EXPRO
هيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية
Expenditure Efficiency & Projects Authority

الدليل الوطني لإدارة المشاريع

المجلد 6، الفصل 7

الأدوات المساعدة في التصميم الميكانيكي

رقم الوثيقة: EPM-KEM-GL-000002-AR
رقم الاصدار: 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

سجلّ المراجعات:

رقم الإصدار	التاريخ	سبب الإصدار
000	2021/11/08	للإستخدام

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") مملوكة حصرًا لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية،
ويجب على كل معني أو من يطلع على هذه الوثيقة قراءة هذا الإشعار بالكامل إلى جانب قراءة أحكام هذه الوثيقة، ويجوز للإدارات المعنية في الهيئة الإفصاح عن هذه الوثيقة أو مقتطفات منها لمستشاريها و / أو المتعاقدين المعنيين ("المتعاملين") ، شريطة أن يكون هناك حاجة وبعد التنسيق وإحاطة الإدارة مالكة الوثيقة، كما تنوه الهيئة إلى أن أي استخدام أو اعتمادٍ على هذه الوثيقة، أو بعضها يلزم أن يسبقه إحاطة مالك الوثيقة وأي استخدام أو اعتماد على هذه الوثيقة، أو مقتطفات منها، من قبل أي طرف، بما في ذلك الكيانات الحكومية والمستشارين و / أو المتعاقدين المعنيين، هي على مسؤولية ذلك الطرف وحده.

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 المرجع 5

3.0 الأدوات المساعدة في التصميم الميكانيكي 5

3.1 إرشادات التصميم الميكانيكي..... 5

3.2 مخرجات التصميم الميكانيكي..... 5

3.3 قوائم التدقيق في التصميم 5

3.4 النماذج 6

3.5 الرسومات التفصيلية لأعمال البناء النموذجية (TCDD)..... 6

3.6 المتطلبات التنظيمية لتبريد المناطق 6

4.0 المُرفقات 6

المُرفق 1 – مخطط غرفة الأنظمة الميكانيكية (EPM-KEM-TP-000001) 59

المُرفق 2 – المخطط البياني لأنظمة التدفئة والتهوية والتكييف (EPM-KEM-TP-000002) 59

المُرفق 3– مخطط قنوات أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف (EPM-KEM-TP-000003)..... 59

المُرفق 4 – قائمة تدقيق مخطط الأنابيب والأدوات (EPM-KEM-TP-000004)..... 59

المُرفق 5 – قائمة تدقيق جدول المعدات (EPM-KEM-TP-000005) 59

المُرفق 6 – الرسم التخطيطي لأنبيب مكافحة الحريق (EPM-KEM-TP-000006)..... 59

المُرفق 7 – الرسم التخطيطي لأنابيب تحت الأرض (EPM-KEM-TP-000007) 59

المُرفق 8 – المخرجات القياسية للتصميم الميكانيكي (EPM-KEM-TP-000026) 61

المُرفق 9 – نموذج ورقة بيانات مولد الديزل (EPM-KEM-TP-000010)..... 59

المُرفق 10 - قائمة المعدات الميكانيكية (EPM-KEM-TP-000012) 59

المُرفق 11 – نموذج معايير التصميم الميكانيكي (EPM-KEM-TP-000014)..... 59

المُرفق 12 – نموذج ورقة بيانات نظام التحلية بالتقطير متعدد الآثار (EPM-KEM-TP-000015) 59

المُرفق 13 – نموذج ورقة بيانات نظام التغذية الكيميائي المتنوع (EPM-KEM-TP-000016) 59

المُرفق 14 – نموذج ورقة بيانات نظام التغذية بالمواد الكيميائية السائلة في الغلاف الجوي (EPM-KEM-TP-000017)..... 59

المُرفق 15 – نموذج ورقة بيانات مضخة الطرد المركزي الأفقية (EPM-KEM-TP-000018)..... 59

المُرفق 16 – نموذج ورقة بيانات مضخة تصريف الحوض (EPM-KEM-TP-000019)..... 59

المُرفق 17 – نموذج ورقة بيانات تجميع مروحة التنفيس المثبتة على الأسقف (EPM-KEM-TP-000020) 59

المُرفق 18 – نموذج ورقة بيانات محطة رفع الصرف الصحي (EPM-KEM-TP-000021)..... 59

المُرفق 19 – نموذج كشف بيانات نظام الخزانات المائية (EPM-KEM-TP-000022)..... 59

المُرفق 20 - قائمة المخرجات الميكانيكية (EPM-KEM-RG-000001)..... 59

المُرفق 21 - فوهات رش مياه الحرائق (EPM-KEM-5-000001) 61

المُرفق 22 - الرسم القياسي للتحويل من القناة المستطيلة إلى القناة الدائرية - تحويل قنوات الأسلاك (EPM-KEM-5-000002)..... 62

المُرفق 23 - تفاصيل غرف غسل العين في حالات الطوارئ (EPM-KEM-5-000003) 63

المرُفق 24 - تفاصيل أنابيب مضخة بالوعة المصعد (EPM-KEM-5-000004)..... 64

المُرفق 25 - تفاصيل تركيب صنابير مكافحة الحرائق (برميل المياه) (EPM-KEM-5-000005)..... 65

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

يهدف هذا القسم إلى تزويد المكتب المعماري/الهندسي والجهة العامة بالنماذج وقوائم التدقيق وإرشادات التصميم وغيرها (والتي يُشار إليها مجتمعة ب"وسائل التصميم") لتحديد التصميم الميكانيكي للمشروع بشكل شامل يضمن أن التصميم اكتمل واستخدم النماذج المناسبة وخضع للفحوصات المطلوبة لتحقيق جودة التصميم اللازمة لاقتناء مواد/معدات مناسبة للغرض وبناء جميع المرافق بأمان في إطار مشروع الجهة العامة.

يُرجى الرجوع إلى الفصل 7 من المجلد 6، إرشادات التصميم العامة (الوثيقة رقم EPM-KE0-GL-000016)، للاطلاع على تعريفات المصطلحات المستخدمة والتعليمات الخاصة باستخدام كل عنصر من عناصر وسائل التصميم. يتناول القسم 12 كذلك وسائل التصميم غير المتخصصة، مثل نماذج الحساب وقائمة تدقيق الحسابات وقائمة برمجيات التصميم وغيرها، التي تنطبق على جميع التخصصات الهندسية بما في ذلك التصميم الميكانيكي. يُطلب من المستخدمين قراءة التعليمات الواردة في القسم 1 من الفصل 7 بعناية لفهم أهداف واستخدامات جميع الوثائق المُدرجة في هذا القسم.

يراجع المكتب المعماري/الهندسي والجهة العامة قائمة الوثائق في كلا القسمين (12 و13) من الفصل 7 في المجلد 6، لتحديد النماذج وقوائم التدقيق وغيرها التي تنطبق على مشروعهم. قد تختلف النماذج وقوائم التدقيق وغيرها القابلة للتطبيق من مشروع لآخر حسب نطاق عمل تصميم كل مشروع.

2.0 المرجع

1. إرشادات التصميم العامة (EPM-KE0-GL-000016)
2. إرشادات التصميم الميكانيكي (EPM-KEM-GL-000001)
3. إرشادات تصميم نظام تبريد المناطق (EPM-KEM-GL-000003)

3.0 الأدوات المساعدة في التصميم الميكانيكي

فيما يلي الأدوات المساعدة في التصميم الميكانيكي التي تم تطويرها للاستخدام في مشاريع الجهة، وإصدارها كوثائق مستقلة.

3.1 إرشادات التصميم الميكانيكي

يرجى الرجوع إلى الفصل 7، المجلد 6 - إرشادات التصميم العامة (الوثيقة رقم EPM-KE0-GL-000016) للاطلاع على الغرض والتعليمات المتعلقة باستخدام إرشادات التصميم الصادرة للاستخدام في تصميم مشاريع الجهة.

يرجى الرجوع إلى الوثيقة رقم (EPM-KEM-GL-000001) للاطلاع على تفاصيل حول دليل التصميم الميكانيكي.

3.2 مخرجات التصميم الميكانيكي

يُرجى الرجوع إلى الفصل 7 من المجلد 6، إرشادات التصميم العامة (الوثيقة رقم EPM-KE0-GL-000016)، للاطلاع على غرض وتعليمات استخدام قائمة مُخرجات التصميم الصادرة للاستخدام في تصميم مشاريع الجهة العامة.

يرجى الرجوع إلى الوثيقة رقم (EPM-KEM-RG-000009) للاطلاع على قائمة نموذجية لمخرجات التصميم التي تنطبق على تخصص التصميم الميكانيكي.

3.3 قوائم التدقيق في التصميم

يُرجى الرجوع إلى الفصل 7 من المجلد 6، إرشادات التصميم العامة (الوثيقة رقم EPM-KE0-GL-000016)، للاطلاع على غرض وتعليمات استخدام قوائم التدقيق الصادرة للاستخدام في تصميم مشاريع الجهة العامة.

يوضح الجدول أدناه قوائم التدقيق في التصميم الميكانيكي الصادرة للاستخدام في مشاريع الجهة العامة.

قائمة التدقيق في التصميم الميكانيكي

الرقم التسلسلي	قائمة التدقيق لـ	رقم الوثيقة
1	مخطط غرفة المحطة الميكانيكية	EPM-KEM-TP-000001
2	مخطط رافعات أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف	EPM-KEM-TP-000002
3	مخطط أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف	EPM-KEM-TP-000003
4	الأنابيب وأجهزة التحكم	EPM-KEM-TP-000004
5	جدول الدفعات	EPM-KEM-TP-000005
6	مخططات الحماية من الحرائق	EPM-KEM-TP-000006
7	مخطط المرافق تحت الأرض	EPM-KEM-TP-000007
8	مخرجات التصميم الميكانيكي القياسي	EPM-KEM-TP-000026

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

3.4 النماذج

يُرجى الرجوع إلى الفصـــل 6 من المجلد 7، إرشـــادات التصـــميم العامة (الوثيقة رقم EPM-KE0-GL-000016)، للاطلاع على غرض وتعليمات استخدام النماذج الصادرة للاستخدام في تصميم مشاريع الجهة العامة.

يوضح الجدول أدناه القوائم الميكانيكية الصادرة للاستخدام في مشاريع الجهة العامة.

قائمة النماذج الميكانيكية

قم التسلسل	النموذج الخاص بـ	رقم الوثيقة
1	صحيفة بيانات محرك الديزل	EPM-KEM-TP-000010
2	قائمة المعدات الميكانيكية	EPM-KEM-TP-000012
3	معايير التصميم الميكانيكي	EPM-KEM-TP-000014
4	نظام تحلية المياه والتقطير متعدد التأثير (MED) - صحيفة بيانات العملية	EPM-KEM-TP-000015
5	صحيفة بيانات نظام الأعلاف الكيميائية المتنوعة	EPM-KEM-TP-000016
6	صحيفة بيانات خزانات الأعلاف الكيميائية السائبة الهوائية	EPM-KEM-TP-000017
7	صحيفة بيانات مضخات الطرد المركزي الأفقي	EPM-KEM-TP-000018
8	صحيفة بيانات مضخة البالوعة	EPM-KEM-TP-000019
9	صحيفة بيانات تجميع مروحة التهوية المثبتة على السطح	EPM-KEM-TP-000020
10	صحيفة بيانات محطة رفع مياه الصرف الصحي	EPM-KEM-TP-000021
11	صحيفة بيانات نظام/ الخزانات المائية الهوائية	EPM-KEM-TP-000022

3.5 الرسومات التفصيلية لأعمال البناء النموذجية (TCDD)

يُرجى الرجوع إلى مجلد 11.6 من الفصل 7، القسم 1 - إرشادات التصميم العامة (الوثيقة رقم EPM-KE0-GL-000016) للاطلاع على غرض إصدار رسمة تفصيلية لأعمال البناء النموذجية الصادرة للاستخدام في تصميم مشاريع الجهة العامة.

يوضح الجدول أدناه أمثلة على الرسومات التفصيلية لأعمال البناء النموذجية الميكانيكية الصادرة كعينة للاستخدام من قبل الجهة.

الرقم التسلسلي	عنوان الرسم	رقم الرسم
21	فوهات مرشات مياه الحرائق	EPM-KEM-05-000001
22	الرسم القياسي للتحويل من القناة المستطيلة إلى القناة الدائرية - تحويل قنوات الأسلاك	EPM-KEM-05-000002
23	تفاصيل غرف غسل العين في حالات الطوارئ	EPM-KEM-05-000003
24	تفاصيل أنابيب مضخة بالوعة المصعد	EPM-KEM-05-000004
25	تفاصيل تركيب صنابير مكافحة الحرائق (برميل المياه)	EPM-KEM-05-000005

3.6 المتطلبات التنظيمية لتبريد المناطق

عملاً بقرار مجلس الوزراء رقم 27 بتاريخ 3 نوفمبر 2015، أصدرت هيئة تنظيم الكهرباء والإنتاج المزدوج (ECRA) الإطار التنظيمي رقم ERD-17-TA-010 v) بتاريخ 29 أغسطس 2017 لتبريد المناطق. ينص قرار هيئة تنظيم الكهرباء والإنتاج المزدوج على استخدام جميع الجهات الحكومية لأنظمة تبريد المناطق في المشاريع الجديدة التي تتطلب قيم معامل البناء/ أحمال التبريد المحددة في إطارات العمل التنظيمية. تحدد إطارات العمل أيضًا إجراءات الترخيص، والمعايير الوطنية لتنفيذ أنظمة التبريد المركزي، وغير ذلك. يُرجى مراجعة الوثيقة رقم: إرشادات التبريد المركزي باعتبارها دليل في تصميم أنظمة التبريد المركزي الموفرة للطاقة والتكلفة (EPM-KEM-GL-000003). كما هو الحال مع أي دليل إرشادي للتصاميم الأخرى المدرجة في الدليل الوطني لإدارة المشاريع الصادر عن "مشروعات"، فإن هذا الدليل الإرشادي أيضًا مخصص للأغراض المرجعية وليست إلزاميًا. تلقي الجهة العامة المسؤولية على قسم الأعمال الهندسية/المعمارية عن التصاميم الفعالة والمتوافقة لمشاريعها.

يجب على الجهات العامة مراعاة جميع المتطلبات السارية لإطار العمل التنظيمي للهيئة في التصميم والتخطيط الأولي لجميع مشاريع البنية التحتية الحكومية الجديدة في جميع أنحاء المملكة العربية السعودية.

4.0 المُرفقات

1. قائمة تدقيق مخطط غرفة المحطة الميكانيكية (EPM-KEM-TP-000001)
2. قائمة تدقيق مخطط رافعات أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف (EPM-KEM-TP-000002)
3. قائمة تدقيق رسومات مخطط نظام التدفئة والتهوية والتكييف (قنوات الأسلاك) (EPM-KEM-TP-000002)
4. قائمة تدقيق الأنابيب وأجهزة التحكم (EPM-KEM-TP-000004)
5. قائمة تدقيق الجدول الزمني للمعدات (EPM-KEM-TP-000005)
6. قائمة تدقيق رسومات مخطط الحماية من الحرائق (الأنابيب) (EPM-KEM-TP-000006)
7. قائمة تدقيق رسومات المرافق تحت الأرض (الأنابيب) (EPM-KEM-TP-000007)

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

8. قائمة تدقيق مخرجات التصميم الميكانيكي القياسي (EPM-KEM-TP-000026)
9. نشرة صحيفة بيانات مولدات الديزل (EPM-KEM-TP-000010)
10. نموذج قائمة المعدات الميكانيكية (EPM-KEM-TP-000012)
11. نموذج معايير التصميم الميكانيكية (EPM-KEM-TP-000014)
12. نموذج صحيفة بيانات نظام تحلية المياه والتقطير متعدد التأثير (EPM-KEM-TP-000015)
13. نموذج صحيفة بيانات نظام الأعلاف الكيميائية المتنوعة (EPM-KEM-TP-000016)
14. نموذج صحيفة بيانات نظام الأعلاف الكيميائية السائبة الهوائية (EPM-KEM-TP-000017)
15. نموذج صحيفة بيانات مضخة الطرد المركزي الأفقي (EPM-KEM-TP-000018)
16. نموذج صحيفة بيانات مضخة البالوعة (EPM-KEM-TP-000019)
17. نموذج صحيفة بيانات تجميع مروحة التهوية المثبتة على السطح (EPM-KEM-TP-000020)
18. نموذج صحيفة بيانات محطة رفع مياه الصرف الصحي (EPM-KEM-TP-000021)
19. صحيفة بيانات نظام/ الخزانات المائية الهوائية (EPM-KEM-TP-000022)
20. قائمة المخرجات الميكانيكية (EPM-KEM-RG-000001)
21. فوهات رش مياه الحرائق (EPM-KEM-5-000001)
22. الرسم القياسي للتحويل من القناة المستطيلة إلى القناة الدائرية - تحويل قنوات الأسلاك (EPM-KEM-5-000002)
23. تفاصيل غرف غسل العين في حالات الطوارئ (EPM-KEM-5-000003)
24. تفاصيل أنابيب مضخة بالوعة المصعد (EPM-KEM-5-000004)
25. تفاصيل تركيب صنابير مكافحة الحرائق (برميل المياه) (EPM-KEM-5-000005)

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 - مخطط غرف الأنظمة الميكانيكية (EPM-KEM-TP-000001)

اسم المشروع:	مخطط غرفة الأنظمة الميكانيكية	المراجعة

الرقم	الأسئلة	المحرر			المراجع		
		لا ينطبق	نعم	لا	لا ينطبق	نعم	لا
1	هل تم استخدام نموذج الرسم الصحيح (مجموعة العنوان والحدود)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	هل تم استخدام أحدث خلفية للبناء/ الهيكل؟						
3	هل مجموعة العناوين توضح سبب الإصدار/ المراجعة، وهل خطاب المراجعة المرفق أو الرقم مناسب ومتسق مع إجراءات المشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4	هل يتفق رقم الرسم التخطيطي مع إجراءات المشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5	هل تم إدماج وملاحظة كافة أوراق التغيير المعلقة (على سبيل المثال إخطار تغيير التصميم ومستندات تغيير المجال وتقارير عدم الامتثال الخ) على هذا النحو في مجموعة العناوين؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6	هل يوجد أي ملكية فكرية أو بيان إبراء ذمة على الرسم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7	هل تم توضيح أسماء المعدات أو أرقام العلامات في الرسم التخطيطي؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8	هل تم تحديد أعمدة البناء وأبعادها (مع إحداثيات اتجاهات المحور "X" و "Y")؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9	هل تم توضيح الأبعاد الرأسية على أجزاء الارتفاع (على سبيل المثال من الأرضية حتى توصيلات المعدات/ الفوهات وأعلى المعدات)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10	هل تم توضيح الأبعاد الأفقية (على سبيل المثال من خط المنتصف لعمود أو جدار المبنى إلى أقرب حافة للمعدات وأي توصيلات/ فوهات)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11	هل الرسم التخطيطي للمعدات هو الأمثل بالنسبة للتكلفة المركبة الإجمالية (على سبيل المثال، للسماح بتشغيل الأنابيب والقنوات الأكثر كفاءة مع الحفاظ على الوصول المناسب إلى المعدات)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12	هل تم وضع خزائن التحكم والوحدات الكهربائية (على سبيل المثال، مراكز التحكم في المحركات أو المفاتيح الكهربائية) المرتبطة بالمعدات الميكانيكية في الرسم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	في حالة وجود معدات كهربائية / مراقبة، هل يتم توجيه أي أنبوب لتجنب المساحة الموجودة مباشرة فوق هذه المعدات ولتلبية أي معايير فصل مطلوبة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14	هل يتم توضيح أعمدة المصاعد وطرق المرفاع عند الحاجة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15	هل المساحة موضحة (أو محجوزة) لأي مجاري أنابيب وقنوات؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16	في حالة الحاجة إلى قطارات معلقة لرفع المعدات الثقيلة، هل يوجد قضبان وهل تم تحديد قدرات الرفع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17	في حالة الحاجة إلى فتحات إزالة المعدات، هل تم تخصيص مسافة للدخول إلى الفتحة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18	هل تم توضيح المداخل للأفراد والمركبات (مع اتجاه المدخل)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
19	هل الممرات واسعة بما يكفي لتلبية أكواد السلامة المحلية لممر الأفراد؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
20	هل الممرات واسعة بما فيه الكفاية لرافعة شوكية (أو مركبة أخرى) لأداء صيانة أو إزالة المعدات؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
21	هل تحتوي الأرصفة أو الجدران المسدودة على أي مواد خطرة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
22	بالنسبة للمناطق التي تحتوي على مواد خطرة ؛ هل توجد محطات لغسل العين أو أجهزة أمان في مواقع يسهل الوصول إليها (للتشغيل المباشر باستخدام الممر الموجود)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
23	هل تم تحديد المواد الأرضية (على سبيل المثال جرش ، خرسانة ،لوح مشطرح الخ)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
24	في حالة الحاجة إلى أحواض، هل يتم توضيح أبعادها (الطول والعرض والعمق)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
25	هل تم توفير مصارف أرضية في مواقع مناسبة للسماح بتصريف سهل للمعدات إذا لزم الأمر للصيانة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
26	إذا كان هناك أي منصات أو طوابق ميزانين، هل تم تحديد المساحة الأرضية الجزئية في عرض الخطة (أو في تفاصيل البند)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
27	إذا كان هناك أي منصات أو طوابق ميزانين، هل تم تحديد الفرق في ارتفاع الأرضية (أو موضح في تفاصيل الارتفاع)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
28	هل تم توضيح السلالم باتجاهات أعلى أو أسفل؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
29	هل تم النظر في متطلبات الإنشاءات؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
30	هل تم النظر في متطلبات التشغيل؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
31	هل تم النظر في إمكانية الإصلاح والصيانة والفحص؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐

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

32	هل تم توضيح أبواب دخول المعدات بالمساحة المناسبة لفتحها؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
33	هل توجد مساحة سحب كافية و / أو مساحة للتدرج مخصصة لصيانة المعدات وإصلاحها و / أو استبدالها؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
34	هل تم إجراء فحص التداخل وتم حل الاشتباكات؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
35	هل تم توفير أرقام الرسم التخطيطي المستمر في خطوط التطابق وهل وجدت صحيحة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
36	هل يتوافق تصميم النظام مع معايير التصميم الميكانيكي للمشروعات المعمول بها أو كتاب نطاق المشروع أو أي مستندات أخرى لأساس تصميم المشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
37	هل تم تضمين آراء كافية للتقاطع أو الارتفاع على الرسم لإظهار بوضوح النطاق الكامل للعمل ؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
38	هل الملاحظات مناسبة وهل وضعت بعلامة في الأماكن المخصصة في الرسم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
39	هل تم توضيح أي خطة رئيسية تصور مناطق البناء / الهياكل الأخرى في الرسم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
40	هل تم الإشارة إلى الترتيب العام المعمول به أو الرسومات الأخرى عند الضرورة لتوفير توضيح إضافي؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
41	هل تم الانتهاء من التنسيق بين متعدد التخصصات والإدارات للرسم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
42	هل حل منشئ الرسم التخطيطي لقائمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء تعليقات التنسيق وأدمج التغييرات عند الحاجة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
43	إذا كان مطلوبًا ، هل تم ختم الرسم من مهندس مهني مسجل؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
44	فيما يتعلق بالرسومات "الصادرة للبناء" (مراجعة 000 أو أعلى)، هل تم تعليق مساحات الرسم ذات التصاميم غير الكاملة أو المعلومات الأولية؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
45	في حالة مراجعة الرسم ، هل تم توضيح التغييرات بوضوح (على سبيل المثال السحب المستخدمة أو المثلثات المراجعة أو الملاحظات في خط المراجعة لمجموعة العناوين)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
46	في حالة مراجعة الرسم التخطيطي لقائمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء، هل تم إزالة كافة علامات المراجعة السابقة (سحب أو مثلثات)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
الرقم:	تعليقات المراجع (مقابل كل رسم تخطيطي)	القرار					
اسم المحرر/ 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 2 – المخطط البياني لأنظمة التدفئة والتهوية والتكييف (EPM-KEM-TP-000002)

اسم المشروع:		رقم المخطط البياني			رقم المراجعة		
الرقم	الأسئلة	المحرر			المراجع		
		لا ينطبق	نعم	لا	لا ينطبق	نعم	لا
1	هل تم استخدام نموذج الرسم الصحيح (مجموعة العنوان والحدود)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	هل هذه المجموعة توضح سبب الإصدار/ المراجعة، وهل خطاب المراجعة المرفق أو الرقم مناسب ومتسق مع إجراءات المشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	هل رقم الرسم التخطيطي لقائمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء يتفق مع إجراءات المشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4	هل تم إدماج وملاحظة كافة أوراق التغيير المعلقة (على سبيل المثال إخطار تغيير التصميم ومستندات تغيير المجال وتقارير عدم الامتثال الخ) على هذا النحو في مجموعة العناوين؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5	هل يوجد أي ملكية فكرية أو بيان إبراء ذمة على الرسم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6	هل تتفق رموز المعدات والخطوط والأنابيب والصمامات والمخمدات والمكونات الخاصة بالخطوط مع الرموز والعناوين التفسيرية القياسية للمشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7	هل تتفق أرقام العلامات المقترنة بالمعدات والخطوط والأنابيب والصمامات والمخمدات والمكونات الخاصة بالخطوط مع إجراءات المشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8	هل تم توضيح أحجام الخطوط أو الأنابيب في الرسم التخطيطي لقائمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء، وهل هي مناسبة لخدمة السوائل؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9	هل يوجد ملاحظة على الرسم التخطيطي لقائمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء لتحديد المواد ومساكة الأنابيب الموضحة بالرسم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10	هل تم توضيح تصنيفات التدفقات والمعدات بالرسم (راجع "لا يوجد" وإذا كانت هناك ملاحظة تشير إلى هذه المعلومة في جدول المعدات المرفق).	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11	هل تم توضيح حسابات أحجام الخطوط أو الأنابيب الداعمة في الرسم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12	هل تقع سرعات السوائل ضمن إرشادات الصناعة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	هل هناك حساب لفقد ضغط النظام؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14	هل تم تصنيف مواد الأنابيب أو القنوات لشروط تصميم النظام؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15	هل تم توضيح اتجاه التدفق (إذا لم يكن واضحاً) لكافة خطوط الأنابيب أو مجاري القنوات؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16	هل تم فحص جميع خطوط التوصيل على هذا الرسم ووجدت صحيحة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17	هل تتفق أحجام الخطوط أو القنوات لكشف الرسم التخطيطي لقائمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء مع كشوف الرسوم التخطيطية الأخرى في الواجهات (لجميع نقاط توصيل رابطة الصفحات)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18	هل تم توضيح حدود النطاق بدقة في الرسم التخطيطي لقائمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء لإظهار بدقة نطاق توريد كل مقاول من الباطن منفصل والواجهات المرتبطة به؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
19	هل يتوافق تصميم النظام مع الرموز والمعايير والمتطلبات النظامية المعمول بها؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
20	هل يتوافق تصميم النظام مع معايير التصميم الميكانيكي للمشروعات المعمول بها أو كتاب نطاق المشروع أو أي مستندات أخرى لأساس تصميم المشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
21	هل الملاحظات مناسبة وهل وضعت بعلامة في الأماكن المخصصة في الرسم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
22	هل تم الإشارة إلى التفاصيل القياسية أو الرسومات الأخرى في الملاحظات إذا أمكن ذلك؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
23	هل تم الانتهاء من التنسيق بين متعدد التخصصات والإدارات للرسم التخطيطي لقائمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
24	هل حل منشئ الرسم التخطيطي لقائمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء تعليقات التنسيق وأدمج التغييرات عند الحاجة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
25	في الرسم التخطيطي لقائمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء "الصادر للاستخدام" (مراجعة 000 أو أعلى)، هل تم تعليق مساحات الرسم ذات التصاميم غير الكاملة أو المعلومات الأولية؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
26	في حالة مراجعة الرسم التخطيطي لقائمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء، هل تم توضيح التغييرات بوضوح (على سبيل المثال السحب المستخدمة أو المثلثات المراجعة أو الملاحظات في خط المراجعة لمجموعة العناوين)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
27	في حالة مراجعة الرسم التخطيطي لقائمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء، هل تم إزالة كافة علامات المراجعة السابقة (سحب أو مثلثات)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐

الرقم:	تعليقات المراجع (مقابل كل رسم تخطيطي)	القرار
اسم المحرر/ 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 3 – مخطط قنوات أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف (EPM-KEM-TP-000003)

