EXPRO
هيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية
Expenditure Efficiency & Projects Authority

الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق

المجلد 5 الفصل 8

عمليات النظم الكهربائية - إجراءات المدارس والجامعات

رقم الوثيقة : EOM-ZO0-PR-000035-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	2020/02/10	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 من الوثيقة..... 5

2.0 النطاق 5

3.0 التعريفات 5

4.0 المراجع 7

5.0 المسؤوليات 7

5.1 الهيكل التنظيمي..... 7

2-5 مجموعة السلامة الكهربائية..... 9

6.0 العملية 10

6.1 لمحة عامة عن الأنظمة 10

6.1.1 جهد عالي..... 10

6.1.2 الجهد المتوسط 10

6.1.3 جهد منخفض 10

6.1.4 الجهد شديد الانخفاض **(ELV)** 10

2.6 مكونات الأنظمة الكهربائية 10

1.2.6 الأنظمة الفرعية التابعة للأنظمة الكهربائية..... 10

2-2-6 المعدات المستخدمة في الأنظمة الكهربائية..... 10

6.3 تكامل نظام إدارة المباني..... 11

4-6 إدارة المخاطر 11

5-6 الوثائق..... 11

6.5.1 تحديد المعدات والمتطلبات الخاصة بالمرفق 11

6.5.2 تحديد الأدوار والمسؤوليات 11

6.5.3 تحديد الإجراءات..... 11

6-6 الإجراءات 11

6.6.1 إجراءات بدء التشغيل..... 12

6.6.2 إجراءات إيقاف التشغيل 12

6.6.3 التقارير اليومية ومراقبة النظام..... 13

6.6.4 إجراءات الاستجابة للطوارئ 13

7.0 المرفقات 15

المُرفق 1: EOM-ZO0-TP-000111-AR - نموذج خطة إجراءات التنفيذ 17

المُرفق 2: EOM-ZO0-TP-000112-AR - إجراءات الاستجابة في حالات الطوارئ- نموذج التنفيذ 18

المُرفق 3: EOM-ZO0-TP-000113-AR - إجراءات الاستجابة في حالات الطوارئ - نموذج التواصل في الحالات الحرجة..... 19

المرفق 4: EOM-ZO0-TP-000131-AR - قائمة التدقيق لإجراءات مراقبة النظام 20

المرفق 5: EOM-ZO0-TP-000132-AR - إجراءات الاستجابة للطوارئ– قائمة التدقيق 21

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 من الوثيقة

يتمثّل الغرض من هذه الوثيقة في تزويد الجهة العامة بالإرشادات والممارسات اللازمة لإدارة العمليات التشغيلية للأنظمة الكهربائية في قطاعات إدارة مرافق المدارس والجامعات. ومن الضروري أن يتم تنفيذ عمليات التشغيل والإدارة للأنظمة الكهربائية وفقًا لمنهجية التصميم والتركيب لضمان التشغيل بكفاءة وفعالية.

تضم هذه الإرشادات هيكلًا أساسيًا للجهات العامة و/أو شركات إدارة المرافق تُتيح إنشاء وثيقة أو مجموعة من الوثائق لتحديد النطاق المطلوب للعملية وإجراءات التشغيل الموحدة (SOPs) للمنشأة (المنشآت). سيمكن ذلك الإدارة والإدارة العليا من فهم ما يلي بشكل واضح:

- متطلبات المناصب الوظيفية
- أدوار ومسؤوليات الجهة العامة والشركة وشركة إدارة المرافق
- الالتزام بتنفيذ العمليات التشغيلية حسب المعايير المعتمدة
- دورة حياة المعدات
- استدامة المواد
- كفاءة استهلاك الطاقة
- إمكانية الحصول على معلومات تحليلية لتحديد الكفاءة في عمليات الإدارة التشغيلية

2.0 النطاق

يتمثل نطاق عمل هذه الوثيقة في تزويد منشآت المدارس والجامعات أو مزودي الخدمات بالإرشادات المتعلقة بتحسين وتمكين الممارسات الإدارية ذات الصلة بالعمليات التشغيلية الخاصة بالموقع والمرتبطة بالأنشطة التشغيلية للأنظمة الكهربائية بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر:

- مراقبة أداء الأنظمة الكهربائية
- التحكم والمراقبة لتحقيق الكفاءة التشغيلية
- بيئة عمل داخلية مريحة ومنتجة
- استراتيجيات التحكم المخصصة
- المرونة التشغيلية وسهولة إدخال التغييرات
- تحسين مستوى الراحة على الصعيدين التشغيلي والبيئي
- ترشيد استهلاك الطاقة والتكاليف التشغيلية
- تكامل هذه الأنظمة مع الأنظمة الهندسية الأخرى لتحسين فعاليتها
- تحسين جودة تقديم الخدمات

لأغراض هذه لوثيقة، تُعرّف "المرافق المدرسية والجامعية" على أنها جميع المباني والهياكل المشيدة، أو أي جزء منها، والتي تندرج ضمن ملكية وتحكّم إحدى البلديات. ويشمل ذلك على سبيل المثال لا الحصر: مباني ومناطق القطاع العام التي يتردد عليها بشكل طبيعي الموظفون المحليون أثناء عملهم.

تنطبق هذه الوثيقة على المرافق التي تندرج ضمن الأنواع التالية:

- الجامعات
- المدارس
- المدارس الإقليمية الأصغر (مدارس الحضانة)

تقترن مع ما يرد في "الدليل الوطني لإدارة الأصول والمرافق–LRI المجلد الخامس، الفصل الثامن PDI – المرافق السكنية" لأماكن السكن داخل الحرم الجامعي.

وبصرف النظر عن التوصيات المقدمة في هذه الوثيقة، فإن المسؤوليات النهائية للإدارة الفعالة للعمليات التشغيلية للأنظمة الكهربائية تبقى على عاتق الجهة العامة و/ أو مهندس التشغيل.

3.0 التعريفات

المصطلح	التعريف
AC	التيار المتردد
AHJ	السلطة المعنية
ATS	مفتاح التبديل الآلي
BMS	نظام إدارة المباني
CB	مجموعة المكثفات
CD	الدفاع المدني
CMMS	النظام الحاسوبي لإدارة الصيانة

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

المصطلح	التعريف
CMT	فريق إدارة الأزمات
COSHH	لوائح ضبط التعرض للمواد الخطرة على الصحة
CP	الشخص المختص
DB	لوحة التوزيع
DC	التيار المستمر
DSP	مزود خدمات التوزيع (الجهة العامة المسؤولة عن توليد الطاقة الكهربائية)
ECRA	هيئة تنظيم الكهرباء والإنتاج المزدوج
ELV	الجهد شديد الانخفاض (الجهد الذي تقل قدرته عن 50 فولتًا)
EPDS	نظام توزيع الطاقة في حالات الطوارئ
ESG	مجموعة السلامة الكهربائية
FM	مدير المرافق
FDM	مدراء إدارات المرافق
FMC	شركة إدارة المرافق (العمليات التشغيلية للمرافق)
FOC	شركة تشغيل المرافق (شركة/مالك المبنى)
FOM	إدارة عمليات المرافق (ممثل الشركة/ مالك المبنى)
HBN	تعليمات بناء منشآت الرعاية الصحية
HF	فلاتر الضجيج
HSE	مسؤول الصحة والسلامة
HTM	المذكرة التقنية الصحية
HV	الجهد العالي (الجهد الذي يكون أعلى من 13.8 كيلو فولت مع تباين مسموح به من 13.1 كيلو فولت إلى 14.5 كيلو فولت)
أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف	التدفئة والتهوية والتكييف
IBC	كود البناء العالمي
IEC	اللجنة الفنية الكهربائية الدولية
IEEE	معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات
IET	معهد الهندسة والتكنولوجيا
IFC	الكود الدولي لمكافحة الحرائق
IPS	إمدادات الطاقة المعزولة
KPI	مؤشرات الأداء الرئيسية
LV	الجهد المنخفض (الجهد الذي يكون أعلى من 50 فولت وأقل من 600 فولت)
MCC	وحدة التحكم في المحركات
MDB	لوحة التوزيع الرئيسية
MOMRA	وزارة الشؤون البلدية والقروية
MS	بيان الأسلوب
MSDS	جدول بيانات سلامة المواد
MV	الجهد المتوسط (الجهد الذي يكون أعلى من 600 فولت لكن أقل من 13.8 كيلو فولت)
MVS	محطة فرعية ذات جهد متوسط
MVSN	شبكة إمداد ذات جهد متوسط
NEMA	الرابطة الوطنية لمصنعي الأجهزة الكهربائية
NFPA	الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق
NSF	مؤسسة المعايير الوطنية
OE	مهندس التشغيل
OEM	شركة تصنيع المعدات الأصلية
OSHA	إدارة الصحة والسلامة المهنية
PDS	نشرة بيانات المنتج
PPE	معدات الحماية الشخصية
PPM	الصيانة الوقائية المخطط لها
PTW	تصريح العمل
RA	تقييم المخاطر
RAMS	تقييم المخاطر وبيان الأسلوب
RMU	وحدة الربط الحلقي
SASO	الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة

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

المصطلح	التعريف
SBC	كود البناء السعودي
SEC	الشركة السعودية للكهرباء
SMDB	وحدة التوزيع الفرعية
SOP	نطاق العملية/نطاق إجراءات تشغيل الوحدة
SS	محطة فرعية
T&C	الاختبار والتشغيل التجريبي
TR	المحوّلات
UPS	نظام التزويد بالطاقة غير المنقطعة
UL	شركة اندرايترز لابوراتوريز
VFD	محرك متغير التردد

الجدول 1: التعريفات

4.0 المراجع

- وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان
- دليل الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق (NFPA 1) - كود الحرائق
- دليل الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق (NFPA 4) – معيار الاختبار المتكامل لأنظمة الحماية من الحرائق وسلامة الأرواح
- دليل الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق (NFPA 12A)– معايير أنظمة إطفاء الحرائق بالهالون 1301
- دليل الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق (NFPA 25) – معيار فحص، واختبار، وصيانة أنظمة الحماية من الحرائق باستخدام الماء
- الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق (NFPA 50) –معيار أنظمة الأوكسجين الكلية في مواقع المتعاملين
- دليل الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق (NFPA 70) – الكود الكهربائي الوطني
- دليل الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق (NFPA 70B) – الممارسات الموصى بها لصيانة المعدات الكهربائية
- دليل الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق (NFPA 70E) – معايير السلامة الكهربائية في مكان العمل
- دليل الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق (NFPA 72) – الكود الوطني للإنذار ضد الحريق وإشارات إنذار الحريق
- دليل الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق (NFPA 73) – معايير إجراءات المعاينات الكهربائية في مكان العمل
- دليل الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق (NFPA 78) – دليل المعاينات الكهربائية
- دليل الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق (NFPA 110) - معيار لأنظمة الطاقة الاحتياطية والطوارئ
- دليل الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق (NFPA 111) – معايير أنظمة الطاقة الكهربائية المخزنة وأنظمة الطاقة الاحتياطية
- دليل الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق (NFPA 150) - كود الحرائق وسلامة الحياة في مرافق إيواء الحيوانات
- دليل الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق (NFPA 496)– معايير تنظيف خزائن المعدات الكهربائية وضبط الضغط داخلها
- دليل الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق (NFPA 720)– معيار تركيب معدات الكشف عن أول أكسيد الكربون والإنذار به
- دليل الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق (NFPA 791) – الممارسات والإجراءات الموصى بها لتقييم المعدات الكهربائية غير المعرفة
- دليل الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق (NFPA 1078) – معايير المؤهلات الفنية لمعاين الأعمال الكهربائية
- معهد الهندسة والتكنولوجيا (BS –(IET 7671:2018
- معهد الهندسة والتكنولوجيا - دليل التركيبات الكهربائية في المرافق الطبية: 2017
- قانون لوائح التعامل مع الكهرباء في مكان العمل 1989
- لوائح التعامل مع الكهرباء في مكان العمل 25HSR (الدليل) - مذكرة إرشادية حول لوائح التعامل مع الكهرباء في مكان العمل: 1989
- قانون لوائح سلامة وجودة واستمرارية عمل المعدات الكهربائية: 2002
- URN 144/02 (دليل) - قانون لوائح سلامة وجودة واستمرارية عمل المعدات الكهربائية: 2002
- دليل "مشروعات" الوطني - معايير الدليل - التركيب/التشييد
- أكواد البناء السعودية
- الشركة السعودية للكهرباء - معايير الأعمال الكهربائية
- الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة (SASO)

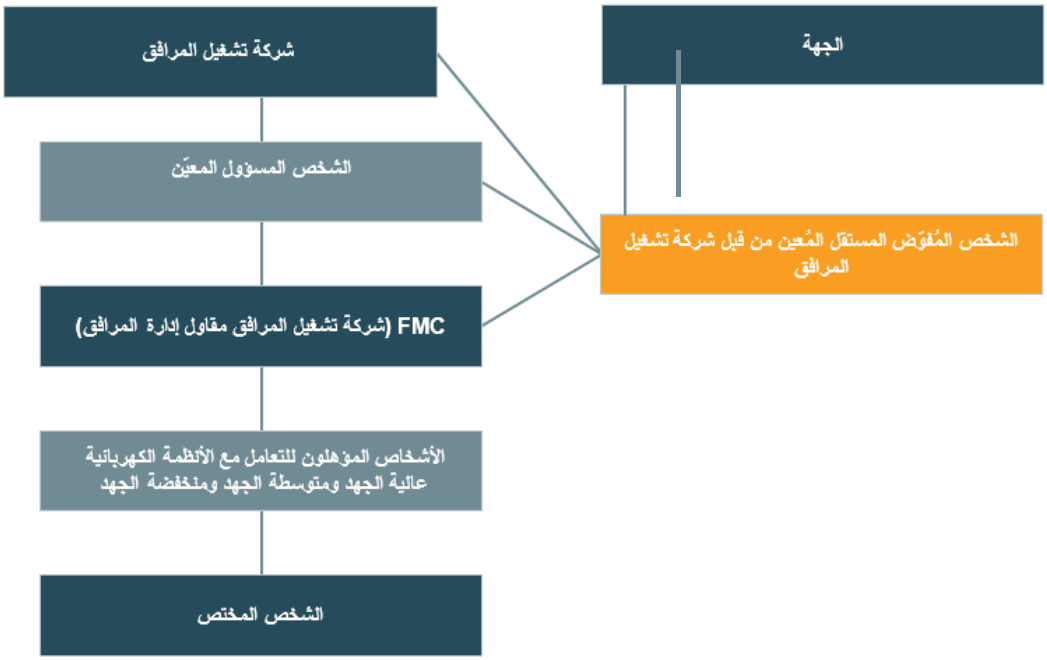
5.0 المسؤوليات

تمتلك الوزارة الاختصاص النهائي (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 الحل أو القرار لضمان استيفاء كافة أهداف واشتراطات الأنظمة الكهربائية.

5.1 الهيكل التنظيمي

يستند المخطط التنظيمي أدناه إلى إرشادات الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق. إلا أن بعض الجهات العامة قد تستخدم عملية داخلية أو عملية جرى تعهيدها بالكامل، وذلك بحسب إجراءات التشغيل القياسية التي تتبناها المرافق.

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 رقم 1: المخطط التنظيمي

المسؤوليات المنوطة بالأدوار المشار إليها في الرسم التوضيحي أعلاه هي كما يلي:

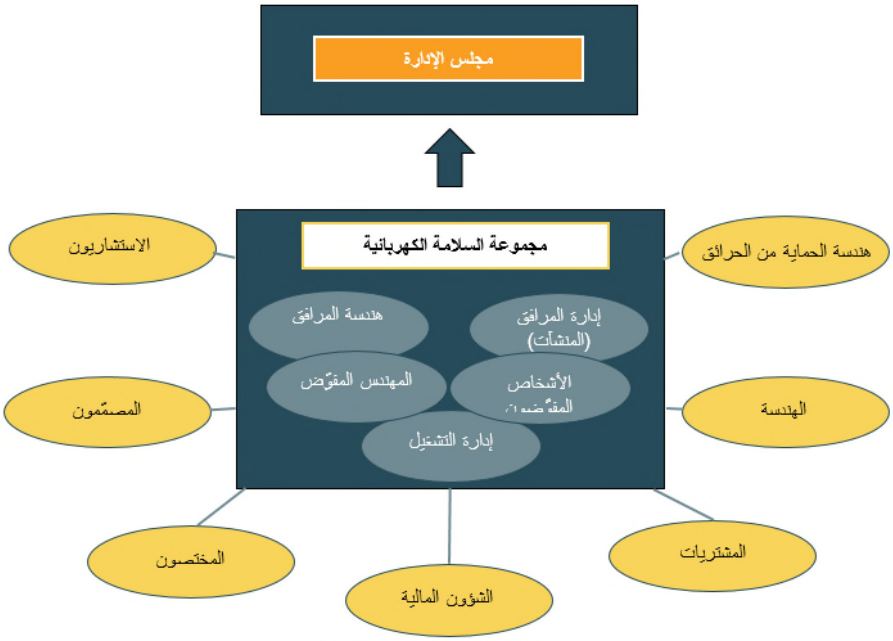
الدور	الوصف
وزارة التعليم	جهة حكومية تتمتع باختصاص قانوني يخوّلها إدارة قطاع التعليم في المنطقة.
الشخص المسؤول المعيّن	تتولى الجهة العامة مسؤولية تعيين الشخص المسؤول مباشرة، حيث يعتبر هذا الشخص "المسؤول" عن الأنظمة الهندسية والموظفين الذين يتولون مهمة تشغيل هذه الأنظمة. كما يعتبر هذا الشخص المسؤول الأول عن تصميم هذه الأنظمة وتركيبها وتشغيلها وصيانتها وضمان التحكم بها. يتحمل الشخص المسؤول التزامًا قانونيًا بضمان امتثال الجهة العامة للوائح والتشريعات القانونية ذات الصلة المتعلقة بتلك الأنظمة الهندسية والموظفين المشاركين في تشغيلها. ويجب على الشخص المسؤول ضمان مواكبة الأنظمة لأحدث اللوائح والتشريعات القانونية ذات الصلة. ويجب أن لا يكون الشخص المسؤول هو نفسه المهندس المفوّض
شركة تشغيل المرافق	الجهة العامة المسؤولة عن الإدارة الشاملة للمرافق
شركة إدارة المرافق	تُعد شركة إدارة المرافق ممثلة عن العميل وتتعاون معه في إدارة أقسام الهندسة التشغيلية، وهي المسؤولة والخاضعة للمساءلة عن تصرفات الشخص المفوَّض (الأشخاص المفوَّضين) والشخص المختص (الأشخاص المختصين) وكذلك عن الأنظمة الهندسية في الموقع وتصميمها وتركيبها وتشغيلها وصيانتها والتحكم بها.
الشخص المُفوّض المُعين من قبل شركة تشغيل المرافق	يتم تعيينه عادةً من جانب الشخص المسؤول (**حسب الاقتضاء**) وبتوصية من العميل المشغل للمرافق ليتولى مسؤولية الإدارة الفعالة لإرشادات السلامة. ويجب أن يتمتع هؤلاء الأشخاص بالاستقلالية اللازمة عن الإدارة الداخلية مما يمكّنه من اتخاذ الإجراءات اللازمة وتنبيه المدير التنفيذي في حالة عدم اتخاذ الإدارة الداخلية للإجراءات اللازمة لتفادي الضرر. كما يتولون مسؤولية إطلاع الوزارة على ما يستجد من مشاكل قد تتعرض لها المعدات والتي قد تُشكل خطرًا على السلامة لتُشاركها مع الجهات العامة الأخرى بهدف حماية الموظفين وطواقم العمل التابعين للجهات الخارجية
شخص مؤهّل للتعامل مع الأنظمة الكهربائية منخفضة الجهد ومتوسطة الجهد وعالية الجهد	الأشخاص المعتمدون والمؤهلون الداخليون التابعون لشركة إدارة المرافق أو مزود الخدمات المتخصص الخارجي المرخص والمعتمد من جانب شركة إدارة المرافق، إلى جانب العاملين المدربين والمرخصين والمؤهلين والأكفاء والمهرة والمتمرسين الذي يتمتعون بالمعرفة اللازمة بالموقع وقادرون على تشغيل وصيانة النظام بطريقة آمنة ومدروسة. ويتولى هذا الشخص المسؤولية عن الأعمال أو الاختبارات التي يتم إجراؤها على النظام.
الشخص المختص	هو شخص حاصل على التدريب اللازم ويُعينه الشخص المفوَّض (أو الجهة المسؤولة عن التفويض داخل الجهة العامة)، وذلك بعد التحقق من كفاءته ومعرفته ومهاراته وخبراته. ويمكن لهذا الشخص المختص تنفيذ الإجراءات المطلوبة الواردة في تصريح العمل و/ أو أي وثائق توجيهية أخرى بحسب ما يُكلَّف 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

الجدول 2: الأدوار والمسؤوليات الموجهة

2-5 مجموعة السلامة الكهربائية

يجب تأسيس مجموعة للسلامة الكهربائية وفقًا للمذكرة التقنية الصحية. يتمثل دور هذه المجموعة في مناقشة المشاكل الحالية والحلول والمشاكل المستقبلية المحتملة (على سبيل المثال، في المشاريع الجديدة أو في التعامل مع التشريعات الجديدة) والمساعدة في تفادي التعارض بين المشاريع وتعطلها واتخاذ الإجراءات اللازمة للحد من ذلك بالرغم من عدم كونه أحد المتطلبات المحددة للمرافق المكتبية إلا أن تخصيص مجموعة سلامة يعتبر من أفضل الممارسات. يوضح الشكل أدناه مثالًا على المخطط اللازم اتباعه كأفضل ممارسة. وقد تتغير تكليفات مجموعة السلامة الكهربائية اعتمادًا على الهيكل التنظيمي لشركة إدارة المرافق:



الشكل 2 مجموعة السلامة الكهربائية

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

6.0 العملية

6.1 لمحة عامة عن الأنظمة

يجب النظر في الأنظمة التالية داخل الجهة العامة لإدارة عمليات المنشأة:

6.1.1 جهد عالي

هو الجهد الذي تتجاوز قدرته 13.8 كيلوفولت (مع تباين مسموح به من 13.1 كيلو فولت إلى 14.5 كيلو فولت) والذي لا يكون عادة ضمن نطاق عمل شركة إدارة المرافق. من جهة أخرى، يعتبر تطبيق بروتوكول اتصال ضمن نطاق خطة عمل الطوارئ الخاصة بالمرافق من الممارسات الجيدة في هذا الجانب. في حال كانت شركة إدارة المرافق مسؤولة عن المعدات ذات الجهد العالي أو أصبحت هذه المعدات ضمن نطاق مسؤولياتها، فيجب على شركة إدارة المرافق الاستعانة بشركة مسجلة ومعتمدة مختصة بالتعامل مع المعدات ذات الجهد العالي لتولي إدارة كافة الجوانب المتعلقة بأعمال الصيانة والتبديل. كما تتطلب الممارسات الجيدة أن تقوم شركة إدارة المرافق بتوظيف مهندس مؤهل مختص بالتعامل مع الأنظمة ذات الجهد العالي للإشراف على كافة الأعمال بالنيابة عن شركة إدارة المرافق.

6.1.2 الجهد المتوسط

الجهد المتوسط هو ذلك الجهد الذي يكون أعلى من 600 فولت لكن أقل من 13.8 كيلوفولت، ويتم توفيره في المنشأة عادة من خلال محول بجهد يتراوح بين 33 و13.8 كيلوفولت. عادة ما تكون هذه المحولات ذات الجهد المتوسط (مع تباين مسموح به من 13.1 كيلو فولت إلى 14.5 كيلو فولت) جزءًا من نطاق عمل شركة إدارة المرافق. تجدر الإشارة إلى أن مهمة تنفيذ أعمال الصيانة والتبديل في أنظمة الجهد المتوسط قد تقتصر على الشركات المسجلة والمعتمدة المختصة بالتعامل مع الأنظمة متوسطة الجهد و/أو قد تتم الاستعانة بأشخاص معتمدين لتنفيذ هذه المهام وذلك اعتمادًا على طبيعة اللوائح و/أو المعايير المعتمدة ذات الصلة.

6.1.3 جهد منخفض

هو الجهد الذي يتراوح بين 50 إلى 600 فولت، ويتم توفيره عادة في المنشأة باستخدام محوّل بقدرة تتراوح ما بين 13.8 و400 فولت. وعادة ما تكون هذه المحولات (التي يتراوح التباين فيها بين 360 و410 فولت) ضمن نطاق عمل شركة إدارة المرافق. تجدر الإشارة إلى أن مهمة تنفيذ أعمال الصيانة والتبديل في نظام الجهد المنخفض قد تتطلب الاستعانة بالأشخاص المفوّضين أو الأشخاص المختصين المسجلين و/أو المعتمدين. لذا يجب على شركة إدارة المرافق أن تأخذ بعين الاعتبار ضرورة إشراك موظفيها في برامج تدريب رسمية ليكونوا جاهزين لتنفيذ هذه المهام، وذلك اعتمادًا على طبيعة اللوائح و/أو المعايير المعتمدة ذات الصلة.

