمليات

6.1 إدارة العمليات التشغيلية

6.1.1 السياسة التشغيلية

يتحمل مجلس إدارة الجهة العامة مسؤولية وضع السياسات التشغيلية بوجه عام بينما يتولى كل من الشخص المكلَّف والإدارة التنفيذية العليا مسؤولية تطبيق تلك السياسات.

وتتمثل التوصيات الأساسية في السياسات التشغيلية في ضرورة وفاء جميع محطات التهوية بالحد الأدنى من المتطلبات من حيث مكافحة بكتيريا الليجيونيلا وإمكانية فحصها وصيانتها بشكل آمن. ويجب معاينة وفحص جميع محطات التهوية سنويًا والتحقق من أداء جميع أنظمة التهوية ذات الأهمية الحرجة (مثل تلك التي تخدم غرف العمليات).

6.1.2 متابعة السياسة التشغيلية

يتحمل الشخص المكلَّف مسؤولية متابعة السياسة التشغيلية لضمان تطبيقها بالشكل المناسب، على أن يتم ذلك بوتيرة منتظمة وتحديد إجراءات عملية المتابعة في السياسة التشغيلية.

6.2 إدارة المخاطر

تُعد الأجزاء الحيوية للمعدات (الأصول) في أي حديقة أو مرفق خدمات ترفيهية ذات تأثير أكبر على الأداء العام للأنظمة. وبالتالي، من الضروري تحديد المعدات الحيوية لضمان سلامة المرافق وملاءمتها وراحة الموجودين بها، ولا سيما في المساحات التجارية المستأجرة والمصاعد والغرف المركزية للآلات. ويُفترض أن تقوم الجهة العامة بالتخطيط للتعامل مع حالات التعطل في المحطة، وذلك بتوفير الأصول الحيوية، مثل وحدات التكييف المتنقلة، ووضع خطة لإدارة المخاطر للحد من وقت التوقف عن العمل ومن انزعاج المستخدمين النهائيين.

إذ من شأن تعطل الأنظمة في تلك المناطق أن يحدّ بشكل خطير من قدرة المرافق على تقديم الخدمات على النحو الأمثل. ولضمان إمكانية الاعتماد على المرافق في تقديم الخدمات، فمن الضروري فحص أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف ومعاينتها وصيانتها على فترات مناسبة. ولا شك أن العمل على العديد من تلك الأنظمة سيتطلب إصدار تصريح عمل لضمان ألا يتسبب إيقاف أنظمة التهوية بإلحاق الضرر بأنشطة الإدارة المستفيدة منها. وعلى أي حال، يجب التواصل مع الإدارة المستفيدة عند إيقاف الأنظمة لغايات إجراء الفحص والصيانة الدورية.

6.3 إدارة حالات الطوارئ

تهدف إجراءات الطوارئ إلى تسليط الضوء على أبرز المشاكل التي قد تنشأ على مستوى الإدارة في حال تعطل أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف. وتشمل الممارسات الجيدة في إدارة حالات الطوارئ وضع خطة لإدارة الطوارئ توضح المسؤوليات وتحدد المناطق عالية الخطورة وسبل الاستجابة المناسبة وتحدد المناطق الآمنة خلال حالات الطوارئ بوضوح كما وتتضمن خطة لإخلاء الأشخاص المعاقين.

6.4 الاعتبارات التشغيلية

6.4.1 الصحة والسلامة والأمن والبيئة

يجب أن تتم إدارة تشغيل أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف بالكامل وفقًا لمتطلبات الصحة والسلامة والأمن والبيئة ذات الصلة (راجع الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق، المجلد 10، الفصل 2 - الصحة والسلامة والأمن والبيئة).

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

وينبغي على موظفي التشغيل فهم جميع جوانب السلامة المتعلقة بتشغيل المحطة أو المعدات بوضوح، ومن المفترض أن يكون لدى المستخدمين النهائيين والموظفين الأساسيين الآخرين إلمام بالغرض من نظام الإنذار والإجراء الواجب اتخاذه بطبيعة الحال إذا ما وقعت أي حالة طارئة.

لتفادي أي تدخل غير مرغوب فيه فيما يتعلق بعمل المحطة وأدوات التحكم، ينبغي توفير جميع وسائل العزل والتنظيم والسيطرة التي تمكّن المعنيين من إصلاحها في مكانها "الطبيعي" دون الحاجة إلى إجراء تعديلات غير مصرح بها. وينبغي تأمين جميع غرف المعدات وإغلاقها والتحكم في الوصول إليها. كذلك، ينبغي وضع لافتات لتنبيه الأشخاص بأن تلك المناطق يُحظر الدخول إليها.

