EXPRO
هيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية
Expenditure Efficiency & Projects Authority

الدليل الوطني لإدارة المشاريع

المجلد 6، الفصل 7

إرشادات تكامل الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض

رقم الوثيقة: EPM-KE0-GL-000007-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	15/08/2021	للاستخدام

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

يجب وضع هذا الإشعار على جميع نسخ هذا المستند

إشعار هام وإخلاء مسؤولية

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

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

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

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

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

الفهرس

1.0 الغرض 5

2.0 المجال 5

3.0 **التعاريف 5**

4.0 **المراجع 5**

5.0 **المسؤوليات 6**

5.1 الجهة العامة/المالك 6

5.2 الجهة المسؤولة عن التشغيل التجريبي 6

5.3 المصمم (المكتب المعماري أو الهندسي) 6

5.4 ممثلو المالك - المستشارون أو إدارة المشروع أو إدارة التشييد 6

5.5 وكيل الاختبارات والتشغيل التجريبي - الجهة الحكومية المسؤولة عن الاختبارات والتشغيل التجريبي داخليًا للمقاول الرئيسي أو طرف ثالث متخصص 6

5.6 عمال التشغيل والصيانة 6

6.0 **إرشادات تكامل الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض 6**

6.1 متطلبات عامة 6

6.2 خلال مرحلة التصميم 7

6.3 خلال مرحلة التشييد 7

7.0 **المُرفقات 8**

المرفق 1: قائمة تدقيق تكامل الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض - EPM-KE0-TP-000015 9

7.1 المرفق 2: رسم تخطيطي للكتل لتكامل الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض (EPM-KEE-13-000001) 12

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

تحديد عملية التشغيل التجريبي المطلوبة لتحقيق التكامل بين الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض في أي مشروع. وتشمل عملية التشغيل التجريبي متطلبات التصميم والتشييد لإثبات صلاحية استخدام الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض المتكاملة وموثوقيتها.

2.0 المجال

تحدد هذه الوثيقة الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض داخل المباني، والتي يمكن دمجها للحصول على أنظمة كاملة التناسق وتعمل بكامل طاقتها، حسب متطلبات العقد وحسب ما تقتضيه مختلف أنواع المشاريع. ويحدد هذا الدليل الإجرائي الحد الأدنى لمتطلبات التكامل، ونطاق كل جهة حسب ما هو مطلوب لتحقيق تكامل ناجح، وعملية التكامل أثناء مرحلة التصميم والتشييد.

3.0التعاريف

التعريفات	الوصف
متطلبات مالك المشروع	وثيقة إلزامية يصدرها العميل أو مالك المشروع قبل التصميم من عند الجمعية الأمريكية لمهندسي التبريد والتدفئة وتكييف الهواء، ونظام الريادة في تصميمات الطاقة والبيئة، والجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق، وهي تشكل قوام إعداد أساس التصميم والتشييد والقبول والمتطلبات التشغيلية. وتتضمن هذه الوثيقة متطلبات المشروع الوظيفية المحددة والمفصلة (بتعبيرات غير تقنية) وتوقعات حول كيفية استخدام المشروع وتشغيله.
سجل التشغيل التجريبي	وثائق الاختبار والتشغيل التجريبي التي تتضمن سجل المشاكل، وخطة ومنهجية التشغيل التجريبي، وتقارير التقدم في العمل، والتقديم ومراجعات دليل التشغيل والصيانة، وسجل التدريب، والجداول الزمني للاختبارات، وقوائم التدقيق الخاصة بالتشييد، وتقارير بدء التشغيل، والاختبارات الوظيفية، وتحليلات سجل الاتجاه.
خطة اختبار التكامل	يمكن أن تكون هذه الخطة جزءًا من الخطة الشاملة للاختبار والتشغيل التجريبي، والتي هي عبارة عن إجراء توثيق خاص بالمشاريع الاستراتيجية حول كيفية القيام بالاختبار والتشغيل التجريبي لنطاق محدد من العمل في مدة زمنية معينة للمشروع. وتحدد هذه الخطة نطاق ومدى العمل، والتنظيم، والجدول الزمني، والتسجيل، وتخصيص الموارد، وتخطيط التنسيق.
منهجية التكامل	يمكن أن تكون جزءًا من المنهجية الشاملة للاختبار والتشغيل التجريبي، والتي هي عبارة عن بروتوكول مكتوب يحدد إجراءات وتوقعات الاختبارات الذي تجرى على المعدات والتركيبات والأنظمة والواجهات (أو التكامل). وتتضمن هذه الوثيقة متطلبات الاختبار وظروفه، والقيود والتفاوتات المسموح بها، والأدوات والمعدات المستخدمة، والمخططات، وتقييم مخاطر السلامة.