اسم المشروع:	رقم الرسم التخطيطي للتدفئة والتهوية وتكييف الهواء:	المراجعة

الرقم	الأسئلة	المحرر			المراجع		
		لا ينطبق	نعم	لا	لا ينطبق	نعم	لا
1	هل تم استخدام نموذج الرسم الصحيح (مجموعة العناوين والحواجز)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	هل تم استخدام أحدث خلفية للبناء/ للإنشاء؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	هل توضح مجموعة العناوين سبب الإصدار/ المراجعة وهل يتفق خطاب المراجعة المرفق أو الرقم مع إجراءات المشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4	هل يتفق رقم الرسم التخطيطي مع إجراءات المشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5	هل تم إدماج وملاحظة كافة أوراق التغيير المعلقة (على سبيل المثال إخطارات تغيير التصميم ومستندات تغيير المجال وتقارير عدم الامتثال الخ) على هذا النحو في مجموعة العناوين؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6	هل يوجد أي ملكية فكرية أو بيان إبراء ذمة على الرسم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7	هل تتفق رموز معدات التدفئة والتهوية وتكييف الهواء والقنوات وأي عناصر تخصصية أخرى مع رموز والعناوين التفسيرية القياسية للمشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8	هل تتفق أرقام العلامات المقترنة بالمعدات والقنوات والمخدمات والمكونات التخصصية واختراقات الأرض/ الجدران مع مخطط القائمة المرفقة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9	هل تتفق أحجام المعدات والقنوات والمخدمات وسماكة المواد والتعريف مع أحدث نسخة من مخطط القائمة المرفقة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10	هل يوجد أي رسومات على مخطط القائمة بالخط الأحمر الرئيسي (تظهر تغييرات المخطط المحلق) والتي تتطلب دمجها في مخطط هذا الرسم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11	هل يوجد أي تغييرات تتطلب وضعها في المخطط باللون الأحمر لعكس تعريف "الرسومات حسب التنفيذ" الموضحة على هذا الرسم التخطيطي؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12	هل يتم توضيح أحجام القنوات في المساحات والفروع الرئيسية (الارتفاع × العرض بالنسبة للقنوات المستطيلة أو قطر القنوات الدائرية)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	هل يتم عرض مواد القنوات والتصنيفات (بالسماكة الصحيحة) على الرسم (أو في الملاحظات) وهل هي مناسبة للخدمة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14	هل تم توضيح ارتفاعات القنوات (على سبيل المثال، من الأرضية إلى: قاع القنوات المستطيلة أو الخطوط المركزية للقنوات الدائرية)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15	هل تم توضيح الأبعاد الأفقية للقنوات إذا لزم الأمر (على سبيل المثال، من خط الوسط لعمود المبنى أو الجدار: لأقرب لحافة القنوات المستطيلة أو الخطوط المركزية للقنوات الدائرية)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16	هل تم توفير مخمدات الموازنة في كل فرع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17	هل يتم تضمين مخمدات الحريق في اختراق القنوات من خلال الجدران المقاومة للحريق إذا لزم الأمر؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18	هل يتم توفير مخمدات مثبط أو عزل في المروحة / تصريفات المنفاخ إذا لزم الأمر؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
19	هل القنوات في توصيلات المعدات بالأحجام الصحيحة (لمطابقة المعلومات الموجودة على رسومات المورد) أم هل تم دمج القطع الانتقالية للتوافق مع المعدات؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
20	هل يتم توضيح الوصلات المرنة أو وصلات التمدد -عند الحاجة-لتوصيلات المعدات؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
21	هل تدعم حسابات حجم القنوات أحجام القنوات الموضحة في الرسم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
22	هل تندرج سرعات الهواء ضمن إرشادات الصناعة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
23	هل تم توضيح اتجاه التدفق (إن لم يكن واضحًا) لكل مجاري الهواء؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
24	هل تم مراعاة متطلبات القابلية للبناء؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
25	هل تم مراعاة متطلبات التشغيل؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
26	هل تم مراعاة إمكانية الوصول للإصلاح والصيانة والفحص؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
27	هل أبواب الوصول للقنوات والمعدات موضحة بالمساحة المناسبة لفتحها؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
28	هل تتوفر مساحة سحب كافية للمعدات أو المكونات المتوافقة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐

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

29	هل توجد مشغلات المثبطات في مواقع يمكن الوصول إليها وهل يتم عرض اتجاهات رافعة اليد؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
30	هل تم تخصيصي مساحة لعزل القنوات إذا لزم الأمر (سواء لدرجات الحرارة أو الضوضاء)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
31	هل تم إجراء فحص التداخل وتم حل الاشتباكات؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
32	هل تم فحص جميع خطوط التطابق على هذا الرسم ووجدت صحيحة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
33	هل تتناسب أحجام القنوات والمواد / التصنيفات على هذا الرسم مع الرسومات الأخرى في الواجهات (لجميع نقاط رابط الصفحات)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
34	هل اتجاه مجرى الهواء مباشرة بقدر الإمكان لتقليل الطول الكلي لمجرى القنوات؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
35	هل يتم توجيه القناة لتقليل التداخل ("التقاطع") بين الغرف؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
36	هل يتوافق تصميم النظام مع الأكواد والمعايير والمتطلبات التنظيمية المعمول بها؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
37	هل يتوافق تصميم النظام مع معايير التصميم الميكانيكي للمشروعات المعمول بها، أو كتاب نطاق المشروع أو أي وثائق أساسية أخرى خاصة بتصميم المشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
38	هل تم تضمين رؤية كافية للجزء أو الارتفاع على الرسم لإظهار النطاق الكامل للعمل بشكل واضح؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
39	هل الملاحظات مناسبة وهل تم وضع علامة عليها في الأماكن المعمول بها على الرسم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
40	هل يتم الإشارة إلى التفاصيل القياسية-عند الطلب-لتقديم المزيد من التوضيحات؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
41	هل تم الانتهاء من التنسيق بين متعدد التخصصات والإدارات للرسم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
42	هل حل منشئ الرسم تعليقات التنسيق وأدمج التغييرات عند الحاجة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
43	عند الطلب-هل تم ختم الرسم من جانب مهندس مهني مسجل؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
44	بخصوص الرسومات "الصادر للاستخدام" (مراجعة 000 أو أعلى)، هل تم تعليق مساحات الرسم ذات التصاميم غير الكاملة أو المعلومات الأولية؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
45	في حالة مراجعة الرسم، هل تم توضيح التغييرات بوضوح (على سبيل المثال السحب المستخدمة أو المثلثات المراجعة أو الملاحظات في خط المراجعة لمجموعة العناوين)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
46	في حالة مراجعة الرسم، هل تم إزالة كافة علامات المراجعة السابقة (سحب أو مثلثات)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
الرقم:	تعليقات المراجع (مقابل كل رسم تخطيطي)	القرار					
اسم المحرر/ 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 – قائمة تدقيق مخطط الأنابيب والأدوات (EPM-KEM-TP-000004)

اسم المشروع:	رقم رسومات الأنابيب والأدوات:	المراجعة

الرقم	الأسئلة	المحرر			المراجع		
		لا ينطبق	نعم	لا	لا ينطبق	نعم	لا
1	هل تم استخدام نموذج الرسم الصحيح (مجموعة العناوين والحواجز)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	هل توضح مجموعة العناوين سبب الإصدار/ المراجعة وهل يتفق خطاب المراجعة المرفق أو الرقم مع إجراءات المشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	هل يتفق رقم رسم الأنابيب والأدوات مع إجراءات المشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4	هل تم إدماج وملاحظة كافة أوراق التغيير المعلقة (على سبيل المثال إخطارات تغيير التصميم ومستندات تغيير المجال وتقارير عدم الامتثال الخ) على هذا النحو في مجموعة العناوين؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5	هل يوجد أي ملكية فكرية أو بيان إبراء ذمة على الرسم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6	هل تتفق رموز المعدات والخطوط والصمامات وأي عناصر تخصصية أخرى مع رموز والعناوين التفسيرية القياسية للمشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7	هل تتفق أرقام العلامات المقترنة بالمعدات والأدوات والخطوط والصمامات والمكونات التخصصية مع مخطط القائمة المرفقة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8	هل تم توضيح أحجام الخط وفئات المواد والتصنيفات (موضحاً الجدول/ السماكة) على الرسم وهل هي مناسبة لخدمة السوائل؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9	هل تم توضيح الحسابات لدعم ضبط حجم الخطوط لأحجام في رسم الأنابيب والأدوات؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10	هل تندرج سرعات السوائل ضمن إرشادات الصناعة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11	هل يوجد حساب لضغوط ودرجات حرارة التصميم للنظام؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12	هل تم تصنيف مواد الأنابيب المستخدمة لأحوال تصميم النظم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	إذا تم استخدام فئة أنابيب أقل تصنيفًا أسفل جهاز تقليل الضغط، فهل هناك صمام تنفيس أو قرص تمزق الضغط مطلوب ومتضمن في النطاق؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14	هل تم توضيح اتجاه التدفق (إن لم يكن واضحًا) لكافة الخطوط؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15	هل تم توضيح منطق التحكم بشكل صحيح للتشغيل التلقائي للمعدات / الأنظمة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16	هل تم فحص كافة خطوط التطابق وكشف رسومات الأنابيب والأدوات هذا ووجدت صحيحة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17	هل تتناسب أحجام الخط وفئات الأنابيب على رسم الأنابيب والأدوات هذا مع كشوف رسومات الأنابيب والأدوات الأخرى في الواجهات (لجميع نقاط رابط الصفحات)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18	هل توضح حدود النطاق المحددة على رسم الأنابيب والأدوات نطاق التوريد لكل مقاول من الباطن مستقل والواجهات المرتبطة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
19	هل تم توضيح وصلات الشطف (إذا لزم الأمر)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
20	هل يمتثل النظام للأكواد والمعايير والمتطلبات التنظيمية المعمول بها؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
21	هل يتوافق تصميم النظام مع معايير التصميم الميكانيكي للمشروعات المعمول بها، أو كتاب نطاق المشروع أو أي وثائق أساسية أخرى خاصة بتصميم المشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
22	هل الملاحظات مناسبة وهل تم وضع علامة عليها في الأماكن المعمول بها على الرسم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
23	هل تم الانتهاء من التنسيق بين متعدد التخصصات والإدارات لرسم الأنابيب والأدوات؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
24	هل حل منشئ رسم الأنابيب والأدوات تعليقات التنسيق وأدمج التغييرات عند الحاجة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
25	عند الطلب-هل تم ختم الرسم من جانب مهندس مهني مسجل؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
26	بخصوص رسومات الأنابيب والأدوات "الصادر للاستخدام" (مراجعة 000 أو أعلى)، هل تم تعليق مساحات الرسم ذات التصاميم غير الكاملة أو المعلومات الأولية؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
27	في حالة مراجعة رسم الأنابيب والأدوات، هل تم توضيح التغييرات بوضوح (على سبيل المثال السحب المستخدمة أو المثلثات المراجعة أو الملاحظات في خط المراجعة لمجموعة العناوين)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
28	في حالة مراجعة رسم الأنابيب والأدوات، هل تم إزالة كافة علامات المراجعة السابقة (سحب أو مثلثات)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐

الرقم:	تعليقات المراجع (مقابل كل رسم تخطيطي)	القرار
اسم المحرر/ 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 – قائمة تدقيق جدول المعدات (EPM-KEM-TP-000005)

اسم المشروع:	رقم رسومات الأنابيب والأدوات:	المراجعة

الرقم	الأسئلة	المحرر			المراجع		
		لا ينطبق	نعم	لا	لا ينطبق	نعم	لا
1	هل تم استخدام نموذج الرسم الصحيح (مجموعة العناوين والحواجز)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	هل توضح مجموعة العناوين سبب الإصدار/ المراجعة وهل يتفق خطاب المراجعة المرفق أو الرقم مع إجراءات المشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	هل يتفق رقم جدول المعدات مع إجراءات المشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4	هل تم إدماج وملاحظة كافة أوراق التغيير المعلقة (على سبيل المثال إخطارات تغيير التصميم ومستندات تغيير المجال وتقارير عدم الامتثال الخ) على هذا النحو في مجموعة العناوين؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5	هل يوجد أي ملكية فكرية أو بيان إبراء ذمة على الرسم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6	هل كل قطعة من المعدات مرتبطة بتصميم نظام معين على الرسم المعطى مدرج بوصف وتصنيفات مناسبة كما هو موضح أدناه؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7	هل يوجد رقم علامة فريد أو رقم علامة محدد لكل عنصر؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8	هل تم إدراج مكان وخدمة و/ أو نظام كل عنصر؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9	هل تم توضيح تصنيف/ سعة المعدات حسب الاقتضاء لكل عنصر (مثل التدفق والرأس وفرق الضغط والعمل أو الحمل ومساحة السطح والحجم الخ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10	هل تم إدراج حالات السوائل الداخلية / الخارجية لكل العناصر المناسبة؟ (على سبيل المثال نوع السائل والضغط ودرجة الحرارة أو الفروق والسرعة الخ)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11	هل يتم توفير معلومات المحرك / الطاقة (على سبيل المثال، عدد الدوران في الدقيقة الواحدة، كيلو وات، الجهد، الفاز، الخ)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12	هل تم توضيح الجهة المصنعة ورقم الموديل لكل عنصر؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	هل الملاحظات والمراجع مناسبة وصحيحة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14	هل تم الانتهاء من التنسيق بين متحدد التخصصات والإدارات لجدول المعدات؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15	هل حل منشئ جدول المعدات تعليقات التنسيق وأدمج التغييرات عند الحاجة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16	بخصوص جدول المعدات "الصادر للاستخدام" (مراجعة 000 أو أعلى)، هل تم تعليق العناصر التي لم يتم تأكيدها؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17	في حالة مراجعة جدول المعدات، هل تم توضيح التغييرات بوضوح (على سبيل المثال السحب المستخدمة أو المثلثات المراجعة أو الملاحظات في خط المراجعة لمجموعة العناوين)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18	في حالة مراجعة جدول المعدات، هل تم إزالة كافة علامات المراجعة السابقة (سحب أو مثلثات)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
الرقم:	تعليقات المراجع (مقابل كل رسم تخطيطي)	القرار					
	اسم المحرر/ 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 6 – الرسم التخطيطي لأنابيب مكافحة الحريق (EPM-KEM-TP-000006)

اسم المشروع:	رقم مخطط مكافحة الحريق:	المراجعة

الرقم	الأسئلة	المحرر			المراجع		
		لا ينطبق	نعم	لا	لا ينطبق	نعم	لا
1	هل تم استخدام نموذج الرسم الصحيح (مجموعة العناوين والحواجز)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	هل تم استخدام أحدث خلفية للبناء؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	هل توضح مجموعة العناوين سبب الإصدار/ المراجعة وهل يتفق خطاب المراجعة المرفق أو الرقم مع إجراءات المشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4	هل يتفق رقم الرسم التخطيطي مع إجراءات المشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5	هل تم إدماج وملاحظة كافة أوراق التغيير المعلقة (على سبيل المثال إخطارات تغيير التصميم ومستندات تغيير المجال وتقارير عدم الامتثال الخ) على هذا النحو في مجموعة العناوين؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6	هل يوجد أي ملكية فكرية أو بيان إبراء ذمة على الرسم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7	هل تتفق رموز الأنابيب والصمامات وأي مكونات تخصصية مع رموز والعناوين التفسيرية القياسية للمشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8	هل تتفق أرقام علامات الخط والأحجام المواد والتعريف مع أحدث نسخة من مخطط القائمة المرفقة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9	هل يتوافق التكوين الخاص بالصمامات والخطوط الفرعية والمعدات المتخصصة مع أحدث نسخة من مخطط القائمة المرفقة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10	هل يوجد أي رسومات على مخطط القائمة بالخط الأحمر الرئيسي (تظهر تغييرات المخطط المحلق) والتي تتطلب دمجها في مخطط الأنابيب على هذا الرسم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11	هل يوجد أي تغييرات تتطلب وضعها في المخطط باللون الأحمر لعكس تعريف "الرسومات حسب التنفيذ" الموضحة على هذا الرسم التخطيطي؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12	هل يشتمل إمداد المياه للمبنى / المنشأة على صمام قائم ذو مؤشر يقع على بُعد (أمن) مناسب من المبنى (على سبيل المثال40 قدم / 12 متراً)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	هل صمام العزل الرئيسي للحماية من الحريق يقع في مكان ملائم (سواء في غرفة صمام الرش أو عند باب المدخل الرئيسي أو في الدرج الرئيسي)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14	إذا تم تغذية خط الحماية من الحريق من إمدادات مياه الشرب، فهل هناك مانع للتدفق العكسي في الخط الفرعي لنظام الحماية من الحريق؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15	هل تبقى ضغوط الأنابيب الرأسية في النطاق المسموح به مع تلبية الحد الأدنى من الضغط في أعلى كل أنبوب رأسي للوفاء بكود الحماية من الحرائق؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16	هل يتم توفير وصلات خراطيم عريضة داخل الهيكل لتكملة تغطية حوض الصنابير للهيكل طبقًا لكود الحماية من الحريق؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17	هل يفي عدد الرشاشات ومسافة رأس الرشاش الملحقة بمتطلبات كود الحماية من الحريق؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18	هل يفي الضغط الموجود على رأس الرشاش الهيدروليكي البعيد بالحد الأدنى من الضغط المطلوب بموجب كود الحماية من الحريق؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
19	هل تم وضع رشاشات تحت أي انسدادات والتي يكون عرضها ≥ 4 قدم / 1.2 م (على سبيل المثال المنصات والقنوات وحاجز مشبك الخ) حسب الاقتضاء بموجب كود الحماية من الحرائق؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
20	هل تم تحديد العوامل الرئيسية لجميع رؤوس المرشات، وهل هي مناسبة لجميع مخاطر المنطقة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
21	هل تم تحديد تصنيفات درجات الحرارة لكل رؤساء الرشاشات الأوتوماتيكية، وهل تعتبر مناسبة لجميع مخاطر المنطقة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
22	هل تم توفير توصيل اختبار الصرف الرئيسي لكل نظام رشاش؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
23	هل تقع جميع أنظمة الرش بالأنابيب الرطبة الموفرة مع وصلة اختبار إنذار وفقًا لكود الحماية من الحرائق؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
24	هل تقع جميع أنظمة الرش بالأنابيب الرطبة الموفرة مع وصلة اختبار الرحلة وفقًا لكود الحماية من الحرائق؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
25	إذا كانت هناك حاجة إلى التوصيل بإدارة الحرائق، فهل هو موضح في الموقع المناسب (وهل هو الحجم المناسب) للوفاء بمتطلبات كود الحماية المحلية من الحريق؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐

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

26	في حالة وجود أي توصيل بإدارة الحرائق، هل يوجد صمام فحص في خط إمداد المياه داخل المبنى لمنع التدفق العكسي لمياه إمداد التوصيل بإدارة الحرائق داخل المبنى إلى أنابيب الساحة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
27	في حالة وجود أي توصيل بإدارة الحرائق، هل يوجد صمام عزل في جانب المبنى (مع التيار) لصمام الفحص للسماح بصيانة صمام الفحص؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
28	هل تم توضيح وصلات رفوف / خزانات / بكرات الخرطوم وهل هي موضوعة وفقًا لمتطلبات كود الحماية من الحريق؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
29	هل جميع الصمامات والتجهيزات والمكونات المتخصصة ومواد الأنابيب مدرجة أو معتمدة وفقًا لمتطلبات كود الحماية من الحريق؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
30	هل تم توفير جميع صمامات عزل النظام بوسائل للإشراف وفقًا لكود الحماية من الحرائق؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
31	هل صُممت دعائم الأنابيب وفقًا لكود الحماية من الحرائق؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
32	هل تم تحديد أي تركيبات خاصة بشكل واضح (على سبيل المثال أنبوبة تي مصغرة، الكوع 45 درجة ، نصف القطر الطويل مقابل نصف قطر قصير كوع 90 درجة الخ)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
33	هل تم تحديد أبعاد كافية لتحديد وتوصيف تكوين الأنابيب بدقة (مع تحديد الأبعاد لكل المسارات الأفقية والرأسية)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
34	هل تم إدراج أحكام لتصريف مياه الرش أو مياه خراطيم إطفاء الحريق في التصميم لمنع تضرر المعدات الكهربائية؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
35	هل يتم وضع الأنبوب بمنحدر بشكل صحيح للسماح بالتصريف -إذا كان مطلوبًا- للصيانة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
36	هل يشمل النظام مصارف مساعدة بحيث يمكن تصريف جميع أجزاء أنابيب نظام الحماية من الحريق بشكل كافٍ؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
37	هل أطوال البكرات الفردية (بين اللحامات الميدانية) مناسبة للنقل إلى موقع المشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
38	هل تتوافق أبعاد الصمام من طرف إلى طرف مع رسومات المورد المناسبة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
39	هل تم توضيح اتجاه التدفق (إن لم يكن واضحًا) لكل مجاري الهواء؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
40	هل تم مراعاة متطلبات القابلية للبناء؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
41	هل تم مراعاة متطلبات التشغيل؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
42	هل تم مراعاة إمكانية الوصول للإصلاح والصيانة والفحص؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
43	هل تم إجراء فحص التداخل وتم حل الاشتباكات؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
44	هل تم فحص جميع خطوط التطابق على هذا الرسم ووجدت صحيحة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
45	هل تتناسب أحجام القنوات والمواد / التصنيفات على هذا الرسم مع الرسومات الأخرى في الواجهات (لجميع نقاط رابط الصفحات)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
46	هل تم تحسين التوجيه لتخفيض التكلفة الإجمالية المثبتة (على سبيل المثال عن طريق تحديد موقع عمليات إقلاع فرع التجويفات الصغيرة لتقليل حجم وأطوال مسارات أنابيب التجويف الكبيرة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
47	هل يمتثل النظام للأنظمة والمعايير والمتطلبات التنظيمية المعمول بها؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
48	هل يتوافق تصميم النظام مع معايير التصميم الميكانيكي للمشروعات المعمول بها، أو كتاب نطاق المشروع أو أي وثائق أساسية أخرى خاصة بتصميم المشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
49	هل الملاحظات مناسبة وهل تم وضع علامة عليها في الأماكن المعمول بها على الرسم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
50	هل يتم الإشارة إلى مخطط القائمة المرفق وأي تفاصيل قياسية معمول بها- عند الطلب- لتقديم المزيد من التوضيحات؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
51	هل تم الانتهاء من التنسيق بين متعدد التخصصات والإدارات للرسم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
52	هل حل منشئ الرسم تعليقات التنسيق وأدمج التغييرات عند الحاجة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
53	عند الطلب- هل تم ختم الرسم من جانب مهندس مهني مسجل؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
54	بخصوص الرسومات "الصادرة للبناء" (مراجعة 000 أو أعلى)، هل تم تعليق مساحات الرسم ذات التصاميم غير الكاملة أو المعلومات الأولية؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
55	في حالة مراجعة الرسم ، هل تم توضيح التغييرات بوضوح (على سبيل المثال السحب المستخدمة أو المثلثات المراجعة أو الملاحظات في خط المراجعة لمجموعة العناوين)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
56	في حالة مراجعة الرسم ، هل تم إزالة كافة علامات المراجعة السابقة (سحب أو مثلثات)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
الرقم:	تعليقات المراجع (مقابل كل رسم تخطيطي)	القرار					

اسم المحرر/ 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 7 – الرسم التخطيطي لأنابيب تحت الأرض (EPM-KEM-TP-000007)

اسم المشروع:	رقم رسومات الأنابيب والأدوات:	المراجعة

الرقم	الأسئلة	المحرر			المراجع		
		لا يوجد	نعم	لا	لا يوجد	نعم	لا
1	هل تم استخدام نموذج الرسم الصحيح (مجموعة العناوين والحواجز)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	هل تم استخدام أحدث خلفية للبناء؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	هل توضح مجموعة العناوين سبب الإصدار/ المراجعة وهل يتفق خطاب المراجعة المرفق أو الرقم مع إجراءات المشروع؟						
4	هل يتفق رقم رسم الرسم التخطيطي مع إجراءات المشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5	هل تم إدماج وملاحظة كافة أوراق التغيير المعلقة (على سبيل المثال إخطارات تغيير التصميم ومستندات تغيير المجال وتقارير عدم الامتثال الخ) على هذا النحو في مجموعة العناوين؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6	هل يوجد أي ملكية فكرية أو بيان إبراء ذمة على الرسم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7	هل تتفق رموز الأنابيب والصمامات وأي عناصر تخصصية أخرى مع رموز والعناوين التفسيرية القياسية للمشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8	هل تتفق أرقام العلامات والأحجام والمواد والتعريف مع أحدث نسخة من رسم الأنابيب والأدوات المرفق؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9	هل يوجد أي رسومات على مخطط القائمة بالخط الأحمر الرئيسي (تظهر تغييرات المخطط المعلق) والتي تتطلب دمجها في مخطط الأنابيب على هذا الرسم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10	هل يوجد أي رسومات على مخطط القائمة بالخط الأحمر الرئيسي (تظهر تغييرات المخطط المعلق) والتي تتطلب دمجها في مخطط الأنابيب على هذا الرسم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11	هل تم تحديد أي تركيبات خاصة بشكل واضح (على سبيل المثال أنبوبة تي مصغرة، الكوع 45 درجة، نصف القطر الطويل مقابل نصف قطر قصير كوع 90 درجة الخ)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12	هل تم توضيح صناديق الصمام للسماح بالوصول إلى أي صمامات موجودة تحت الأرض وهل تظهر قضبان أو سيقان المد على هذه الصمامات؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	إذا كانت هناك حاجة إلى مواتع التدفق الخلفي أو صمامات الفحص في خطوط تحت الأرض، فهل تم توضيح الاتجاه (اتجاه التدفق) لكل صمام بشكل صحيح؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14	هل تم تحديد أبعاد كافية لتحديد وتوصيف تكوين الأنابيب بدقة (مع تحديد الأبعاد لكل المسارات الأفقية والرأسية)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15	هل يتم وضع الأنبوب بمنحدر بشكل صحيح للسماح بالتصريف -إذا كان مطلوبًا- للصيانة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16	هل تم توضيح اللحامات / الاندماجيات / الوصلات الحقلية وهل هي في مواقع مناسبة (خارج طول منحني كالبي -عند الاقتضاء-للأنابيب المرنة وغير المعدنية)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17	هل أطوال البكرات الفردية (بين اللحامات الميدانية / الانشطار / التوصيلات) مناسبة للنقل إلى موقع المشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18	هل تتوافق أبعاد الصمام من طرف إلى طرف مع رسومات المورد ؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
19	هل تم توضيح اتجاه التدفق (إن لم يكن واضحًا) لكافة الخطوط؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
20	هل تم مراعاة متطلبات القابلية للبناء؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
21	هل تم مراعاة متطلبات التشغيل؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
22	هل تم مراعاة إمكانية الوصول للإصلاح والصيانة والفحص؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
23	هل تم توضيح الحماية الكاثودية إذا لزم الأمر؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
24	هل تم إجراء فحص التداخل وتم حل الاشتباكات؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
25	هل تم فحص جميع خطوط التطابق على هذا الرسم ووجدت صحيحة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐

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

26	هل تتناسب أحجام القنوات والمواد / التصنيفات على هذا الرسم مع الرسومات الأخرى في الواجهات (لجميع نقاط رابط الصفحات)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
27	هل تم تحسين التوجيه لتخفيض التكلفة الإجمالية المثبتة (على سبيل المثال تقليل أطوال الأنابيب)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
28	هل تم تحسين التوجيه لتقليل عمق النهائي لمجموعة المصارف الأرضية (والتي قد تتطلب تقسيمها إلى فروع موازية لتجنب إعادة الضخ)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
29	هل تستخدم انحناءات الأنابيب بدلاً من التركيبات -عند الاقتضاء-للحد من خسائر الاحتكاك؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
30	إذا كان هناك خطوط متعددة في خندق معين، فهل يقع كل خط عند الارتفاع الصحيح (على سبيل المثال خط مياه الشرب الموجود فوق خط الصرف الصحي)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
31	إذا كانت هناك خطوط متعددة في خندق معين، فهل يتم إتباع معايير الفصل المطبقة (للإلتزام بالنظام أو السماح بالحركة بعد التركيب الأولي)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
32	هل يمتثل النظام بالأنظمة والمعايير والمتطلبات التنظيمية المعمول بها؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
33	هل يتوافق تصميم النظام مع معايير التصميم الميكانيكي للمشروعات المعمول بها، أو كتاب نطاق المشروع أو أي وثائق أساسية أخرى خاصة بتصميم المشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
34	هل الملاحظات مناسبة وهل تم وضع علامة عليها في الأماكن المعمول بها على الرسم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
35	هل يتم الإشارة إلى رسم الأنابيب والأدوات المرفق وأي تفاصيل قياسية معمول بها-عند الطلب-لتقديم المزيد من التوضيحات؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
36	هل تم الانتهاء من التنسيق بين متعدد التخصصات والإدارات للرسم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
37	هل حل منشئ الرسم تعليقات التنسيق وأدمج التغييرات عند الحاجة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
38	عند الطلب-هل تم ختم الرسم من جانب مهندس مهني مسجل؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
39	بخصوص الرسومات "الصادرة للبناء" (مراجعة 000 أو أعلى)، هل تم تطبق مساحات الرسم ذات التصاميم غير الكاملة أو المعلومات الأولية؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
40	في حالة مراجعة الرسم، هل تم توضيح التغييرات بوضوح (على سبيل المثال السحب المستخدمة أو المثلثات المراجعة أو الملاحظات في خط المراجعة لمجموعة العناوين)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
41	في حالة مراجعة الرسم، هل تم إزالة كافة علامات المراجعة السابقة (سحب أو مثلثات)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
الرقم:	تعليقات المراجع (مقابل كل رسم تخطيطي)	القرار					
اسم المحرر/ 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 8 – المخرجات القياسية للتصميم الميكانيكي (EPM-KEM-TP-000026)

اسم المشروع:	التخصص:	المراجعة:
نوع المعدات: المخرجات القياسية للتصميم الميكانيكي	بطاقة بيانات الآلة:	الآلة/ الموقع:

الرقم	الأسئلة	المحرر		
		لا يوجد	نعم	لا
	مخرجات نظام التدفئة والتهوية وتكييف الهواء:			
1	خطة ورسم التدفئة والتهوية وتكييف الهواء الذي يتضمن ما يلي:			
	أ. الملاحظات العامة والعناوين التفسيرية والاختصارات	☐	☐	☐
	ب. قائمة الرسومات	☐	☐	☐
	ج. رسومات التفاصيل القياسية	☐	☐	☐
	د. الرسومات التخطيطية لخطة أرضية القنوات والتي توضح خسائر الاحتكاك الموحدة وسرعة الهواء. تم توضيح خسائر الاحتكاك الموحدة لضمان تجنب الحجم الزائد والسرعة لتجنب إنتاج ضوضاء مفرط.	☐	☐	☐
	ه. الرسومات التخطيطية لخطة أرضية الأنابيب المبردة والمياه المبردة/ المكثفة. وتم توضيح خسائر الاحتكاك الموحدة وسرعة السائل لتجنب إنتاج ضوضاء مفرطه.	☐	☐	☐
	و. الرسومات التخطيطية لخطة أرضية أنابيب البخار والمياه الساخنة. وتم توضيح سرعة السائل لضمان تجنب الزيادة في الحجم.	☐	☐	☐
	ز. الرسم التخطيطي لغرفة الأدوات	☐	☐	☐
	ح. رسومات خدمات الأنابيب الميكانيكية تحت الأرض الخارجية (إن وجدت)	☐	☐	☐
	ط. مخطط الخط الفردي لأنظمة توزيع المياه المبردة. تم توضيح خسائر الاحتكاك الموحدة والسرعة.	☐	☐	☐
	ي. مخطط الخط الفردي لأنظمة توزيع الهواء. تم توضيح خسائر الاحتكاك الموحدة والسرعة	☐	☐	☐
	ك. مخطط الخط الفردي لأنظمة البخار. تم توضيح سرعة السائل.	☐	☐	☐
	ل. جدول المعدات	☐	☐	☐
	م. مخطط عملية وأدوات نظام إدارة البناء للمعدات ونظام توزيع الماء والهواء.	☐	☐	☐
	ن. تسلسل عملية نظام إدارة البناء للمعدات ونظام توزيع الماء والهواء.	☐	☐	☐
	س. واستنادا إلى تحليل الخصائص السيكرومترية، والترتيب الداخلي لوحدة مناولة الهواء للقائف التبريد والمرطب ومزيل الرطوبة ولقائف التدفئة (إن وجدت))	☐	☐	☐
2	الحسابات وتتضمن ما يلي:			
	أ. مخرج حمل التبريد والتدفئة من برامج هيفاكومب وبرنامج تريس TRACE وبرامج التدفئة والتهوية وتكييف الهواء المعروفة	☐	☐	☐
	ب. حساب تدفق الهواء للتطبيق بالحد الأدنى من متطلبات (تغيير الهواء لكل ساعة) - على سبيل المثال. الرعاية الصحية والمختبرات وغرف الأبحاث وأشباه الموصلات ، إلخ.	☐	☐	☐
	ج. عملية السيكرومترية وحساب التبريد والتدفئة والترطيب وإزالة الرطوبة المعمول بها في نظام التدفئة والتهوية وتكييف الهواء المعقد (الرعاية الصحية ومصنع الأدوية ومصنع الورق الخ) وعملية وحدة مناولة الهواء المركزية بالحد الأدنى المسموح به لدرجة حرارة الغرفة/ تقلبات الرطوبة النسبية أو درجة الحرارة المنخفضة أو تطبيق الرطوبة النسبية % والمواسم الخارجية المزدوجة (الظروف المحيطة الساخنة والباردة).	☐	☐	☐
	د. متطلبات الهواء النقي لجودة الهواء الداخلي وضغط المبنى	☐	☐	☐
	ه. متطلبات العادم للمراحيض والمطبخ والعزل الخ.	☐	☐	☐
	و. حساب معدات التدفئة والتهوية وتكييف الهواء والذي يتضمن:	☐	☐	☐
	• سعة التبريد لوحدة مناولة الهواء ووحدات مناولة الهواء النقي ووحدة لقائف المروحة	☐	☐	☐
	• سعة التدفئة لوحدة مناولة الهواء ووحدات مناولة الهواء النقي ووحدة لقائف المروحة (إن وجدت)	☐	☐	☐
	• وحدة استعادة الطاقة لوحدة مناولة الهواء ومروحة استرداد الحرارة	☐	☐	☐
	• معدل تدفق مروحة وحدة مناولة الهواء والضغط الخارجي الثابت) والقوة المستهلكة على أساس إجمالي الضغط الثابت	☐	☐	☐
	• معدل تدفق مروحة الإمداد/ العادم والضغط الخارجي الثابت والقوة المستهلكة	☐	☐	☐
	• معدل تدفق ورأس مضخة المياه المبردة	☐	☐	☐
	• معدل تدفق ورأس مضخة المياه المكثفة	☐	☐	☐

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

	• سعة برج التبريد و تدفق مروحة برج التبريد / استهلاك الطاقة	☐	☐	☐
	• معدل تدفق ورأس مضخة تعميم التدفئة	☐	☐	☐
	• السعة الاسمية للمبرد على أساس عامل خفض التقييم المستهدف	☐	☐	☐
	• قدرة الغلاية البخارية ورأس الضغط	☐	☐	☐
	• خزان مياه تغذية الغلايات وسعة المضخة	☐	☐	☐
	• سعة خزان وحدة الاسترداد للمكثف وسعة المضخة / الرأس	☐	☐	☐
	• حجم محطة خفض ضغط البخار وقيمة معامل الاختلاف وصمامات خفض الضغط البخاري	☐	☐	☐
	• حسابات المعدات الأخرى (مثل حجم الهواء المتغير وحجم الهواء الثابت الخ)	☐	☐	☐
3	مواصفات خاصة لنظام إدارة المباني لتضمين جدول نقاط البيانات للأنظمة الميكانيكية والكهربائية.	☐	☐	☐
4	مواصفات المشروع العامة لأنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء والمعدات والأنابيب ومستلزماتها والقنوات ومستلزماتها.	☐	☐	☐
	تسليمات نظام سلامة الحياة والسلامة من الحرائق الميكانيكية			
1	تتضمن خطة سلامة الحياة والسلامة من الحرائق الميكانيكية ما يلي:			
	أ. مخطط الخط الفردي لضغط السلالم وتسلسل العملية	☐	☐	☐
	ب. مخطط الخط الفردي لضغط الرفع أو ضغط عمود الرفع وتسلسل العملية	☐	☐	☐
	ج. مخطط نظام استخراج الدخان من التجويف الداخلي وتسلسل العملية	☐	☐	☐
	د. مخطط نظام التحكم في دخان المنطقة وتسلسل العملية	☐	☐	☐
	ه. نظام استخراج الدخان من موقف السيارات بمراوح نفاثة أو نظام قنوات مصنف للحرائق التقليدية مع تسلسل العملية	☐	☐	☐
	و. جدول المعدات والقنوات بمتطلبات تصنيف الحرائق			
2	الحساب الذي يتضمن:			
	أ. معدل تدفق الهواء المطلوب لضغط السلالم بناءً على عدد الأبواب المفتوحة والضغط التفاضلي عبر الأبواب وتسرب الهواء.	☐	☐	☐
	ب. معدل تدفق الهواء المطلوب لضغط الرفع أو ضغط عمود الرفع بناءً على عدد الأبواب المفتوحة والضغط التفاضلي عبر الأبواب وتسرب الهواء	☐	☐	☐
	ج. معدل تدفق الهواء المطلوب لاستخراج الدخان من التجويف الداخلي بناءً على حمل الحريق ومعدل إطلاق الحرارة وتفاصيل خزان الدخان والمبنى بمرشات أو بدونها	☐	☐	☐
	د. معدل تدفق الهواء المطلوب لنظام التحكم في دخان المنطقة بناءً على حمل الحريق ومعدل إطلاق الحرارة وتفاصيل خزان الدخان والمبنى بمرشات أو بدونها	☐	☐	☐
	ه. حساب تدفق الهواء لإدارة التحكم في دخان موقف السيارات وتحليل ديناميكا الموائع الحسابية لنظام المروحة النفاثة.	☐	☐	☐
	و. حساب الضغط الثابت الخارجي للمروحة لضغط السلالم وضغط الرفع أو ضغط عمود الرفع والتحكم في دخان المنطقة (نظام مخصص) واستخراج الدخان من التجويف الداخلي.	☐	☐	☐
	ز. الطاقة الصادرة من محرك المروحة لمراوح السلامة من الحرائق بناءً على البند و.	☐	☐	☐
	ح. حساب ضغط الثابت الإجمالي والخارجي للمروحة للتحكم في دخان المنطقة (نظام غير مخصص) ومتطلبات طاقة محرك المروحة	☐	☐	☐
3	مواصفات المشروع العامة لأنظمة السلامة من الحرائق الميكانيكية والمعدات والقنوات والمستلزمات	☐	☐	☐
	تسليمات السباكة			
1	تتضمن خطط السباكة والرسومات ما يلي:			
	أ. الملاحظات العامة والعناوين التفسيرية والاختصارات	☐	☐	☐
	ب. قائمة الرسومات	☐	☐	☐
	ج. الرسومات التفصيلية القياسية	☐	☐	☐
	د. الرسومات التخطيطية لخطة أرضية المياه الباردة والساخنة المحلية. وتم توضيح خسارة الاحتكاك الموحد لضمان تجنب الحجم الزائد والسرعة لتجنب إنتاج ضوضاء مفرط.	☐	☐	☐
	ه. الرسم التخطيطي لغرفة المضخات	☐	☐	☐
	و. الرسومات التخطيطية للخطة الأرضية للصرف	☐	☐	☐
	ز. رسومات خدمات المياه الباردة تحت الأرضية/ الخارجية	☐	☐	☐

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

	ج. تم توضيح مخطط الخط الفردي للمياه الباردة والساخنة المحلية وأنظمة تعقيم المياه الساخنة وخسارة الاحتكاك الموحد والسرعة.	☐	☐	☐
	ط. تم توضيح مخطط الخط الفردي لنظام الصرف ووحدة التركيب أو وحدة الصرف لضمان تجنب الزيادة في الحجم.	☐	☐	☐
	ي. جدول المعدات	☐	☐	☐
2	يتضمن الحساب ما يلي:			
	أ. تخزين المياه الباردة والساخنة	☐	☐	☐
	ب. جمع وحدة التركيب أو وحدة الحمل ووحدة الصرف لتحديد معدل تدفق أنابيب المياه المحلية) تحجيم الصرف والمضخة (معززة وصرف صحي وطاردة)	☐	☐	☐
	ج. حساب رأس المضخة ومتطلبات الطاقة	☐	☐	☐
3	مواصفات المشروع العامة لأنظمة السباكة والمعدات والأنابيب والمستلزمات	☐	☐	☐
	تسليمات أنظمة الحماية من الحرائق والإخماد والأنابيب الرأسية			
1	تتضمن خطط ورسومات رشاش الحريق			
	أ. الملاحظات العامة والعناوين التفسيرية والاختصارات	☐	☐	☐
	ب. قائمة الرسومات	☐	☐	☐
	ج. الرسومات التفصيلية القياسية	☐	☐	☐
	د. الرسومات التخطيطية لخطة أرضية مرشحات مكافحة الحرائق والأنابيب الرأسية وخزانة خرطوم الحرائق وطفايات الحرائق والإجراءات المسبقة (إن وجدت) وعامل النظافة.	☐	☐	☐
	ه. الرسم التخطيطي لغرفة مضخات الحرائق	☐	☐	☐
	و. رسومات خدمات الحنفيات ومياه الإطفاء تحت الأرض/ الخارجي	☐	☐	☐
	ز. مخطط الخط الفردي لنظام الرش والأنابيب الرأسية	☐	☐	☐
	ح. جدول المعدات	☐	☐	☐
2	يتضمن الحساب ما يلي:			
	أ. تخزين مياه الإطفاء بناءً على تصنيف الخطر			
	ب. حساب رأس المضخة	☐	☐	☐
	ج. متطلبات الطاقة	☐	☐	☐
	د. الحساب الهيدروليكي لتحجيم الأنابيب إذا لم يتم استخدام طريقة جدولة الأنابيب.	☐	☐	☐
	ه. حساب سعة عامل النظافة	☐	☐	☐
3	مواصفات المشروع العامة لأنظمة مرشات الحرائق والمعدات والأنابيب والمستلزمات	☐	☐	☐
	مصفوفة السبب والنتيجة لنظام كشف الحرائق والإنذار	☐	☐	☐
1	تُعد مصفوفة السبب والنتيجة من قسم الهندسة الكهربائية بالتنسيق مع استشاري سلامة الحياة والسلامة من الحرائق والمهندس المعماري ومهندس التصميم الميكانيكي.	☐	☐	☐
	*يُدرج عادةً مخطط قنوات ومعدات سلامة الحياة والسلامة من الحرائق الميكانيكية في خطة قنوات نظام التدفئة والتهوية وتكييف الهواء			
	** تعمل فقط بمثابة ملاحظة لتنسيق التخصصات المتعددة			
الرقم:	تعليقات المراجع (مقابل كل رسم تخطيطي)	القرار		
	اسم المحرر/ 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 9 – نموذج ورقة بيانات مولد الديزل (EPM-KEM-TP-000010)

1	عدد المعدات				
2	ماركة وموديل المحرك/ 2 أو 4 دورة				
3	قوة المحرك بنسبة حمل 100٪	(كيلو وات)			
4	درجة حرارة مجمع العادم بنسبة حمل 100	(درجة مئوية)			
5	تدفق غاز العادم بنسبة حمل 100%	اجمالي			
6	السرعة المصنفة	(دورة في الدقيقة)			
7	النوع وموديل الشاحن				
8	متوسط الضغط الفعال في المكبح	مقياس ضغط بالارطال لكل بوصة مربعة			
9	مكابس: فردي/ثنائي/ عارض الفعل				
10	عدد الاسطوانات / الترتيب				
11	قطر الاسطوانة/ارتفاع الشاسيه عن المحور	(مم)			
12	مكبس تبريد متوسط / سرعة المكبس القصوى (متر ميليباند)				
13	تصنيف الاستعداد	(كيلو وات)			
14	تصنيف الاستمراريه	(كيلو وات)			
15	استهلاك الوقود				
16	بنسبة الحمل الكامل/ بنسبة حمل 3/ 4 وبنسبة حمل 1 /2	(م3/ يوم)			
17	الطول الكلي، العرض، الارتفاع (بما في ذلك المولد)	(م)			
18	نوع جهاز الحظر				
19	نوع تزييت الاجزاء الرئيسية				
20	تزييت الاسطوانة (رشاش أو قوة التغذية)				
21	تدفق زيت التشحيم المطلوب	(م3/ ساعة)			
22	درجة حرارة زيت التشحيم القصوى عند الحمل الكامل	(ملوية)			
23	مياه تبريد الغطاء المطلوب	(م3/ ساعة)			
24	درجة حرارة مياه تبريد الغطاء القصوى	(ملوية)			
25	ضغط مياه تبريد الغطاء القصوى	قياس الضغط			
26	سعة الخزان (مياه التبريد)	لتر			
27	الانبعاثات المطلوبة	فعلي			
28	ثاني اكسيد الكربون	(كجم/ ساعة)			
29	اكاسيد النيتروجين	(كجم/ ساعة)			
30	عنصر فلزي	(كجم/ ساعة)			
31	ثاني اكسيد الكبريت	(كجم/ ساعة)			
32	غير نافذ	(%)			
33	تصنيف نموذج حجم المساعدات				
34	كاتم صوت نظام السحب				
35	مضخات زيت التشحيم				
36	مضخات مياه الغطاء				
37	مبادل حرارة مياه الغطاء				
38	كاتم صوت العادم				
39	مضخات زيت الوقود				
40	مبرد تبريد الهواء				
41	الوزن (كجم)				
42	كافة المعدات/ محرك خالي من الحذافة/ حذافة				
43	اثقل قطعة				
44	اثقل قطعة يتم معالجتها في الصيانة				
45	مستويات الضوضاء القصوى المسموح بها	(...دي سيبل عند ...م)			
46					
47					
48					
49					
50					
مراجعة	التاريخ	سبب المراجعة	من	فحصه	الاعتمادات
كشف بيانات مولد الديزل اسم المشروع			رقم العملية: رقم سجل الآلة: المرفق: صفحة 1 من 1		

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 10 – قائمة المعدات الميكانيكية (EOM-KEM-TP-000012)

رقم بطاقة البيانات / الكود	وصف الاله	المصنع	رقم الموديل	فئة / حجم الاله	الطاقة (كيلو وات)	رقم مخطط الأنابيب والأدوات	رقم المخطط	رقم جدول المعدات	الملاحظات	رقم طلب الشراء أو رقم العقد من الباطن	المورد***

العنوان الإيضاحي:
*نوع المعدات والنظام والسائل والوظيفة ...إلخ
** أضف معلومات الحجم/ التصنيف الهائلة من رسم جدول المعدات
*** طلب الشراء أو العقد من الباطن الممنوح إلى هذه الشركة

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 11 – نموذج معايير التصميم الميكانيكي (EPM-KEM-TP-000014)

الفهرس:

1. **النطاق** 7
2. **ظروف الخدمة** 7
2.1 درجة الحرارة والرطوبة 7
2.2 سرعة الرياح واتجاهها 7
2.3 الترسب 7
2.4 جودة الهواء 8
2.5 الارتفاع 8
2.6 المنطقة الزلزالية 8
2.7 العمر الافتراضي للتصميم 8
2.7.1 مجابهة التآكل والتعرية 8
2.8 غرفة الحماية 9
3. **الأكواد والمعايير واللوائح** 9
3.1 أكواد البناء 9
3.2 هيكل متطلبات التصميم 9
4. **تصميم التدفئة والتهوية وتكييف الهواء** 9
4.1 أكواد ومعايير التدفئة والتهوية وتكييف الهواء 9
4.2 أسس تصميم التدفئة والتهوية وتكييف الهواء 9
4.3 معيار القنوات 9
4.3.1 التحجيم 9
4.3.2 مواد البناء 10
4.3.3 فئة الضغط 10
4.4 الضوضاء الاهتزاز 10
4.5 مدخل الهواء والترشيح 10
4.6 أنابيب التدفئة والتهوية وتكييف الهواء 10
4.7 وصف نظام التدفئة والتهوية وتكييف الهواء 10
5. **تصميم السباكة** 11
5.1 أكواد ومعايير السباكة 11
5.2 أسس تصميم السباكة 12
5.3 معايير الأنابيب 12
5.4 منع التدفق العكسي 12
5.5 صمامات والعزل 12
5.6 معيار توصيل الصرف 13
5.7 تركيبات خاصة 13
5.8 تخزين مياه الشرب 14

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

5.9 متطلبات مضخة السباكة 14
5.10 وصف نظام السباكة 14
6. تصميم نظام الحماية من الحرائق 15
6.1 أكواد ومعايير الحماية من الحرائق 15
6.2 أسس تصميم الحماية من الحريق 16
6.3 أنابيب الحماية من الحرائق 16
6.3.1 المواد 16
6.4 متطلبات مضخات الحماية من الحرائق 16
6.4.1 مضخات المعززة لإطفاء الحرائق 16
6.4.2 مضخات صيانة الضغط 16
6.5 أوصاف نظام الحماية من الحرائق 16
6.5.1 إمداد مياه إطفاء الحرائق والتخزين 16
6.5.2 أنظمة الإخماد الرطبة 16
6.5.3 أنظمة الإخماد الجافة 17
6.5.4 أنظمة الأنابيب الرأسية 17
6.5.5 أنظمة الإخماد بعامل تنظيف 17
6.5.6 طفايات الحريق 17
6.5.7 أنظمة إزالة الدخان 17
7. مرافق متنوعة 17
7.1 أكواد ومعايير المرافق 17
7.2 أنظمة الهواء المضغوط 17
7.3 الأنظمة التي تعمل بالغاز 17
7.4 الأنظمة التي تعمل بالزيت 18
7.5 الرافعات والمصاعد 18
8. اختيار المعدات والمواد 18
8.1 معيار الاختيار 18
8.2 معيار توفير الطاقة 18
8.3 تحليل تكلفة دورة الحياة 18
8.4 اعتبارات السلامة 18
8.5 التوحيد والتكرار 18
9. المتطلبات المادية 19
9.1 مخطط الأنابيب 19
9.2 مخطط القنوات 19
9.3 ترتيب المعدات الميكانيكية 19
10. نظام إدارة البناء ومتطلبات التكامل 19
11. المراجع 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. النطاق

يجب أن يحتوي مستند معايير التصميم هذا على بيان موجز لنطاق المشروع كما ينطبق على التصميم الميكانيكي. ويجب أن يركز هذا المستند على أساس التصميم الميكانيكي فقط، وليس على أساس تصميم المشروع بالكامل. فليست هناك حاجة لتكرار قائمة معلومات المشروع القياسية التي قد تتغير وتتطلب مراجعة للمستند الميكانيكي، في حين أنها ليست ذات صلة بأساس التصميم الميكانيكي. يجب إعداد مستند معايير التصميم الميكانيكي على أساس النموذج الأولي للمبنى أو المنشأة نظرًا لعدم وجود حاجة لوجود مستند منفصل لكل مبنى أو منشأة في حالة وجود تصاميم مماثلة أو مشابهة للعديد من المباني.

من المقرر اتباع المخطط التفصيلي الوارد في هذا النموذج بأكبر قدر ممكن. ويمكن حذف البنود والبنود الفرعية التي لا تنطبق على نطاق عمل هذا المشروع (مع إعادة ترقيم البنود المتبقية وفقًا لذلك). كذلك، لا يجب أن تحتوي معايير التصميم على قائمة بالمتطلبات المقرر إعدادها للمشروع. ويجب تغطية القائمة الكاملة للتسليمات الميكانيكية في مكان آخر في مستندات نطاق عمل المشروع.
يجب إدراج مراجع مدخلات معايير التصميم في كل بند (حسب الاقتضاء) ويجب أيضًا تضمينها في البند 11.0 من مستند معايير التصميم هذا.

2. ظروف الخدمة

الغرض من هذا البند هو وضع معايير تصميم تتعلق بالظروف المحيطة المقرر استخدامها للتصميم الميكانيكي. وليس من الضروري إدراج كل هذه العناصر لكل مشروع لأن كل هذه المعايير لن تنطبق على كل موقع جغرافي. فبدلا من ذلك، تهدف هذه القائمة إلى توفير مجموعة شاملة من جميع المعايير الممكنة التي يجب أن يراعيها المهندس المسؤول عن إمكانية التطبيق على التصميم الميكانيكي. وكان ينبغي تحديد معظم هذه المعايير في مستندات نطاق عمل المشروع. ولكن إذا لم تكن كذلك، ينبغي أن تدرج بهذا المستند لإنشاء أساس للتصميم الميكانيكي قبل الشروع في العمل.

2.1 درجة الحرارة والرطوبة

يتبع أساس تصميم نظام التدفئة والتهوية والتكييف الإرشادات الواردة في جزء كود حفظ الطاقة من كود البناء المعمول به. ويمكن توفير معايير تصميم درجة الحرارة والرطوبة بإحدى الطريقتين: درجة حرارة الجافة والرطوبة النسبية المرتبطة بها (كنسبة مئوية من التشبع) أو درجة الحرارة الجافة ودرجة الحرارة الرطبة المتزامنة.

يُطلب عادة مجموعتين مختلفتين في ظروف درجة الحرارة والرطوبة المحيطة للتصميم الميكانيكي. تحتوي المجموعة الواحدة على متوسط والحد الأدنى المتطرف (الشتاء) والحد الأقصى في فصل (الصيف) للموقع. تحدد قيم درجة الحرارة (والرطوبة المصاحبة) أساس أي معدات موجودة في الخارج، بما في ذلك أسطح المنازل. وتشكل المجموعة الأخرى أساس تصميم نظام التدفئة والتهوية وتكييف الهواء. ولا ينبغي أن يستند تصميم التدفئة والتهوية والتكييف إلى الحد الأدنى والأقصى المتطرف لأن ذلك يؤدي إلى عملية كبيرة الحجم وغير فعالة لمعظم أوقات العام. ويجب أن تتفق الجهة على درجة حرارة أساس تصميم نظام التدفئة والتهوية وتكييف الهواء إذا لم تكن متاحة بالفعل في مستندات نطاق العمل.

2.2 سرعة الرياح واتجاهها

لا توضع عادةً الرياح في الاعتبار بالنسبة إلى المعدات الميكانيكية والكهربائية والسباكة التي تقع في الداخل ولكنها قد تؤثر على المعدات الخارجية والمثبتة فوق الأسطح. وإذا لم يتم توفير قيمة تصميم في مستندات نطاق عمل المشروع أو كود البناء المعمول به، فيجب أخذ هذه القيمة من الجمعية الأمريكية لمهندسي التبريد والتدفئة وتكييف الهواء لأقرب موقع محطة طقس. قد يملي اتجاه الرياح السائد اتجاه بعض المعدات الميكانيكية، مثل أبراج التبريد المستخدمة في تكييف الهواء المثبت في الخارج أو على الأسطح.

2.3 الترسب

يعتبر الحد الأقصى لكميات الأمطار أمراً هاماً لتصميم سقف المبنى ومصارف مياه الأمطار بالإضافة إلى أي أحواض تجميع خارجية (مثل البالوعة) ومضخات نقل (على سبيل المثال مضخات البالوعة). عادة ما يتم تضمين مصارف السقف والعواصف كجزء من التصميم المدني لنطاق العمل، ولكن التصميم الميكانيكي -في كثير من الأحيان- يحجم أحواض التجميع ومضخات النقل. يحدد كود البناء المعمول به حالة العاصفة التصميمية. هنالك نمطان يجدر مراعاتهما: الحد الأقصى لساعة المطر (ذروة الحدث

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

قصير الأجل) وعاصفة التصميم لعشر سنوات (عادة حدث على مدار 24 ساعة). يجب تنسيق هذه المعايير مع الاختصاص المدني للتأكد من استخدام القواعد الصحيحة.

2.4 جودة الهواء

يجب أن يتناول هذا البند أي شروط خاصة فريدة لمكان الموقع والتي قد تؤثر على المعدات الميكانيكية وتتطلب ميزات تصميم خاصة. يمكن أن تكون جودة الهواء مصدر قلق لكل من تصميم المعدات الخارجية / المثبتة على السقف ومرشحات مدخل التدفئة والتهوية وتكييف الهواء. فإذا كان المبنى يقع بالقرب من منطقة ساحلية، فيمكن أن يحتوي الهواء المحيط على أملاح عالية التآكل مما يجعل الطلاء الخاص ضروريًا للمعدات الخارجية. تخضع المباني في المناطق الحضرية في بعض الأحيان للهواء الذي يحتوي على مستويات عالية من الملوثات المحمولة جواً مما يجعل من الضروري تركيب مرشحات خاصة في مداخل التدفئة والتهوية وتكييف الهواء لحماية شاغلي المبنى من تنفس ذلك الهواء. قد تتطلب المناطق الصحراوية ذات الرياح والرمال شاشات خاصة و / أو مرشحات هواء لمنع الغبار والرمل من اختراق المعدات الموجودة في الخارج أو اختراق المناطق الداخلية.

2.5 الارتفاع

عادةً يتم توفير ارتفاع الموقع بالنسبة إلى متوسط مستوى سطح البحر، ولكنه لا يؤثر عادةً على التصميم الميكانيكي، باستثناء الارتفاعات القصوى (على سبيل المثال أكثر من 3000 قدم فوق متوسط مستوى سطح البحر). فكلما ارتفع ارتفاع الموقع، كلما قلت كثافة الهواء. يؤثر ذلك على حسابات نظام التدفئة والتهوية وتكييف الهواء، ولكن معظم رموز الكمبيوتر سوف يتم تصحيحها تلقائيًا. ليس من الضروري عادة الحصول على الارتفاع الدقيق في موقع المبنى، لأن الارتفاع العام للمدينة التي يقع فيها المشروع عادة ما يكون قريبًا بما يكفي لأغراض التصميم الميكانيكي. ويمكن العثور على هذه المعلومات في الجداول المناخية التابعة للجمعية الأمريكية لمهندسي التبريد والتدفئة وتكييف الهواء إذا لم يتم تقديمها في مستندات نطاق عمل المشروع.

2.6 المنطقة الزلزالية

يجب إدراج أساس التصميم الزلزالي من كود البناء المناسب في هذا المستند. ينبغي إدراج فئة الموقع الزلزالي وفئة التصميم إلى جانب قوى التعجيل الطيفية المحددة (لفترات قصيرة أو طويلة) في موقع المشروع. ويجب تحديد المعدات الميكانيكية التي يمكنها تحمل الحدث الزلزالي الموصوف في هذا البند.

2.7 العمر الافتراضي للتصميم

يجب ذكر العمر الافتراضي للتصميم المطلوب للمعدات والأنظمة الميكانيكية في هذا المستند. وتحديد مدى الحاجة إلى الصيانة العادية وقطع الغيار لتلبية هذا العمر المتوقع للتصميم.

2.7.1 مجابهة التآكل والتعرية

يجب أن تؤخذ تأثيرات أي تآكل متوقع أو تآكل الأسطح الداخلية أو الخارجية في الاعتبار عند تصميم المكونات الميكانيكية. وقد تؤثر الجسيمات الخارجية (مثل الرمال أو الملح أو غيرها من الحطام في الغلاف الجوي) أو الداخلية (مثل الصلب المعلق بما في ذلك منتجات التآكل) على أسطح المعدات والأنابيب والقنوات. يمكن أن تؤثر التربة ذات الموصلية العالية أو ذات المحتوى المائي العالي على الأسطح الخارجية للأنابيب الجوفية والمكونات المرتبطة بها (على سبيل المثال الصمامات المدفونة وصناديق الإطفاء). السوائل المسببة للتآكل (على سبيل المثال المياه منزوعة المعادن والمحاليل الحمضية/ الكاوية ومياه التبريد ذات المستويات العالية من المواد الصلبة الذائبة، مثل مياه البحر، وما إلى ذلك) سوف تؤثر على الأسطح الداخلية. ويجب وصف طرق تخفيف آثار التآكل والتآكل الداخلي والخارجي المتوقع في هذا المستند أو في البنود الفرعية المناسبة من مستند معايير التصميم هذا (على سبيل المثال الحماية الكاثودية الكهربائية لأنابيب تحت الأرض وزيادة سماكة الجدار كإشارة تآكل للأنابيب أو القنوات اللف الخارجي / طلاء المعدات أو المكونات الخ).