6.4.2 البيئة

من المهم تحقيق التوازن بين الاقتصاد في التكاليف الرأسمالية وتكاليف الطاقة، مع توفير المستويات المناسبة من الراحة من خلال التهوية الميكانيكية / التبريد. تُعد التهوية الطبيعية دومًا الحل الأفضل في أي مكان، شريطة إمكانية التحكم في كمية الهواء وجودته بما يتناسب مع متطلبات المكان. فإذا لم يكن الوضع كذلك، يلزم استخدام نظام تهوية ميكانيكي.

6.4.3 السجلات والرسومات

ينبغي أن يتوفر لدى الجهة العامة سجلات و/أو رسومات صحيحة ومحدّثة، مع الاحتفاظ بنسخة إلكترونية منها، عند الإمكان. وينبغي أن تكون تلك السجلات و/ أو الرسومات متاحة في الموقع بصيغة مناسبة بحيث يمكن للشخص المفوَّض (لأعمال التهوية) المسؤول عن الخدمات الهندسية والشخص المختص (لأعمال التهوية) التحقق منها أو تحديثها. كذلك، ينبغي أن يكون لدى إدارة المرافق إلمام بالاستخدام المتزايد لأنظمة نمذجة معلومات المباني وأن تكون لديها الوسائل المناسبة للوصول إلى معلومات تلك الأنظمة عند الإمكان.

6.4.4 التدريب

ينبغي أن يتلقى جميع الموظفين المشاركين في تشغيل وإدارة الخدمات الهندسية لأنظمة التدفئة والتهوية والتكييف تدريبًا مناسبًا وموّثقًا، ولا ينبغي السماح للموظفين بمباشرة مهامهم قبل استكمال التدريب المطلوب منهم والتحقق من كفاءتهم وتزويدهم بالتعليمات التشغيلية التفصيلية.

يلزم كذلك تقديم التدريب العملي لجميع موظفي العمليات التشغيلية لضمان اتباع الإجراءات الروتينية والتشغيلية (بما فيها نظام تصاريح العمل) والتطبيق الصحيح لإجراءات وقواعد السلامة.

6.5 أساسيات أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف

يوفر نظام التدفئة المركزي جوًا مريحًا داخل المبنى بالكامل (أو في جزء منه) من نقطة واحدة إلى عدة غرف. وعند إضافة نظام تبريد للتحكم في المناخ داخل المبنى، حينها يعتبر النظام بالكامل نظام تدفئة وتهوية وتكييف.

تُستخدم أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف في مرافق التنزه والخدمات الترفيهية لتوفير هواء مكيّف في المناطق المختلفة، مثل الصالات الرياضية وغرف الغيار والمطابخ التجارية. ونظرًا لتؤثر جودة الهواء داخل المبنى بالعوامل الخارجية والداخلية، فإن القدرة على الحفاظ على جودة مقبولة للهواء يعتمد على تحديد العوامل المؤثرة في جودة الهواء في منطقة معينة والتحكم في تلك العوامل أو التخلص من العوامل الضارة وتعزيز العوامل المفيدة.

وتشمل العوامل الخارجية، على سبيل المثال لا الحصر:

- حركة مرور المركبات، ويتضمن ذلك الحركة في مواقف وورش المركبات
- الموقع الجغرافي للمبنى: في منطقة حضرية أم قروية

وتشمل العوامل الداخلية، على سبيل المثال لا الحصر:

- الأعمال والإصلاحات داخل المبنى
- الأبخرة الناتجة عن العمليات الداخلية

تشمل الإجراءات الاحترازية التي يمكن اتخاذها لتفادي التداعيات الناتجة عن الملوثات المذكورة أعلاه، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

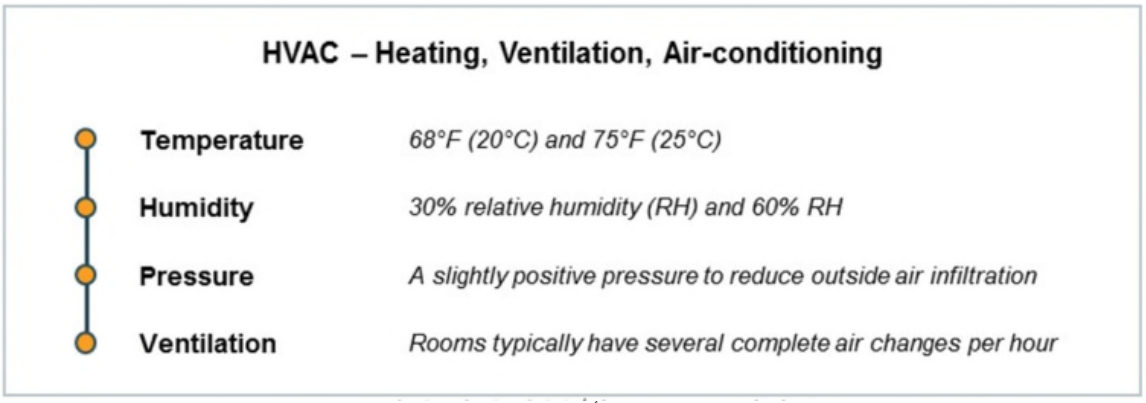
- التخلص من الملوثات بتفادي استخدام المذيبات المتطايرة والبخاخات.
- التخلص من الغبار والروائح الكريهة من خلال توفير الهواء النقي المرشح.