4.0المراجع

رقم الوثيقة	عنوان الوثيقة
EPM-KT0-PR000006-	الدليل الإجرائي للاختبارات والتشغيل التجريبي للمشاريع
EPM-KT0-GL000003-	إرشادات الاختبارات والتشغيل التجريبي للمشاريع
EPM-KE0-TP000015-	قائمة تدقيق - تكامل الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض
EPM-KEE-GL000002-	إرشادات حول تصميم أنظمة الجهد شديد الانخفاض
EPM-KEE-TP000022-	نموذج معايير تصميم أنظمة الجهد شديد الانخفاض
EPM-KEE-RG000002-	قائمة مخرجات تصميم أنظمة الجهد شديد الانخفاض
EPM-KEE-GL000004-	الأدوات المساعدة على تصميم أنظمة الجهد شديد الانخفاض
EPM-KEE-TP000010-	قائمة تدقيق - مخطط أنظمة المراقبة بالدوائر التلفزيونية المغلقة
EPM-KEE-TP000011-	قائمة تدقيق - قائمة تدقيق أنظمة الجهد شديد الانخفاض
EPM-KEE-TP000012-	قائمة تدقيق - مخطط نظام الكابلات المهيكلة
EPM-KEE-TP000025-	قائمة تدقيق - مخطط نظام التحكم في الوصول
EPM-KEE-TP000026-	قائمة تدقيق - مخطط نظام العناوين العامة
EPM-KEE-TP000027-	قائمة تدقيق - مخطط نظام الساعة الرئيسية
EPM-KEE-TP000028-	قائمة تدقيق - مخطط نظام التليفزيون الموزّع
EPM-KEE-TP000029-	قائمة تدقيق - مخطط النظام السمعي/البصري
EPM-KEE-TP000030-	قائمة تدقيق - مخطط نظام الإنذار بالحريق
EPM-KEE-TP000031-	قائمة تدقيق - مخطط نظام الاتصال الداخلي

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

5.0المسؤوليات

5.1 الجهة العامة/المالك

إعداد متطلبات أداء المالك والتأكد من تحديد العقد لجهة مسؤولة عن التشغيل التجريبي للتحقق من اكتمال وثائق التصميم والتشييد المتعلقة بتكامل الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض. للاطلاع على نطاق العمل التفصيلي للمالك خلال التصميم والتشييد والإشغال، يُرجى الرجوع إلى إرشادات الاختبارات والتشغيل التجريبي للمشاريع (EPM-KT0-GL-000003).

5.2 الجهة المسؤولة عن التشغيل التجريبي

مساعدة المالك أو الجهة العامة لضمان إتمام إعداد متطلبات أداء المالك وإدراج متطلبات التكامل. للاطلاع على نطاق العمل التفصيلي للجهة المسؤولة عن التشغيل التجريبي خلال التصميم والتشييد والإشغال، يُرجى الرجوع إلى إرشادات الاختبارات والتشغيل التجريبي للمشاريع (EPM-KT0-GL-000003).

5.3 المصمم (المكتب المعماري أو الهندسي)

تحديد متطلبات التكامل بين الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض والإجابة على جميع الاستفسارات خلال مرحلة التشييد. للاطلاع على نطاق العمل التفصيلي للمكتب المعماري أو الهندسي خلال التصميم والتشييد والإشغال، يُرجى الرجوع إلى إرشادات الاختبارات والتشغيل التجريبي للمشاريع (EPM-KT0-GL-000003).