2.8 غرفة الحماية

يجب توفير الحد الأدنى من حماية تطويق للمعدات الميكانيكية الداخلية والخارجية في هذا المستند. يجب أن تراعي متطلبات التطويق جودة الهواء (مثل الرياح والغبار والملح وغيرها) والسلامة (مثل حماية الأفراد من المعدات الدوارة ودرجات الحرارة المرتفعة أو الضوضاء) والجماليات (للوفاء بمتطلبات الجهة كما هو موضح في مستندات نطاق العمل).

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

3. الأكواد والمعايير واللوائح

3.1 أكواد البناء

تسري على كل موقع أنظمة بناء خاصة به. قد يكون كود البناء هو كود البلد (على سبيل المثال كود البناء السعودي) المعمول به في جميع أنحاء البلد أو كود الولاية أو المقاطعة المعمول به في جميع أنحاء الولاية أو المقاطعة بأكملها أو كود إقليمي معمول به في منطقة كبيرة تعبر حدود الدولة أو المقاطعة أو كود مدينة محلي لا ينطبق إلا على مدينة معينة. ويمثل كل كود بناء جزءًا من مجموعة من الأكواد التي تتضمن كود الكهرباء وكود حفظ الطاقة وكود الحرائق والكود الميكانيكي وكود السباكة. فمن المهم تحديد كل من هذه الأكواد للتصميم الميكانيكي. ويجب أن يكون "المهندس المسؤول" على دراية بحقيقة أن الاختصاصات المحلية قد لا تكون اعتمدت مجموعة كاملة من الأكواد المطابقة. يجب أن يحدد هذا البند من مستند معايير التصميم بوضوح الأكواد التي تتطلبها الهيئات التنظيمية التي تتمتع بالاختصاص لمراجعة تصميم المشروع.

من المقرر تضمين الأكواد والمعايير التي تتعلق على وجه التحديد بنظام التدفئة والتهوية وتكييف الهواء أو السباكة أو تصميم الحماية من الحريق في البنود 4.1 و 5.1 و 6.1 على التوالي.

3.2 هيكل متطلبات التصميم

يجب إدراج التسلسل الهرمي لمتطلبات التصميم لوصف المتطلبات التنظيمية (مثل الأكواد والمعايير واللوائح) أو مستندات المشروع الأخرى التي لها الأسبقية على بعضها البعض. ويجب أيضًا وصف عملية حل أي خلافات في هذا المستند. وقد يكون لدى الجهة متطلبات تتجاوز المتطلبات التنظيمية، ولكنها لا تحد أي متطلبات تنظيمية أو تتنازل عنها.

4. تصميم التدفئة والتهوية وتكييف الهواء

4.1 أكواد ومعايير التدفئة والتهوية وتكييف الهواء

يجب إدراج قائمة محددة من الأكود والمعايير المقرر اتباعها لتصميم التدفئة والتهوية وتكييف الهواء في هذا المستند. ويجب استخدام بند فرعي منفصل لكل مجموعة صناعية (على سبيل المثال جمعية الأمريكية لمهندسي التبريد والتدفئة وتكييف الهواء ورابطة الحركة والتحكم الهوائي والجمعية الوطنية لمقاولي التكييف والصفائح المعدنية والرابطة الوطنية للوقاية من الحرائق إلخ).

4.2 أسس تصميم التدفئة والتهوية وتكييف الهواء

يحتاج تصميم نظام التدفئة والتهوية وتكييف الهواء إلى تحديد المناطق التي تتطلب أنظمة التدفئة والمناطق التي تتطلب تهوية مع تجهيز الهواء الخارجي والمناطق التي تتطلب أجهزة تكييف الهواء والمناطق التي تتطلب عادم مخصص والمناطق التي تتطلب التحكم في الرطوبة. وبشكل عام ، يجب أن يكون لكل منطقة بناء محددة الحد الأدنى من مجموعة الخدمات المطلوبة للوفاء بمتطلبات النظام والجهة. ومن المقترح استخدام الجداول لكل نوع مبنى أو مرفق مع صفوف للغرف / المناطق والأعمدة للتحقق من المناطق التي سيكون لديها: التدفئة والتهوية والتبريد والعادم و/ أو التحكم في الرطوبة.

4.3 معيار القنوات

4.3.1 <u>التحجيم</u>

يجب ذكر أساس تحجيم القنوات في هذا المستند. وفي حالة عدم وجود متطلبات للجهة فيما يتعلق بحدود السرعة ومقاومة التدفق / فقد الضغط وإرشادات الصناعة في هذا المستند (على سبيل المثال جمعية الأمريكية لمهندسي التبريد والتدفئة وتكييف الهواء والجمعية الوطنية لمقاولي التكييف والصفائح المعدنية الخ).

4.3.2 <u>مواد البناء</u>

يجب ذكر أساس تصميم لاختيار مواد القنوات في هذا المستند. ويجب مراعاة القنوات التي قد تتعرض للرطوبة العالية على السطح الداخلي أو الخارجي. ويجب أيضًا تضمين إرشادات التصميم للحد الأدنى لسماكة القنوات في هذا البند.

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

4.3.3 فئة الضغط

تحدد كافة أعمال القنوات فئة ضغط (والجمعية الوطنية لمقاولي التكييف والصفائح المعدنية) بناءً على الحد الأقصى للضغط الثابت المتوقع لنظام القنوات. و يقترح أن يتم توفير جدول لإدراج فئات الضغط المختلفة المطلوبة للمشروع جنباً إلى جنب مع نطاقات ضغط تشغيل النظام المقابل. وسيتم بناء القنوات وفقًا للإرشادات المعمول بها لكل فئة ضغط.

4.3.4 إحكام منع التسرب في القنوات

يجب توضيح معايير إغلاق القنوات والإرشادات المناسبة وفقاً لكود حفظ الطاقة من كود البناء المعمول به. وتخصص فئة الغلق لكل قناة على رسومات التصميم. وسيتم غلق الوصلات في أعمال القنوات وفقًا لمتطلبات الغلق المعمول بها الواردة في هذا البند لفئة الضغط هذه. (يجب توفير جدول في هذا البند لتلخيص متطلبات الغلق المعمول بها).

4.3.5 عزل القنوات

يجب ذكر معايير تطبيق العزل (على سبيل المثال للامتثال بكود حفظ الطاقة المعمول به أو تلبية متطلبات الضوضاء) والمواد العازلة المستخدمة في هذا المستند.

4.4 الضوضاء الاهتزاز

يتم توضيح حدود الضوضاء لمختلف مناطق المباني والمرافق في هذا المستند. إذا كانت متطلبات مستوى الضوضاء مختلفة بالنسبة للمعدات الميكانيكية ومعدات التدفئة والتهوية وتكييف الهواء في نفس المناطق، فيجب استخدام البنود الفرعية أو الجداول المنفصلة لتحديد المتطلبات بوضوح. ويجب وصف استخدام المرفقات الصوتية لتلبية متطلبات الضوضاء في البند 2.8.

يجب أيضًا وصف أساس التصميم والطريقة المستخدمة في التحكم في الاهتزاز.

4.5 مدخل الهواء والترشيح

يجب ذكر الإرشادات المقرر اتباعها لتحديد مأخذ الهواء في هذا المستند. أدرج مناقشة لاستخدام ونوع فتحات المدخل والمرشحات للحماية من المطر والرمل أو الحطام (جنباً إلى جنب مع معايير تحجيم الفتحات المرتبطة). ويجب تقديم تصنيفات الحد الأدنى من قيمة الإبلاغ عن الكفاءة للمرشح أو كفاءة إزالة الجسيمات.

4.6 أنابيب التدفئة والتهوية وتكييف الهواء

4.6.1 أنابيب التبريد

يجب ذكر أساس تصميم أنابيب التبريد (على سبيل المثال أساس التحجيم ومواد البناء) إلى جانب متطلبات العزل والمواد لمنع التكثيف، في هذا المستند.

2.6.4 أنابيب المياه المبردة

يجب ذكر أساس تصميم أنابيب المياه المبردة (على سبيل المثال أساس التحجيم ومواد البناء) إلى جانب متطلبات العزل والمواد لمنع التكثيف، في هذا المستند.

4.7 وصف نظام التدفئة والتهوية وتكييف الهواء

يجب تقديم وصف للأنظمة الفرعية للتدفئة والتهوية وتكييف الهواء المعمول بها المدرجة في نطاق عمل المشروع في البنود الفرعية التالية. وتشمل معايير التصميم فقرة مختصرة واحدة أو اثنتان لتوضيح الغرض من التصميم لأنظمة التدفئة والتهوية وتكييف التالية. فالغرض من هذا الوصف هو الحصول على موافقة الجهة على التكنولوجيا المقرر استخدامها والمناطق المقرر تغطيتها قبل البدء في أي تصميم تفصيلي. (ضع فقط البنود الفرعية المعمول بها في المشروع. أحذف البنود الفرعية غير المعمول بها أو قم بإعادة ترقيم البنود الفرعية المتبقية).

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

4.7.1 التهوية

يجب ان يوضح وصف نظام التهوية لكل مبنى أو مرفق كيفية توزيع الهواء المجدد وما هي أنواع المعدات (مثل وحدات مناولة الهواء أو مراوح السقف) وما إذا كان سيتم توصيل الهواء بالأنابيب ومستوى التكرار في المعدات (في حالة توفير أي معدات).

4.7.2 العادم

يجب أن يشير وصف نظام العادم لكل مبنى أو مرفق إلى المناطق التي يكون بها عادم وما إذا كان التفريغ يتم عن طريق أنابيب بشكل منفصل إلى الخارج أو ممزوجة مع قنوات العادم الأخرى. وكيفية التحكم في المراوح (على سبيل المثال مستمر أو منقطع بناء على إشارة) ومستوى التكرار في المعدات (إن وجدت).

4.7.3 التدفئة

يجب أن يوضح وصف نظام التدفئة (عند الاقتضاء) هل هو نظام هواء ساخن بقنوات هواء توزع الحرارة على كل غرفة أم نظام محلي بوحدة أو سخانات إشعاعية كائنة في كل غرفة فردية أو نظام مائي أو بخار بماء ساخن أو أنابيب بخار تسري في وحدات لفائف المروحة المثبتة في كل غرفة. كما ينبغي أن يشير إلى وقود التدفئة الأساسي (عادة ما يكون إما غازًا كهربائيًا أو غاز طبيعي) ومستوى التكرار في المعدات (إن وجدت).

4.7.4 التبريد

يجب أن يوضح وصف نظام التبريد لكل مبنى أو مرفق ما إذا كان هو نظام هواء بارد بقنوات هواء توزع الهواء البارد على كل غرفة أم نظام محلي بوحدة منفصلة للمد المباشر في كل غرفة أو منطقة أم نظام مركزي بأنابيب مياه مثلجة أو مبردة تسري في وحدة لفائف المروحة المثبتة في كل غرفة أو منطقة. ويشرح الوصف مكان تجميع المكثفات أو مسار توجيه المصارف. كما يجب أن يصف مستوى التردد في المعدات (إن وجدت).

4.7.5 التبريد الدقيق

يجب أن يشمل وصف نظام التبريد الدقيق (إذا كان مطلوباً) المناطق التي تتطلب التحكم في درجة الحرارة والرطوبة في نطاق ضيق (مثل الكمبيوتر والغرف الكهربائية) باستخدام مبردات منطقة غرفة الكمبيوتر، والتي يمكن أن توفر التدفئة والتبريد والترطيب وإزالة الرطوبة حسب الحاجة. (يجب إدراج أساس درجات الحرارة والرطوبة). كذلك، يجب أن يصف موقع معدات التبريد الدقيقة (على سبيل المثال في ذات الغرفة أو في غرفة متاخمة لتقليل الضوضاء) إلى جانب مستوى التكرار في المعدات والأجهزة (إن وجدت).

4.7.6 التبريد المائي

يجب أن يتضمن وصف نظام التبريد المائي (إذا تم استخدامه) المباني أو المرافق المقرر استخدامه فيها. وينبغي أن يذكر الوصف ما إذا كان يتم استخدام حلقات التبريد الثانوية أو فوق الثانوية. ويجب تخليص أساس تصميم نطاقات درجة الحرارة الأرضية إلى جانب درجات حرارة الناشئة للغرفة أو المنطقة والرطوبة. ويجب تناول أي حماية خاصة للأنابيب تحت الأرض (مثل الطلاء أو التغليف أو الحماية الكاثودية) في هذا المستند إذا لم يتم تغطيتها في البند 2.7.1 أو 4.6. ويجب كذلك تضمين موقع مضخات التبريد الهيدرولوجية والمعدات ذات الصلة.

5. تصميم السباكة

5.1 أكواد ومعايير السباكة

يجب إدراج قائمة محددة للأكواد والمعايير المقرر اتباعها لتصميم السباكة في هذا المستند. يجب استخدام بند فرعي منفصل لكل مجموعة صناعية (على سبيل المثال الجمعية الأمريكية لمهندسي السباكة والجمعية الأمريكية للهندسة الصحية والجمعية الأمريكية للهندسة الميكانيكية والرابطة الأمريكية للأشغال المائية إلخ).

5.2 أسس تصميم السباكة

يجب أن يكون أساس تصميم السباكة هو الكود المحلي المعمول به. ويوصى باستخدام جدول لتلخيص التجهيزات المقرر توفيرها. ومن المُقترح أن يحتوي الجدول الخاص بكل نوع مبنى أو منشأة على صفوف للغرف/ المناطق والأعمدة لفحص المناطق التي

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

تحتوي على المصارف ووصلات الصرف الصحي والمصارف الأرضية ومصارف المعدات وصنابير الخرطوم و / أو محطات الدش/غسل العين في حالات الطوارئ إلخ.

5.3 معايير الأنابيب

5.3.1 تحجيم الأنابيب

يجب وصف أساس تصميم تحجيم الأنابيب في هذا المستند. ويجب أن يتطابق التحجيم مع كود السباكة المعمول به (والذي يعتمد عادة على معدل التدفق أو طريقة الفرز باستخدام وحدات تثبيت المياه أو وحدات تصريف المياه كما هو محدد في كود السباكة). وقد تطلب الجهة أحجام أنابيب أكبر من الأحجام الدنيا المحددة في كود السباكة. فقد تكون هناك حاجة إلى معايير منفصلة لتحديد حجم إمدادات المياه والصرف الصحي وأنابيب التهوية.

5.3.2 مواد البناء

يجب إدراج قائمة بالمواد المقبولة لاستخدامها في أنواع الأنابيب المختلفة في هذا المستند. ويجب أن تتوافق المواد مع كود السباكة المعمول به.

5.3.3 متطلبات العزل

يجب ذكر معايير تطبيق العزل (على سبيل المثال لمنع التكثيف على خطوط المياه الباردة ولحماية الأفراد على خطوط المياه الساخنة) بالإضافة إلى المواد العازلة المستخدمة في هذا المستند. يجب أن تأخذ المعايير أيضًا في الاعتبار المبادئ التوجيهية المناسبة من جزء كود حفظ الطاقة من كود البناء المعمول به.

5.4 منع التدفق العكسي

5.4.1 مدخل البناء

يجب تحديد نوع مانع التدفق العكسي (على سبيل المثال صمام الفحص المزدوج أو خفض الضغط) المقرر استخدامه في مدخل كل مبنى ليتماشى مع كود السباكة المعمول به. ويجب أيضًا وصف موقع مانع التدفق العكسي. (في حالة عدم وجود متطلبات بموجب كود السباكة لموقع معين، يجب اختيار الموقع بناءً على الممارسات العرفية المحلية).

5.4.2 تركيبات السباكة

يجب تحديد طريقة الوقاية من التدفق العكسي (على سبيل المثال مانع التدفق العكسي أو الفجوة الهوائية) لتتوافق مع كود السباكة المعمول به.

5.4.3 إمداد مياه إطفاء الحرائق

في حالة توفير أنظمة الحماية من الحريق من نفس مصدر المياه الموفر لمياه الشرب، فيجب ذكر نوع مانع التدفق العكسي المستخدم في وصلة الفرع لنظام الحماية من الحريق.

5.4.4 وصلات الخرطوم

يجب ذكر نوع القاطع العازل للهواء (على سبيل المثال نوع الضغط أو نوع الغلاف الجوي أو نوع توصيل الخرطوم المرفق بشكل دائم) المثبت في جميع خراطيم المياه أو صنابير كروية أو حنفيات الجدار أو أي أجهزة أخرى ذات وصلة خرطوم.

5.5 صمامات العزل

5.5.1 المواقع المطلوبة

يجب إدراج الأماكن التي تتطلب صمامات عزل كاملة النوع في أنابيب إمداد مياه الشرب ، والتي تشمل عادة ما يلي:

- مدخل المبنى
- قاعدة كل مصعد المبنى
- صرف أي عداد المياه
- مدخل كل خزان مياه

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

• مدخل كل سخان المياه

5.5.2 عزل التركيب
يجب ذكر متطلبات لصمام الإغلاق في إمدادات مياه الشرب لكل تركيبات سباكة (بصمامات منفصلة لخطوط المياه الساخنة والباردة لكل تركيبات).

5.5.3 متطلبات الوصول
يجب ذكر أماكن صمامات الإغلاق وصمامات العزل الكائنة في المناطق التي يمكن الوصول إليها (أو بوسائل الوصول). كما يجب توضيح موقع كل عزل صنبور كروي أو محبس جداري (والذي يمكن التحكم فيه بشكل منفصل عن طريق صمام موجود داخل المبنى).

5.6 معيار توصيل الصرف

5.6.1 نوع التوصيل
يجب ذكر أساس تصميم توصيل المصارف من جميع تركيبات السباكة مباشرة إلى الصرف الصحي للمبنى. يجب أيضًا ضم البيان للتأكد من أن التصريف أو التفريغ من أي جهاز آخر بخلاف تركيبات السباكة لا يتصل مباشرةً بنظام الصرف الصحي أو التهوية أو نظام تصريف المبنى.

5.6.2 متطلبات التوصيل الصرف غير المباشر
يجب أن تنص المعايير على أساس أي توصيلات غير مباشرة (على سبيل المثال استخدام فجوة هوائية و/ أو محبس). ويجب ألا تكون مواسير الصرف غير المباشرة أصغر من الحجم الاسمي لمخرج المعدات أو الجهاز التي تتصل به. كما تحدد المعايير ما إذا كان يتم السماح بالوصلات غير المباشرة بنظم التصريف في غرفة المرحاض أو في المساحة الضيقة أو في المساحة المخفية أو المكان الذي لا يمكن الوصول إليه أو المساحة غير المستخدمة.

5.6.3 معدات تكييف الهواء
يجب وصف منهجية الصرف غير المباشر للمكثفات أو التصريفات الأخرى من أجهزة التكييف أو التبريد إلى خط تجميع التصريف المحصور والمنفس غير فجوة هوائية.

5.6.4 وصلات موزع الصرف
يجب تحديد الحد الأدنى للمسافة (على سبيل المثال 50 مم) التي تمد مصارف الموزع المفتوحة لوصلات النفايات غير المباشرة فوق الأرض المحيطة. كما يجب توضيح أساس التحجيم لوصلات التصريف غير المباشرة (على سبيل المثال على الأقل حجم الأنبوب الأسمى الواحد أكبر من أنابيب التصريف غير المباشرة).

5.7 تركيبات خاصة

5.7.1 حماية المطرقة المائية
يجب تحديد متطلبات تحديد موقع أجهزة امتصاص الصدمات (على سبيل المثال عند كل رفع أنبوب، على جميع أنابيب توزيع المياه التي تحتوي صمام إغلاق سريع فقط عند مدخل صمام الإغلاق السريع مثل صمام الملف اللولبي والصمام الهوائي وعلى جميع مجاري أنابيب الإمداد الطويلة والأماكن القريبة حيث يتم توريد اثنين أو أكثر من التركيبات المتاخمة المماثلة من نفس الفرع أو عند صنابير الإغلاق الذاتي أو نوع الدفع والسحب). يجب أن يقع جهاز امتصاص الصدمات في أقرب مكان ممكن لصمام الإغلاق السريع.

5.7.2 إحكام تسرب المحبس
يجب تحديد منهجية تحديد الإحكام في المحبس الذي قد يفقد المياه بسبب التبخر (بسبب الاستخدام غير المتكرر) (على سبيل المثال وجود وسيلة يسهل الوصول إليها لتجديد الغلق يدويًا إذا سمح بذلك بموجب كود السباكة المعمول به أو بجهاز تشغيل الغلق.

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

5.7.3 صمامات خلط درجات الحرارة

يجب ذكر أساس التصميم (ومرجع الكود ذو الصلة) لصمام خلط درجة الحرارة الذي يضمن درجة حرارة مياه فاترة ملائمة لإمداد المياه إلى محطات الدش / غسل العين في حالات الطوارئ.

5.7.4 خزانات المائية الهوائية

يجب توفير أساس التصميم لأي خزان هيدروليكي في إمداد مياه الشرب المستخدمة للحفاظ على ضغط التشغيل للنظام. ويجب أيضاً تضمين معايير التحجيم (للسعة) ونوع الخزان (غشاء أو حاجز) المقرر إتباعها ومواد البناء ونوع التوصيل للشحن في الموقع (على سبيل المثال توصيل سن الأنابيب المحلية مع صمام تريدر) في هذا البند.

5.8 تخزين مياه الشرب

5.8.1 خزانات المياه

يجب ذكر أسس تصميم تخزين المياه (إذا لزم الأمر في الموقع) في هذا المستند. ويجب أن تتضمن المعايير الأساس لتحجيم الخزانات ومواد البناء وموقع التدفق الزائد والتهوية وخطوط الصرف إلخ.

5.9 متطلبات مضخة السباكة

5.9.1 مضخات معززة

يجب ذكر أسس تصميم مضخات مياه الشرب (عند الاقتضاء). ويجب وصف نوع المضخة (على سبيل المثال عادةً الشفط الطرفي عند تغذية المضخة مباشرة من خزان أو داخل خط عندما لا يوجد خزان وأحادي المرحلة ودفاعة مروحية متدلية ومضخات طرد مركزي بأغلفة مقسمة إشعاعيًا) ومعايير تحجيم ومواد بناء (مع جميع الأجزاء المبللة التي تستوفي لوائح مياه الشرب المعمول بها).

5.9.2 مضخات الصرف

يجب ذكر أساس التصميم لمضخات الصرف. ويجب وصف نوع المضخة (مثل المضخات المغمورة والشفط الطرفي ، وأحادي المرحلة والمقرونة القريبة والمضخات الطاردة المركزية للبالوعات الصغيرة المستخدمة في تطبيقات السباكة) ولمعايير التحجيم ومواد البناء.

5.9.3 مضخات مياه الصرف الصحي

يجب تقديم أساس لتصميم مضخات الصرف الصحي. ويجب وصف نوع المضخة (مثل المضخات المغمورة والمطحنة والشفط الطرفي وأحادي المرحلة ومضخات الطرد المركزي المصممة للتعامل مع النفايات الصحية بأقصى حجم صلب يبلغ 50 مم) ومعايير التحجيم ومواد البناء.

]

5.9.4 مضخات إعادة التدوير

يجب توفير أساس تصميم لي مضخات إعادة تدوير عند الطلب بموجب كود أعمال السباكة المعمول به. ويجب وصف نوع المضخة (مثل المضخات الداخلية وأحادية المرحلة و الطاردة المركزية) ومعايير التحجيم ومواد البناء (مع جميع الأجزاء المبللة التي تستوفي لوائح مياه الشرب المعمول بها).

5.10 وصف نظام السباكة

يجب تقديم وصف للأنظمة الفرعية للسباكة المعمول بها والمدرجة في نطاق عمل المشروع في البنود الفرعية التالية. ويجب أن تتضمن معايير التصميم وصف مختصر لفقرة أو أثنين توضح غرض التصميم لأنظمة السباكة التالية. والغرض من هذا الوصف هو الحصول على موافقة الجهة على نهج التصميم المقرر إتباعه والمناطق المقرر تزويدها بالخدمات العادية قبل البدء في أي

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

تصميم تفصيلي. (ضم فقط البنود الفرعية المطبقة على المشروع. أحذف البنود الفرعية التي لا تُطبق أو قم بإعادة ترقيم البنود الفرعية المتبقية).

5.10.1 الماء البارد المحلي

يجب أن يشمل الوصف مصدر مياه الشرب للمبنى وأي معالم تخزين في الموقع سواء كان مطلوب وفير المضخات المعززة من عدمها وخطة منع التدفق العكسي وعداد المباني وموقع إمداد المياه ومعدات التخزين داخل المبنى. ويجب أيضًا شرح المفهوم الأساسي لأنابيب التوزيع.

5.10.2 المياه الساخنة المحلية

يجب تقديم وصف لكيفية تسخين المياه (الخزان المركزي أو أجهزة التدفئة الفردية حسب الطلب) وكيفية تخزينها وكيفية توزيعها ومكان وضع المعدات. إذا تطلب كود السباكة نظاما لإعادة تدوير الماء الساخن للحالات التي يتجاوز فيها طول أنابيب الماء الساخن من المصدر إلى تركيب مسافة معينة (على سبيل المثال 30 مترًا) ، فيجب أيضًا وصف نظام (أنظمة) إعادة تدوير الماء الساخن أو تقديم شرح عن كيفية تجنب التصميم للحاجة إلى إعادة التدوير.

5.10.3 الصرف الصحي والفتحات

يجب تقديم وصف لنظام جمع ونقل النفايات خارج الموقع. ويجب توضيح ما إذا كان يعتمد على الجاذبية أو يتم ضخه أو دمج الاثنين معًا. ويجب وصف فلسفة التنفيس والتصريف وضم شرحًا لكيفية تهوية المصارف مباشرة خارج المبنى أو المنشأة. ويجب ذكر موقع أي معدات خاصة ضرورية بالإضافة إلى الصرف النهائي للنفايات الصحية (على سبيل المثال إرسالها إلى شبكة صرف صحي عامة أو محطة مياه صرف خاصة).

5.10.4 صرف المبنى

يجب أن يحدد الوصف ما إذا كان لكل مبنى نظام صرف مشترك لجميع الخدمات أو أنظمة صرف منفصلة للمصارف الصحية وغير الصحية. فإذا كان هناك نظام صرف منفصل غير صحي (بالنسبة للمياه التي لا تتلامس مع النفايات الصحية أو جزيئات الطعام مثل المياه من المصارف الأرضية ومصارف المعدات ، ومصارف تكثيف التدفئة والتهوية وتكييف الهواء الخ التي يمكن إعادة تدويرها لأغراض الري أو تنظيف المراحيض، يجب وصفها بما في ذلك فلسفة الصرف (الجاذبية أو الضخ) وأنواع السوائل المجمعة ومواقع المعدات وأحكام التهوية والاستخدام النهائي أو التخلص من هذه النفايات. إذا كان كود السباكة يتطلب معالجة أو تطهير مياه الصرف المعاد تدويرها مثل الأوزون أو الكلور أو الأشعة فوق البنفسجية قبل إعادة استخدام هذه المياه من أجل تنظيف المراحيض، فيجب إدراج ذلك في الوصف.

5.10.5 صرف مياه الأمطار والسقف

في حالة إدراج مصارف مياه الأمطار والسقف في نطاق العمل الميكانيكي، فيجب إدراج وصف موجز في هذا المستند. (راجع مستند معايير التصميم للأعمال المدنية أو تصميم المرافق أو نطاق عمله في حالة إدراجها في نطاق العمل المدني أو نطاق عمل المرافق للمشروع). وإذا تم توجيه أنابيب صرف مياه الأمطار أو الأسقف داخل المبنى ، فيجب أن يفي وصف التصميم بمتطلبات كود السباكة المعمول به. وإذا كان ذلك ممكنًا ، يجب وصف منهجية صرف هذه الأنظمة سواء عن طريق الغلاف الجوي (اعتمادًا على تدفق الجاذبية بخطوط مملوءة جزئيًا والأنابيب الأفقية المنحدرة) أو مضخة سيفون (تعمل بأقل من ضغط جوي بخطوط كاملة تمامًا ولا يوجد منحدر ، وهو مفيد أكثر في مساحات السقف الكبيرة التي تتطلب مساحات طويلة من الأنابيب الأفقية أو عدة مصارف رأسية للصرف. كما يجب أن يشير الوصف إلى كيفية تجميع المجاري ومكان توقف المياه (على سبيل المثال مياه الري ،بمصارف المباني غير الصحية أو الصرف الصحي حيثما أمكن).

5.10.6 إعادة تدوير المياه الرمادية

في حالة استخدام المياه الرمادية أو المياه المعاد تدويرها داخل المبنى، يجب توفير وصف لهذا النظام. ويجب توضيح مصدر المياه واستخدامه المقصود وطريقة التطهير ونوع المعدات ومكانها إلى جانب نظام التوزيع.

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. تصميم نظام الحماية من الحرائق

6.1 أكواد ومعايير الحماية من الحرائق

يجب إدراج قائمة محددة للأكواد والمعايير المقرر إتباعها لتصميم الحماية من الحريق في هذا المستند. ويجب استخدام بند فرعي منفصل لكل مجموعة صناعية (على سبيل المثال الرابطة الوطنية للوقاية من الحرائق والأكواد المحلية إلخ).