يمكن أن تتحول أنظمة التهوية التي تحتوي على وحدات إعادة تدوير طرفية إلى مصادر تلوث ثانوية، حيث يتراكم الغبار والميكروبات الناتجة من الداخل فيها وتعود مجددًا إلى المساحات المكيفة، ما لم يتم التخلص منها باستبدال المرشح وتنظيفه بصفة منتظمة.

ويمكن الاطلاع على الإرشادات المحددة ذات الصلة بأجزاء أجهزة التدفئة والتبريد المركزية في معايير الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد والتكييف المذكورة في قسم المراجع في هذه الوثيقة.

ينبغي مراعاة المؤشرات التشغيلية الآتية في أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف:

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 2: مؤشرات تشغيل أنظّمة التدفئة والتهوية والتكييف

6.6 لمحة عامة عن الأنظمة

6.6.1 محطة ومعدات التدفئة والتهوية والتكييف

ينبغي أن يكون مستخدمو محطة ومعدات التدفئة والتهوية والتكييف ملمين بأساسيات الأنظمة بما يمكنهم من المشاركة في التشغيل الآمن للأنظمة وفهم الغرض من أجهزة الإنذار. كذلك، ينبغي أن يكون لديهم معرفة بالترتيبات ذات الصلة بتلك الأنظمة ليتمكنوا من تشغيلها وإيقافها وفصلها في حال وقوع أية حالة طارئة. وينبغي أن يكون لدى موفري الخدمات معرفة بأساليب التشغيل الحديثة لزيادة كفاءة المعدات وإمكانية الاعتماد عليها، وذلك لتحسين معدل الاستفادة من أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف في المباني القائمة والجديدة، مع الاستفادة أيضًا مما يلي:

- زيادة مدة صلاحية المعدات للوصول إلى العمر الافتراضي لها
- تقليل أوقات تعطل المحطة والخدمات من خلال الصيانة الفعالة والمستهدفة
- استخدام أفضل خدمات الصيانة
- تسليط الضوء على حالة المحطة من خلال عملية الإبلاغ وإعداد التقارير الفعالة
- رفع مستوى الأداء وخفض تكاليف المرافق

6.7 أنظمة إدارة المباني

ينبغي مراقبة جميع أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف والمعدات ذات الصلة بها الموجودة داخل المباني، عند الإمكان، والتحكم فيها من خلال نظام إدارة المباني. وينبغي استخدام أنظمة فعالة للاستجابة داخل الموقع وخارجه عند صدور إنذار.

تتطلب صيانة أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف دمجها مع أنظمة أخرى، ومنها، على سبيل المثال لا الحصر، نظام الإنذار بالحريق والأنظمة المتعلقة باحتواء الدخان. وفي معظم المجالات، تُستخدم أجهزة الاستشعار والمحركات ويتم ربطها بالمحطات الخارجية لجمع البيانات وتوفير وسيلة للتحكم في الأنظمة، مما يتيح إرسال المعلومات عن بُعد إلى المشغّل من أجل تحسين أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف على الفور.

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

6.8 مثال على الأنظمة الفرعية ضمن أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف

- التدفئة والتبريد المركزي
- نظام توزيع الهواء
- الوحدات الطرفية داخل الغرف
- تطبيق أنظمة الضخ والاسترجاع الحراري
- أنظمة التدفئة والتبريد التي تعمل بالتمدد المباشر
- أنظمة البخار
- أنظمة التدفئة والتبريد المائية
- أنظمة تكثيف المياه
- أنظمة تدفق سائل التبريد المتغير
- أنظمة شفط الغبار
- أنظمة التدفئة والتبريد المائية
- أنظمة تكثيف المياه
- الأنظمة المتخصصة
- أنظمة الطوارئ

6.9 عينة من المعدات الموجودة ضمن النظام

- نظام التمدد المباشر (DX)
- نظام تدفق سائل التبريد المتغير (VRF)
- الحجم المتغير لتدفق الهواء (VAV)
- وحدة تكييف غرفة الحاسب الآلي (CRAC)
- الحجم الثابت لتدفق الهواء (CAV)
- الوحدات المدمجة بالسقف (RTU)
- وحدات مناولة الهواء (AHU)
- وحدات ملف المروحة (FCU)
- المضخة الحرارية الهجينة
- أجهزة التبريد الداعمة
- التهوية الموضعية لشفاط العادم (LEV)