5.4 ممثلو المالك ـ المستشارون أو إدارة المشروع أو إدارة التشييد

المشاركة في مراجعة متطلبات التكامل وتقديم المشورة بشأن التحسينات اللازمة لضمان الامتثال للقوانين والمعايير. ومعاينة المواقع والإشراف على تنفيذ الاختبارات والتشغيل التجريبي لضمان مراقبة الجودة. للاطلاع على نطاق العمل التفصيلي لممثلي المالك خلال التصميم والتشييد والإشغال، يُرجى الرجوع إلى إرشادات الاختبارات والتشغيل التجريبي للمشاريع (EPM-KT0-GL-000003).

5.5 وكيل الاختبارات والتشغيل التجريبي ـ الجهة الحكومية المسؤولة عن الاختبارات والتشغيل التجريبي داخليًا للمقاول الرئيسي أو طرف ثالث متخصص

قيادة التنسيق بين مقاولي الأشغال الحرفية المشاركين في الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض، والإشراف على أعمال التكامل وفقًا لمتطلبات العقد والخطة والمنهجية المعتمدتين للاختبارات والتشغيل التجريبي، ومتابعة جميع أنشطة الاختبارات، وضمان تنفيذ تدابير مراقبة الجودة. للاطلاع على نطاق العمل التفصيلي لوكيل الاختبارات والتشغيل التجريبي خلال التصميم والتشييد والإشغال، يُرجى الرجوع إلى إرشادات الاختبارات والتشغيل التجريبي للمشاريع (EPM-KT0-GL-000003).

5.6 عمال التشغيل والصيانة

تلبية متطلبات التشغيل والصيانة للأنظمة والمشاركة في اختبارات الأنظمة كأنظمة مستقلة وكأنظمة مدمجة. للاطلاع على نطاق العمل التفصيلي لعمال التشغيل والصيانة خلال التصميم والتشييد والإشغال، يُرجى الرجوع إلى إرشادات الاختبارات والتشغيل التجريبي للمشاريع (EPM-KT0-GL-000003).

6.0إرشادات تكامل الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض

6.1 متطلبات عامة

تعتمد الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض التي يمكن دمجها مع أنظمة أخرى من نفس النوع على متطلبات المشروع وتصنيفه، ويمكن تفصيلها على النحو التالي:

1. من نظام التحكم بأمن الأبواب والوصول إليها إلى:
   a. الدوائر التلفزيونية المغلقة
   b. نظام الكشف عن الدخلاء
   c. نظام الاتصال الداخلي للأبواب
2. من الإنذار الصوتي ومخاطبة الجمهور، إلى اللوحات الرقمية، وتلفزيون بروتوكول الإنترنت، والتلفزيون التناظري
3. نظام إدارة المباني لما يلي.
   a. نظام التحكم بأمن الأبواب والوصول إليها
   b. نظام إدارة الطاقة الكهربائية
4. من تكامل الساعة الرئيسية إلى:
   a. نظام إدارة المباني
   b. نظام الإنذار والكشف عن الحرائق
   c. نظام التحكم بأمن الأبواب والوصول إليها
   d. الدوائر التلفزيونية المغلقة
   e. البنية التحتية للصوت والبيانات
   f. نظام استدعاء التمريض

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

g. نظام تحديد الموقع في الوقت الفعلي
h. نظام كيو ماتيك
i. أنظمة الإنذار الصوتي ومخاطبة الجمهور
j. نظام إدارة الطاقة الكهربائية
k. نظام إدارة وقوف السيارات والمساعدة عليها
5. الاستقبال والتسريح والتحويل إلى نظام استدعاء التمريض والبنية التحتية للصوت أو البيانات
6. من تكامل نظام استدعاء التمريض إلى:
a. نظام إضاءة غرف المرضى
b. نظام تحديد الموقع في الوقت الفعلي
c. إنذار الذعر الأمني
d. نظام هاتف المؤسسة (المقسم الفرعي الآلي الخصوصي أو خادم نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت)
e. البنية التحتية للصوت أو البيانات والشبكة اللاسلكية

يُرجى الرجوع إلى الجزء 5 من وثيقة إرشادات الاختبارات والتشغيل التجريبي للمشاريع (EPM-KT0-GL-000003) للاطلاع على شرح وظيفي لتكامل الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض.