6.1.4 الجهد شديد الانخفاض **(ELV)**

الجهد شديد الانخفاض هو الذي يقل عن 50 فولت، ويتم توفيره من خلال محوّل داخلي متصل ذو جهد منخفض، مثل نظام الكشف عن الحريق ونظام إدارة المباني، أو ضمن أنظمة تحكم خاصة تضم مخرجات طاقة احتياطية و/أو ثابتة من خلال تيارات متناوبة أو ثابتة بقدرة 50 فولت.

تتطلب العديد من هذه الأنظمة معرفة خاصة، وعلى شركة إدارة المرافق توفير تدريب الموظفين المسؤولين عن النظام تُشرف عليه الجهة المُصنّعة أو المورد.

2.6 مكونات الأنظمة الكهربائية

1.2.6 الأنظمة الفرعية التابعة للأنظمة الكهربائية

تحتوي الأنظمة الكهربائية على أنظمة فرعية تشمل على سبيل المثال لا الحصر:

- نظام توليد الطاقة في حالات الطوارئ
- نظام الكشف عن الحرائق وإخمادها
- نظام الإضاءة (مثال، مناسبة للمكان)
- نظام البطاريات المركزية
- نظام مخاطبة الجمهور

2-2-6 المعدات المستخدمة في الأنظمة الكهربائية

تشمل المعدات الكهربائية المستخدمة في هذه الأنظمة على سبيل المثال لا الحصر:

- لوحة التوزيع في شبكات التزويد ذات الجهد المنخفض
- لوحة نظام توزيع الطاقة في حالات الطوارئ
- مجموعة المولدات

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

- مفتاح التبديل الآلي
- المحولات
- لوحة التوزيع الرئيسية
- مجموعة المكثفات
- المرشح التوافقي
- لوحة التوزيع الرئيسية
- لوحة التوزيع
- نظام التزويد بالطاقة غير المنقطعة
- محول متغير التردد

6.3 تكامل نظام إدارة المباني

ينبغي مراقبة جميع الأنظمة الكهربائية ذات الصلة بالبيئة الداخلية للمباني، عند الإمكان، والتحكم فيها من خلال نظام إدارة المباني. وينبغي استخدام أنظمة فعالة للاستجابة داخل الموقع وخارجه عند صدور إنذار.

تتطلب صيانة بعض الأنظمة الكهربائية التكامل مع الأنظمة الكهربائية الأخرى عبر نظام إدارة المباني بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، نظام إنذار الحريق ومخمدات السيطرة على الدخان ذات الصلة.

4-6 إدارة المخاطر

تُعد الأجزاء الحيوية للمعدات الكهربائية في مرافق المدارس والجامعات ذات تأثير أكبر على الأداء العام للأنظمة. ومن ثم، فمن الضروري تحديد المعدات التي تعتبر بالغة الأهمية في ضمان سلامة وراحة المرفق. قد ترغب الجهة العامة في التخطيط لعملية تعطيل كبرى في المحطة من خلال تدبير الأعمال في الأصول الحيوية وتوفير إجراء يحُد من وقت توقف المستخدمين النهائيين وإزعاجهم.

إن من شأن فقدان خدمة هذه الوحدات أن يؤدي إلى تدهور خطير في قدرة المباني على تنفيذ العمليات. ولضمان إمكانية الاعتماد على المرافق في تقديم الخدمات، فمن الضروري فحص الأنظمة الكهربائية ومعاينتها وصيانتها على فترات مناسبة. وعلى أي حال، يجب التواصل مع الإدارة المستفيدة عند إيقاف الأنظمة الكهربائية عن العمل لغايات إجراء الفحص والصيانة الدورية.

5-6 الوثائق

تُعد وثائق إدارة العمليات المطابقة أداة ضرورية لإدارة العمليات التشغيلية اليومية للخدمات الهندسية في مرافق المدارس والجامعات بفعالية. يجب أن تراعي الوثائق ما يلي:

6.5.1 تحديد المعدات والمتطلبات الخاصة بالمرفق

على الجهة العامة وشركة إدارة المرافق أن تدرك أن الوثيقة تتضمن مرافق منفردة أو مجموعة من مرافق المدارس والجامعات بمختلف الأحجام و/أو الأنواع والتي قد تحتوي أو لا تحتوي على المعدات ذاتها. ولهذا لا بد من تقصي هيكل الوثائق بحيث يسهل شمولها أو استثناءها على مستوى موقع تنفيذ العقد.

تحديد الأنظمة الشاملة ذات الجهد العالي والمتوسط والمنخفض وشديد الانخفاض التي يمكن أن تتضمنها البيئة المكتبية، وتضمين الأنظمة الفرعية الأخرى والمعدات النموذجية بغرض تطويرها. تشمل بعض المرافق كل ما سبق. ولكن يجب أن تشمل الوثيقة الخاصة بالمرافق ما هو موجود ضمن مرافق الجهة العامة فقط.

6.5.2 تحديد الأدوار والمسؤوليات

تحديد أدوار الإدارة والموظفين ومسؤوليات شركة إدارة المرافق والجهات المحتملة الأخرى إلى جانب عمليات الإبلاغ والتفويض. يجب أن يكون واضحًا أن تبني أو طلب تبني معايير إدارية محددة من قبل العميل، مثل اختيار معايير الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق بدلًا من المعايير السعودية الصادرة عن الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة أو العكس سيؤثر على كيفية هيكلة الأدوار والمسؤوليات ضمن عملية إدارة العمليات التشغيلية. عند صياغة هذه الوثيقة التوجيهية، يجب استخدام معيار الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق بشكل رئيسي لبيان كيفية إعداد الهيكل. أما في الوثيقة الخاصة للمرافق، فيجب دراسة كافة المعايير وتبني العناصر الأكثر فعالية و\أو صرامة.

6.5.3 تحديد الإجراءات

تحديد الحد الأدنى من الإجراءات، مثل بدء التشغيل ووقف التشغيل والمراقبة وإجراءات الاستجابة للطوارئ. تقع على شركة إدارة المرافق مسؤولية التأكد من استخدام الوصوفات والمخططات كوضع أساسي وليس كعنصر نهائي شامل في وثيقة إدارة العمليات التشغيلية. يتمثل دور الجهات المديرة في التأكد من إعداد و\أو وضع وثيقة تتماشى مع التوجيهات الأساسية، وتوزيعها كوثيقة عمل لتتم مراجعتها بشكل دوري بعد ذلك لضمان تحديث كافة المعلومات الواردة فيها ومحتوى العمليات وفقًا للمستجدات.

6-6 الإجراءات

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

6.6.1 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 لإعادة تشغيل النظام الهندسي أو إحدى المعدات. وتشمل إجراءات بدء التشغيل الخاصة بالأنظمة الكهربائية:

6.6.1.1 الأنظمة ذات الجهد العالي والمتوسط

- التأكد من أن عملية تشغيل وتفعيل المعدات ذات الجهد العالي والمتوسط تتم بالتعاون مع مزود خدمات التوزيع وشركة تشغيل المرافق و/أو شركة متخصصة تعينها شركة إدارة المرافق لتنفيذ كافة أعمال الصيانة والتشغيل للأنظمة الكهربائية في المرافق.
- قد يلزم التواصل والتعاون مع مزود خدمات التوزيع في حال كانت هناك حاجة لتوزيع الأحمال من خط الإمداد التابع لأحد مزودي خدمات التوزيع إلى خط إمداد مزود خدمات توزيع آخر
- التواصل مع الشركة المختصة بالتعامل مع المعدات ذات الجهد العالي والمتوسط لفهم العملية المطلوبة.
- سيتم تنفيذ مراجعة لكافة نتائج الاختبارات والتشغيل التجريبي بواسطة شركة مختصة و/أو مرخصة، أو وفقًا لمتطلبات المعايير التشغيلية الخاصة بأنظمة الكهرباء ذات الجهد العالي والمتوسط المعتمدة من قبل المرافق. وقد يشتمل ذلك على مهندس الأنظمة ذات الجهد العالي المعين من قبل شركة تشغيل المرافق الذي يتولى مسؤولية الموافقة النهائية على الأنظمة ذات الجهد العالي.
- يجب الحرص على أن تكون نتائج عملية الاختبار والتشغيل التجريبي ضمن متطلبات العمليات والصيانة للجهة المصنِعة.
- على الشركة المختصة و/أو مهندس المرافق المعتمد الحرص على إعلام مدراء إدارات المرافق بإجراءات بدء التشغيل من خلال تصريح التعامل مع الكهرباء و/أو أي عملية معتمدة في المرافق. يشمل ذلك على سبيل المثال لا الحصر فترات الانقطاع، توقف عمليات الإدارات والسبب والنتيجة التي يحتمل أن تترتب على الإدارة في حال تجاوز الجداول الزمنية لما هو متوقع لها.
- يجب أن تتاح لجميع مدراء إدارات المرافق إمكانية رؤية الإجراءات ضمن خطة عمل بدء التشغيل.
- على الشركة المختصة و/أو مهندس المرافق المعتمد في المرافق الحرص على التهيئة الصحيحة لجميع المعدات في مرحلة الاستخراج أو الإنتاج وفقًا لمتطلبات خطة إجراءات بدء التشغيل.
- الحرص على اتباع كافة الإجراءات المبينة في إجراءات التشغيل القياسية الخاصة «ببدء تشغيل المعدات ذات الجهد العالي والمتوسط وإيقافها عن العمل»
- التأكد من إغلاق المناطق التي تحتوي على معدات ذات جهد عالي ومتوسط في كافة الأوقات وعدم السماح بدخول الأشخاص غير المخولين إليها.