7.0 إجراءات بدء التشغيل

يمثل دليل إجراءات بدء التشغيل مرجعًا يُستخدم عند التجهيز لتشغيل أي نظام في وضعية التوقف عن العمل. وتهدف التدابير الواردة في الدليل إلى ضمان اتباع منهجية واضحة لتشغيل أي نظام أو معدات ذات مخاطر محتملة واستئناف عملها. وتشمل إجراءات بدء تشغيل أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- الصحة والسلامة
- الموافقات المسبقة
- جاهزية النظام
- إجراءات الفحص قبل البدء
- إجراءات الفحص عند البدء
- الإشعارات

8.0 إجراءات إيقاف التشغيل

يمثل دليل إجراءات إيقاف التشغيل مرجعًا للأنشطة المطلوبة لإيقاف تشغيل أي نظام أو معدات. وينبغي أن تكون تلك الإجراءات واضحة ومفسَّرة وسهلة الفهم، وغالبًا ما تكون الخطوات المطلوبة عكس تلك التي يتم اتخاذها عند بدء التشغيل، لكنها تشمل اعتبارات أخرى تتعلق بالتأثير على المرافق والخدمات الأخرى المتصلة بعمل تلك الأنظمة داخل المبنى. وتشمل إجراءات إيقاف تشغيل أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- الصحة والسلامة
- الموافقات المسبقة
- ضبط النظام على وضع الاستعداد
- الفحص قبل إيقاف التشغيل
- الإيقاف الروتيني
- الفحص بعد إيقاف التشغيل
- الإشعارات

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

9.0 المراقبة والفحص اليومي للأنظمة

9.1 المراقبة

ينبغي على إدارة المرافق / مقدمي الخدمات مراعاة البنود التالية المطلوب مراقبتها:

- مؤشرات الأداء الرئيسية - عادةً ما يتم الاتفاق عليها بين شركة إدارة المرافق والجهة العامة
- ينبغي مراقبة مصادر الطاقة الأساسية لأنظمة التدفئة والتهوية والتكييف تحسبًا لأي انقطاع وتسجيل أسباب ذلك. وفي بعض الحالات، سيتطلب الأمر التواصل مع مقدم الخدمات في المنطقة مباشرةً للوقوف على الأسباب في حالة انقطاع الكهرباء لمدة طويلة.
- ينبغي تنفيذ أوامر العمل الصادرة عبر النظام الحاسوبي (أو الورقي) لإدارة الصيانة وفقًا لاشتراطات العقد المتفق عليها بحسب الأولويات ومستويات الضرورة، مثل أوامر العمل الروتينية والعاجلة والطارئة.
- ينبغي تدقيق الأصول الواردة في النظام الحاسوبي لإدارة الصيانة وتحديث بياناتها بحسب اشتراطات العقد المتفق عليها، ويهدف ذلك إلى تفادي تراكم الأصول غير المسجلة وغير الظاهرة في النظام، الأمر الذي قد يؤدي إلى عدم صيانتها.
- ينبغي على مقدم الخدمات تعيين موظفين مدربين ومؤهلين لمراقبة المحطة والمعدات. وفي حالة عدم امتلاك الموظفين للكفاءات أو المؤهلات المطلوبة أو عدم وجود مثل هؤلاء الموظفين، ينبغي على مقدم الخدمات الاستعانة بمقاول معتمد / مفوَّض لتقديم الخدمة أو الدعم اللازم.
- ينبغي مراقبة استهلاك الطاقة وتسجيله مع مراعاة حجم الموقع ومساحة الطوابق وأعداد شاغلي المباني واستخدامات المناطق، مثل غرف الحاسب الآلي (حيث يرتفع استهلاك الطاقة فيها). كذلك، ينبغي مراقبة التباين الموسمي في استهلاك الطاقة للمساعدة في تسليط الضوء على أي خلل في درجات الحرارة والرطوبة والضغط والتهوية في مختلف المواقع.

10.0 إجراءات الاستجابة للطوارئ

تهدف إجراءات الاستجابة للطوارئ هذه إلى تقديم الإرشادات ووضع منهجية واضحة للاستجابة لحالات التعطل الكبير في أي من أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف وحماية المستخدمين / شاغلي المباني من مثل تلك الأعطال.

وقد تم تصميم الإجراءات التالية لتقديم الإرشادات والنصح فيما يتعلق بالمتطلبات التشغيلية الخاصة بالتعامل مع تعطل أي من أنظمة التهوية. ولا تمثل تلك الإجراءات دليلًا شاملًا للتعامل في حالات الطوارئ، ففي نهاية المطاف تحدد الظروف الخاصة بالحدث طبيعة الإجراءات المطلوب اتخاذها.