6.2 خلال مرحلة التصميم

1. يجب تحديد الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض المراد دمجها في متطلبات أداء المالك خلال مرحلة ما قبل التصميم. كما يجب أن تحدد متطلبات أداء المالك الوظائف المقصودة لتكامل الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض ونطاقه والقيود المرتبطة به، أو يمكن لفريق التصميم الرجوع إلى إرشادات الاختبارات والتشغيل التجريبي للمشاريع (EPM-KE0-GL-000003) للاطلاع على الإرشادات التي تنطبق على المشروع. ويجب على الجهة المسؤولة عن التشغيل التجريبي وممثل المالك مساعدة المالك في تحديد المتطلبات.

2. يجب على فريق التصميم وضع مواصفات خاصة لتكامل الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض للإشارة إلى طريقة الاتصال بين الأنظمة ووحدات التحكم بما في ذلك بروتوكولات التواصل المفضلة. يُرجى الرجوع إلى القائمة المرجعية الخاصة بالأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض (EPM-KE0-TP-000015) للاطلاع على المتطلبات الأخرى لمواصفات التكامل أثناء مرحلة التصميم.

3. يجب على فريق التصميم إعداد مخطط تكامل الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض لمساعدة المقاول الرئيسي ومقاولي الأشغال الحرفية للأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض فيما يخص متطلبات اتصال الأنظمة وتكاملها. يجب أن يشير المخطط إلى الاتصال إما عن طريق الارتباط الكهروميكانيكي من خلال المرحلات وجهات الاتصال، أو واجهة سلكية تناظرية أو رقمية، أو واجهة برمجية، أو واجهة برامج ألياف بصرية، وما إلى ذلك.

4. يتعين التعامل مع

5. احتياجات الأمن السيبراني، وتحديد المسؤوليات ذات الصلة، وإدراج توجيهات التعليمات البرمجية اللازم اتباعها لجميع الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض. يجب الإشارة إلى درجة إدارة إعدادات الحماية الكهربائية، والقدرة على التغيير أو التعديل عبر الإنترنت أو خارجها بمستويات منفصلة من التحكم في كلمة المرور فيما يتعلق بأنظمة إدارة الطاقة الكهربائية.

6.3 خلال مرحلة التشييد

1. يجب على المقاول الرئيسي ووكيل الاختبارات والتشغيل التجريبي إعداد خطة ومنهجية اختبار شاملتين لتكامل الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض لاعتمادها من قبل الجهة المسؤولة عن التشغيل التجريبي وممثلي المالك.

2. يجب على المقاول الرئيسي التنسيق مع فريق التصميم ومقاولي الأشغال الحرفية لملء وتطوير مخطط تكامل الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض للإشارة إلى طريقة الاتصال وبروتوكولات التواصل حسب الاقتضاء وحسب الشركات المصنعة للأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض ووحدات التحكم والأجهزة الميدانية المختارة. كما تجب الإشارة إلى متطلبات البوابات على النحو المطلوب.

3. يجب على المقاول الرئيسي التأكد من تنسيق شراء الأجهزة الميدانية مع الجدول الزمني للاختبارات والتشغيل التجريبي، ومن اعتماد إعادة التصديق على تاريخ التركيب أو الاستخدام وليس على تاريخ آخر اختبار. ويجب أن تبدأ جميع الاختبارات المطلوبة فور التركيب.

4. يجب أن تجتاز جميع الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض جميع الاختبارات اللازمة بشكل مستقل (كأنظمة مستقلة) قبل تحقيق التكامل.

5. يجب على المقاول الرئيسي ووكيله المكلف بالاختبارات والتشغيل التجريبي إجراء اختبار للأنظمة المتكاملة ذات الجهد شديد الانخفاض ليقوم كل من الجهة المسؤولة عن التشغيل التجريبي وممثل المالك بمشاهدته وقبوله قبل التسليم الأولي للمشروع (يُرجى الرجوع إلى الجزء 5 من الوثيقة EPM-KE0-GL-000003 للاطلاع على المزيد من الإرشادات).

6. يجب على المقاول الرئيسي ووكيله المكلف بالاختبارات والتشغيل التجريبي أن يقدما للعميل سجلات الاختبارات والتشغيل التجريبي المتكاملة، والمعتمدة حسب الأصول من قبل الجهة المسؤولة عن التشغيل التجريبي، لإثبات اكتمال أعمال الاختبارات المتكاملة.