6.2 أسس تصميم الحماية من الحريق

يجب أن توضيح أسس تصميم الحماية من الحريق وفق الكود المعمول به لموقع المشروع. ويوصى باستخدام جدول لتلخيص خصائص الحماية من الحرائق المقدمة لكل مبنى / منشأة / منطقة / غرفة. ويقترح أن يشمل جدول كل نوع مبنى أو منشأة على صفوف للغرف / المناطق والأعمدة للتحقق من المناطق التي بها: رشاشات الأنابيب الرطبة ورشاشات الأنابيب الجافة ونظام الأنابيب العمودية بوصلات خرطوم (وليس الرشاشات الأوتوماتيكية) ،و نظام قمع عامل التنظيف (للمناطق المزودة بالمعدات الكهربائية التي لا ينبغي أن وصول الماء اليها) وكشف الحريق فقط (دون أي قمع) و/ أو طفايات الحريق (مع تحديد نوع طفاية حريق للتمييز بين أنواع ثاني أكسيد الكربون في الغرف الكهربائية وأنواع المواد الكيميائية الجافة متعددة الأغراض في معظم المناطق الأخرى).

6.3 أنابيب الحماية من الحرائق

6.3.1 المواد

يجب إدراج مواد بناء الأنابيب ذات الفتحات الصغيرة (القطر الاسمي 50 وأقل) والأنابيب ذات الفتحات الكبيرة (أكبر من 50 ملم) والأنابيب الرأسية مع الامتثال للأكواد المعمول بها. ويجب إدراج طريقة البناء (على سبيل المثال ملحومة أو غير ملحومة) ونوع الاتصال (على سبيل المثال محززة أو مترابطة أو مسننة أو ملحومة) لكل تصنيف أنابيب.

6.4 متطلبات مضخات الحماية من الحرائق

6.4.1 مضخات المعززة لإطفاء الحرائق

يجب ذكر أسس تصميم المضخات المعززة (عند الاقتضاء). ويجب وصف نوع المضخة (على سبيل المثال عادةً الشفط الطرفي عند تغذية المضخة المعززة مباشرة من خزان أو داخل خط عندما لا يوجد خزان وأحادي المرحلة ودفاعة مروحية متدلية ومضخات طرد مركزي بأغلفة مقسمة إشعاعيا) ومعايير تحجيم ومواد البناء (مع جميع الأجزاء المبللة التي تستوفي لوائح مياه الشرب المعمول بها). وإذا كان من الضروري أن تكون المضخات مدرجة في ال يو ال، ينبغي ذكر ذلك.

6.4.2 مضخات صيانة الضغط

يجب توفير أساس تصميم لمضخات صيانة الضغط ("مضخة احتياطية") (عند الاقتضاء). يجب وصف نوع المضخة (مثل المضخات المقترنة المغلقة وأحادية المرحلة والطرد المركزي) ومعايير التحجيم ومواد البناء (مع جميع الأجزاء المبللة التي تستوفي لوائح مياه الشرب المعمول بها). وإذا كان من الضروري أن تكون المضخات مدرجة في ال يو ال، ينبغي ذكر ذلك.

6.5 أوصاف نظام الحماية من الحرائق.

يجب توفير وصف أنظمة الحماية من الحرائق المعمول بها في نطاق عمل المشروع في البنود الفرعية التالية. ويجب أن تشمل معايير التصميم وصف موجز لفقرة أو أثنين توضح غرض تصميم الأنظمة التالية للحماية من الحريق. فالغرض من هذا الوصف هو الحصول على موافقة الجهة على نهج التصميم المقرر إتباعه والمناطق المقرر تزويدها بأنواع مختلفة من معالم الحماية من الحريق قبل البدء في أي تصميم تفصيلي. (ضم فقط البنود الفرعية التي المعمول بها في المشروع. وأحذف البنود الفرعية غير المعمول بها أو قم بإعادة ترقيم البنود الفرعية المتبقية).

6.5.1 إمداد مياه إطفاء الحرائق والتخزين

يوضح الوصف مصدر مياه مكافحة الحريق للمبنى أو المنشأة والحاجة (وأساس التحجيم) لأي معالم تخزين في الموقع وما إذا كانت هناك حاجة إلى مضخات معززة وإذا كان هناك حاجة إلى منع التدفق العكسي وموقع إمداد مياه الإطفاء ومعدات التخزين داخل المبنى.

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

6.5.2 أنظمة الإخماد الرطبة

يجب إدراج وصف الأنواع المختلفة لأنظمة الرش المطلوبة بناءً على فئات الخطر المختلفة (أي الضوء العادي، الإضافي) وشرح أين سيتم استخدام كل نوع. يجب تضمين أساس اختيار فوهة الرشاش و التحجيم.

6.5.3 أنظمة الإخماد الجافة

إذا لزم الأمر، يذكر الوصف أي مناطق تتضمن هذه التغطية ومكان وضع صمامات الرش الجافة. ويجب تضمين أساس اختيار فوهة الرشاش و التحجيم.

6.5.4 أنظمة الأنابيب الرأسية

عند طلب الأنابيب الرأسية (بناءً على ارتفاع المبنى أو المنشأة)، يجب أن يشير هذا الوصف إلى نوع النظام (الرطب أو الجاف من الدرجة الثانية أو الثالثة)، وموقع محطات الخرطوم ووصلات إمداد مياه إطفاء الحرائق لوضع الماء في النظام.

6.5.5 أنظمة الإخماد بعامل تنظيف

في حالة طلب فمع عامل التنظيف، فيجب أن يذكر الوصف المناطق التي تحتوي على هذه التغطية ونوع العامل وأساس التحجيم لتخزين عامل التنظيف وموقع زجاجات التخزين.

6.5.6 طفايات الحريق

يجب وصف قواعد نوع وحجم وموقع أجهزة إطفاء الحريق اليدوية. وعادةً ما يكون للمناطق الكهربائية أنواع مختلفة من طفايات الحريق مقارنة بالمناطق الأخرى (مثل ثاني أكسيد الكربون مقابل المادة الكيميائية الجافة). يجب أن يكون تثبيت أجهزة إطفاء الحريق اليدوية مطابقاً للأكواد المحلية المعمول بها والتي تحدد قيود الطول (الحد الأدنى والحد الأقصى) ويمكن أن تتطلب حواجز أو طبليات لحمل الجهاز.

6.5.7 أنظمة إزالة الدخان

إذا كان مطلوبًا إزالة الدخان، يجب أن يوضح الوصف المناطق المحمية مع أنواع ومواقع المعدات المقدمة للتحكم في الدخان. ويوضح وصف هذا النظام ما إذا كانت الاستراتيجية تعتمد على تقنيات احتواء الدخان لمنع الدخان من الدخول إلى مناطق الخروج أو تقنيات إدارة الدخان لإزالة والتحكم في حركة الدخان.

7. مرافق متنوعة

على الرغم من أنه ليس بالضرورة جزءًا من نطاق التصميم الميكانيكي الطبيعي للعديد من المباني والمنشآت، فقد يكون هناك بعض المرافق المتنوعة التي تتداخل مع النطاق الميكانيكي لبعض المشاريع. مدرج أدناه بعض النماذج النمطية في البنود الفرعية أدناه. يوجب إضافة البنود أو حذفها (تم إعادة ترقيمها وفقًا لذلك) لتغطية المرافق المحددة التي تتفاعل مع نطاق العمل الميكانيكي. ويجب تضمين أدناه وصف موجز لنطاق العمل الميكانيكي لكل نوع مرفق.

7.1 أكواد ومعايير المرافق

يجب إدراج قائمة محددة من الأكواد والمعايير المقرر إتباعها لتصميم أنظمة المرافق المتنوعة في هذا المستند. ويجب استخدام بند فرعي منفصل لكل نوع مرفق.

7.2 أنظمة الهواء المضغوط

يجب إدراج الوصف المناطق التي تم خدمتها (على سبيل المثال، لتشغيل الأدوات الهوائية في مناطق ورشة العمل أو لاستخدامها في المختبرات) وتتضمن أساس التحجيم ومتطلبات ضغط الإمداد إلى جانب عدد ونوع محطات التوصيل الهوائية. ويشتمل النظام النموذجي على ضاغط هواء وخزان استقبال وأنابيب توزيع ومحطات هواء مركبة على طول الجدران في مناطق العمل. يجب أن تشمل كل محطة هوائية على مرشح بتوصيل لأدوات تعمل بالهواء المضغوط.

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

7.3 الأنظمة التي تعمل بالغاز

يجب أن يدرج الوصف المعدات المقدمة (على سبيل المثال مواقد الغاز أو المدفئات أو الغلايات الخ) وتتضمن أساس التحجيم ومتطلبات ضغط الواجهة (مع تقليل الضغط والقدرة على تنفيس الأمن إذا لزم الأمر). وإذا كانت هناك حاجة إلى معدات تنظيف غاز الوقود لتلبية متطلبات التركة الصانعة للمكونات النهائية، فيجب توفير وصف وأساس التحجيم لهذا الجهاز أيضاً.

7.4 الأنظمة التي تعمل بالزيت

يجب أن يشتمل الوصف على المعدات المقدمة (على سبيل المثال مواقد النفط أو السخانات أو الغلايات الخ) وتتضمن أساس التحجيم واحتياجات التخزين ومتطلبات الضغط البيني (مع تقليل الضغط وقدرة التنفيس الأمن إذا لزم الأمر). وإذا كانت هناك حاجة إلى معدات تنظيف زيت الوقود لتلبية متطلبات التركة الصانعة للمكونات النهائية، فيجب توفير وصف ومقاس التحجيم لهذا الجهاز أيضاً.

7.5 الرافعات والمصاعد

يجب توفير قائمة بأي رافعات ومصاعد (بتصنيفات قدرة الرفع) إذا لزم الأمر لرفع المعدات الثقيلة للصيانة أو الاستبدال.

8. اختيار المعدات والمواد

يجب تضمين المعايير الفنية لاختيار المعدات والمواد في البنود المناسبة أعلاه. غير إنه ، يمكن تضمين أي معايير إضافية غير فنية للاختيار (على سبيل المثال بلد المنشأ أو الاعتبارات التجارية في أوقات التشغيل وتوافر التصليح وقطع الغيار الخ) في هذا المستند.

8.1 معيار الاختيار

يشمل هذا البند مناقشة متطلبات الجهة للاختيار من قائمة الموردين المعتمدين مسبقًا أو تفضيل بلد المنشأ أو الاعتبارات التجارية الأخرى مثل توافر قطع الغيار والقدرة على الاحتفاظ بفنيي الخدمة في الموقع للصيانة. ينبغي أن تستوفي جميع المعدات والمكونات الحد الأدنى من المتطلبات المنصوص عليها في مستندات العقد الخاصة بالمشروع.

8.2 معيار توفير الطاقة

يجب توضيح معايير اختيار المعدات عالية الكفاءة في هذا المستند. يمكن أن يشمل ذلك توجيه من الجهة للمشروع أو متطلبات نظام الريادة في تصميمات الطاقة والبيئة (ليد) أو من البنود المناسبة في جزء كود حفظ الطاقة من كود البناء المعمول به.

8.3 تحليل تكلفة دورة الحياة

يجب وصف متطلبات الجهة للتقييم التجاري لدعم اختيار المعدات والمكونات. ويجب تلخيص المنهجية التحليلية المقرر إتباعها التي تتضمن ليس فقط التكلفة الرأسمالية الأولية ، بل أيضًا تكاليف التشغيل والصيانة المتوقعة على مدى العمر الإنتاجي للعنصر.

8.4 اعتبارات السلامة

يشمل هذا البند أي متطلبات أمان إضافية قد تفرضها الجهة على سلامة العمال (أثناء البناء) وسلامة المشغل / الشاغل (لسلامة البناء أو المنشأة أو التجهيزات) التي تتجاوز متطلبات السلامة الكودية الإلزامية (أي الأكواد والمعايير). وستتم مناقشة الخطوات اللازمة لدمج مبادئ العمل البشرية المريحة مع خطط التخفيف والحد من الحوادث.

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

8.5 التوحيد والتكرار

يجب وصف متطلبات الجهة لتوحيد وتكرار المعدات والمكونات الميكانيكية في هذا المستند.

9. المتطلبات المادية

يجب وصف معايير التصميم المادي وترتيب المعدات الميكانيكية والمكونات المرتبطة بها في هذا المستند.

9.1 مخطط الأنابيب

يجب وصف معايير مخطط الأنابيب (بما في ذلك الصمامات المرتبطة والمكونات أو الأدوات التخصصية الداخلية) في هذا المستند. ويجب أن تتناول المتطلبات الوصول إلى الأنابيب والمكونات للتشغيل العادي أو الصيانة أو الاستبدال. ويجب ذكر معايير التخطيط الإضافي لمعالجة متطلبات الأمان (مثل وضع الأنابيب التي تحمل سوائل ساخنة بعيدًا عن متناول اليد) إذا لم تكن موصوفة بالفعل في البند 8.4. ويجب أيضًا مناقشة متطلبات تشغيل الأنابيب المنحدرة (على سبيل المثال لتلبية الكود المعمول به أو لتسهيل التصريف بالجاذبية) إذا لم يتم ذكرها في مكان آخر من هذا المستند.

9.2 مخطط القنوات

يجب وصف المعايير الخاصة بتخطيط قنوات التدفئة والتهوية وتكييف الهواء (بما في ذلك المخمدات المرتبطة والمكونات أو الأدوات التخصصية الداخلية) في هذا المستند. ويجب أن تتناول المتطلبات الوصول إلى القنوات والمكونات من أجل التشغيل العادي أو الصيانة أو الاستبدال. ويجب ذكر معايير التخطيط الإضافية لمعالجة متطلبات السلامة (مثل وضع مواقع القنوات ذات الهواء الساخن أو غاز المداخن بعيدًا) إذا لم يكن قد تم وصفها بالفعل في البند 8.4.

9.3 ترتيب المعدات الميكانيكية

يجب وصف المعايير لترتيب المعدات الميكانيكية والمكونات في هذا المستند. ويجب أن تتناول المتطلبات تباعد الممرات والوصول إلى المعدات والمكونات للتشغيل العادي أو الصيانة أو الاستبدال بالإضافة إلى أي متطلبات خاصة أخرى للجهة ، مثل الاتجاه الثابت للمعدات المماثلة أو المطابقة لاعتبارات العوامل البشرية.

10. نظام إدارة البناء ومتطلبات التكامل

في حالة وجود مستند معايير تصميم منفصلة ورسوم بيانية ومواصفات للتحكم في ومراقبة الأنظمة الميكانيكية والأنظمة الكهربائية بما في ذلك جميع المعدات لهذا المشروع، يمكن ذكرها في هذا المستند (وإدراجها كمرجع في البند 11.0 أدناه) دون أي مزيد من الشرح التفصيلي. وخلاف ذلك ، أدرج معايير التصميم ذات الصلة للأجهزة وضوابط الأنظمة والمعدات الميكانيكية في هذا البند.
ضم العديد من البنود الفرعية وفقاً لما تراه ضروريًا لوصف متطلبات التحكم الوظيفي للقطع الفردية للمعدات إلى جانب استكمال تكامل النظام بما في ذلك أي تداخل بالأنظمة الكهربائية ونظام الكشف عن الحريق والإنذار.
يجب أن يشمل المستند المرجعي الذي يمكن ذكره في هذا المستند على جدول نقاط البيانات وتسلسل التشغيل ومخطط العمليات والأدوات لوصف بوضوح الأجهزة الميدانية وأجهزة التحكم ووظائف نظام إدارة المباني المطلوبة.

11. المراجع

يدرج في هذا البند قائمة بالمراجع والمستندات الداعمة. ويجب توضيح عنوان المستند إلى جانب رقم المستند والمراجعة أو أي معرّف فريد آخر (مثل الإصدار المنشور أو التاريخ). وقد تشير المراجع المذكورة في هذا المستند ببساطة إلى رقم البند المرجعي المناسب (أي المرجع 11.1 ، 11.2 ، 11.3 الخ) دون تكرار عنوان المستند المرجعي بأكمله في جميع أنحاء أجزاء مستند معايير التصميم هذا.

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 12 – نموذج ورقة بيانات نظام التحلية بالتقطير متعدد الآثار (EPM-KEM-TP-000015)

اسم المشروع:		رقم مهمة العمل:	
المرفق:		رقم سجل الآلة:	
التفاصيل			
1	**إمداد مياه البحر المتدفق**	**الحد الأدنى**	**الحد الأقصى**
2	معدل التدفق الحجمي لمياه البحر المتدفق (لتر)	*	*
3	الضغط التشغيلي لمياه البحر المتدفق عند السطح البيني (بار)	*	
4	ضغط وقف مياه البحر المتدفق (بار)	لا يوجد	
5	الحد الأقصى لمعدل تغيير معدل تدفق مياه البحر (لتر/ دقيقة)	لا يوجد	*
6	الحد الأقصى لمعدل التغيير في حالات الطوارئ لمعدل تدفق مياه البحر (لتر/ دقيقة)	لا يوجد	*
7	**جودة مياه البحر المتدفقة**	**الحد الأدنى**	**الحد الأقصى**
8	صوديوم (مليغرام صوديوم / لتر)		
9	بوتاسيوم (مليغرام بوتاسيوم / لتر)		
10	كلسيوم (مليغرام كلسيوم/ لتر)		
11	مغنيسيوم (مليغرام مغنيسيوم / لتر)		
12	الإسترونتيوم عنصر فلزي (مليغرام الإسترونتيوم / لتر)		
13	باريوم (مليغرام باريوم / لتر)		
14	البورون الكلي (مليغرام بورون / لتر)		
15	الحديد الكلي (مليغرام حديد / لتر)		
16	الألمنيوم الكلي (مليغرام المنيوم / لتر)		
17	مجموع المنغنيز (مليغرام منغنيز / لتر)		
18	كلوريد (مليغرام كلوريد / لتر)		
19	كبريتات(مليغرام كبريتات / لتر)		
20	البروميد(مليغرام بروميد / لتر)		
21	فلوريد(مليغرام فلوريد / لتر)		
22	مجموع النيتروجين غير العضوي(مليغرام نيتروجين / لتر)		
23	ثاني كربونات(مليغرام ثاني كربونات / لتر)		
24	ثاني أكسيد الكربون (مليغرام ثاني أكسيد الكربون / لتر)		
25	الأسّ الهيدروجيني		
26	مجموع المواد الصلبة الذائبة (مليغرام مجموع المواد الصلبة الذائبة / لتر)		
27	المواد الصلبة العالقة (مليغرام المواد الصلبة العالقة / لتر)		
28	الكربون العضوي الكلي (مليغرام الكربون العضوي الكلي / لتر)		
29	درجة الحرارة (درجة مئوية)		
30	الكربون العضوي القابل للاستخراج (مليغرام كربون / لتر)		
31	مجموع الفولونيات (قبل إضافة الكلور) (عدد الفولونيات/ 100 مل)		
32	تركيز الكلور الحر الطبيعي (مليغرام الكلور / لتر)		
33	تركيز الكلور الحر الناتج من الكلورة (مليغرام الكلور / لتر)		
34	مدة الكلورة (دقائق)		
35	الفترة الزمنية بين حالات الكلورة (ساعات)		لا يوجد
36	حجم الفرز (مم)	لا يوجد	
37	عدد عدد خطوط أنابيب مياه البحر		
38	**تفاصيل نقطة الانتهاء لإمداد مياه البحر**		
39	نوع الانتهاء المقرر توريده من البائع		
40	التوصيل في نقطة النهاية		

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

41	حجم الأنبوب الأسمي في نقطة النهاية (مم)		
42	مواد الأنابيب والجدول الزمني عند نقطة النهاية		
43	**إنتاج المياه المنتجة**	**الحد الأدنى**	**الحد الأقصى**
44	إنتاج الماء المقطر الكلي (مل/ يوم)		
45	تحمل إنتاج الماء المقطر (مل/ يوم)		
46	ضغط الماء المقطر عند السطح البيني (بار)		
47	الحد الأقصى لمعدل تغيير قيمة ضبط معدل تدفق الماء المقطر (مل/ يوم/ دقيقة)	لا يوجد	
48	الحد الأدنى لإنتاج الوحدة الفردية (هبوط) (مل/يوم)		لا يوجد
49	الحد الأدنى لإجمالي الإنتاج النباتي (هبوط) (مل/ يوم)		لا يوجد
50	**جودة المياه المنتجة**	**مطلوب**	**مضمون**
51	مجموع المواد الصلبة الذائبة (مليغرام/ مجموع المواد الصلبة الذائبة/ لتر)		*
52	صوديوم (مليغرام صوديوم / لتر)		*
53	كلوريد(مليغرام كلوريد / لتر)		*
54	مجموع البورون(مليغرام البورون/ لتر)		*
55	الأسّ الهيدروجيني		*
56	الحد الأقصى لدرجة الحرارة (درجة مئوية)		*
57	عدد أنابيب إمدادات المياه المقطرة		
58	**تفاصيل نقطة نهاية الماء المقطر**		
59	نوع الانتهاء المقرر توريده من البائع		
60	التوصيل في نقطة النهاية		
61	حجم الأنبوب الأسمي في نقطة النهاية (مم)		
62	مواد الأنابيب والجدول الزمني عند نقطة النهاية		
63	**نظام بخار منخفض الضغط**	**الحد الأدنى**	**الحد الأقصى**
64	معدل التدفق البخار المتاح (كجم/ ثواني)		
65	ضغط البخار المتاح (بار)		
66	معدل تدفق البخار المطلوب (كجم/ ثواني)	*	*
67	ضغط البخار المطلوب (بار)	*	*
68	الحد الأقصى لمعدل تغيير قيمة ضبط معدل تدفق البخار (كجم/ ثواني/ ساعة)	لا يوجد	
69	الحد الأقصى للانحراف معدل التدفق الفعلي وقيمة الضبط (كجم/ ثواني)	لا يوجد	
70	الفاصل الزمني في رد النظام لتغييرات قيمة ضبط معدل التدفق (ثواني)	لا يوجد	
71	ثابت وقت استجابة النظام لتغيرات قيمة ضبط معدل التدفق (ثواني)	لا يوجد	
72	الإحماء (درجة مئوية)		
73	جودة (النسبة الكلية للبخار)		
74	تدفق مياه إزالة الإحماء (كجم/ ثواني)	*	*
75	عدد موجهات البخار		
76	**تفاصيل نقطة نهاية البخار منخفض الضغط**		
77	نوع الانتهاء المقرر توريده من البائع		
78	التوصيل في نقطة النهاية		
79	حجم الأنبوب الأسمي في نقطة النهاية (مم)		
80	مواد الأنابيب والجدول الزمني عند نقطة النهاية		

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

81	**نظام البخار متوسط الضغط**	**الحد الأدنى**	**الحد الأقصى**
82	معدل التدفق البخار المتاح (كجم/ ثواني)		
83	ضغط البخار المتاح (بار)		
84	الحد الأقصى لمعدل تغيير معدل تدفق البخار المتاح (كجم/ ثواني/ ساعة)	لا يوجد	
85	الإحماء المتاح (درجة مئوية)		
86	الجودة المتاحة (النسبة الكلية للبخار)		
87	معدل تدفق البخار المطلوب (كجم/ ثواني)	*	*
88	ضغط البخار (بار)	*	*
89	الحد الأقصى لمعدل تغيير معدل تدفق البخار (كجم/ ثواني/ ساعة)	لا يوجد	*
90	الإحماء المطلوب (درجة مئوية)	*	*
91	الجودة (النسبة الكلية للبخار)	*	*
92	تدفق مياه إزالة الإحماء (كجم/ ثواني)	*	*
93	عدد موجهات البخار متوسط الضغط		
94	**تفاصيل نقطة نهاية البخار متوسط الضغط**		
95	نوع الانتهاء المقرر توريده من البائع		
96	التوصيل في نقطة النهاية		
97	حجم الأنبوب الأسمي في نقطة النهاية (مم)		
98	مواد الأنابيب والجدول الزمني عند نقطة النهاية		
99	**نظام مياه إزالة الإحماء**	**الحد الأدنى**	**الحد الأقصى**
100	معدل تدفق مياه إزالة الإحماء المتاح لتر/ ثانية		
101	ضغط مياه إزالة الإحماء عند السطح البيني (بار)		
102	معدل تدفق مياه إزالة الإحماء لتر/ ثانية	*	*
103	ضغط مياه إزالة الإحماء المطلوب (بار)	*	*
104	عدد وجهات مياه إزالة الإحماء المطلوب	*	
105	**تفاصيل نقطة نهاية البخار متوسط الضغط**		
106	نوع الانتهاء المقرر توريده من البائع		
107	التوصيل في نقطة النهاية		
108	حجم الأنبوب الأسمي في نقطة النهاية (مم)		
109	مواد الأنابيب والجدول الزمني عند نقطة النهاية		
110	**عودة المكثفات**	**الحد الأدنى**	**الحد الأقصى**
111	معدل تدفق عودة المكثفات (لتر/ ثانية)	*	*
112	درجة حرارة عودة المكثفات (درجة مئوية)	*	*
113	ضغط عودة المكثفات عند السطح البيني (بار)		
114	الحد الأقصى لمعدل تغيير عودة المكثفات (لتر/ ثواني/ دقيقة)	لا يوجد	
115	**جودة مياه عودة المكثفات**		
116	الحد الأقصى للتوصيل (ميكرو ثانية / سم)		
117	الحد الأقصى من الأكسجين المذاب (ملليغرام/ أكسجين/ لتر)		
118	الحد الأقصى من ثاني أكسيد الكربون المذاب (ملليغرام/ ثاني أكسيد الكربون / لتر)		
119	الأسّ الهيدروجيني		
120	عدد خطوط عودة المكثفات		
121	**تفاصيل نقطة نهاية عودة المكثفات**		
122	نوع الانتهاء المقرر توريده من البائع		
123	التوصيل في نقطة النهاية		

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

124	حجم الأنبوب الأسمي في نقطة النهاية (مم)										
125	مواد الأنابيب والجدول الزمني عند نقطة النهاية										
126	**عودة مياه التبريد**	**الحد الأدنى**		**الحد الأقصى**							
127	معدل تدفق عودة مياه التبريد (لتر/ ثانية)										
128	ضغط عودة مياه التبريد عند السطح البيني (بار)										
129	**التحكم في درجة حرارة عودة مياه التبريد**										
130	مطلوب/ غير مطلوب التحكم في درجة الحرارة										
131	قيمة ضبط درجة حرارة عودة مياه التبريد (درجة مئوية)										
132	قيمة ضبط درجة حرارة العودة مقارنة بالمدخل (درجة مئوية)										
133	الحد الأقصى لمعدل تغيير قيمة ضبط عودة مياه التبريد (درجة مئوية/ دقيقة)										
134	الحد الأقصى للتحمل الفعلي لدرجة حرارة قيمة الضبط (درجة مئوية)										
135	الحد الأقصى لدرجة حرارة عودة مياه التبريد (درجة مئوية)										
136	الزيادة القصوى في درجة حرارة العودة مقارنة بالمدخل(درجة مئوية)										
137	**جودة عودة مياه التبريد**										
138	الحد الأقصى الكلي للحديد (ملیغرام حديد / لتر)										
139	الحد الأقصى الكلي للنيكل (ملیغرام نيكل / لتر)										
140	الحد الأقصى الكلي للكروم (ملیغرام كروم / لتر)										
141	الحد الأقصى الكلي للنحاس (ملیغرام نحاس / لتر)										
142	الحد الأقصى الكلي للمنغنيز (ملیغرام منغنيز / لتر)										
143	**إضافات تبريد المياه**	إضافة 1	إضافة 2	إضافة 3	إضافة 4	إضافة 5	إضافة 6				
144	الاسم التجاري للإضافة	*	*	*	*	*	*				
145	الصيغة الكيميائية المضافة	*	*	*	*	*	*				
146	أقصى تركيز للمادة الكيميائية في عودة مياه التبريد (ملیغرام / لتر)	*	*	*	*	*	*				
147	غرض الإضافة الكيميائية	*	*	*	*	*	*				
148	الحد الأقصى للأسّ الهيدروجيني لعودة مياه التبريد	*	*	*	*	*	*				
149	الحد الأدنى للأسّ الهيدروجيني لعودة مياه التبريد	*	*	*	*	*	*				
150	عند خطوط عودة مياه البحر المبردة										
151	**تفاصيل نقطة نهاية عودة مياه التبريد**										
152	نوع الانتهاء المقرر توريده من البائع										
153	التوصيل في نقطة النهاية										
154	حجم الأنبوب الأسمي في نقطة النهاية (مم)										
155	مواد الأنابيب والجدول الزمني عند نقطة النهاية										
156	**صرف الماء المالح**	**الحد الأدنى**		**الحد الأقصى**							
157	معدل تدفق صرف الماء المالح (لتر/ ثانية)	*		*							
158	ضغط صرف الماء المالح عند السطح البيني (بار)										
159	الحد الأقصى لدرجة حرارة الماء المالح (درجة مئوية)										
160	الحد الأقصى للزيادة في درجة حرارة الماء المالح مقارنة بماء بحر الخليج(درجة مئوية)										
161	**جودة صرف الماء المالح**	**الحد الأدنى**		**الحد الأقصى**							
162	مجموع المواد الصلبة الذائبة (ملیغرام / لتر)	*		*							
163	الأسّ الهيدروجيني	*		*							
164	الحد الأقصى الكلي للحديد (ملیغرام حديد / لتر)										