10.1 التلوث الجوي

10.1.1 الأسباب

قد تتعطل أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف بسبب تلوث الهواء فيها وذلك بعدة طرق، من بينها:

- تلوث الهواء الداخل إلى المرفق الترفيهي
- التلوث الناتج عن تآكل أو تحلل المواد الملامسة لمجاري التهوية (مثل صدأ المعادن أو الحيوانات الميتة)
- انتشار التلوث في إمدادات التهوية بسبب عدم تنفيذ الموظفين أو المقاولين لأي من الإجراءات بشكل صحيح داخل الموقع وعندما تكون بروتوكولات السلامة غير كافية أو غير موجودة (مثل التلوث نتيجة إيقاف المحطة دون تصريح وفقدان الضغط)

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

10.1.2 الآثار

تختلف الآثار المحتملة لتلوث الأنظمة ويعتمد ذلك على درجة الخطورة ومستوى التلوث. ومع ذلك، ينبغي إجراء المزيد من التحقيقات في الحالات التالية:

- شكوى المستخدمين بشأن جودة الهواء أو تغير لونه
- وجود رائحة مميزة في الهواء، والتي قد تكون ناتجة عن مواد كيميائية (مثل الكلور) أو مواد متحللة
- تعرّض الأفراد للمرض أو العدوى بالرغم من أن الهواء يبدو طبيعيًا

10.1.3 إجراءات الاستجابة

- ينبغي على الموظفين إنجاز أو إيقاف أي أعمال يجري تنفيذها وإعطاء الأولوية للعمل على المعدات الأكثر أهمية. وينبغي التحقق من التجهيزات والمعدات الاحتياطية الداخلية. وعند الضرورة، تُتّخذ إجراءات التدخل اليدوية لضمان سلامة المستخدمين.
- عند استئناف التهوية، ينبغي على الشخص المفوَّض (لأعمال التهوية) التأكد من أن جميع المعدات الأساسية تعمل بشكل صحيح ومن نقل المعدات، عند الضرورة، لتلبية الاحتياجات الأساسية. وعند استعادة التهوية الأساسية، يجب على الشخص المفوَّض بأعمال التهوية التحقق من عودة جميع الأنظمة والمعدات إلى الوضع الطبيعي.

10.1.4 التحقيق

يجب التأكد في البداية من حجم المنطقة المتأثرة، فمن شأن ذلك أن يعطي دلالة على حجم المشكلة وقد يساعد في تحديد مصدر التلوث. وعليه، قد يلزم اتخاذ مزيد من الإجراءات، ويتوقف ذلك على ما إذا كان نظام التهوية ملوث بالكامل أو جزء منه فقط. ويتعين إخطار الإدارة العليا بشأن الأقسام المتأثرة لإيقاف عمل الأنظمة بها. وبمجرد تحديد نطاق التلوث، ينبغي إجراء تقييم لتحديد طبيعته، ويُستحسن إشراك مسؤول مكافحة العدوى في هذه العملية.

10.1.5 احتواء الأضرار

- ينبغي دراسة سبب الضرر الواقع على النظام ونتيجته من جانب المهندس المفوَّض / الشخص المفوَّض (لأعمال التهوية)، مع توفير الرسومات والمخططات اللازمة.
- ينبغي اتخاذ التدابير اللازمة للحد من التعطل الناتج عن توقف النظام، مع حماية الأنظمة الاحتياطية المؤقتة من خلال عزل المناطق المتضررة أثناء الإصلاحات. وبعد تحديد الضرر، يتم إغلاق القسم المتضرر ووضع لافتات توضيحية عليه، عند الإمكان، والتأكد من عمل أنظمة الدعم الاحتياطية.

10.1.6 جمع المعلومات

بعد العودة إلى الوضع الطبيعي، يتم تشكيل فريق لمراجعة إجراءات الطوارئ وتحديثها أو تصحيح أي نقاط ضعف واضحة.

10.1.7 مراجعة الإجراءات

- تخضع هذه الإجراءات للمراجعة بعد أي تغيير في الموظفين والمعدات والمواد وبيئة العمل. ويجب مراجعتها على فترات منتظمة لا تتجاوز 12 شهرًا.
- عند الضرورة، يتم إجراء تحليل للأسباب الأساسية لفهم الحادث أو تسلسل الأحداث التي أدت إلى العطل والمساعدة في مراجعة الممارسات الحالية، كما ينبغي تنفيذ التحسينات أو التغييرات عند الضرورة.

10.1.8 التدريب والمعلومات

يجب تزويد جميع الموظفين المشاركين بالتدريب والتعليمات المناسبة لتمكينهم من تنفيذ هذه الإجراءات بثقة خلال أي حالة طارئة. وينبغي تسجيل هذا التدريب في سجل تدريب رسمي وتحديثه بصفة منتظمة.