7. ويجب أن تتبع جميع خطط وإجراءات الاختبارات أفضل الممارسات في مجال التشييد.

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

7.0المُرفقات

1. قائمة تدقيق تكامل الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض - EPM-KE0-TP-000015
2. رسم تخطيطي للكتل لتكامل الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض - EPM-KEE-13-000001

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: قائمة تدقيق تكامل الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض - EPM-KE0-TP-000015

اسم المشروع:	المجال التخصصي:	النسخة

نوع المعدات:	رقم المعدات:	موقع المعدات:
تكامل الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض		

الرقم	الأسئلة	التقييم		
		لا ينطبق	نعم	لا
	تكامل الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض			
	المتطلبات والمواصفات			
1	يتم توفير مواصفات مخصصة لتكامل الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض والتي تشمل تشغيل الأنظمة المتكاملة التالية، حسب الاقتضاء:	☐	☐	☐
	• من نظام التحكم بأمن الأبواب والوصول إليها إلى الدوائر التلفزيونية المغلقة	☐	☐	☐
	• من نظام التحكم بأمن الأبواب والوصول إليها إلى نظام كشف التسلل	☐	☐	☐
	• من نظام التحكم بأمن الأبواب والوصول إليها إلى نظام الاتصال الداخلي بالأبواب	☐	☐	☐
	• من أنظمة الإنذار الصوتي ومخاطبة الجمهور إلى اللوحات الرقمية	☐	☐	☐
	• من أنظمة الإنذار الصوتي ومخاطبة الجمهور إلى تلفزيون بروتوكول الإنترنت أو التلفزيون التناظري	☐	☐	☐
	• تكامل الساعة الرئيسية إلى نظام إدارة المباني، والبنية التحتية للصوت والبيانات، ونظام استدعاء التمريض، ونظام تحديد الموقع في الوقت الفعلي، ونظام كيو مالتيك، ونظام مخاطبة الجمهور والإنذار الصوتي، ونظام إدارة وقوف السيارات والمساعدة عليها	☐	☐	☐
	• الاستقبال والتسريح والتحويل إلى البنية التحتية للصوت أو البيانات ونظام استدعاء التمريض	☐	☐	☐
	• تكامل نظام استدعاء التمريض إلى نظام إضاءة غرف المرضى، وإنذار الذعر الأسي، ونظام الهاتف الخاص بالمؤسسات (أو نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت)، والشبكة اللاسلكية	☐	☐	☐
	• نظام إدارة المباني ونظام إدارة الطاقة الكهربائية	☐	☐	☐
	• تكامل نظام إدارة المباني مع نظام التحكم بأمن الأبواب والوصول إليها	☐	☐	☐
	• تكامل نظام إدارة المباني مع نظام الإضاءة	☐	☐	☐
	• نظام إدارة المباني، ونظام إدارة الطاقة الكهربائية، ونظام مخاطبة الجمهور والإنذار الصوتي، ونظام كيو مالتيك، والشبكة اللاسلكية	☐	☐	☐
2	تحديد متطلبات التوجيه وبروتوكولات الاتصال الأخرى مثل بروتوكولات الإنترنت أو البروتوكولات غير المستندة إليه (TCP/IP) في مواصفات جميع الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض.	☐	☐	☐
3	تضمين مصادر الطاقة الرئيسية لوحدات التحكم، ووحدات الواجهات، والأجهزة (24 فولت تيار مستمر أو 24 فولت تيار متردد أو 220 فولت تيار متردد) في المواصفات أو اشتراط الطاقة عبر الإيثرنت للأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض. الإشارة إلى متطلبات الطاقة الأساسية للطاقة عبر الإيثرنت وخلافها.	☐	☐	☐
4	توافق متطلبات الطاقة للأجهزة الميدانية في الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض مع توفر الطاقة لهيكل تبديل الطاقة عبر الإيثرنت. ما يصل إلى 15 واط لمفتاح الطاقة عبر الإيثرنت، وما يصل إلى 30 واط للطاقة عبر الإيثرنت المحتداة، وما يصل إلى 60 واط للطاقة عبر الإيثرنت العالمية.	☐	☐	☐
5	دمج أنابيب الخرسانة المسلحة المعمارية لجميع الأجهزة الميدانية والمرحلة الثالثة لأعمال التركيب والتمديدات للأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض (نقاط الوصول، ومكبرات الصوت، والمحركات، وكاميرا الدوائر التلفزيونية المغلقة، وما إلى ذلك.)	☐	☐	☐
6	إشارة المواصفات إلى بروتوكول الاتصال المفضل لجميع الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض. وبروتوكول الاتصال مفتوح حظا للتشغيل البيني لجميع التكاملات على مستوى النظام.	☐	☐	☐
7	ضرورة مراعاة التصميم والتنسيقه لجوانب تكامل التطلب مثل جودة الخدمة، وإدارة التأخير وفقدان الحزم، وتغير التأخير، والأمن، وعرض النطاق الترددي، وقابلية التوسع، وتخزين المعلومات، ومستوى التفويض، والتكرار، لضمان نجاح تكامل النظام	☐	☐	☐