6.6.1.2 أنظمة الجهد المنخفض/شديد الانخفاض

- التأكد من أن عملية إيقاف تشغيل المعدات ذات الجهد المنخفض وشديد الانخفاض تتم بالتعاون مع شركة تشغيل المرافق وشركة إدارة المرافق لتنفيذ كافة أعمال الصيانة والتشغيل للأنظمة الكهربائية في المرافق.
- سيتم تنفيذ مراجعة لكافة نتائج الاختبارات والتشغيل التجريبي بواسطة الشخص المعتمد، أو المعين، أو المختص التابع لشركة إدارة المرافق، وتكون تكليفات نقطة التحكم خاضعة لمتطلبات المعايير التشغيلية المعتمدة من جانب المرافق.
- وقد يشتمل ذلك على المهندس المُعين من قبل شركة تشغيل المرافق الذي يتولى مسؤولية الموافقة النهائية.
- كما يجب على الشخص المعتمد، أو المعين، أو المختص إجراء مراجعة لنتائج الاختبارات والتشغيل التجريبي للتأكد من أنها تلبي متطلبات العمليات والصيانة المعتمدة لدى الجهة المصنّعة (حيث يتم تحديد تكليفات نقطة التحكم بناءً على ما يتم الاتفاق عليه مع المشرف المباشر و/أو الإدارة).
- ويجب على الشخص المعتمد، أو المعين، أو المختص التأكد من أنه قد تم إطلاع مدراء إدارات المرافق على إجراء بدء التشغيل وذلك من خلال التصريح الكهربائي و/أو أي عملية موافقة أخرى معتمدة لدى المرفق (حيث يتم تحديد تكليفات نقطة التحكم بناءً على ما يتم الاتفاق عليه مع المشرف المباشر و/أو الإدارة). يشمل ذلك على سبيل المثال لا الحصر فترات الانقطاع، توقف عمليات الإدارات والسبب والنتيجة التي يحتمل أن تترتب على الإدارة في حال تجاوز الجداول الزمنية لما هو متوقع لها.
- يجب أن تتاح لجميع مدراء إدارات المرافق إمكانية رؤية الإجراءات ضمن خطة عمل بدء التشغيل.
- على مهندس المرافق المعتمد الحرص على التهيئة الصحيحة لجميع المعدات في مرحلة الاستخراج أو الإنتاج وفقًا لمتطلبات خطة إجراءات بدء التشغيل.
- الحرص على اتباع كافة الإجراءات المبينة في إجراءات التشغيل القياسية الخاصة «ببدء تشغيل المعدات ذات الجهد المنخفض وشديد الانخفاض وإيقافها عن العمل»
- التأكد من إغلاق المناطق التي تحتوي على معدات ذات جهد منخفض في كافة الأوقات وعدم السماح بدخول الأشخاص غير المخولين إليها.

6.6.2 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 تعكس الخطوات المحددة الخطوات التي تُتخذ عند بدء التشغيل، لكنها تشمل اعتبارات أخرى تتعلق بالتأثير على المرافق والخدمات الأخرى المتصلة بالعملية. وتشمل إجراءات إيقاف تشغيل الأنظمة الكهربائية ما يلي:

6.6.2.1 الأنظمة ذات الجهد العالي والمتوسط

- التأكد من أن عملية إيقاف تشغيل المعدات ذات الجهد العالي والمتوسط تتم بالتعاون مع مزود خدمات التوزيع وشركة تشغيل المرافق و/أو شركة متخصصة تعينها شركة إدارة المرافق لتنفيذ كافة أعمال الصيانة والتشغيل للأنظمة الكهربائية في المرافق.
- قد يلزم التواصل والتعاون مع مزود خدمات التوزيع في حال كانت هناك حاجة لتوزيع الأحمال من خط الإمداد التابع لأحد مزودي خدمات التوزيع إلى خط إمداد مزود خدمات توزيع آخر

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

- تحقَّق من الشركة المختصة لفهم العملية المطلوبة.
- تأكد من توافق كافة إجراءات إيقاف التشغيل للمعدات \ النظام مع متطلبات التشغيل والصيانة للجهة المصنِعة.
- على الشركة المختصة و\أو مهندس المرافق الحرص على إعلام مدراء إدارات المرافق بإجراءات وقف التشغيل من خلال تصريح التعامل مع الكهرباء و\أو أي عملية معتمدة في المرافق. يشمل ذلك على سبيل المثال لا الحصر فترات الانقطاع، توقف عمليات الإدارات والسبب والنتيجة التي يحتمل أن تترتب على الإدارة في حال تجاوز الجداول الزمنية لما هو متوقع لها.
- يجب أن تتاح لجميع مدراء إدارات المرافق إمكانية رؤية الإجراءات ضمن خطة إجراء وقف التشغيل.
- على الشركة المختصة و\أو مهندس المرافق المعتمد في المرافق الحرص على التهيئة الصحيحة لجميع المعدات في مرحلة الاستخراج أو الإنتاج وفقًا لمتطلبات خطة إجراءات وقف التشغيل.
- الحرص على اتباع كافة الإجراءات المبينة في إجراءات التشغيل القياسية الخاصة «بوقف تشغيل وعمل المعدات ذات الجهد العالي والمتوسط»

6.6.2.2 أنظمة الجهد المنخفض/شديد الانخفاض

- التأكد من أن عملية إيقاف تشغيل المعدات ذات الجهد المنخفض وشديد الانخفاض تتم بالتعاون مع شركة تشغيل المرافق وشركة إدارة المرافق لتنفيذ كافة أعمال الصيانة وإيقاف التشغيل للأنظمة الكهربائية في المرافق.
- على الشركة المختصة و\أو مهندس المرافق الحرص على إعلام مدراء إدارات المرافق بإجراءات وقف التشغيل من خلال تصريح التعامل مع الكهرباء و\أو أي عملية معتمدة في المرافق. يشمل ذلك على سبيل المثال لا الحصر فترات الانقطاع، توقف عمليات الإدارات والسبب والنتيجة التي يحتمل أن تترتب على الإدارة في حال تجاوز الجداول الزمنية لما هو متوقع لها. يجب أن تتاح لجميع مدراء إدارات المرافق إمكانية رؤية الإجراءات ضمن خطة إجراء وقف التشغيل.
- ويجب على الشخص المعتمد، أو المعين، أو المختص الحرص على التهيئة الصحيحة لجميع المعدات في مرحلة الاستخراج أو الإنتاج وجميع إجراءات ربط النواقل منخفضة الجهد وفقًا لمتطلبات خطة إجراءات إيقاف التشغيل (حيث يتم تحديد تكليفات نقطة التحكم بناءً على ما يتم الاتفاق عليه مع المشرف المباشر و/أو الإدارة).
- الحرص على اتباع كافة الإجراءات المبينة في إجراءات التشغيل القياسية الخاصة "بإيقاف تشغيل المعدات ذات الجهد المنخفض/ شديد الانخفاض"

6.6.3 التقارير اليومية ومراقبة النظام

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

- مؤشرات الأداء الرئيسية التي يتم الاتفاق عليها بين شركة إدارة المرافق والجهة العامة، على سبيل المثال، أوقات إتمام أمر العمل تقع ضمن فترة زمنية متفق عليها، والتأكد من تسجيلها كنسبة مئوية لمؤشر الأداء الرئيسي، وتصنيفها وفقًا للفئة المئوية، أي

نتيجة مؤشرات الأداء الرئيسية لأوقات إتمام أمر العمل %	الترتيب
%100>%95	ممتازة
%94>%80	جيدة
%79>%70	مجال للتحسين
%69>%50	سيئة
%49>%0	غير مقبولة