10.1.9 أمثلة على الإجراءات النموذجية وقوائم التدقيق

أُعدت الإجراءات وقوائم التدقيق التالية لمساعدة مديري المرافق وموظفي مقدمي الخدمات في تلبية احتياجات مؤسساتهم خلال تعطل أي نظام. ولا تُعد هذه الإجراءات والقوائم المرجعية نهائية ومناسبة للتطبيق في جميع المرافق، وإنما هي مرجع يمكن اعتماده للصيغ التي يمكن استخدامها ولمختلف مستويات المحتوى الفني الذي قد يتناسب مع المواقع المختلفة.

وقد يلزم تطبيق إجراءات أخرى في أي من المرافق البلدية، ويوصى بإجراء مراجعة منتظمة لضمان الحفاظ على تقديم توجيهات محدثة للموظفين بشأن المعدات ومواكبتها للتطورات.

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

11.0 المرفقات

1. المرفق 1 - EOM-ZO0-TP-000048-AR- قائمة تدقيق اجراءات تشغيل أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف في الحدائق والمنتزهات
2. المرفق 2 - EOM-ZO0-TP-000049-AR- قائمة تدقيق اجراءات تشغيل أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف في الحدائق والمنتزهات
3. المرفق 3 - EOM-ZO0-TP-000050-AR- قائمة تدقيق اجراءات المراقبة والفحص اليومي لأنظمة التدفئة والتهوية والتكييف في الحدائق والمنتزهات
4. المرفق 4 - EOM-ZO0-TP-000051-AR- قائمة تدقيق اجراءات الاستجابة للطوارئ المتعلقة بأنظمة التدفئة والتهوية والتكييف في الحدائق والمنتزهات

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-ZO0-TP-000048-AR** - قائمة تدقيق اجراءات تشغيل أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف في الحدائق والمنتزهات

اسم المبنى:	رقم المرجع	النسخة - 001
الفصل 4 من المجلد 5 - إدارة العمليات التشغيلية		

الرقم	إجراءات بدء التشغيل	مرفق		
		لا ينطبق	نعم	لا
	أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف - مرافق التنزه والخدمات الترفيهية			
	الصحة والسلامة			
1	توفر معدات الحماية الشخصية المطلوبة	☐	☐	☐
2	توفّر تقييم المخاطر وبيان الأسلوب	☐	☐	☐
3	التحقق من توفّر نشرة بيانات السلامة الخاصة بالمواد الكيميائية ونشرة بيانات المنتج	☐	☐	☐
4	توفّر التعليمات واللوازم الخاصة بالإسعافات الأولية	☐	☐	☐
5	توفّر أماكن لغسل العينين والاستحمام الطارئ	☐	☐	☐
6	إتمام مراجعة خطة الإخلاء في حالات الطوارئ	☐	☐	☐
7	بيانات الاتصال بالشخص المفوّض والمقاولين في حالات الطوارئ	☐	☐	☐
8	أنظمة سلامة الحياة (طفايات الحريق ورشاشات المياه وأجهزة إخماد الغاز وأجهزة إنذار الحريق)	☐	☐	☐
9	التهوية	☐	☐	☐
	الموافقات المسبقة			
10	الحصول على موافقات من مالك النظام / المدير / فريق المهندسين	☐	☐	☐
11	الحصول على موافقة المستخدم النهائي / رئيس الإدارة	☐	☐	☐
12	الحصول على موافقة إدارة الجودة والصحة والسلامة والبيئة	☐	☐	☐
13	جدول زمني بأعمال المقاول المختص	☐	☐	☐
14	تصريح عمل معتمد	☐	☐	☐
	جاهزية النظام			
15	فحص ضغط النظام	☐	☐	☐
16	فحص درجة حرارة النظام	☐	☐	☐
17	فحص مستويات الرطوبة	☐	☐	☐
18	فحص النظام للتأكد من خلوه من المخاطر ومشاكل التصرب	☐	☐	☐
19	التحقق من عدّة اختبار التكثيف (الرطوبة)	☐	☐	☐
20	التحقق من مخزون المرشحات وتاريخ الصلاحية	☐	☐	☐
21	التحقق من توفر الأدوات المطلوبة	☐	☐	☐
22	التحقق من إغلاق مصادر الطاقة ووضع لافتات عليها	☐	☐	☐
23	التأكد من التوافق مع المخططات ونظام إدارة الأعمال	☐	☐	☐
24	التحقق من نظافة جميع المناطق والمخارج	☐	☐	☐
	إجراءات الفحص قبل البدء			
26	التحقق من خلو النظام من الأعطال والإنذارات	☐	☐	☐
27	توفّر إجراءات بدء التشغيل الصادرة عن شركة تصنيع المعدات الأصلية	☐	☐	☐
28	التحقق من أدوات التحكم الآلي	☐	☐	☐
29	التحقق من مؤشرات نقاط الضبط المحددة	☐	☐	☐
30	التحقق من عداد مقياس الضغط «ماعدا هايك»	☐	☐	☐
31	فحص ملفات التبريد	☐	☐	☐
32	التحقق من إجراء المعاينة البصرية لبطاريات السخان	☐	☐	☐
33	التحقق من تقارير الخدمات السابقة (الصادرة عن مختصين مستقلين)	☐	☐	☐
34	فحص المحطات وأنظمة الإمداد الأساسية	☐	☐	☐
35	فحص مستويات الشحوم	☐	☐	☐