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

اسم المشروع:	المجال التخصصي:	النسخة

نوع المعدات:	رقم المعدات:	موقع المعدات:
تكامل الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض		

8	إجراء استبيان موقع التصميم لنظام الشبكة اللاسلكية لضمان توفير قوة الإشارة المناسبة لكل نقطة وصول. تمت مناقشة المعايير المستخدمة لاستبيان الموقع مع ممثلي العميل والحصول على موافقتهم عليها.	☐	☐	☐
9	تحديد المواصفات بوضوح لطريقة التكامل بين الأنظمة والمعدات والأجهزة والعناصر الأخرى ضمن التسلسل الهرمي لوحدات التحكم. يجب أن تشير طريقة التكامل إلى أحد الطرق التالية: a. الارتباط الكهروميكانيكي من خلال المرحلات وجهات الاتصال. b. تكامل تناظري سلكي بالجهد (0-10 فولت، 0-5 فولت، 2-10 فولت)، أو الإشارة الحالية (4-20 مللي أمبير) c. تكامل رقمي سلكي d. تكامل البرنامج السلكي باستعمال بروتوكول نقل البيانات Modbus، وبروتوكول اتصال الأتمتة المباني وشبكة التحكم (BACNET)، وشبكة التشغيل المحلية (LON)، وبروتوكول أتمتة الوظائف المتكاملة للمباني التجارية والسكنية (KNX)، وواجهة الإحساء الرقمية القابلة للعنونة (DALI)، ومنصة الاتصالات المفتوحة (OPC)، وبروتوكول نقل بيانات استهلاك الطاقة (M-Bus)، وتقنية لاسلكية لجمع الطاقة (EnOcean)، وغيرها من بروتوكولات أنظمة أتمتة المباني. e. تكامل برامج الأيقاف البصرية باستعمال بروتوكول نقل البيانات Modbus، وبروتوكول اتصال الأتمتة المباني وشبكة التحكم (BACNET)، وشبكة التشغيل المحلية (LON)، وبروتوكول أتمتة الوظائف المتكاملة للمباني التجارية والسكنية (KNX)، وغيرها من بروتوكولات أنظمة أتمتة المباني. f. نوع كابلات الاتصالات.	☐	☐	☐
10	وضع المصمم لمخطط تكامل الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض والذي يتضمن طرق الاتصال بين الأنظمة والمعدات والأجهزة والعناصر الأخرى، بما في ذلك البوابات كما هو مطلوب.	☐	☐	☐
11	معايرة الأجهزة الميدانية (أجهزة الاستشعار، وأجهزة القياس، والمشغلات، وغيرها) حسب معايير المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا. ذكر المعايير المطلوبة لدقة الأجهزة الميدانية في المواصفات بما في ذلك انحراف الأجهزة (أثناء التخزين وأثناء الاستخدام) لتحديد متطلبات إعادة المعايرة.	☐	☐	☐
12	وصف واضح لتوزيع المسؤوليات بين الأطراف المتكاملة.	☐	☐	☐
13	تعيين العميل للجهة المسؤولة عن التشغيل التجريبي أو للشخص المسؤول عن تكامل النظام لإجراء مراجعة شاملة وتقديم توصيات لجميع المستندات المتعلقة بتكامل الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض (مثل مواصفات تكامل الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض، وأساس التصميم، ومتطلبات أداء الملفات، وغيرها) للامتثال لمتطلبات العميل، والأكواد، والمعايير، أثناء مراحل إعداد التصميم.	☐	☐	☐
14	تطابق مخرجات إشارة التحكم في وحدة التحكم في المستوى مع مدخلات إشارة الأجهزة الميدانية والعكس صحيح.	☐	☐	☐
15	تشمل المواصفات متطلبات الاختبار والتشغيل التجريبي مثل:	☐	☐	☐
	a. منهجية شاملة للاختبار المتكامل.	☐	☐	☐
	b. وتشمل خطة الاختبار المتكامل ما يلي:	☐	☐	☐
	• تحديد إجراءات وحدود عملية التفتيش.	☐	☐	☐
	• نطاق العمل وقائمة الأنظمة والمعدات والأجهزة والعناصر الأخرى المشمولة في برنامج تكامل أنظمة الحماية من الحرائق وسلامة الأرواح.	☐	☐	☐
	• لمحة عامة حول استراتيجية التكامل.	☐	☐	☐
	• الجدول الزمني للمراحل الرئيسية.	☐	☐	☐
	• المخطط التنظيمي لوكيل التكامل.	☐	☐	☐
	• إجراءات إعداد التقارير حول التقدم المحرز، وأوجه القصور، والتصحيحات	☐	☐	☐
	• توزيع المسؤوليات بين مقاولي الأشغال الحرفية	☐	☐	☐
	• النماذج وقوائم التدقيق الخاصة بالتكامل	☐	☐	☐