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

165	الحد الأقصى الكلي للنيكل (مليغرام نيكل / لتر)							
166	الحد الأقصى الكلي للكروم (مليغرام كروم / لتر)							
167	الحد الأقصى الكلي للنحاس (مليغرام نحاس / لتر)							
168	الحد الأقصى الكلي للمنغنيز (مليغرام منغنيز / لتر)							
169	**إضافات صرف الماء المالح**	إضافة 1	إضافة 2	إضافة 3	إضافة 4	إضافة 5	إضافة 6	
170	الاسم التجاري للإضافة	*	*	*	*	*	*	
171	الصيغة الكيميائية المضافة	*	*	*	*	*	*	
172	أقصى تركيز للمادة الكيميائية في صرف الماء المالح (مليغرام / لتر)	*	*	*	*	*	*	
173	غرض الإضافة الكيميائية	*	*	*	*	*	*	
174	عدد خطوط صرف الماء المالح	*	*	*	*	*	*	
175	**تفاصيل نقطة نهاية صرف الماء المالح**							
176	نوع الانتهاء المقرر توريده من البائع							
177	التوصيل في نقطة النهاية							
178	حجم الأنبوب الأسمي في نقطة النهاية (مم)							
179	مواد الأنابيب والجدول الزمني عند نقطة النهاية							
180	**شروط تصميم التقطير متعدد الآثار**							
181	**درجات الحرارة المتدفقة**							
182	أعلى درجة حرارة الماء المالح لتصميم الإنتاج (درجة مئوية)				*			
183	أقصى درجة حرارة لتصميم التقطير (درجة مئوية)				*			
184	أقصى درجة حرارة للتبريد/ صرف الماء المالح إلى البحر (درجة مئوية)				*			
185	أقصى فرق في درجة حرارة ماء البحر- الماء المالح/ التبريد				*			
186	**مسائل متنوعة**							
187	الحد الأقصى للملوحة في أعلى درجة حرارة الماء المالح (جرام/ كجم)				*			
188	أقصى قدر من محتوى النحاس في نواتج التقطير (مليغرام/ كجم)				*			
189	فترة التشغيل بين ساعات تنظيف الأنبوب المثالية (ساعات)				*			
190	عمر نظام طلاء التقطير متعدد الآثار (سنوات)				*			
191	أقصى وقت ضائع لتصريف وحدة التقطير متعدد الآثار (ساعات)				*			
192	القدرة الزائدة عن الإنتاج التصميمي لصواني وقنوات التقطير %				*			
193	قطر الفتحة للوصول إلى التقطير متعدد الآثار مم				*			
194	سرعة أنبوب المكثف (م / ثواني)				*			
195	**تفاصيل التقطير متعدد الآثار**				*			
196	عدد وحدات التقطير متعدد الآثار / العدد الأدنى للوحدات المقبولة							
197	**أبعاد الوحدة**							
198	طول الوحدة م				*			
199	عرض الوحدة م				*			
200	ارتفاع الوحدة م				*			
201	الارتفاع الكلي م				*			
202	الحد الأدنى للارتفاع أسفل المقطر م				*			
203	**تفاصيل الآثار**	*	*	*		*	*	
204	عدد الآثار	*	*	*		*	*	
205	عدد الخلايا لكل أثر (م)	*	*	*		*	*	
206	طول كل خلية (م)	*	*	*		*	*	

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

207	عرض كل خلية (م)	*	*	*	*	*
208	ارتفاع كل خلية (م)	*	*	*	*	*
209	عدد الأنابيب في الخلية بمواد خام علوية	*	*	*	*	*
210	عدد وحدات مواد الأنابيب العلوية	*	*	*	*	*
211	عدد الأنابيب في بمواد خام علوية	*	*	*	*	*
212	سمك جدار الأنبوب العلوي (مم)	*	*	*	*	*
213	طول الأنبوب العلوي (مم)	*	*	*	*	*
214	قطر الأنبوب الخارجي العلوي (مم)	*	*	*	*	*
215	منطقة التبادل الحراري خارج أنابيب المواد الخام العلوية (م2)	*	*	*	*	*
216	بدل تآكل/ تعرية مواد الأنبوب العلوي (مم)	*	*	*	*	*
217	عدد وحدات مولد الأنبوب المتبقية	*	*	*	*	*
218	سمك جدار الأنبوب المتبقي (مم)	*	*	*	*	*
219	طول الأنبوب المتبقي (مم)	*	*	*	*	*
220	قطر الأنبوب الخارجي للأنابيب المتبقية (مم)	*	*	*	*	*
221	منطقة التبادل الحراري خارج أنابيب المواد الخام العلوية (م2)	*	*	*	*	*
222	بدل تآكل/ تعرية مواد الأنبوب العلوي (مم)	*	*	*	*	*
223	مواد لوحة الأنابيب (عدد الوحدات)	*	*	*	*	*
224	سمك لوح الأنابيب (مم)	*	*	*	*	*
225	مواد ألواح دعم الأنابيب المتوسطة (عدد الوحدات)	*	*	*	*	*
226	سمك ألواح دعم الأنابيب المتوسطة (مم)	*	*	*	*	*
227	بدل تآكل/ تعرية مواد ألواح الأنابيب (مم)	*	*	*	*	*
228	قطر المواد (عدد الوحدات)	*	*	*	*	*
229	قطر سمك المواد (مم)	*	*	*	*	*
230	مواد جدار الهيكل (عدد الوحدات)	*				
231	سمك جدار الهيكل (مم)	*				
232	مواد كسوة جدار الهيكل(عدد الوحدات)	*				
233	سمك كسوة جدار الهيكل (مم)	*				
234	مواد تعزيز خارجي للهيكل (عدد الوحدات)	*				
235	بدل تآكل/ تعرية مواد كسوة جدار الهيكل (مم)	*				
236	مواد صناديق البخار الخارجية (عدد الوحدات)	*				
237	سمك مواد صناديق البخار الخارجية (مم)	*				
238	بدل تآكل/ تعرية مواد صناديق البخار الخارجية (مم)	*				
239	مواد فوهات الرش	*				
240	مواد صندوق المياه المقطرة (عدد الوحدات)	*				
241	سمك مواد صندوق المياه المقطرة (مم)	*				
242	بدل تآكل/ تعرية مواد صندوق المياه المقطرة (مم)	*				
243	مواد هيكل المكثف	*				
244	سمك جدار هيكل المكثف (مم)	*				
245	مواد كسوة جدار هيكل المكثف (عدد الوحدات)	*				
246	سمك كسوة جدار هيكل المكثف (مم)	*				
247	بدل تآكل/ تعرية مواد كسوة جدار هيكل المكثف (مم)	*				
248	مواد التعزيز الخارجية للمكثف (عدد الوحدات)	*				
249	مواد صندوق مياه المكثف (عدد الوحدات)	*				
250	سمك صندوق مياه المكثف (مم)	*				

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

251	مواد كسوة صندوق مياه المكثف (عدد الوحدات)			*
252	سمك كسوة صندوق مياه المكثف (مم)			*
253	بدل تآكل/ تعرية مواد كسوة صندوق مياه المكثف (مم)			*
254	نقل البخار الضاغط الحراري من تأثير / إلى تأثير	*	*	
255	مواد شفط الضاغط الحراري (عدد الوحدات)			*
256	مواد فتحات الضاغط الحراري (عدد الوحدات)			*
257	مواد أنابيب الضاغط الحراري شفط/ تفريغ (عدد الوحدات)	*	*	
258	جدوا أنابيب الضاغط الحراري شفط/ تفريغ	*	*	
259	مواد الصواميل والمسامير داخل المبخر (عدد الوحدات)	*	*	
260	مواد الصواميل والمسامير على المبخر (عدد الوحدات)	*	*	
261	مواد الصواميل والمسامير على الأنابيب (عدد الوحدات)	*	*	
262	مواد الصواميل والمسامير على مكثف التنفيس (عدد الوحدات)	*	*	
263	مواد الصواميل والمسامير على المكثف الطارد (عدد الوحدات)	*	*	
264	مواد الصواميل والمسامير على مكثف التنفيس (عدد الوحدات)	*	*	
265	مواد صمامات عزل مياه البحر/ الماء المالح نوع/ هيكل/ دواخل الصمام	*	*	*
266	مواد صمامات التحكم في مياه البحر/ الماء المالح نوع/ هيكل/ دواخل الصمام	*	*	*
267	مواد صمامات عزل التقطير نوع/ هيكل/ دواخل الصمام	*	*	*
268	مواد صمامات التحكم في التقطير نوع/ هيكل/ دواخل الصمام	*	*	*
269	مواد صمامات عزل البخار نوع/ هيكل/ دواخل الصمام	*	*	*
270	مواد صمامات التحكم في البخار نوع/ هيكل/ دواخل الصمام	*	*	*
271	مواد المصارف والفتحات (حجم 50> مم) نوع/ هيكل/ دواخل الصمام	*	*	*
272	جدول/ مواد أنابيب مياه البحر	*		*
273	جدول/ مواد أنابيب الماء المالح	*		*
274	جدول/ مواد أنابيب التقطير	*		*
275	جدول/ مواد أنابيب البخار	*		*
276	**مرشحات إضافية لمياه البحر**			
277	نوع/ جهة التصنيع	*		*
278	حجم الفتحة مم x مم	*		*
279	مواد الإطار (عدد الوحدات)			*
280	مولد توصيل مياه البحر (عدد الوحدات)			*
281	مواد توصيل نقابة الغربلة (عدد الوحدات)			*
282	**نظام عزل الهوائي (لكل وحدة التقطير متعدد الآثار)**			
283	تعريف الطارد/ المكثف			*
284	Pc= قبل المكثف e = الطارد ac= بعد المكثف			*
285	معدل تسرب الهواء، عدد مرات تسرب التصميم			*
286	الحد الأدنى للبخار المتوقع بنسبة % من البخار المنتج في المراحل المستخرجة %			*
287	ضغط نظام طارد بادئ التشغيل – ملي بار			*
288	نظام طار بادئ التشغيل لتحقيق الضغط أعلاه ساعات			*
289	مواد هيكل المكثف، رقم المقاومة المكافئة للتنقير/ عدد الوحدات	*		*
290	بدل تآكل/ تعرية مواد كسوة جدار هيكل المكثف (مم)			*
291	فوهة المكثف، رقم المقاومة المكافئة للتنقير/ عدد الوحدات	*		*

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

292	أنابيب صرف المكثف، جدول / مواد، عدد الوحدات	*		*
293	أعمال الأنابيب من مكثف التنفيس إلى الطارد، جدول/ مواد عدد الوحدات	*		*
294	أعمال الأنابيب من الطارد إلى مكثف التنفيس ، جدول/ مواد عدد الوحدات	*		*
295	مواد فوهة الطارد، عدد الوحدات		*	
296	مواد حمل فوهة الطارد، عدد الوحدات		*	
297	مواد غرف السّقط، عدد الوحدات		*	
298	مواد الموزع، عدد الوحدات		*	
299	أنابيب السّقط/ حجم/ جدول/ مواد ، عدد الوحدات	*	*	*
300	أنابيب الصرف حجم/ جدول/ مواد ، عدد الوحدات	*	*	*
301	**طارد الهواء**			
302	وقت احتجاز خزان تخزين طارد الهواء بناءً على تدفق التغذية (دقائق)		*	
303	أعمال أنابيب صرف طارد الهواء- مواد		*	
304	وعاء طارد الهواء/ خزان التخزين- مواد	*		*
305	وعاء طارد الهواء/ خزان التخزين- سمك المواد (مم)	*		*
306	مواد كسوة طارد الهواء أعلى الحزم- عدد الوحدات		*	
307	سمك كسوة طارد الهواء (مم)		*	
308	بدل تآكل/ تعرية مواد كسوة طارد الهواء (مم)		*	
309	مواد كسوة طارد الهواء أسفل الحزم- عدد الوحدات		*	
310	مواد أنابيب توزيع مياه البحر- عدد الوحدات		*	
311	مواد فوهة رش مياه البحر- عدد الوحدات		*	
312	مواد لوحة رش مياه البحر- عدد الوحدات		*	
313	مواد موزع تعرية البخار- عدد الوحدات		*	
314	أنابيب البخار من المبخر إلى طارد الهواء حجم/ جدول/ مواد- عدد الوحدات	*	*	*
315	عدد وحدات مزيل الرطوبة		*	
316	عدد وحدات مواد المشابك		*	
317	نوع طارد الهواء (حزم/ صينية)		*	
318	حزم/ صينية- مواد			
319	دعامات وشفاه وصلات الصرف، عدد وحدات المواد		*	
320	دعامات وشفاه وصلات التنفيس، عدد وحدات المواد		*	
321	عدد وحدات مواد صمام العزل		*	
322	كافة الأسطح الداخلية تحت السّقوق، عدد وحدات المواد		*	
323	**التنظيف الكيميائي**			
324	التنظيف الكيميائي للأنابيب الاسم/ التركيز	*		*
325	مثبط للتآكل الاسم/ التركيز	*		*
326	مواد أنابيب التنظيف		*	
327	حجم التنظيف الكيميائي m^3			
328	جرعة المواد المانعة للتكلس (ملليغرام/ لتر)			
329	نوع المواد المانعة للتكلس		*	
330	الحد الأدنى والأقصى لقدرة معدل جرعة المواد المانعة للتكلس (ملليغرام/ لتر)	*		*

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

331	جرعة المواد المانعة للتكلس عند أعلى درجة حرارة للماء المالح (ملیغرام/ لتر)						*					
332	مواد الخزان الإضافي وضبج جرعات المواد المانعة للتكلس						*					
333	عدد مضخات ضخ الجرعات لكل وحدة تقطير متعدد الآثار عدد العمل/ عدد الاحتياطي											
334	مواد أنابيب ضخ الجرعات						*					
335	متوسط الجرعة/ متوسط وقت التخزين (ملیغرام/ لتر) (أيام)				*			*				
336	الحد الأقصى للجرعة/ الحد الأقصى لوقت التخزين (ملیغرام/ لتر) (أيام)				*			*				
337	ضغط صرف التصميم لمضخة ضخ الجرعات (بار)						*					
338	**جرعات مانعة للرغوة**											
339	الحد الأدنى والأقصى لقدرة معدل الجرعة المانعة للرغوة (ملیغرام/ لتر)				*			*				
340	المعدل الطبيعي للجرعة المانعة للرغوة (ملیغرام/ لتر)						*					
341	مواد الخزان الإضافي وضبج جرعات المواد المانعة للرغوة						*					
342	مواد أنابيب ضخ الجرعات						*					
343	متوسط الجرعة/ متوسط وقت التخزين (ملیغرام/ لتر) (أيام)				*			*				
344	الحد الأقصى للجرعة/ الحد الأقصى لوقت التخزين (ملیغرام/ لتر) (أيام)				*			*				
345	ضغط صرف التصميم لمضخة ضخ الجرعات (بار)						*					
346	**معلومات عامة عن خزان الجرعات**											
347	ارتفاع خزان الجرعات فوق الأرض للصرف (مم)						*					
348	وقت الخلط لتحقيق الخلط الكامل (دقائق)						*					
349	الحد الأقصى لسرعة القلاب (عدد الدوران في الدقيقة)						*					
350	عدد مضخات الطبل المحمولة المطلوبة للتكلس / مانعة للرغوة مانعة											
351	طريقة فحص الأجزاء (اسم الأجزاء)											
352	التصوير الإشعاعي						*					
353	فوق صوتي						*					
354	الجسيمات المغناطيسية						*					
355	تغلغل السائل						*					
356	طريقة فحص الأجزاء (اسم الأجزاء)											
357	التصوير الشعاعي						*					
358	فوق صوتي						*					
359	الجسيمات المغناطيسية						*					
360	تغلغل السائل						*					
361	حالات الإنتاج	*	*	*	*	*	*					
362	درجة حرارة ماء تغذية (درجة مئوية)	*	*	*	*	*	*					
363	أعلى درجة حرارة للماء المالح (درجة مئوي)	*	*	*	*	*	*					
364	حالة التلوث	*	*	*	*	*	*					
365	عامل التلوث المستخدم (م2. كيلو/ وات)	*	*	*	*	*	*					
366	ناتج التقطير (كجم / ثانية)	*	*	*	*	*	*					
367	تغذية مياه التبريد الطاردة للسخونة (كجم / ثانية)	*	*	*	*	*	*					
368	درجة حرارة صرف طارد السخونة (كجم / ثانية)	*	*	*	*	*	*					
369	معدل تدفق طارد السخونة للمصبات (كجم / ثانية)	*	*	*	*	*	*					

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

370	درجة حرارة الماء المالح في آخر مرحلة (درجة مئوية)	*	*	*	*	*	*	*	*
371	معدل تدفق صرف تفريغ الماء المالح النهائي	*	*	*	*	*	*	*	*
372	التدفق الكلي إلى المصبات	*	*	*	*	*	*	*	*
373	درجة الحرارة إلى المصبات	*	*	*	*	*	*	*	*
374	إجمالي المواد الصلبة الذائبة في الماء المالح من التأثير الأول	*	*	*	*	*	*	*	*
375	إجمالي المواد الصلبة الذائبة في صرف الماء المالح النهائي	*	*	*	*	*	*	*	*
376	التدفق الإضافي إلى التقطير متعدد الآثار	*	*	*	*	*	*	*	*
377	ضغط تفريغ مضخة إعادة تدوير المياه المالحة	*	*	*	*	*	*	*	*
378	ضغط الحرارة الطاردة لمياه التبريد عند السطح البيني (بار)	*	*	*	*	*	*	*	*
379	ضغط تفريغ الحرارة الطاردة للتدفق عند السطح البيني (بار)	*	*	*	*	*	*	*	*
380	ضغط تفريغ الماء المالح الطارد عند السح البيني (بار)	*	*	*	*	*	*	*	*
381	استهلاك الطاقة (تقطير كيلووات في الساعة/ م3)	*	*	*	*	*	*	*	*
382	طلب الحرارة دون نظام الطارد (تقطير كيلو جول/ كيلو جرام)	*	*	*	*	*	*	*	*
383	طلب الحرارة لنظام العزل الهوائي ونظام التقطير (تقطير كيلو جول/ كيلو جرام)	*	*	*	*	*	*	*	*
384	إجمالي طلب الحرارة (تقطير كيلو جول/ كيلو جرام)	*	*	*	*	*	*	*	*
385	الاستهلاك الخاص لإضافة المواد المانعة للتكلس(تقطير كيلو جول/ كيلو جرام)	*	*	*	*	*	*	*	*
386	الاستهلاك الخاص لإضافة المواد المانعة للرغوة(تقطير كيلو جول/ كيلو جرام)	*	*	*	*	*	*	*	*
387	**المعلومات الكهربائية المطلوبة**								
389	طلب الطاقة الكهربائية (أمبير/ فولت)								
390	الطاقة المطلوبة: الهدف؟ حالة الضمان (كيلو وات/ كيلو وات)								

391	أدرج محركات 3 فاز كهربائي تتطلب بادئ التشغيل من جانب المشتري	وصف المحرك	حصان
392		*	*
393		*	*
394		*	*
395		*	*

ملاحظات:

1. يستبدل المختص جميع (* مواضع علامة النجمة(*)) ومربعات الاختيار غير المكتملة بالمعلومات المناسبة.

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 12 – نموذج ورقة بيانات نظام التغذية الكيميائي المتنوع (EPM-KEM-TP-000016)

اسم المشروع:			رقم مهمة العمل:	
المرفق:			رقم سجل الآلة:	
التفاصيل				
1	خدمة المعالجة			
2	الخدمة الكيميائية			
3	رقم الآلة			
4	نوعية الانزلاق			
5	الموقع	☐ داخلي	☐ خارجي	
6	مظلة	☐ نعم	☐ لا	☐ لا يوجد
7	الحد الأقصى المسموح به لمستوى الضوضاء (...ديسيبل عند ...م)			
8	مضخات التغذية الكيميائية			
9	الكمية (لكل زلاقة)			
10	الشركة المصنعة / رقم الموديل	*		*
11	النوع			
12	قدرة التصميم (لتر في الساعة)			
13	ضغط صرف التصميم (بار)			
14	خفض	☐ 10:1	☐ 20:1	☐ أخر (حدد)
15	السعة الدنيا (لتر في الساعة)			
16	السعة القصوى (لتر في الساعة)			
17	أقصى ضغط التفريغ (بار)			
18	التحكم في التدفق	☐ يدوي	☐ آلي	
19	نوع التحكم الآلي	☐ لا يوجد	☐ شوط	☐ سرعة
20	محركات مضخة التغذية الكيميائية			
21	الشركة المصنعة / رقم الموديل	*		*
22	حصان (كيلو وات)			
23	فولت / فاز / دورة (فولت / فاز / هرتز)	*	*	*
24	تطويق		*	
25	فئة العزل		*	
26	عامل خدمة		*	
27	عدد الدورات في الدقيقة (عدد الدورات في الدقيقة)		*	
28	أنابيب التوصيل الداخلي- حجم (مم)		*	
29	جدول (شفط- تفريغ)	☐ 40	☐ 80	☐ 40 ☐ 80
30	مكان الأدوات			
31	مضائل النبضان (لا يوجد)	☐ شفط	☐ تفريغ	☐ مشترك ☐ فردي
32	عمود المعايرة	☐ شفط	☐ تفريغ	☐ مشترك ☐ فردي
33	مقياس الضغط	☐ شفط	☐ تفريغ	☐ مشترك ☐ فردي
34	مصفاة	☐ شفط	☐ تفريغ	☐ مشترك ☐ فردي
35	صمام صرف	☐ شفط	☐ تفريغ	☐ مشترك ☐ فردي
36	صمام الضغط العكسي (من البائع)	☐ شفط	☐ تفريغ	☐ مشترك ☐ فردي
37	ريشات حقن	☐ نعم	☐ لا	

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

38	معدل التدفق / قطر (الخط الذي يتم حقنه) (لتر في المتر/مم)			
39	الكمية/ الصنع/ الموديل		•	•
40	التوصيل (الحجم/ النوع)			
41	الخزانات الكيميائية			
42	النوع	☐الإجمالي ☐خزان السوائل ☐خزان سائب		
43	الكمية/ الحجم القابل للاستخدام (لتر)			
44	الأبعاد (القطر/ الجانب المستقيم) (م)		•	•
45	أدوات الخزان			
46	مقياس المستوى (الصنع/ الموديل)		•	•
47	ناقل المستوى (الكمية / النوع / الموديل)		•	
48	المستلزمات			
49	خرطوم مرن (مطلوب/ طلب شراء)	☐نعم ☐لا		
50	سلة ذوبان (مطلوب / كمية)	☐نعم ☐لا		
51	غطاء مفصلي / غطاء عائم	☐نعم ☐لا	☐نعم ☐لا	
52	مقلب	☐نعم ☐لا		
53	جهة التصنيع/ رقم الموديل		•	•
54	حصان (كيلو وات)		•	
55	فولت / فاز / دورة (فولت / فاز/ هرتز)		•	•
56	التطويق/ عدد الدورات في الدقيقة (عدد الدورات في الدقيقة)		•	•
57	فئة العزل/ عامل الخدمة		•	•
58	صندوق الأنابيب الرأسية	☐نعم ☐لا		
59	مواد البناء		•	
60	ناقل المستوى (الصنع / الموديل)		•	•
61	مفاتيح المستوى (الكمية/ الصنع/ الموديل)		•	•
62	مواد البناء			
63	مضخات (أجزاء مبللة / حاجز)	☐تكون ☐أخرى (حدد)		
64	أنابيب التوصيل الداخلي			
65	صمامات الصرف			
66	خزانات الحلول الكيميائي	☐ البولي إيلين المتشابك عالي الكثافة ☐الفولاذ المقاوم للصدأ ☐أخرى (حدد)		
67	أنابيب التدفق الزائد وصرف خزان المحلول الكيميائي	☐الصلب الكربوني ☐فوريد البولي فينيل كلورايد ☐يوجد ☐أخرى (حدد)(		
68	عمود المعايرة	☐بلاستيك ☐زجاج ☐أخرى (حدد)		
69	ريشة الحقن			
70	زلاقة	☐الصلب الكربوني ☐أخرى (حدد)		
71	النقاط الطرفية للأنابيب			
72	التدفق الانزلاقي (الحجم / النوع / التصنيف) (مم)		•	•
73	تأثير الانزلاق (الحجم / النوع / التصنيف) (مم)	•	•	•
74	المصارف (الحجم / النوع / الكمية) (مم)	•	•	•
75	نوع مفتاح لوحة التحكم (مضخة/ قالب) (من البائع)	☐مفتاح كهربائي يدوي ☐زر ضغط	☐لا يوجد ☐مفتاح كهربائي يدوي ☐ضغط	
76	الوحدات (ارتفاع الأدوات/ الضغط)	☐مم ☐أخرى (حدد)	☐بار ☐أخرى (حدد)	
77	المدخلات الرقمية في مستندات المشتري			

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

78	النتائج الرقمية من مستندات المشتري			
79	الظروف المحيطة			
80	متطلبات تصميم حمل الرياح			
81	متطلبات التصميم الزلزالي			
82	درجة حرارة التصميم (الحد الأدنى / الحد الأقصى) (درجة مئوية)			
83	تصنيف الرابطة الوطنية لمصنعي الأجهزة الكهربائية للوحة التحكم			
84	مصدر الطاقة (فولت/ فاز/ دورة) (فولت/ فاز/			
85	الحماية من التجمد (الخزان / المواسير)	*	*	
86	الطلاء			
87	زلاقة (نوع/ لون)			
88	**مضخات ومحركات (النوع/ اللون)**			
89	**الأبعاد (البصمة) (الطول / العرض / الارتفاع)**	*	*	*
90	**الوزن**		*	
91				
92				
93				
94				
95				

ملاحظات:

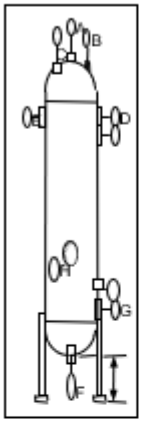
1. يستبدل البائع جميع (علامة *) ومربعات الاختيار غير المكتملة بالمعلومات المناسبة.

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 14 – نموذج ورقة بيانا نظام التغذية بالمواد الكيميائية السائلة في الغلاف الجوي (EPM-KEM-TP-000017)

اسم المشروع:	رقم مهمة العمل:
الملحق:	رقم طلب الصيانة:

التفاصيل

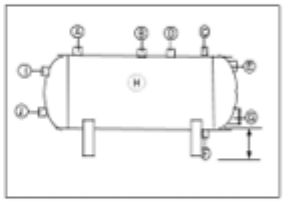


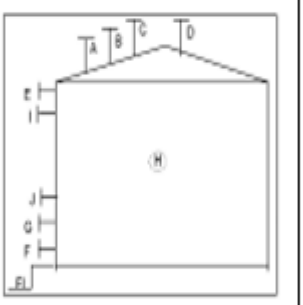
جدول المنفث

الرمز	الحجم (مم)	النوع	الكمية	الوظيفة
أ	*	*	1	تهوية
ب	*	*	1	أجهزة قياس المستوى
ج	*	*	1	وصلة ملء الشاحنة
د	*	*	1	توصيلة العودة لعمود المعايرة
هـ	*	*	1	التدفق الفائض
و	*	*	1	المصرف
ز	*	*	1	المخرج
ح	*	*	1	الفتحة
ط & ي	*	*	1	وصلات قياس المستوى

الملاحظات:

1. يجب أن يكون الحد الأدنى لقطر الفتحة __ ملم ذو مقاصل لتسهيل الإزالة.
2. على فتحة التصريف أن تسهل الصرف الكامل للخزان.
3. يجب توصيل صرف التدفق الزائد للخزان والصرف الصمامي بأنابيب إلى نقطة طرفية ذو ثقة مشتركة .
4. يتم توصيل وصلة ملء الشاحنة بالأنابيب إلى المستوى الأرضي.
5. يتم الرمز إلى اتجاه الوعاء بعلامة "X" في المربع المناسب.





قاعدة مسطحة

كيماوي				التصميم/ ضغط التشغيل	أفقي
هيكل (المعدن / سمك) (مم)		-		التصميم/ درجة حرارة التشغيل (درجة مئوية)	
الرأس (معدن / السمك) (مم)		-		بدل التآكل	
شرائح العزل / سمك		نعم لا		ثقة (تصنيف / واجهة)	
موقع التركيب		داخلي خارجي		تصنيفات التجهيزات	
مظلة		نعم لا		أنابيب وصمامات ، مواد بناء	
الطلاء (داخلي/ خارجي)				التدفق الزائد وأنابيب الصرف- مواد البناء	
المستلزمات		عروات التأريض		حمل الرياح	
		السلم والمنصة		التصميم الزلزالي	
جهة التصنيع				القوانين والمعايير المعمول بها	
الوزن (فارغ)				مواصفات اللحام	
(تشغيل/ مغمور) (كجم)					
أرقام علامة المعدات					
ثقة (تصنيف/ واجهة)				خارج القطر (مم)	
الكمية				الطول الكلي / الارتفاع (ملم)	

رسومات والأدوات	الأنابيب		الحجم المستخدم	

الملاحظات:

1. يجب على البائع استبدال جميع (علامة النجمة*) ومربعات الاختيار غير المكتملة بالمعلومات المناسبة.
2. مواقع الفوهات ورأس الربط هي تخطيطية فقط. وسيتم وضع علامة على الترتيب النهائي في رسومات البائع.