نموذج

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-ZO0-TP-000049-AR** - قائمة تدقيق اجراءات تشغيل أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف في الحدائق والمنتزهات

اسم المبنى:	رقم المرجع	النسخة 001-
الفصل 4 من المجلد 5 - إدارة العمليات التشغيلية		

الرقم	إجراءات إيقاف التشغيل	مرفق		
		لا ينطبق	نعم	لا
	أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف - مرافق التنزه والخدمات الترفيهية			
	الصحة والسلامة			
1	توفر معدات الحماية الشخصية المطلوبة	☐	☐	☐
2	توفّر تقييم المخاطر وبيان الأسلوب	☐	☐	☐
3	التحقق من توفّر نشرة بيانات السلامة الخاصة بالمواد الكيميائية ونشرة بيانات المنتج	☐	☐	☐
4	توفّر التعليمات واللوازم الخاصة بالإسعافات الأولية	☐	☐	☐
5	توفّر أماكن لغسل العينين والاستحمام الطارئ	☐	☐	☐
6	إتمام مراجعة خطة الإخلاء في حالات الطوارئ	☐	☐	☐
7	بيانات الاتصال بالشخص المفوّض والمقاولين في حالات الطوارئ	☐	☐	☐
8	أنظمة سلامة الحياة (طفايات الحريق ورشاشات المياه وأجهزة إخماد الغاز وأجهزة إنذار الحريق)	☐	☐	☐
9	التهوية	☐	☐	☐
	الموافقات المسبقة			
10	الحصول على موافقات من مالك النظام / المدير / فريق المهندسين	☐	☐	☐
11	الحصول على موافقة المستخدم النهائي / رئيس الإدارة	☐	☐	☐
12	الحصول على موافقة إدارة الجودة والصحة والسلامة والبيئة	☐	☐	☐
13	جدول زمني بأعمال المقاول المختص	☐	☐	☐
14	تصريح عمل معتمد	☐	☐	☐
	ضبط النظام على وضع الاستعداد			
15	التحقق من الحالة التشغيلية للنظام	☐	☐	☐
16	عدم وجود تصريف في النظام	☐	☐	☐
17	التحقق من خلو النظام من الأعطال والإنذارات	☐	☐	☐
18	التحقق من تدفق المياه	☐	☐	☐
19	التحقق من مؤشرات النظام	☐	☐	☐
	الفحص قبل إيقاف التشغيل			
20	التحقق من خلو النظام من الإنذارات	☐	☐	☐
21	التحقق من مؤشرات لوحة التحكم الآلي	☐	☐	☐
22	التحقق من نقاط الضبط المحددة	☐	☐	☐
23	التحقق من مقاييس الضغط	☐	☐	☐
24	عداد مقياس الضغط «ماعداهليك»	☐	☐	☐
25	التحقق من نظام الاسترجاع الحراري	☐	☐	☐
26	التحقق من فتح / إغلاق جميع الصمامات ذات الصلة	☐	☐	☐
	الإيقاف الروتيني			
27	التحقق من إزالة الجهاز المستخدم لعزل مصادر الطاقة عن المعدات المراد العمل بها والملفات التوضيحية الموضعة عليها	☐	☐	☐
28	إيقاف المروحة في نظام إدارة المباني	☐	☐	☐
29	إيقاف الإمداد بالمياه	☐	☐	☐
30	إيقاف التزويد بالكهرباء	☐	☐	☐
31	التحقق من إغلاق الصمامات	☐	☐	☐
	الفحص بعد إيقاف التشغيل			
32	فتح صمامات تصريف الحوض	☐	☐	☐

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-ZO0-TP-000050-AR** - قائمة تدقيق اجراءات المراقبة والفحص اليومي لأنظمة التدفئة والتهوية والتكييف في الحدائق والمنتزهات

اسم المبنى:	رقم المرجع.	النسخة - 001
الفصل 4 من المجلد 5 - إدارة العمليات التشغيلية		