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

اسم المشروع:	المجال/التخصص:	النسخة

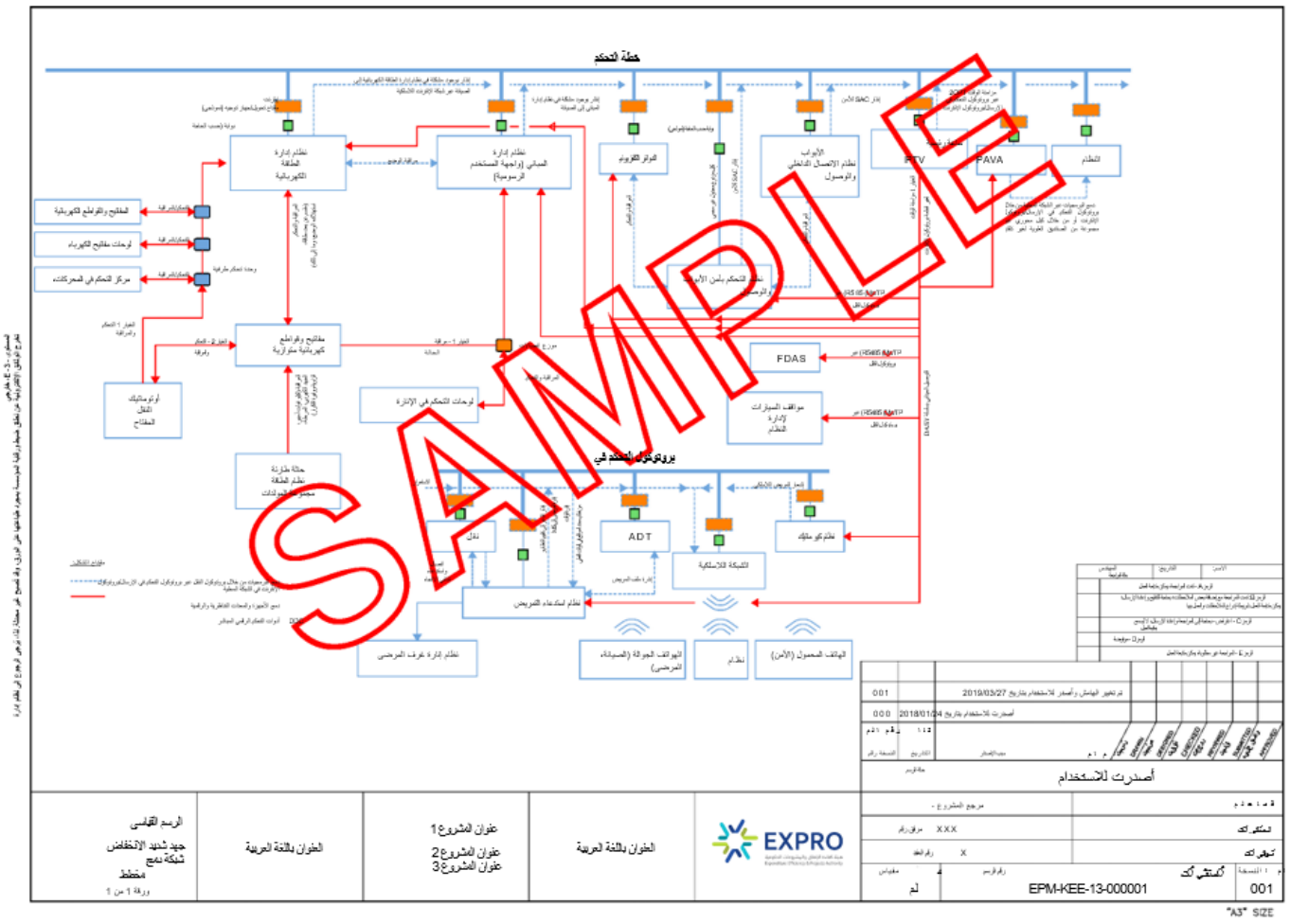
نوع المنشآت:	رقم المنشآت:	موقع المنشآت:
تكامل الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض		