الجدول 3: ترتيب أداء مؤشرات الأداء الرئيسية

- يجب تحليل عمليات الإمداد بالكهرباء للكشف عن جوانب الاستهلاك المرتفع وتسليط الضوء على الفرص المتاحة للتوفير في استهلاك الكهرباء. كما ينبغي إعداد تقرير مخصص لتحديد استهلاك الكهرباء.
- يجب تسجيل عملية الإمداد بالكهرباء التي يوفرها مزود خدمات التوزيع وأي حالات انقطاع في التيار الكهربائي وتوثيق أسبابها. قد تكون هناك حاجة في بعض الأحيان للتواصل مباشرة مع مزود خدمات التوزيع للحصول على تفسير لما حصل.
- يجب تنفيذ أوامر العمل الصادرة عبر نظام إدارة الصيانة المحوسب (أو الورقي) وفقاً لشروط العقد المعتمدة.
- يجب مراجعة الأصول المدرجة في نظام إدارة الصيانة المحوسب وتحديثها وفقاً لمتطلبات العقد المتفق عليها لمنع تراكم الأصول غير المسجلة التي لا تظهر في نظام إدارة الصيانة المحوسب والتي يمكن أن تتعرض للخطر بسبب عدم صيانتها.
- ينبغي استخدام مصفوفة مخصصة لتدريب الموظفين وتحديثها بانتظام، وينبغي أن يكون تدريب الموظفين له صلة بعملهم وأن يتضمن أي تشريعات قانونية وإلزامية قابلة للتطبيق، كما يُفترض أن تتلقى نسبة من موظفي العمليات تدريبات على الإسعافات الأولية بحسب متطلبات الموقع.
- يجب إجراء عمليات فحص بشكل منتظم للتأكد من اتخاذ إجراءات تشغيل وصيانة تصحيحية مناسبة لكي لا تتحوّل الأعطال الطفيفة إلى مشاكل على المستوى التشغيلي (مثال: إجراءات فحص زيت المحولات ذات الجهد العالي سنويًا والإجراءات ذات الصلة) يجب إغلاق أوامر العمل المرتبطة بهذه الأعطال بمجرد معالجتها وذلك ضمن إطار اتفاقيات مستوى الخدمة المحدد.
- يتم تنفيذ عمليات تحقق نصف سنوية للتأكد من مطابقة القطع المخزّنة للمواد المدرجة ضمن نظام إدارة الصيانة المحوسب

يُرجى الرجوع **للمجلد 15 - إدارة الأداء** للاطلاع على المزيد من المعلومات حول إجراءات مؤشر الأداء الرئيسي، **بالإضافة إلى المرفق رقم 4** للاطلاع على قائمة التدقيق العامة الكاملة للمراقبة والفحص اليومي للأنظمة الكهربائية.

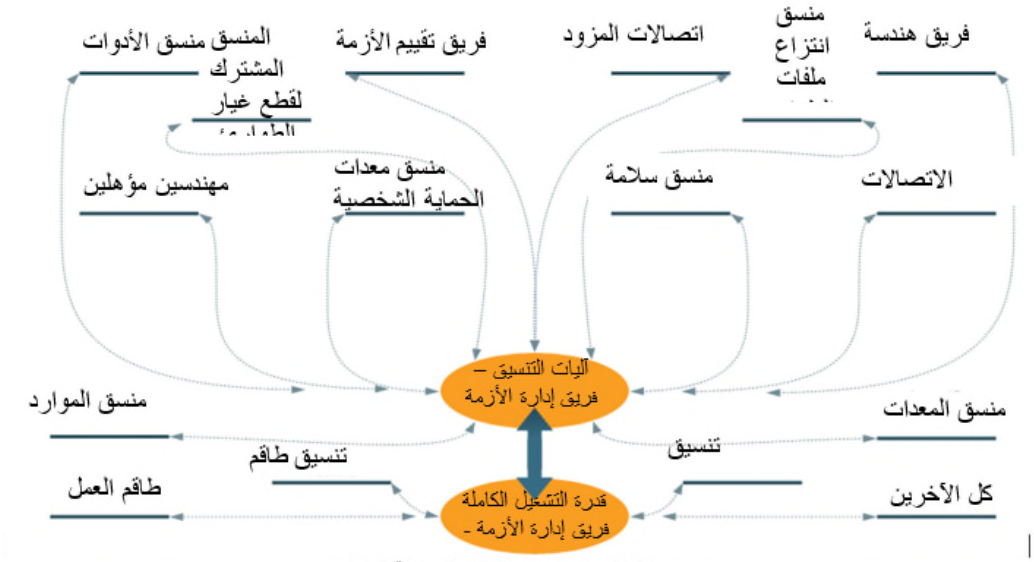
6.6.4 إجراءات الاستجابة للطوارئ

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

تهدف إجراءات الطوارئ إلى تسليط الضوء على أبرز المشاكل التي قد تنشأ على مستوى الإدارة في حالة وقوع الكوارث سواء كانت داخلية أو خارجية. وينبغي أن تشتمل الممارسات الجيدة في إدارة حالات الطوارئ على وضع إجراءات وخطة لإدارة الطوارئ توضح المسؤوليات وتحدد المناطق عالية الخطورة وسبل الاستجابة المناسبة.

يتضمن "الدليل الإجرائي لتشغيل مرافق المدارس والجامعات" العديد من العناصر الواردة في برنامج إدارة الطاقة الشاملة في شركات تشغيل المرافق والتي يتعين على شركات إدارة المرافق تقديم مرئيات حولها والاسترشاد بها في إعداد الخطة الخاصة بهم. حيث تعتمد إجراءات الاستجابة المطلوبة بعد ذلك على هذه الخطط والتكاملات.

فيما يلي مثال على عناصر التكامل في خطة الطوارئ الخاصة بشركة إدارة المرافق والجهات المكلفة بالإبلاغ ومؤسسات الأشخاص المكلفين بإعداد الخطة الرئيسية.



الشكل 3 عناصر التكامل في خطة الطوارئ

بالنسبة لشركة تشغيل المرافق، ينبغي أن يتم التركيز على الجانب الإداري من أجل الحفاظ على استمرارية الخدمات المقدمة للمنشأة سواء تلك التي تصل إلها أو تنشأ عنها وفقًا لما هو موضح أدناه:

الخدمات التي تصل إليها:	خدمات معالجة ما ينشأ عنها:
الكهرباء	المياه الرمادية
المياه	الصرف الصحي
الغاز	النفايات
الوقود	أخرى
إمدادات قطع الغيار	
أخرى	

الجدول 4 الخدمات الحرجة

ينبغي عند إعداد خطة الطوارئ التركيز على مراعاة اختلاف تأثير حالات الطوارئ والسيناريوهات المختلفة على العمليات التشغيلية للمرافق ومن أي المناطق نشأت هذه الحالات. ومن الممارسات الجيدة أن يتم تحديد كل من مسببات ومجالات التأثير للحالات الطارئة وتصنيفها حسب الأولوية ضمن فئات محددة وتوثيق تأثير الحالات الطارئة على تشغيل الموقع. ويمكن تصنيف مسببات الحالات الطارئة على النحو التالي:

- الكوارث الخارجية (الزلزال والفيضانات والطقس والاضطرابات متعددة المجالات)
- خارجية محددة (على سبيل المثال، الانقطاع الرئيسي أو انقطاع في شبكة تغذية المنطقة المحلية أو تعطل أحد المحولات المحددة أو الكابلات المحلية)
- الكوارث الداخلية (مثل حريق ضخم أو فيضانات هائلة أو تعطل أي من أنظمة الموقع الحيوية)
- داخلية محددة (على سبيل المثال، الكابلات من الخارج إلى الداخل أو تعطل محول الجهد المتوسط الداخلي أو تعطل لوحة التوزيع الرئيسية أو تعطل في شبكة تغذية المنطقة المحلية أو تعطل نظام فرعي محدد)

ويمكن الاعتماد على التصنيفات في المستويات الأعلى في تحديد تأثير الحالات الطارئة على الأنظمة و / أو المرافق الأخرى وإعداد خطط عمل وفقًا لذلك.

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

فيما يلي مثال يوضّح كيفية سير عملية التخطيط لإجراءات الطوارئ لأحد السيناريوهات. كذلك، ينبغي إعداد الخطط التي تنطبق على سيناريوهات مختلفة ضمن حزم إجراءات الطوارئ الضرورية التي يمكن أن تُقدم لموظفي الاستجابة للطوارئ في شركة إدارة المرافق توجيهًا أوليًا واضحًا بخصوص حالة الطوارئ، إلى أن يجتمع فريق إدارة الأزمات التابع لكل من شركة إدارة المرافقة و شركة تشغيل المرافق ويباشران العمل بكامل طاقتهما.