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 15 – نموذج ورقة بيانات مضخة الطرد المركزي الأفقية (EPM-KEM-TP-000018)

اسم المشروع:				رقم مهمة العمل:	
المرفق:				رقم سجل الآلة:	
التفاصيل					
1	رقم الخدمة/ رسومات الأنابيب والأدوات				
2	جهة التصنيع/ الموديل/ نوع المضخة				
3	الكمية				
4	أرقام بطاقات البيانات				
5	السائل المضخ				
6	السائل				
7	درجة الحرارة المصنفة/ الحد الأدنى / الحد الأقصى (درجة مئوية)				
8	المواصفات الجانبية / اللزوجة / ضغط البخار: درجة حرارة التصميم (معايير ثواني سيبولت العالمية/ بار)				
9	أداء المضخة				
10	صافي ضغط السحب الموجب / صافي ضغط السحب الموجب المتاح (م)				
11	التدفق: مصنف / الحد الأدنى / الحد الأقصى (م3 / ساعة)				
12	الضغط المصنف: الشفط / التفريغ عند الحافة (بار)				
13	العلو التفاضلي (مصنف/ عائق) (م)				
14	دورة في الدقيقة / دوران (عرض من المحرك المواجه للمضخة) / سرعة محددة				
15	الكفاءة: @ مصنف (%)				
16	القدرة بالحصان للفرامل : الشروط المصنفة / الحد الأقصى للظروف (كيلووات)				
17	الحد الأقصى المسموح به لمستوى الضوضاء (المضخة والمحرك) (ديسيبل @ م))				
18	بناء المضخة				
19	قطر الدفع المروحية: مصنف/ الحد الأدنى / الحد الأقصى (مم)				
20	باحة عين الدفاعة المروحية/ السرعة المحيطية لعين الشفط (مم2/ م/ ثواني)				
21	عدد المراحل				
22	الحد الأقصى للضغط التشغيلي/ الضغط المائي (بار)				
23	المسافة: حلقة التآكل/ الدفاعة المروحية (شبه مقتوحة) (مم)				
24	قطر العمود (مم)				
25	نوع التبطين	☐ منقسم إلى داخل		☐ منقسم أفقي	
26	دعامة التبطين	☐ مثبت على الخط المركزي		☐ مثبتاني الأرضية	
27	دعامة الدفاعة المروحية	☐ داخلية		☐ بين المحامل	
28	الشفط: الحجم/ تصنيف الشفة/ واجهة الشفة/ الوضع (مم/)				
29	التفريغ: الحجم/ تصنيف الشفة/ الواجهة/ الوضع (مم/)				
30	اللوح الأساس مطلوب/ اللوحة الانتهائية مطلوبة	☐ نعم ☐ لا		☐ نعم ☐ لا	
31	نوع المحمل/ الحمل الافتراضي				
32	تشحيم المحمل: نوع / تدفق / الضغط (- / م 3 / ساعة / بار)				
33	سدادة العمود: نوع/ توصيل/ تدفق التبريد				
34	السرعة الحرجة الأولى للدوران (الدوران في الدقيقة)				
35	المواد				
36	الغلاف/ الموزع				
37	الدفاعة المروحية/ العمود				
38	حلقة التآكل: الغلاف/ الدفاعة المروحية				

39	كم العمود: بار/ صندوق الحشو				
40	تقارن				
41	مقدم من/ جهة التصنيع	☐ من المشتري ☐ من البائع			
42	النوع/ نوع الدفاع				
43	الوزن				
44	إجمالي الزلق/ مضخة/ محرك (كجم)				
45	الفحص والاختبار	☐ فرق صوتي	☐ جزء مغناطيسي	☐ المخترق السائل	
46		☐ الهيدروستاتيكي	☐ الأداء	☐ صافي ضغط السحب الموجب	☐ ميتالي
47	محرك				
48	جهة التصنيع/ التصنيف/ السرعة (-/ كيلو وات/ دوران في الدقيقة)				
49	وصف المحمل/ تصنيف الدفع (-/ كجم)				
50	التشحيم: الدفع/ شعاعي/ تبريد				
51	أمور متنوعة				
52	مصفاة شفط/ مواد (مم/ -)				

ملاحظات:

1. يستبدل البائع جميع (علامة *) ومربعات الاختيار غير المكتملة بالمعلومات المناسبة. ولا يُعفي ذلك البائع من أداء المسئوليات.

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 16 – نموذج ورقة بيانات مضخة تصريف الحوض (EPM-KEM-TP-000019)

اسم المشروع:			رقم مهمة العمل:	
المرفق:			رقم سجل الآلة:	
	التفاصيل			
1	الخدمة/ رقم رسم المضخات والأدوات			
2	الجهة المصنعة/ الموديل	*	*	
3	الكمية/ مكان المضخات	☐ داخلي ☐ خارجي		
4	رقم علامة المعدات			
5	السائل المضخ في الأنابيب/ معلومات الصرف			
6	السائل			
7	درجة حرارة السائل: مصنف/ الحد الأدنى/ الحد الأقصى (درجة مئوية)			
8	جانبية خاصة @ درجة الحرارة المصنفة			
9	اللزوجة / ضغط البخار عند درجة الحرارة المصنفة (ثواني سيبولت العالمية/ بار)			
10	عمق البالوعة أسفل لوحة دعم المضخات (م)			
11	أداء المضخة			
12	السعة المصنفة (م3/ ساعة)			
13	العلو التفاضلي/ إجمالي العلو التفاضلي (ملاحظة 2) (م)		*	
14	صافي ضغط السحب الموجب/ صافي ضغط السحب الموجب المطلوب/ الحد الأدنى (م/ م/ مم)	*	*	*
15	الكفاءة / قوة الحصان للقاطع في الظروف المصنفة (٪ / كيلو وات)	*	*	
16	سرعة المضخة (الدوران في الدقيقة)		*	
17	الحد الأقصى المسموح به لمستوى الضوضاء (المضخة والمحرك) (ديسيبل@ م)		@	
18	بناء المضخات			
19	النوع	☐ رأسي ☐ عمودي الكابولي ☐ مافون ☐ جاري		
20	التعريف	☐ عادي ☐ دوبلكس		
21	نوع الدفاعة المروحية	☐ مفتوحة ☐ شبه مفتوحة ☐ مجوف		
22	نوع سدادة العمود		*	
23	نوع المحمل- الإطار/ عمود مناولة علوي	*	*	
24	تشحيم المحمل- النوع	☐ شحم معبأ	☐ تدفق خارجي	
25	تدفق المياه: تدفق / ضغط (م3/ ساعة/ بار)	*	*	
26	حجم التفريغ/ تصنيف الفوهة/ واجهة الفوهة (مم/ --)	*		
27	لوائح الدعم	☐ مطلوب	☐ غير مطلوب	
28	دائري - قطر / سمك (مم)			*
29	مربع - طول / عرض / سمك (مم)			*
30	مستطيل - طول / عرض / سمك (مم)			*
31	غطاء الحفرة	☐ غير مطلوب	☐ من المشتري	☐ من البائع
32	مربع - طول / عرض / سمك (مم)			
33	مستطيل - طول / عرض / سمك (مم)			
34	المواد	الوصف	رقم الجمعية الأمريكية لاختبار المواد"	
35	عمود التعليق	*	*	
36	الحالة	*	*	
37	الدافعة المروحية	*	*	
38	عمود	*	*	
39	أنبوب الصرف	*	*	
40	لوحة الدعم	*	*	
41	غطاء الحفرة	*	*	
42	الضوابط			
43	فئة اسم التطويق (لوحة التحكم)			
44	مولد التيار البديل	☐ كهربائي		☐ ميكانيكي
45	نوع التحكم في مستوى السائل	☐ عوامة ميكانيكية	كروية	☐ نوع الميل الميكانيكي
46	محرك			

47	جهة التصنيع		*	
48	تصنيف / سرعة المحرك	*	*	
49	الأوزان			
50	المضخة؛ إجمالي المضخات- تركيب المحرك/غطاء الحفرة (كجم)	*	*	*

ملاحظات:
1. يستبدل البائع (علامة*) ومربعات الاختيار غير المكتملة بالمعلومات المناسبة. لا يُعفي البائع من أداء المسئوليات.
2. يستبعد فرق الضغط خسائر أنابيب الصرف للمضخات ذات النوع الرأسي. ومن المقرر إضافة هذه الخسائر من البائع في تحديد إجمالي فرق عمود 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

المرفق 17 – نموذج ورقة بيانات تجميع مروحة التنفيس المثبتة على الأسقف (EPM-KEM-TP-000020)

اسم المشروع:			رقم مهمة العمل:	
المرفق:			رقم سجل الآلة:	
التفاصيل				
1	الخدمة			
2	المبنى			
3	رقم المعدات			
4	الكمية			
5	جهة التصنيع			♦
6	رقم الموديل			♦
7	ظروف الخدمة			
8	درجة الحرارة المحيطة			
9	داخلي (الصيف/ الشتاء)	(درجة مئوية)		
10	خارجي (الصيف/ الشتاء)	(درجة مئوية)		
11	سرعة رياح التصميم	(م/ ثواني)		
12	ارتفاع الموقع	(م فوق ارتفاع الامتار)		
13	ضغط البناء (تناسبية إلى الغلاف الجوي)	(+-كيلوباسكال)		
14	نوع الغبار/ حمل الغبار			
15	الغلاف الجوي المتآكل / الملوثات		☐ نعم ☐ لا	
16	إزالة الدخان		☐ نعم ☐ لا	
17	التعريف			
18	تركيب قياسي/ عكسي		☐ قياسي	☐ عكسي
19	مدخل مطوق/ الحد الأدنى لفتحة الغطاء	(م3)	☐ نعم ☐ لا	♦
20	نوع المحرك		☐مباشر	☐ حزام
21	مرشحات داخلية		☐ نعم ☐ لا ☐ دائم	☐ استعمال مرة واحدة
22	شاشة المحول الخافض/ الحراسة الداخلية		☐ نعم ☐ لا	☐ نعم ☐ لا
23	خالد		☐ نعم ☐ لا	☐ الجانبية ☐ بمحركات
24	الأداء			
25	وضع العادم			
26	السعة	(م3/ ساعة)		
27	الضغط الثابت للمروحة	(كيلوباسكال)		♦
28	خسارة الضغط الثابت للصرف	(كيلوباسكال)		
29	فقدان الضغط الثابت للمدخل، المشتري / الإجمالي	(كيلوباسكال)		♦
30	درجات حرارة التصميم			
31	الشتاء (لمبة جافة / لمبة رطبة)	(درجة مئوية)		
32	الصيف (لمبة جافة / لمبة رطبة)	(درجة مئوية)		
33	كفاءة ثابتة (٪)			♦
34	سرعة التصريف	(م/ ثواني)		♦
35	سرعة المروحة	(دوران في الدقيقة)		♦
36	مستوى الضوضاء (مطلوب / متوقع	(ديسيبل @ 1 م)		
37	سرعة ذروة الاهتزاز (مم / ثانية)			♦
38	وضع الإمداد			
39	السعة	(م3/ ساعة)		
40	الضغط الثابت للمروحة	(كيلوباسكال)		♦
41	خسارة الضغط الثابت للتصريف	(كيلوباسكال)		
42	فقدان الضغط الثابت للمدخل، المشتري / الإجمالي	(كيلوباسكال)		♦
43	درجة حرارة التصميم			
44	الشتاء (لمبة جافة / لمبة رطبة)	(درجة مئوية)		
45	الصيف (لمبة جافة / لمبة رطبة)	(درجة مئوية)		
46	كفاءة ثابتة (٪)			♦
47	سرعة التصريف (م / ثواني)			♦
48	سرعة المروحة	(دوران في الدقيقة))		♦
49	مستوى الضوضاء (مطلوب / متوقع	(ديسيبل @ 1 م)		

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

50	سرعة ذروة الاهتزاز (مم / ثانية)	
51	المروحة	
52	عدد الريش	*
53	قطر العجلة / تخصيص الريش (مم / -)	* *
54	درجة الانحدار	☐ ثابت ☐ قابل للتعديل
55	محامل العمود (النوع/ التشحيم)	* *
56	مواد البناء	
57	الإطار	☐ صلب كربوني ☐ مجلفن ☐ مطلي
58	مقياس فنتوري للتدفق	*
59	الريش	*
60	موزع مركزي	*
61	عمود	*
62	غطاء	☐ صلب ☐ أخرى
		☐ مجلفن ☐ مطلي
63		
64	الحراسة الداخلية	☐ صلب كربوني ☐ مجلفن ☐ مطلي
65	مواد البناء (مستمر)	
66	شاشة المحول الخافض	☐ صلب كربوني ☐ مجلفن ☐ الومنيوم
67	قياس / شبكة (قطر السلك ، مم / - مم × مم	* *
68	مرشحات	*
69	محرك (جهة التصنيع)	*
70	التصنيف طاقة/ سرعة) (كيلو وات/ دورة في الدقيقة)	* *
71	فولت (فاز/ تردد) (فولت/ -؟ هرتز)	
72	المستلزمات/ خيارات	
73	الخامد/ المغلق	
74	الوضع	☐ داخلي ☐ خارجي ☐ لا يوجد
75	مواد الإطار	☐ صلب كربوني ☐ الومنيوم
76		☐ مجلفن ☐ أخرى *
77	مواد الريش	☐ صلب كربوني ☐ الومنيوم
78		☐ مجلفن ☐ أخرى *
79	عدد الريش	*
80	خسارة تصميم الطاقة	☐ مسمار مفتوح ☐ مسمار مغلق
81	رابط منصهر	☐ نعم ☐ لا
82		☐ نعم ☐ لا

ملاحظات:

1. يستبدل البائع جميع (علامات *)ومربعات الاختيار غير المكتملة بالمعلومات المناسبة. لا يُعفى البائع من أداء المسئوليات.
2. تصنيف المنطقة كما هو محدد في رسومات تصنيف المنطقة الكهربائية (حسب الاقتضاء)

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

المرفق 18 – نموذج ورقة بيانات محطة رفع الصرف الصحي (EPM-KEM-TP-000021)

	اسم المشروع:	رقم مهمة العمل:	
	المرفق:	رقم سجل الآلة:	
	التفاصيل		
1	عدد المعدات		
2	كمية محطات الرفع		
3	**تصنيفات الخدمة وظروفها**		
4	السائل المضخ في الأنابيب/ درجة حرارة السائل: الحد الأدنى/ الحد الأقصى (درجة مئوية/ درجة مئوية)		
5	معدل تدفق التصميم في البالوعة/ السعة (كل مضخة) (م2/ ساعة/ م2/ ساعة)		
6	إجمالي علو التصريف (قدم)		
7	**البناء**		
8	نوع المضخة/ التركيب		☐ عادي ☐ دوبلكس
9	المضخة (رقم الموديل/ جهة التصنيع)		
10	معالجة المواد الصلبة / عدم انسداد / الحجم الصلب الأقصى (/ / مم)	☐ نعم ☐ لا	☐ نعم ☐ لا
11	الرافعة المروحية/ نوع سدادة العمود		☐ مجوف ☐ شبه مغلق
12	نوع توصيل أعمدة		
13	تشحيم محمل الدوران		☐ تشحيم ذاتي ☐ معاً بالشحوم ☐ أخرى
14	نوع محمل الدوران (الكتل/ متوسطة)		
15	بئر رطب (مقدم من)		☐ المشتري ☐ الدائم
16	**مواد البناء / متطلبات حجم الاستخدام (لتر)**		
17	**أعلى / أسفل البئر الرطب فوق / تحت مستوى الأرض (م /م)**		
18	**مسافة الوصول أسفل الارتفاع (داخلي/ خارجي) (مم/ م)**		
19	السعة الإجمالية/ قطر البئر الرطب (لتر/ م)		
20	**غطاء البئر الرطب**		☐ غطاء مسلب ☐ باب الوصول المفصلي
21			☐ حاجز مثبك جزئي ☐ حاجز مثبك كلي ☐ مانع تسرب الغاز
22	وصلة مدخل البئر الرطب (الحجم / النوع / التصنيف)		
23	وصلة مخرج البئر الرطب (الحجم / النوع / التصنيف)		
24	فتحة أو حجم الباب (مم x مم)		
25	تصريف المضخات (الحجم/ التصنيف) (مم)		
26	فتحة تهوية (حجم/ تصنيف)		
27	وزن المعدات (فارغ/ مغمور) (كجم/ كجم)		
28	**الأدوات والضوابط**		☐ حماية الحمل الزائد الحراري ☐ مفتاح إيقاف التشغيل الثقافي
29			☐ مفاتيح غلق الاتصال ☐ بادي لتشغيل المحرك
30	نوع مولد التيار المتناوب		☐ ميكانيكي ☐ كهربائي
31	عدد ضوابط التعويم الميكانيكية		
32	تصنيف الرابطة الوطنية لصناعة الأجهزة الكهربائية (لوحة التحكم)/ صندوق الوصلات		
33	المواد		
34	غطاء البئر الرطب/ إطار غطاء البئر الرطب/ حشو غطاء البئر الرطب		
35	الغطاء/ الرافعة المروحية/ العمود		
36	المحامل (الدفع/ متوسط)		
37	المحرك		
38	قوة الحصان المصنفة/ دورة في الدقيقة		
39	فولت/ فاز/ التردد		
40	التطويق		☐ محمي من الطقس ☐ مسامد للتطهير مفتوح
41			☐ مطوق بالكامل ☐ مسامد للانفجار
42	الفحص المطلوب		☐ فوق صوتي ☐ تيار ادي
43			☐ جزء مائج ☐ اختراق الشائل ☐ إشعاعي
44	الاختبار المطلوب		☐ الأداء ☐ معتمد
45	إمداد الطاقة (فولت/ فاز/ تردد) (/ / هرتز)		
46	الحد الأقصى المسموح به مستويات الضوضاء (....ديسبل في ...م)		@
47	الظروف المحيطة		

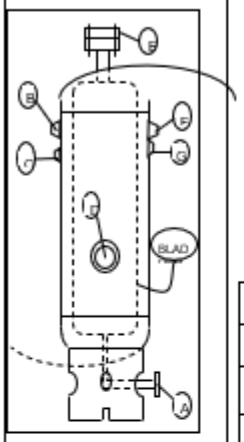
48	متطلبات التصميم الزلزالي	
49	درجة حرارة التصميم (الأدنى/ الأقصى)	
50	**نظام الطلاء**	
	ملاحظات: 1. يستبدل البائع جميع علامات النجمة * ومربعات الاختيار غير المكتملة بالمعلومات المناسبة.	

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 19 – نموذج كشف بيانات نظام الخزانات المائية (EPM-KEM-TP-000022)

اسم المشروع:	رقم مهمة العمل:
الملحق:	رقم طلب الصيانة:

التفاصيل



جدول فوهات ضخ السائل

الرمز	الحجم (مم)	النوع	الكمية	الوظيفة
أ	*	*	1	مدخل/ مخرج مياه الشرب
ب	*	*	1	قياس الضغط
ج	*	*	1	مفتاح الضغط
د	*	*	1	فتحة
ه	*	*	1	الوصول إلى الكيس الغشائي
و	*	*	1	مدخل الهواء
ز	*	*	1	صمام تنفيس الضغط

الملاحظات:

1. من المقرر أن يضيف البائع فوهات إضافية حسب الضرورة.
2. يتضمن قياس الضغط (فوهة ب) صمام عزل.
3. قدم صمام تنفيس للضغط وفقًا للقانون المعمول به.
4. تتضمن الحاوية وصلات للعمليات وللتنفيس وللصرف للبدء والتشغيل والصيانة حسب الاقتضاء.
5. ثبّت الفوهة أ أفقيًا خارج الخزان بمعدل 150 مم لتسهيل توصيل النظام.

الخزان المائي		التصميم/ ضغط التشغيل الأقصى			
الخدمة		التصميم/ درجة حرارة التشغيل الأقصى			
ماء/ معدل الصرف (لتر لكل متر)		الطلاء			
وقت التشغيل المطلوب (دقيقة)		عدد الزلاقات			
حماية النظام الفعال		أرقام علامة المعدات			
الحجم (لتر)		مكان التركيب			
ضغط النظام الأقصى (بار)		الحماية من التجمد		*	
ضغط النظام الأدنى (بار)		المساحة (الارتفاع)		*	
جهة التصنيع	*	(الطول/ العرض)	*	*	
الحجم الإجمالي للحاوية (لتر)	*	الوزن		*	
إجمالي الارتفاع (مم)		تصنيف الرابطة الوطنية لمصنعي الأجهزة الكهربائية للوحة التحكم			
الهيكل (متر/ السمك) (مم)		مصدر الطاقة (فولت)			
الطو (متر/ السمك) (مم)		(دورة/ فاز)			
شرائح العزل	نعم لا	أنابيب التوصيل الداخلي			
الضغط المائي (بار)	*	*	*	*	
بدل التآكل (مم)		مواصفات اللحام			
الشفة (التصنيف/ الواجهة)		تصميم حمل الرياح			
تصنيفات التركيبات		متطلبات التصميم الزلزالي			
كفاءة الوصلات (%)		الحد الأقصى لمستوى الضوضاء المسموح به (ديسيبل عند م)			
معيار الجمعية الأمريكية للمهندسين الميكانيكيين	نعم لا	القوانين/ المعايير المعمول بها			
		رسومات الأنابيب والأدوات			

الملاحظات:

1. يجب على البائع استبدال جميع (*) العلامات النجمية) بالمعلومات المناسبة.
2. مواقع الفوهات ورأس الربط هي تخطيطية فقط. وسيتم وضع علامة على الترتيب النهائي في رسومات البائع.

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 20 - قائمة المخرجات الميكانيكية (EPM-KEM-RG-000001)

الرقم التسلسلي	المخرج	الأداة	محتويات المخرج	تم الإعداد في أثناء؟	المخرج/البيانات مطلوبة لغرض				ملاحظات
					المشتريات	التثبيت	بدء التشغيل والتشغيل التجريبي	ضبط المشاريع	
1	حساب الأحمال (مخرج برنامج التدفئة والتهوية والتكييف)، وتحليل العمليات السيكومترية وحساب الهواء النقي وحساب حمل معدات التدفئة والتهوية والتكييف.	Hevacomp، HAP، و TRACE، و MS Word وMS Excel	حساب الأحمال هو مجموعة من مطبوعات مخرجات برامج التدفئة والتهوية والتكييف التي توضح متطلبات التبريد والتدفئة للمبنى بناء على نسق النوافذ والشاغلين وبيانات الأرصاد الجوية. تحليل العمليات السيكومترية هو مخطط يوضح العملية الجوية لنظام معين (مركب في الغالب) للحصول على درجة حرارة الغرفة ومتطلبات الرطوبة النسبية على أساس الحالة الخارجية (موسم واحد أو موسمين). قياس الرطوبة (السيكومترية) هو الأساس للترطيب وإزالة الرطوبة ومتطلبات التدفئة والتبريد الكلية، وأيضًا قدرة معدات التدفئة والتهوية وتكييف الهواء. بالنسبة إلى تطبيقات الرعاية الصحية وغيرها من استخدامات غرف الأبحاث التي تتطلب الحد الأدنى من تغيير الهواء، يجب توفير جدول يوضح الحد الأدنى لتدفق الهواء لتغيير الهواء في الساعة وحساب الحمل كأساس لمتطلبات تبريد المعدات والتدفئة. يكون الحد الأدنى من تغيير الهواء في الساعة هو الأساس لبرمجة نظام إدارة المباني خاصة بالنسبة لتطبيق حجم الهواء المتغير (VAV) المركزي. يجب تضمين الهواء النقي/الخارجي وحساب الهواء الخارجي بناء على أحدث إصدار من الجمعية الأمريكية لمهندسي التبريد والتدفئة وتكييف الهواء 62.1 في المنجزات للتحقق من سعة مروحة العادم ومروحة الهواء الخارجي في وحدة معالجة الهواء. وتشمل الحسابات الأخرى: (1) وحدة معالجة الهواء، وحدة معالجة الهواء - الهواء الخارجي، تبريد وتسخين وحدة ملف المروحة مع معدات استرداد الطاقة، (2) معدل تدفق الهواء في وحدة معالجة الهواء، عمود الضغط، والطاقة المستهلكة، (3) معدلات تدفق المروحة والمضخة، عمود الضغط، واستهلاك الطاقة، (4) برج التبريد وقدرة تحمل المروحة، (4) القدرة الاسمية للمبردات وعامل تقليل قدرة التحمل المأخوذ في الاعتبار، (5) حساب سعة غلاية البخار بما في ذلك نظام الماء التعويضي ونظام إعادة الماء المكثف.	د					يُرجى الرجوع إلى الوثيقة (EPM-KEM-TP-000026) للاطلاع على قائمة تدقيق المخرجات الميكانيكية القياسية خلال مرحلة التصميم.
2	حساب النظام الميكانيكي للسلامة من الحريق وسلامة الأرواح	برامج CFD Analysis (ديناميكا الموائع الحسابية) وMS Excel و MS Word	أما بالنسبة للنهج القائم على التوجيه، تشمل الحسابات (1) معدلات تدفق الهواء، وعدد الأبواب المفتوحة المأخوذة في الاعتبار، وتفاوت الضغط وسرعة الهواء، وتسرب الهواء المطلوب للضغط على السلالم أو المناطق بين مناطق الدخان؛ (2) معدلات التطاق النار والحرارة، وتفاصيل خزان الدخان، المبنى المجهز برشاشات حريق أو غير المجهز بها لاستراتيجية شفط الدخان؛ (3) معدلات التطاق النار والحرارة، تفاصيل خزان الدخان، فارق الضغط عبر الأبواب بين مناطق الدخان، أو المباني المجهزة برشاشات الحريق أو غير المجهزة بها لاستراتيجية شفط الدخان الهندسية. بالنسبة للنهج القائم على الأداء (مثل تهوية مواقف السيارات ومراقبة الدخان)، يجب تقديم تحليل CFD (ديناميكا الموائع الحسابية). يجب أن يشمل الحساب السعة (تدفق الهواء وفقدان الضغط واستهلاك الطاقة) وقدرة تحمل مراوح الحريق والملحقات بناءً على درجة حرارة العمود الناتج.	د					يُرجى الرجوع إلى الوثيقة (EPM-KEM-TP-000026) للاطلاع على قائمة تدقيق المخرجات الميكانيكية القياسية خلال مرحلة التصميم.
3	حساب نظام خراطيم وطفايات الحريق	برامج الحساب الهيدروليكي و MS Excel وMS Word	يحدد قسم الأعمال الهندسية/ المعمارية نوع الخطر الذي تم أخذه بعين الاعتبار (خفيف أو عادي أو إضافي) بالنسبة لأسلوب تحديد جدول الأنابيب وتحديد حجم الأنابيب. يمكن لأخصائي طفايات حريق الدفاع المدني المعتمد من المقاول استخدام الحساب الهيدروليكي المطابق للمعيار 13 الصادر عن الجمعية الوطنية لمكافحة الحرائق لتقليل حجم الأنبوب المطلوب الناتج عن طريقة جدول الأنابيب. تتضمن الوثيقة متطلبات تخزين مياه الحريق وسعتها (التدفق وفقدان الضغط واستهلاك الطاقة) لمضخة الحريق والمضخة المساعدة.	د					يُرجى الرجوع إلى الوثيقة (EPM-KEM-TP-000026) للاطلاع على قائمة تدقيق المخرجات الميكانيكية القياسية خلال مرحلة التصميم.
4	حساب نظام أعمال السباكة	MS Excel و MS Word	يشمل الحساب متطلبات تخزين نظام المياه الباردة والساخنة بناء على معايير معروفة. ينبغي تقديم حساب وجمع وحدات التثبيت (الماء والصرف) كما يظهر في الرسم التخطيطي أحادي الخط استنادًا إلى العقد. ينبغي أن تتضمن الوثيقة متطلبات تخزين مياه الحريق وسعتها (التدفق وفقدان الضغط واستهلاك الطاقة) لمضخة الحريق والمضخة المساعدة.	د					يُرجى الرجوع إلى الوثيقة (EPM-KEM-TP-000026) للاطلاع على قائمة تدقيق المخرجات الميكانيكية القياسية خلال مرحلة التصميم.
5	حساب نظام الإطفاء بالغازات النظيفة	Janus و AgentCalcs Design Suite وKidde Fenwall وبرامج أخرى	تتضمن مخرجات البرامج جميع المعايير التي يتطلبها الكود، مثل وقت الانطلاق وحجم الغرفة ودرجة الحرارة ومراعاة تركيزات الغازات النظيفة.	د					يُرجى الرجوع إلى الوثيقة (EPM-KEM-TP-000026) للاطلاع على قائمة تدقيق المخرجات الميكانيكية القياسية خلال مرحلة التصميم.
6	مخططات المواسير القائمة	ثنائي الأبعاد	مخططات المواسير القائمة هي تمثيل تخطيطي للعلاقة الوظيفية بين المعدات أو الأنابيب أو القنوات أو المكونات الموجودة في الشبكة والأجهزة الرئيسية والتحكم في العملية لنظام معين. وهي تحدد كميات المعدات والمكونات، ومعدلات تدفق الإمداد/العائد، ومعايير الحجم العامة. يجب إنشاء مخططات للمواسير القائمة لجميع أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف والحماية من الحريق وأنظمة السباكة.	د	نعم	نعم	نعم		يُرجى الرجوع إلى الوثيقة (EPM-KEM-TP-000002) للاطلاع على قائمة التدقيق الخاصة بمخططات المواسير القائمة لنظام التدفئة والتهوية والتكييف.
7	مخططات الأنابيب وأجهزة القياس والتحكم في العمليات (P&ID) لنظام توزيع الهواء والماء	ثنائي الأبعاد	تحدد الرسومات التخطيطية لأنابيب وأجهزة التحكم سير العملية، وتحدد كميات المعدات والمكونات، وتميز التحكم وأجهزة القياس، وتحدد المكونات التي يقدمها الآخرون لنظام معين. يتم تحديد كل مكون في الرسومات التخطيطية لأنابيب وأجهزة التحكم بشكل فريد وفقًا لنظام الترقيم الخاص بالجهة الحكومية أو المكتب المعماري/الهندسي على النحو المطلوب في وثائق العقد. قد لا تكون الرسومات التخطيطية لأنابيب وأجهزة التحكم مطلوبة لجميع الأنظمة عند عرض تفاصيل كافية على الرسومات التخطيطية للمواسير القائمة وجداول المعدات المقابلة لها. تُعد الرسومات التخطيطية لأنابيب وأجهزة التحكم من المتطلبات الأساسية لبرمجة وحدات التحكم في نظام إدارة المباني.	د	نعم	نعم	نعم		يُرجى الرجوع إلى الوثيقة (EPM-KEM-TP-000004) للاطلاع على قائمة التدقيق الخاصة بالرسومات التخطيطية لأنابيب وأجهزة التحكم.