16	تحديد متطلبات التدريب لطاقم الصيانة المحددين في المواصفات (المنذد والفرسجات والتدريب العملي، والتدريب الخارجي أو المحلي، وغير ذلك)	☐	☐	☐
17	وصف واضح لنطاق العمل وتوزيع المسؤوليات بين الأطراف المتكاملة مع توفير البوابات كما هو مطلوب.	☐	☐	☐
18	يتعين التعامل مع	☐	☐	☐
19	يجب الإشارة إلى درجة إدارة إعدادات الحماية الكهربائية، والقدرة على التغيير أو التعديل عبر الإنترنت أو خارجها بمستويات منفصلة من التحكم في كلمة المرور فيما يتعلق بأنظمة إدارة الطاقة الكهربائية.	☐	☐	☐
	الرسومات والمخططات والجداول			
20	وضع المصمم المخطط لتكامل أمان الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض والذي يتضمن طرق الاتصال بين الأنظمة والمعدات والأجهزة والعناصر الأخرى، بما في ذلك البوابات كما هو مطلوب للتشغيل البيني بروتوكولات الاتصال على مستوى التطبيقات المختلفة.	☐	☐	☐
21	دمج أنابيب الخرسانة المسلحة المعمارية لجميع الأجهزة الميدانية والمرحلة الثالثة لأعمال التركيب والتمديدات للأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض (أجهزة كشف الدخان، ونقاط الوصول، والمصابيح الوامضة، ومكبرات الصوت، والكاميرا، وما إلى ذلك.) أنابيب الخرسانة المسلحة المعمارية هي المخطط أو المرجع الأساسي الوحيد لجميع الأجهزة الميدانية للأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض تقريبًا أثناء التصميم.	☐	☐	☐
22	دمج الخطة المعمارية لجميع الأجهزة الميدانية والمرحلة الثالثة لأعمال التركيب والتمديدات للأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض (محطات السحب اليدوي، والمصابيح الوامضة، ومكبرات الصوت، والكاميرا، ومنافذ البيانات، ومنافذ الهواتف، وغيرها) المثبتة على الحائط. المخطط المعماري هو المخطط الأساسي الوحيد للأجهزة الميدانية للأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض المثبتة على الحائط أثناء التصميم، ويجب أن يظهر ارتفاعات الأجهزة عن الأرضية النهائية.	☐	☐	☐
23	تلبية تصميم الكابلات الهيكلية للمتطلبات الإجمالية للكابلات المزدوجة المجدولة غير المحمية لجميع الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض، ولمتطلبات الأجهزة الميدانية وفقًا لأنابيب الخرسانة المسلحة المعمارية ومخططات الطوابق.	☐	☐	☐

الرقم	ملاحظات المراجع	القرار
	اسم المقاول / 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

7.1 المرفق 2: رسم تخطيطي للكتل لتكامل الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض (EPM-KEE-13-000001)



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