الكوارث الخارجية (الزلزال والفيضانات والطقس والاضطرابات متعددة المجالات)

<u>السيناريو 1: فيضانات وطقس سيء</u>

1. مؤشرات السيناريو

- انقطاع التيار الكهربائي الخارجي
- عدم استجابة سلسلة الإمداد الخارجية

2. الإجراءات الأوليّة

- حزم الإجراءات الضرورية الممنوحة إلى و/أو يأخذها موظفو الفريق الهندسي المسؤول عن الاستجابة لحالات الطوارئ
- تنفيذ خطة / خطط عمل الطوارئ التي تضعها شركة إدارة المرافق
- تنظيم /عقد اجتماع في مركز قيادة إدارة الأزمات التابع لشركة إدارة المرافق أو في منطقة معينة
- إقامة اتصال مع فريق إدارة الأزمات التابع لشركة تشغيل المرافق
- إنشاء عملية الاتصال مع الإدارات الحكومية الخارجية من خلال إجراءات فريق إدارة الأزمات التابع لشركة تشغيل المرافق

3. التقييمات

- تقييم الأنظمة الكهربائية المتأثرة
- تحديد احتياجات العمل بناءً على حزم الإجراءات الضرورية لحالات الطوارئ
- تحديد الأولويات بالتنسيق مع توجيهات فريق إدارة الأزمات التابع لشركة تشغيل المرافق و / أو المشورة التي يقدمها
- احتساب متطلبات طرح الأحمال للحفاظ على الموارد (مثل الديزل المخزن)، بما يتماشى مع توجيهات فريق إدارة الأزمات التابع لشركة تشغيل المرافق و/أو المشورة التي يقدمها (أو كليهما)

4. التنفيذ

- تعمم على فريق إدارة الأزمات التابع لشركة تشغيل المرافق في مركز القيادة المحدّد
- المباشرة باتخاذ الإجراءات الأولية
- إرساء عمليات الاتصالات
- المباشرة بإجراءات التقييم الأولية
- تحديد حزم الإجراءات الضرورية المناسبة لحالات الطوارئ
- إبلاغ فريق إدارة الأزمات التابع لشركة تشغيل المرافق بنتائج التقييم الأولي
- الاسترشاد بالتوجيهات القائمة على المعلومات والتي يقدمها فريق إدارة الأزمات التابع لشركة تشغيل المرافق
- المباشرة بتنفيذ عملية/حزم الإجراءات الضرورية لحالات الطوارئ
- بدء تعيين الموظفين
- الإبلاغ والتحديث والتوجيه من فريق شركة إدارة المرافق المعني بإدارة الأزمات ↔ فريق إدارة الأزمات في شركة تشغيل المرافق
- الاستمرار بإجراء التقييمات المكثفة للوضع إلى حين استقرار حالة الطوارئ
- المباشرة بتحديد المتطلبات التشغيلية اللازمة مستقبلًا
- تقييم متطلبات حجم طاقم العمل
- تقييم احتياجات العناية بالموظفين
- العمل على متطلبات العمليات التشغيلية في حالات الطوارئ إلى حين الإجماع على إنهاء حالة الطوارئ
- بدء إجراءات إنهاء حالة الطوارئ بالتنسيق مع فريق إدارة الأزمات التابع لشركة تشغيل المرافق

أُعدت الإجراءات وقوائم التدقيق التالية لمساعدة موظفي إدارة المرافق في تلبية احتياجات مؤسساتهم خلال تعطل أي نظام.

ولا تُعد هذه الإجراءات وإشعارات المباشرة نهائية ومناسبة للتطبيق في جميع المرافق، وإنما هي مرجع يمكن اعتماده للصيغ العامة التي يمكن استخدامها ولمختلف مستويات المحتوى الفني الذي قد يتناسب مع المواقع المختلفة.

وقد يلزم تطبيق إجراءات أخرى في أي من المرافق، بالإضافة إلى ضرورة إجراء مراجعات منتظمة لضمان تحديث التوجيهات التي تستهدف كل من الموظفين والمعدات باستمرار.

يرجى الرجوع إلى المرفق 1 و2 و5 للاطلاع على كافة إجراءات الاستجابة للطوارئ.

7.0 المرفقات

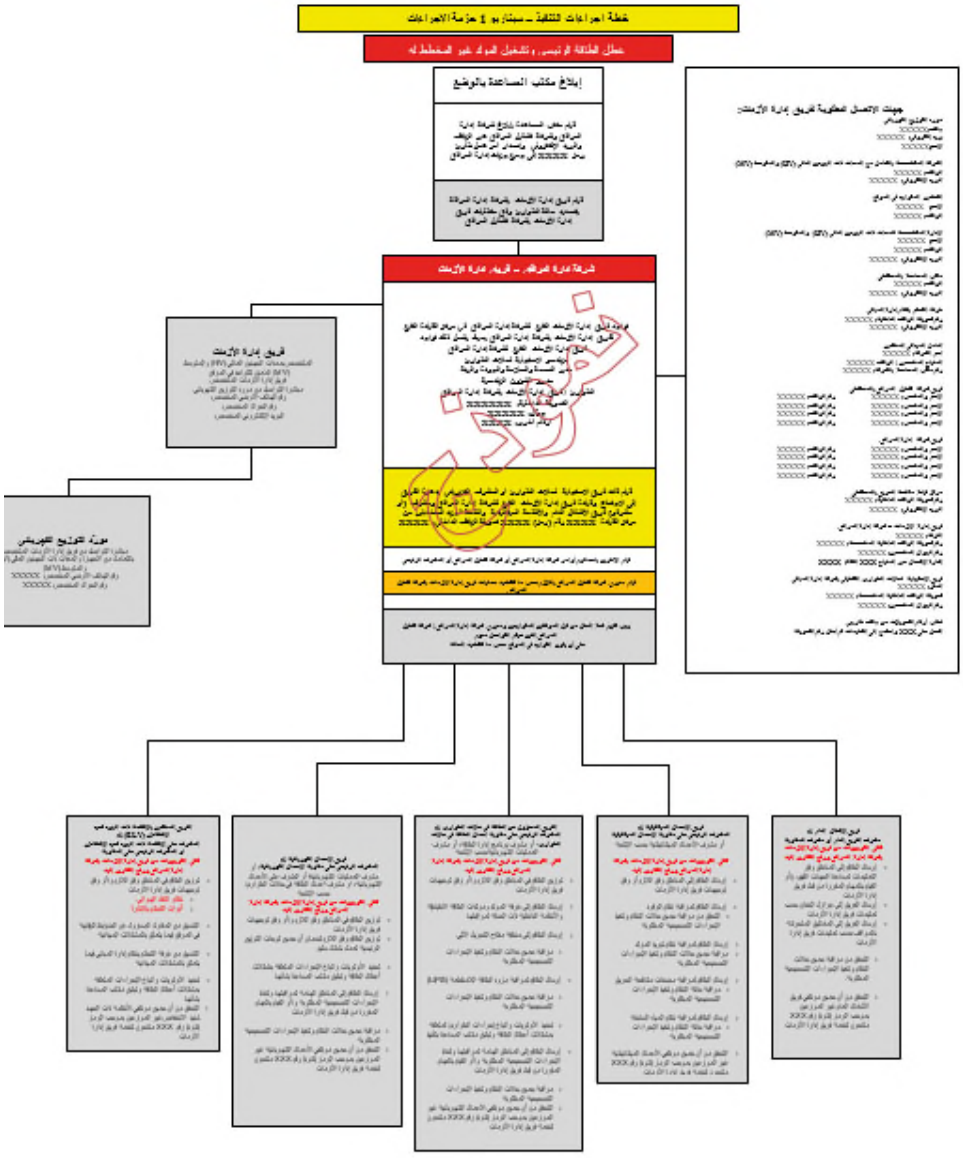
المُرفق 1- EOM-ZO0-TP-000111-AR - نموذج خطة إجراءات التنفيذ

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

المُرفق 2- EOM-ZO0-TP-000112-AR- قائمة التدقيق لتطبيق إجراءات الاستجابة في حالات الطوارئ
المُرفق 3- EOM-ZO0-TP-000113-AR- إجراءات الاستجابة في حالات الطوارئ– نموذج التواصل في الحالات الحرجة
المُرفق 4- EOM-ZO0-TP-000131-AR - نموذج إجراءات مراقبة النظام
المرفق 5- EOM-ZO0-TP-000132-AR - إجراءات الاستجابة للطوارئ – قائمة التدقيق

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

المُرفق 1- **EOM-ZO0-TP-000111-AR** - نموذج خطة إجراءات التنفيذ



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

المُرفق 2- **EOM-ZO0-TP-000112-AR** - إجراءات الاستجابة في حالات الطوارئ- نموذج التنفيذ