الرقم	المراقبة والفحص اليومي للأنظمة	مرض		
		لا ينطبق	نعم	لا
	أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف - مرافق التنزه والخدمات الترفيهية			
	يتمثل الغرض من قائمة تدقيق اجراءات المراقبة هذه في تسليط الضوء على أبرز المشاكل التي قد تنشأ خلال الأعمال اليومية على المستوى المحلي. وينبغي مراجعة الإجراءات وجميع المعلومات الداعمة وإدخال التعديلات اللازمة بما يضمن تزويد المرافق بوثيقة نهائية ومحدثة.			
1	فحص النظام ومعاينته: (هل تعمل المحطة حاليًا؟)	☐	☐	☐
2	تقييم المخاطر هل الوحدة والمحطة التابعة لها محمية من الوصول غير المصرح به؟	☐	☐	☐
3	المراقبة عن بعد لأنظمة ومعدات التهوية وتكييف الهواء (نظام إدارة المباني)	☐	☐	☐
4	تحديد مخاطر الصيانة على المعدات وازدياد أوامر العمل	☐	☐	☐
5	استقصاء أسباب الأعطال / الإنذارات في أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف.	☐	☐	☐
6	تنظيف وتعديل النظام	☐	☐	☐
7	إجراء الإصلاحات الطارئة بسرعة وكفاءة.	☐	☐	☐
8	توفير التوجيه الفني لضمان الحفاظ على اتصال النظام بشبكة الإنترنت	☐	☐	☐
9	حفظ السجلات اليومية لجميع أعمال الصيانة	☐	☐	☐
10	ضمان الامتثال لمعايير الأجهزة والصحة والسلامة المهنية	☐	☐	☐
11	الامتثال لمعايير الخدمات وتعليمات العمل ومتطلبات المستخدم.	☐	☐	☐

الرقم	ملاحظات المراجع	القرار

اسم المعدّ / التوقيع والتاريخ:	اسم المراجع / 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

المرفق 4 - **EOM-ZO0-TP-000051-AR** - قائمة تدقيق اجراءات الاستجابة للطوارئ المتعلقة بأنظمة التدفئة والتهوية والتكييف في الحدائق والمنتزهات

اسم المبنى:	رقم المرجع:	النسخة - 001
الفصل 4 من المجلد 5 - إدارة العمليات التشغيلية		

الرقم	إجراءات الاستجابة للطوارئ	مرضي: لا ينطبق	مرضي: نعم	مرضي: لا
	أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف - مرافق التنزه والخدمات الترفيهية			
	خطة إجراءات الحدث			
	تعد خطة إجراءات الحدث دليلًا إرشاديًا مخصصًا لمناطق المرافق التي تتضمن خدمات معقدة مثل: المرافق الرياضية الكبيرة أو غرفة المعدات المتخصصة. يمكن إدراج الإجراءات التي يتعيّن على الأشخاص المفوضين والمكلفين اتخاذها ضمن إشعار مباشرة. تمثّل الخطوات المبينة أدناه مؤشرات بسيطة لبعض المشاكل التي قد تنشأ في النظام، وقد تكون هناك حاجة لإعداد قائمة أكثر تفصيلًا لكل جانب من الجوانب. وينبغي توضيح المهام المطلوبة من الأفراد الذين يتم تكليفهم وذلك من أجل اتخاذ التدابير الصحيحة التي من شأنها تقليل الآثار المترتبة على وقوع أي أزمة.			
1	تحديد الجهة المسؤولة عن المشكلة	☐	☐	☐
2	هل للحدث تأثير على رعاية/سلامة الجمهور/الموظفين؟	☐	☐	☐
3	هل هناك حاجة للإخلاء؟	☐	☐	☐
4	خطر اندلاع الحرائق أو انخفاض القدرة على مكافحة الحرائق	☐	☐	☐
5	مراعاة تأثير الحدث على إمدادات الكهرباء	☐	☐	☐
6	مراعاة تأثير الحدث على إمدادات الغاز	☐	☐	☐
7	مراعاة تأثير الحدث على إمدادات المياه	☐	☐	☐
8	مراعاة تأثير الحدث على قنوات التصريف	☐	☐	☐
9	مراعاة تأثير الحدث على الخدمات الأخرى	☐	☐	☐
10	زيادة المخاطر الناجمة عن بكتيريا الليجونيلا	☐	☐	☐
11	مراعاة تأثير الحدث على أمن الموقع	☐	☐	☐
12	التأثير على إطلاق الإنذارات	☐	☐	☐
14	هل هناك تأثير على نفايات المنازل	☐	☐	☐
15	الاتفاق على نطاق المسؤولية	☐	☐	☐
16	إجراءات إدارة المرافق	☐	☐	☐
17	مشاركة فريق مكافحة العدوى	☐	☐	☐
18	هل يجب مخاطبة العلاقات العامة؟	☐	☐	☐
19	مراعاة اتفاقيات مستوى الخدمات مع الموردين	☐	☐	☐
20	إشراك الخدمات التجارية	☐	☐	☐
21	تسجيل بيانات الاتصال بأفراد الجهات العامة	☐	☐	☐
22	تحديد موقع توريد المعدات المتخصصة	☐	☐	☐

الرقم	ملاحظات المراجع	القرار
اسم المعدّ / التوقيع والتاريخ:		اسم المراجع / 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