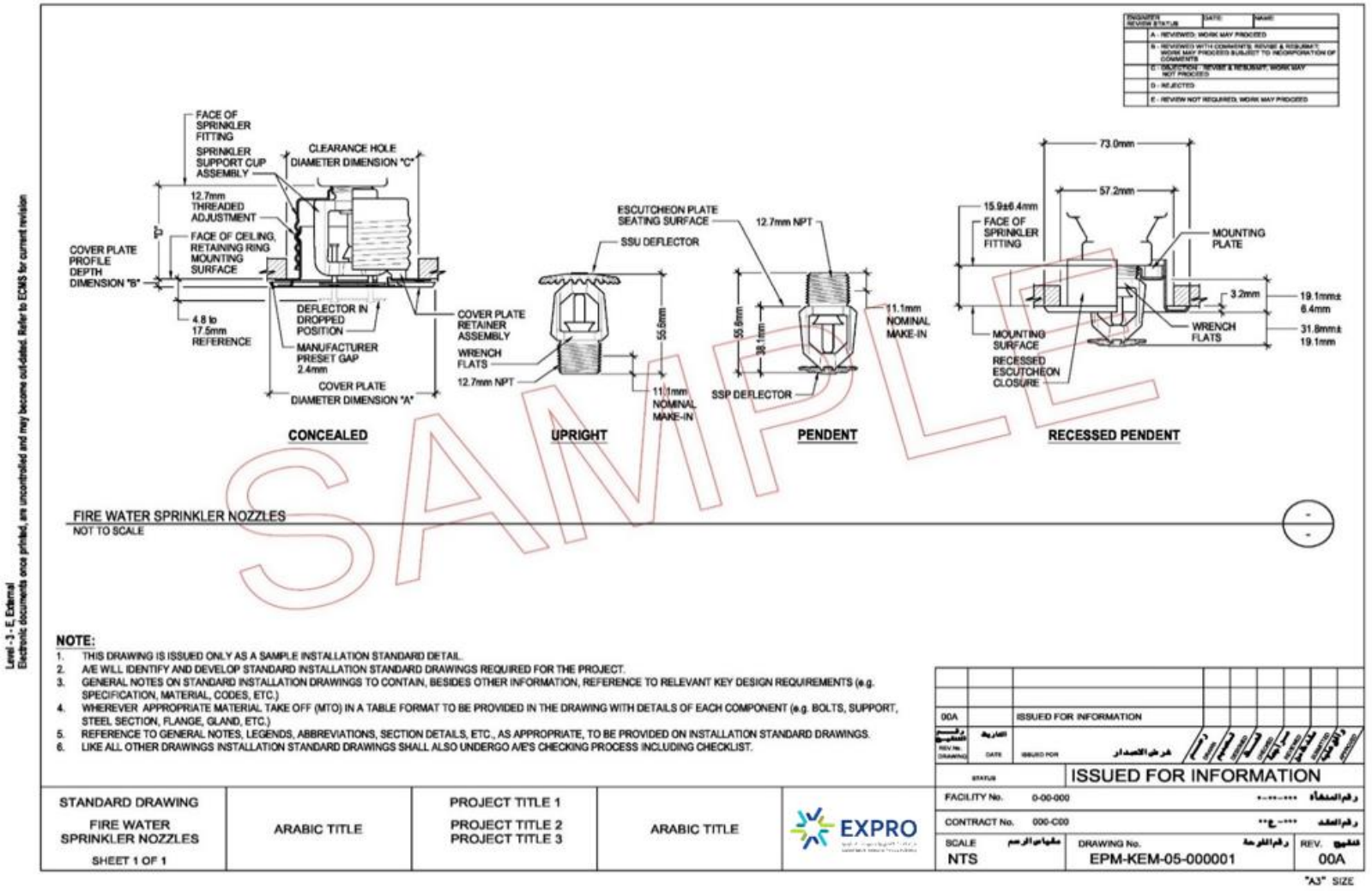
بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

8	جداول المعدات	ثنائي الأبعاد	عادةً ما يتم استخراج جداول المعدات الميكانيكية من أداة برنامج النماذج ثلاثية الأبعاد حسب نوع المعدات لنظام معين (أو مجموعة من الأنظمة المماثلة). ويندرج فيها رقم العلامة/العلامات الفريد، والموقع/النظام/الخدمة، ومعلومات العمليات/الحجم الأساسية، واسم الشركة المصنعة، ورقم النموذج لكل عنصر.	د	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	يُرجى الرجوع إلى الوثيقة (EPM-KEM-TP-000005) لاطلاع على قائمة التدقيق الخاصة بجداول المعدات.
9	قائمة المعدات الميكانيكية	ملف MS EXCEL	هذه الوثيقة عبارة عن قائمة إلكترونية شاملة لجميع المعدات الميكانيكية للمشروع بأكمله. تتضمن القائمة معلومات عن جميع جداول المعدات الميكانيكية وتتضمن أيضًا أعمدة إضافية لمراجع وثائق الرسومات والمشتريات المختلفة. كما تتضمن الوثيقة أيضًا قائمة بتفاصيل وتصنيفات المعدات المستخدمة لنظام السلامة من الحرائق وسلامة الأرواح.	د		نعم	نعم	نعم	نعم	يُرجى الرجوع إلى الوثيقة (EPM-KEM-TP-000012) لاطلاع على نموذج قائمة المعدات الميكانيكية.
10	رسومات مخطط غرفة المحطة الميكانيكية	ثنائي الأبعاد	توضح هذه الرسومات الموقع الفعلي للمعدات الميكانيكية وملحقاتها الكهربائية/ملحقات التحكم المرتبطة بها إلى جانب نقاط الربط بالقناة/الأنابيب. وغالبًا ما تتضمن خصائص معمارية من النسق العام للغرفة.	د		نعم	نعم			يُرجى الرجوع إلى الوثيقة (EPM-KEM-TP-000001 لاطلاع على قائمة التدقيق الخاصة برسومات مخطط غرفة المعدات الميكانيكية.
11	رسومات مخطط نظام التدفئة والتهوية والتكييف	ثنائي الأبعاد	توضح هذه الرسومات مخطط معدات التدفئة والتهوية والتكييف إلى سبل توصيل الأنابيب والأنابيب والمواقع والأحجام وعمليات التهيئة. وتشمل الرسومات أيضًا أنظمة التهوية في مواقف السيارات وأنظمة إدارة الدخان.	د		نعم	نعم			يُرجى الرجوع إلى الوثيقة (EPM-KEM-TP-000003) لاطلاع على قائمة التدقيق الخاصة برسومات مخطط (قنوات أسطح) أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف.
12	المخطط أحادي الخط للنظام الميكانيكي لسلامة الأرواح	ثنائي الأبعاد	تُظهر مخططات نظام مكافحة الحرائق وسلامة الأرواح جميع الأنظمة والمعدات الميكانيكية، سواء أكانت مخصصة أو غير مخصصة، والتي يتم استخدامها للتحكم في الدخان وإدارته بغرض الحفاظ على الأرواح أثناء الحرائق. يساعد المخطط المقاول وإدارة المشروع على فهم مفهوم السلامة من الحرائق وسلامة الأرواح في المبنى المتعلق بالأنظمة الميكانيكية. يمكن أن يشتمل نظام السلامة من الحرائق وسلامة الأرواح على ضبط ضغط السلالم أو ضبط ضغط ردهة الرفع أو ضغط عمود الرفع وتصريف دخان الردهة ونظام مراقبة الدخان المقسم إلى مناطق ونظام مراقبة الدخان في مواقف السيارات.	د		نعم	نعم			يُرجى الرجوع إلى الوثيقة (EPM-KEM-TP-000026) لاطلاع على قائمة تدقيق المخرجات الميكانيكية القيادية خلال مرحلة التصميم.
13	رسومات مخطط الحماية من الحرائق	ثنائي الأبعاد	توضح هذه الرسومات مخطط أنابيب نظام الحماية من الحرائق لمنطقة/غرفة مبنى/مرفق.	د		نعم	نعم			يُرجى الرجوع إلى الوثيقة المتعلقة بقائمة التدقيق الخاصة برسومات مخططات الحماية من الحرائق (الأنابيب) (EPM-KEM-TP-000006) لاطلاع عليها
14	رسومات مخططات السباكة	ثنائي الأبعاد	توضح هذه الرسومات مخطط أنابيب إمدادات وأعمال السباكة في المبنى/المرافق وخطوط الصرف الصحي حسب المنطقة أو الطابق.	د		نعم	نعم			
15	رسومات مخططات المرافق تحت الأرض	ثنائي الأبعاد	توضح هذه الرسومات مخطط أنابيب المرافق تحت الأرض لمنطقة م	د		نعم	نعم			يُرجى الرجوع إلى الوثيقة (EPM-KEM-TP-000007) لاطلاع على قائمة التدقيق الخاصة برسومات مخططات (الأنابيب) المرافق تحت الأرض.
16	رموز نظام التدفئة والتهوية والتكييف ومفاتيح الشكل والملاحظات الفنية	ثنائي الأبعاد	وتشمل هذه الرسومات الملاحظات العامة والتكافل والاختصارات التي تنطبق على رسومات مخطط التدفئة والتهوية والتكييف.	د		نعم				
17	الرسومات التفصيلية لأعمال البناء النموذجية لنظام التدفئة والتهوية والتكييف (TCDDs)	ثنائي الأبعاد	توضح هذه الرسومات التهيئة العامة لأنظمة التدفئة والتهوية والتكييف التي يتم تكرارها في جميع المباني أو المرافق في المشروع، وتتم الإشارة إليها في رسومات تخطيط التدفئة والتهوية والتكييف عند الاقتضاء. تظهر ملاحظات إضافية على الرسومات التفصيلية التقنية للتشييد عند الحاجة.	د		نعم				يُرجى الرجوع إلى الوثيقة (EPM-KEM-000002-05) لاطلاع على الرسومات التفصيلية لأعمال البناء النموذجية لأنظمة التدفئة والتهوية والتكييف.
18	رموز نظام الوقاية من الحريق ومفاتيح الشكل	ثنائي الأبعاد	تشمل هذه الرسومات ملاحظات عامة ورموزًا واختصارات تنطبق على رسومات مخططات الحماية من الحرائق.	د		نعم				
19	الرسومات التفصيلية لأعمال البناء النموذجية لنظام الوقاية من الحريق	ثنائي الأبعاد	توضح هذه الرسومات التهيئة العامة للحماية من الحرائق التي يتم تكرارها في جميع المباني أو المرافق في المشروع، وتتم الإشارة إليها في رسومات مخطط الحماية من الحرائق عند الاقتضاء. تظهر ملاحظات إضافية على الرسومات التفصيلية التقنية للتشييد عند الحاجة.	د		نعم				يُرجى الرجوع إلى الوثيقة (EPM-KEM-05-000001) والوثيقة (EPM-KEM-00005) لاطلاع على اثنين من الرسومات التفصيلية لأعمال البناء النموذجية لنظام الوقاية من الحرائق.
20	رموز أعمال السباكة ومفاتيح الشكل	ثنائي الأبعاد	تشمل هذه الرسومات ملاحظات عامة ورموزًا واختصارات تنطبق على رسومات مخططات أعمال السباكة.	د		نعم				
21	الرسومات التفصيلية لأعمال البناء النموذجية لأعمال السباكة	ثنائي الأبعاد	توضح هذه الرسومات التهيئة العامة لأعمال السباكة التي يتم تكرارها في جميع المباني أو المرافق في مشروع، وتتم الإشارة إليها في رسومات مخطط أعمال السباكة عند الاقتضاء. تظهر ملاحظات إضافية على الرسومات التفصيلية التقنية للتشييد عند الحاجة.	د		نعم				يُرجى الرجوع إلى الوثيقة (EPM-KEM-05-000003) والوثيقة (EPM-KEM-00004) لاطلاع على الرسومات التفصيلية لأعمال البناء النموذجية
22	مواصفات المشروع العامة ومواصفات المشروع الخاصة	ثنائي الأبعاد	تجب توفير المواصفات العامة للمشروع من جانب قسم الأعمال الهندسية/ المعماري. يجب تقديم مواصفات خاصة لأنظمة متعددة التخصصات مثل (1) نظام إدارة المباني ليشمل جدول نقاط البيانات وتسلسل العمليات التشغيلية، (2) متطلبات الدمج لأنظمة مكافحة الحريق وسلامة الأرواح، وأنظمة التيار المنخفض (أو الأنظمة ذات الجهد شديد الانخفاض)، والأنظمة الميكانيكية (حسب الاقتضاء).	د		نعم	نعم	نعم	نعم	
23	مصفوفة الأسباب والنتائج لنظم اكتشاف الحرائق وإخمادها	ثنائي الأبعاد	يُعد المكتب المعماري/الهندسي مصفوفة الأسباب والنتائج لإشارة إلى جميع الأنظمة والتطبيقات المدرجة في أنظمة سلامة الأرواح بما في ذلك التأخيرات الزمنية المطلوبة والنقر الفردي والمزدوج واستجابة لوحة التحكم في الإنذار من الحرائق لكل تفعيل لأجهزة الميدانية. يتولى المصمم الكهربائي قيادة عملية التنسيق مع مهندس الإطفاء والمصمم الميكانيكي والمهندس المعماري بما يعكس متطلبات معايير السلامة من الحرائق في جميع خطط التصميم.	د		نعم	نعم	نعم	نعم	

* B - مرحلة التصميم الأساسي، D - مرحلة التصميم التفصيلي

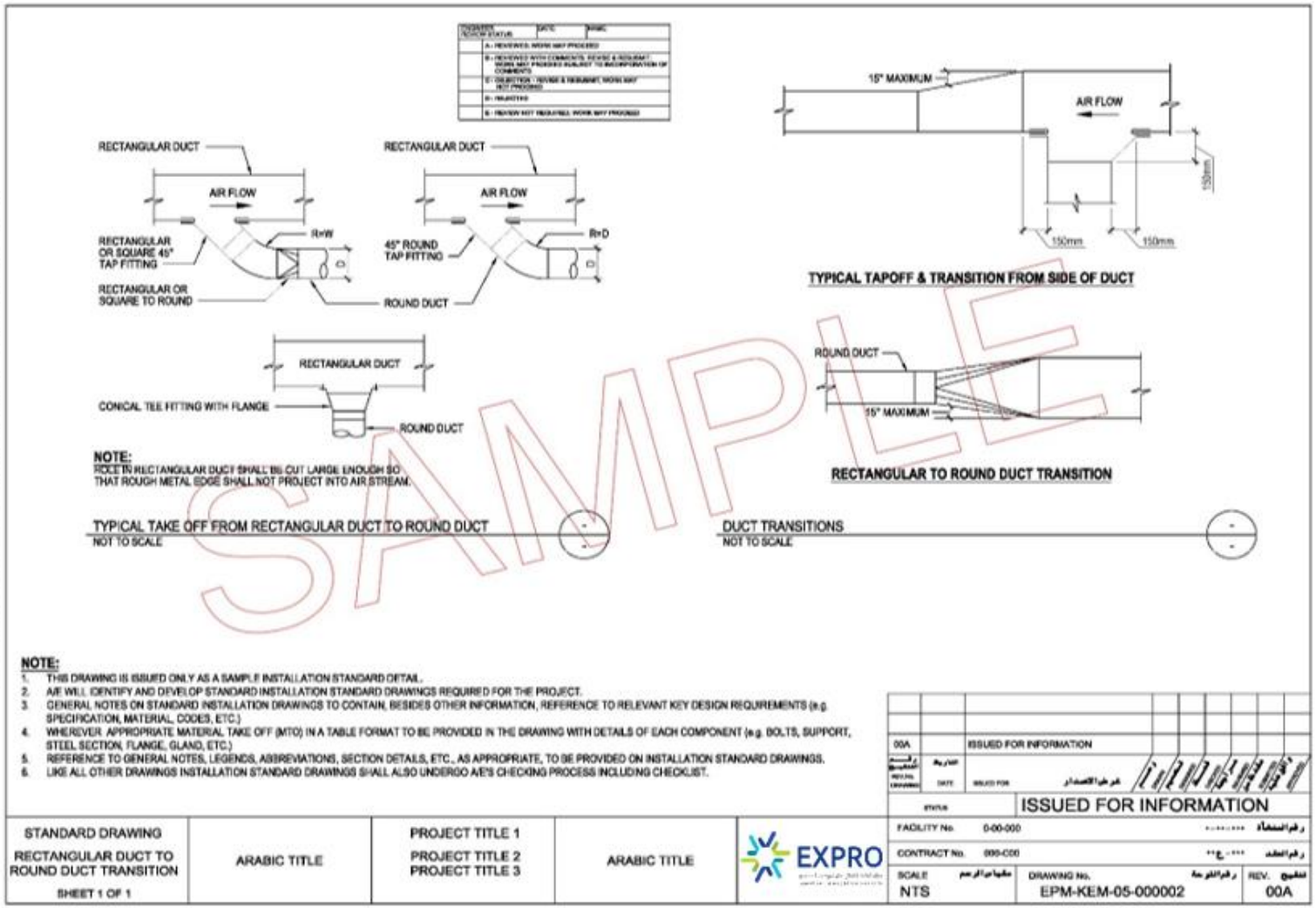
بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

المُرفق 21 - فوهات رش مياه الحرائق (EPM-KEM-5-000001)



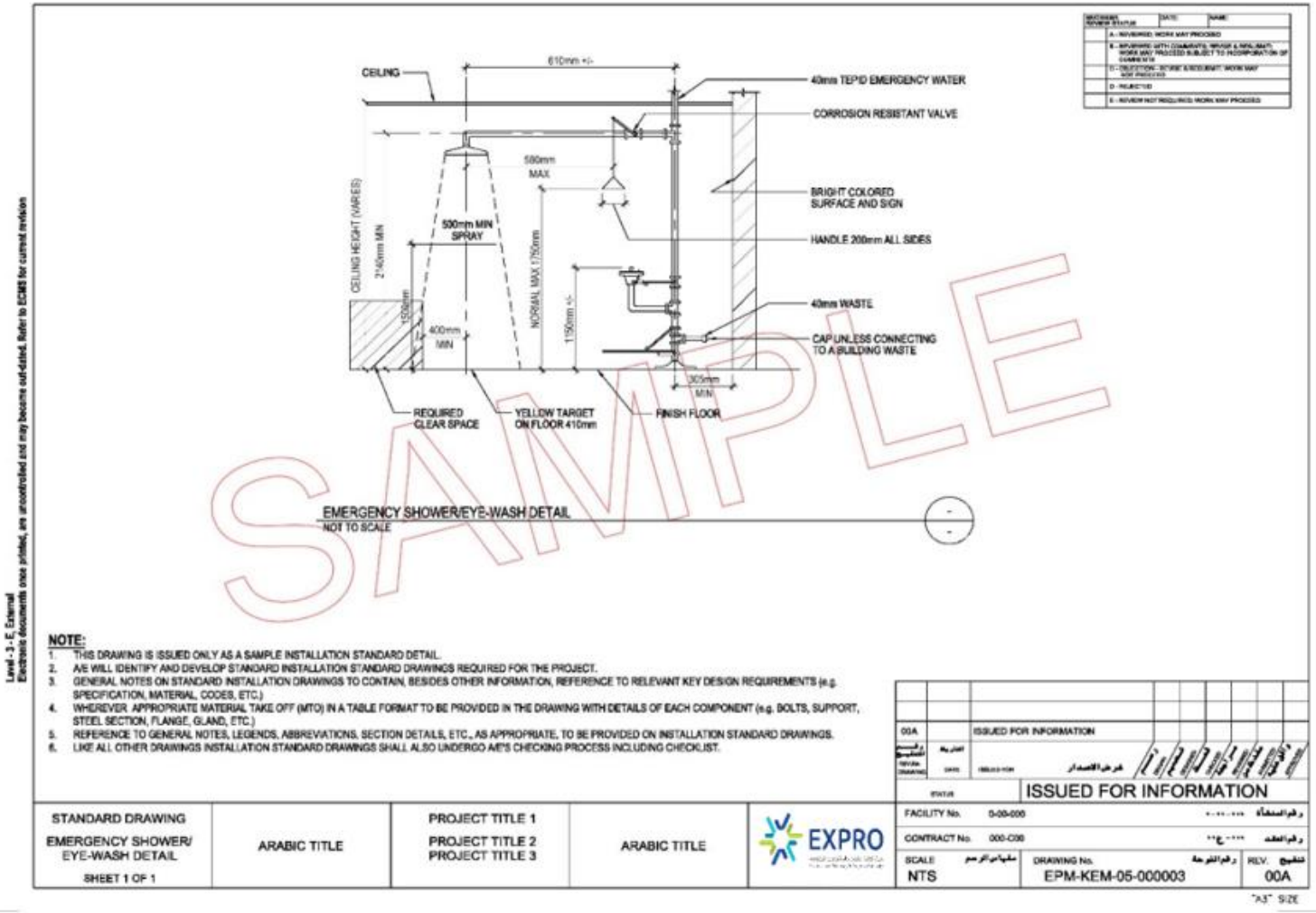
بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

المُرفق 22 - الرسم القياسي للتحويل من القناة المستطيلة إلى القناة الدائرية - تحويل قنوات الأسلاك (EPM-KEM-5-000002)



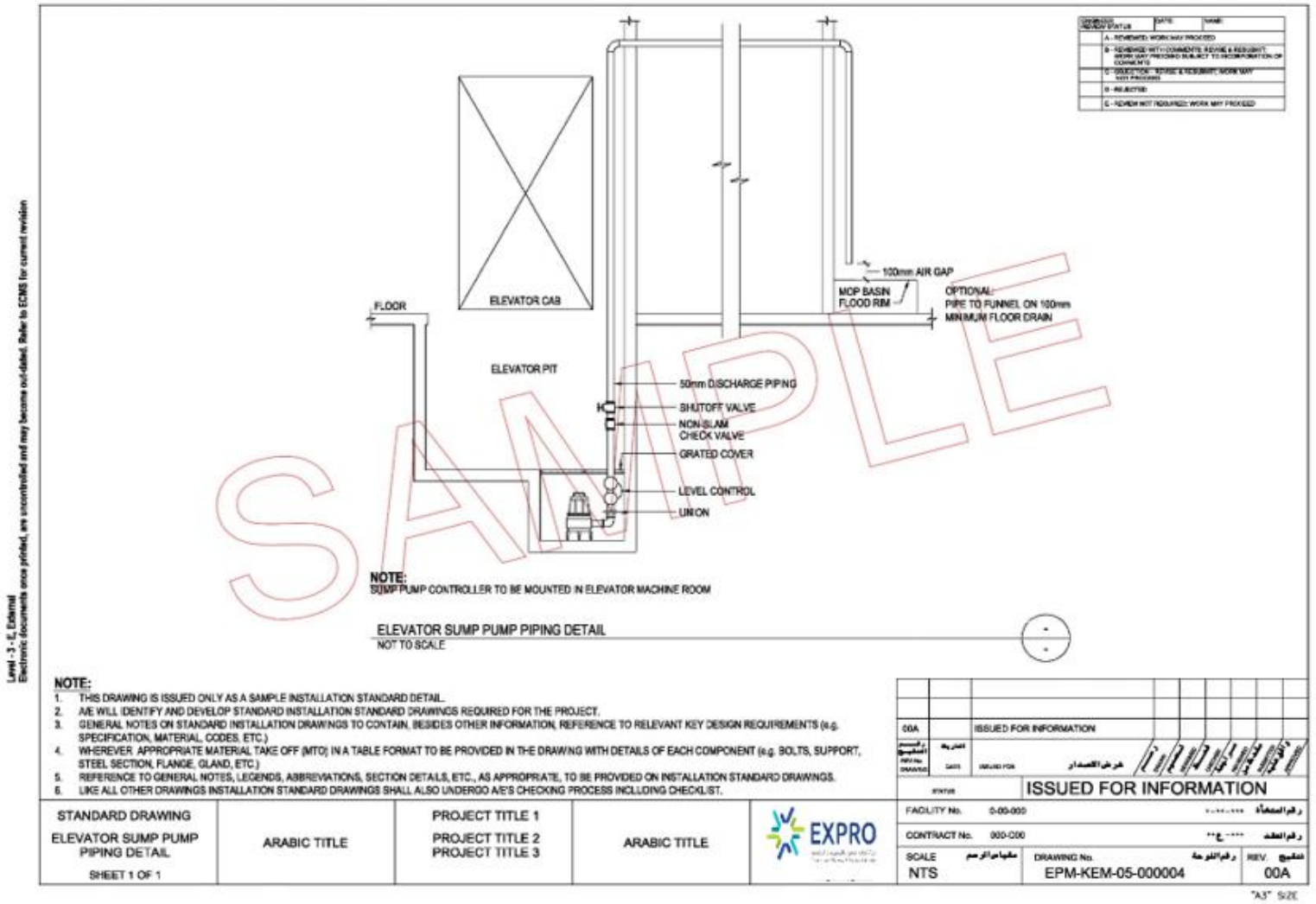
بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

المُرفق 23 - تفاصيل غرف غسل العين في حالات الطوارئ (EPM-KEM-5-000003)



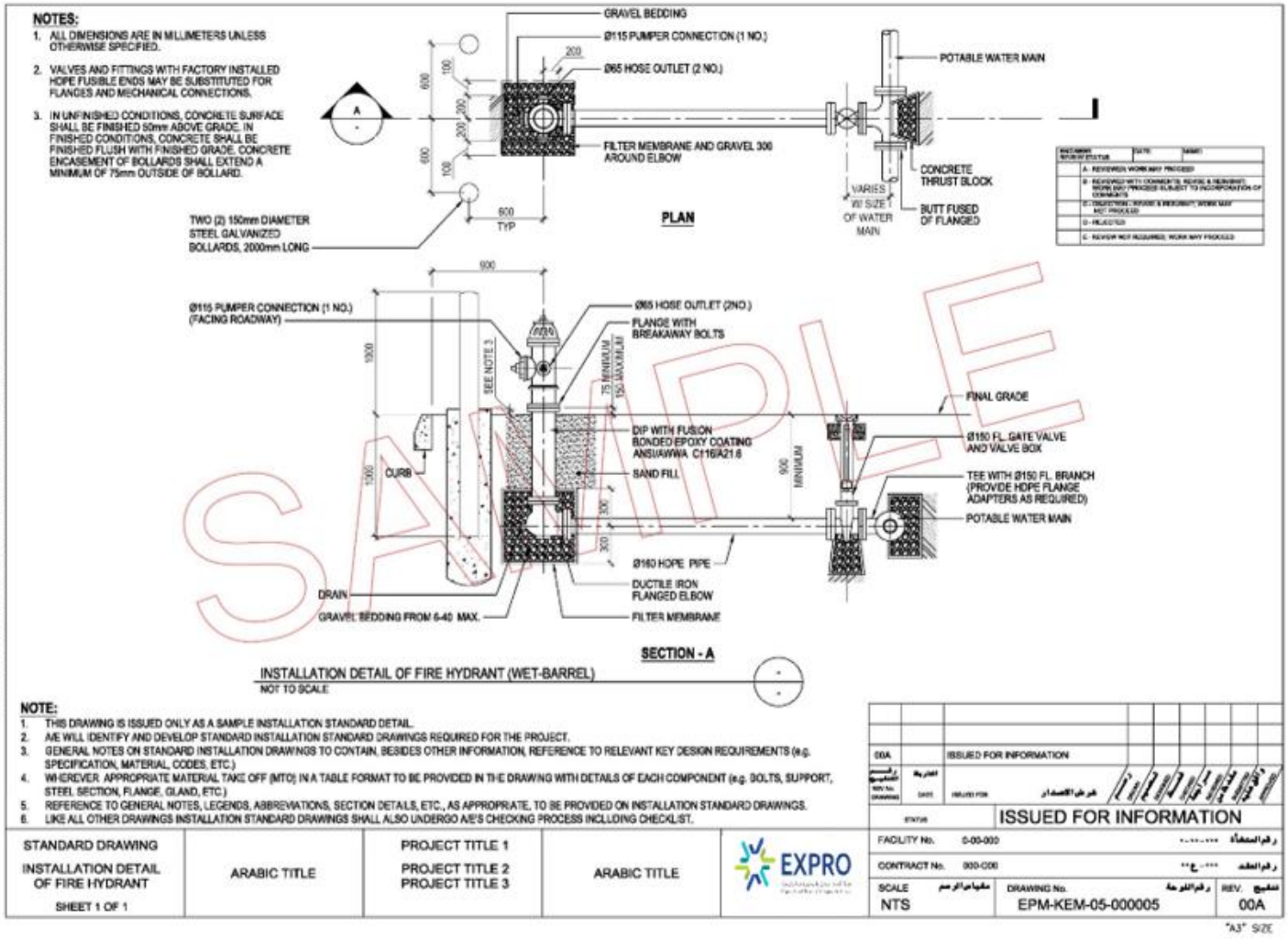
بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

المرُفق 24 - تفاصيل أنابيب مضخة بالوعة المصعد (EPM-KEM-5-000004)



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 25 - تفاصيل تركيب صنابير مكافحة الحرائق (برميل المياه) (EPM-KEM-5-000005)



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