فريق الأعمال الميكانيكية: المشرف الرئيسي على مناوبة العمال المسؤولين عن الأعمال الميكانيكية، مشرف الأعمال الميكانيكية حسب المتوفر

يتلقى التعليمات والتوجيهات من شركة إدارة المرافق ويتبع لها - فريق إدارة الأزمات

نشر طواقم العمل في المناطق حسب الاقتضاء أو وفقًا لتوجيهات فريق إدارة الأزمات		تم نشر طواقم العمل نعم/لا
نشر طواقم العمل لمراقبة نظام الوقود	ضمان مراقبة حالة جميع الأنظمة وتنفيذ الإجراءات التصحيحية المطلوبة	
نشر طواقم العمل لمراقبة مضخات مكافحة الحرائق	ضمان مراقبة حالة جميع الأنظمة وتنفيذ الإجراءات التصحيحية المطلوبة	
نشر طواقم العمل لمراقبة نظام تبريد المولد	ضمان مراقبة حالة جميع الأنظمة وتنفيذ الإجراءات التصحيحية المطلوبة	
نشر طواقم العمل لمراقبة المياه الحارة	ضمان مراقبة حالة جميع الأنظمة وتنفيذ الإجراءات التصحيحية المطلوبة	
التأكد من ان طواقم العمل المتخصصه بالأعمال الميكانيكيه التي لم يتم نشرها بموجب الكود xxx متوفرون ويمكن الاستعانه بهم في مجتمع القوى العاملة المركزي		

الفريق المسؤول عن الطاقة في حالات الطوارئ: المشرف الرئيسي على مناوبة طاقم العمل المسؤول عن أنظمة الطاقة في حالات الطوارئ، ومشرف الأعمال الميكانيكية والكهربائية وأعمال السباكة، ومشرف العمليات الكهربائية، حسب المتوفر

يتلقى التعليمات والتوجيهات من شركة إدارة المرافق ويتبع لها - فريق إدارة الأزمات

نشر طواقم العمل في المناطق حسب الاقتضاء أو وفقًا لتوجيهات فريق إدارة الأزمات		تم نشر طواقم العمل نعم/لا
نشر طاقم العمل في غرفة المولد	ضمان مراقبة حالة جميع الأنظمة وتنفيذ الإجراءات التصحيحية المطلوبة	
نشر طاقم العمل في غرفة مفتاح التبديل الآلي	ضمان مراقبة حالة جميع الأنظمة وتنفيذ الإجراءات التصحيحية المطلوبة	
نشر طاقم العمل لمراقبة كافة وحدات مصادر الطاقة اللامنقطعة	ضمان مراقبة حالة جميع الأنظمة وتنفيذ الإجراءات التصحيحية المطلوبة	
منح الأولوية للأعطال في أنظمة الطاقة في حالات الطوارئ والإبلاغ عنها لدى مكتب المساعدة	ضمان مراقبة حالة جميع الأنظمة وتنفيذ الإجراءات التصحيحية المطلوبة	
نشر طاقم العمل في المرافق الحيوية	تنفيذ إجراءات المراقبة واتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة وفقًا لمتطلبات وتعليمات فريق إدارة الأزمات	
التأكد من ان طواقم العمل المتخصصه بالأعمال الكهربائيه التي لم يتم نشرها بموجب الكود xxx متوفرون ويمكن الاستعانه بهم في مجتمع القوى العاملة		

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

المُرفق 3- **EOM-ZO0-TP-000113-AR** - إجراءات الاستجابة في حالات الطوارئ - نموذج التواصل في الحالات الحرجة

الشركة/القسم	بيانات الاتصال
مزود خدمات التوزيع	رقم الهاتف: البريد الإلكتروني: الاسم:
الشركة المتخصصة بالتعامل مع المعدات عالية الجهد ومتوسطة الجهد	رقم الهاتف: البريد الإلكتروني: الاسم:
الشخص المتواجد في الموقع]	رقم الهاتف: البريد الإلكتروني: الاسم:
الإدارة المتخصصة للمعدات ذات الجهد العالي والمتوسط	رقم الهاتف: البريد الإلكتروني: الاسم:
مكتب المساعدة	رقم الهاتف: البريد الإلكتروني: الاسم:
غرفة التحكم بنظام إدارة المياني	رقم تحويلة الهاتف الداخلي: البريد الإلكتروني:
عامل ميداني مختص	الشركة: جهاز الراديو/الهاتف المخصص له: رقم هاتف مكتب المساعدة التابع للشركة:
فريق شركة تشغيل المرافق	المسمى: الاسم: رقم الهاتف:
فريق شركة إدارة المرافق	المسمى: الاسم: رقم الهاتف:
مركز قيادة الأمن	رقم تحويلة الهاتف الداخلي: البريد الإلكتروني:
مركز قيادة مكافحة الحريق	رقم تحويلة الهاتف الداخلي: البريد الإلكتروني:
شركة إدارة المرافق	رقم الغرفة: رقم تحويلة الهاتف الداخلي: رقم الهاتف المحمول: مثال على رمز مكالمة الجهاز اللاسلكي: قناة 1AR: 09
شركة إدارة المرافق **فريق الاستجابة لحالات الطوارئ المرتبطة بالعمليات**	منطقة الأساس: رقم تحويلة الهاتف الداخلي: رقم الهاتف المحمول:

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 4- **EOM-ZO0-TP-000131-AR** - قائمة التدقيق لإجراءات مراقبة النظام

اسم المستخدم:	رقم المرجع	النسخة-A00

الرقم	قائمة تدقيق المراقبة والفحص اليومي للأنظمة	مرض		
		لا يوجد	نعم	لا
	الأنظمة الكهربائية ـ مرافق المدارس والجامعات			
	يتمثل الغرض من الإشعار بمباشرة المراقبة هذا 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 الأنظمة بشكل طبيعي؟	☐	☐	☐
2	تقييم النظام: هل الوحدة والمحطة التابعة لها محمية من الوصول غير المصرح به؟	☐	☐	☐
3	مراقبة أداء الأنظمة الكهربائية عن بُعد باستخدام نظام إدارة المباني	☐	☐	☐
4	تحديد مخاطر الصيانة على المعدات وازدياد أوامر العمل	☐	☐	☐
5	فحص الأعطال / الإنذارات الخاصة بالأنظمة الكهربائية	☐	☐	☐
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 5- **EOM-ZO0-TP-000132-AR** - إجراءات الاستجابة للطوارئ– قائمة التدقيق

اسم المستفيد:	رقم المرجع	النسخة-A00

الرقم	قائمة تدقيق إجراءات الاستجابة للطوارئ	مرفق		
		لا يوجد	نعم	لا
	الأنظمة الكهربائية ـ مرافق المدارس والجامعات			
	خطة إجراءات الاستجابة للطوارئ			
	تعد خطة إجراءات الطوارئ دليلاً إرشاديًا مخصصًا لمناطق المرافق التي تتضمن خدمات معقدة مثل، غرفة المرجل الرئيسية أو غرفة المعدات المتخصصة. يمكن إدراج الإجراءات التي يتعيّن على الأشخاص المفوضين والمكلفين اتخاذها ضمن إشعار المباشرة. تمثل الخطوات المبينة أدناه مؤشرات بسيطة لبعض المشاكل التي قد تنشأ في النظام، وقد تكون هناك حاجة لإعداد قائمة أكثر تفصيلاً لكل جانب من الجوانب. وينبغي توضيح المهام المطلوبة من موظفي المنشأة 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 الطلاب / حماية الناس / الموظفين؟	☐	☐	☐
3	هل هناك حاجة لإخلاء؟	☐	☐	☐
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 الليجيونيلا	☐	☐	☐
11	مراعاة تأثير الحدث على أمن الموقع	☐	☐	☐
12	دراسة التأثير على إعادة تفعيل إطلاق الإنذارات	☐	☐	☐
13	هل هناك تأثير على الغازات الطبية؟	☐	☐	☐
14	هل هناك تأثير على النفايات الطبية؟	☐	☐	☐
15	الاتفاق على نطاق المسؤولية	☐	☐	☐
16	مشاركة فريق مكافحة العدوى	☐	☐	☐
17	هل يجب مخاطبة العلاقات العامة؟	☐	☐	☐
18	استعراض اتفاقيات مستوى الخدمات مع الموردين	☐	☐	☐
19	إشراك الخدمات التجارية	☐	☐	☐
20	تسجيل بيانات الاتصال بأفراد الجهات العامة	☐	☐	☐
21	تحديد موقع توريد المعدات المتخصصة	☐	☐	☐

الرقم	ملاحظات المراجع	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