EXPRO
هيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية
Expenditure Efficiency & Projects Authority

الدليل الوطني لإدارة المشاريع

المجلد 6، الفصل 7

إرشادات التصميم العام

رقم الوثيقة: EPM-KE0-GL-000016-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 **النطاق** **5**
3.0 **التعريفات والاختصارات** **5**
4.0 **المراجع** **5**
5.0 **متطلبات التصاميم من قِبل الأطراف الخارجية** **6**
6.0 **السلع والخدمات السعودية** **6**
7.0 **تقرير أساس التصميم والأكواد والمعايير** **6**
8.0 **إدارة مخاطر التصميم** **6**
9.0 **الموافقات والمراجعات والتحقق من التصاميم** **7**
10.0 **كراسة الشروط والمواصفات - نطاق العمل** **7**
11.0 **العمر الافتراضي لتصميم المشروع** **7**
12.0 **المعايير الفنية** **7**
13.0 **كفاءة استهلاك الطاقة والمياه** **7**
14.0 **تعليمات استخدام وسائل التصميم** **7**
14.1 إرشادات التصميم المتخصص 8
14.2 قوائم المخرجات المتخصصة 8
14.3 قوائم التدقيق 8
14.4 النماذج 9
14.5 استخدام برمجيات أتمتة التصميم 10
15.0 **قابلية التشييد والسلامة في التصميم** **11**
15.1 قابلية تشييد التصميم 11
15.2 التصميم من أجل السلامة 11
16.0 **المرفقات** **12**
المرفق 1 – قائمة تدقيق – الرسومات (EPM-KE0-TP-000002) 13
المرفق 2 – قائمة تدقيق الحسابات (EPM-KE0-TP-000003) 14
المرفق 3 – نموذج متطلبات تقديمات الوثائق والبيانات (EPM-KE0-TP-00008) 15
المرفق 4 – نموذج الواصفات الفنية (EPM-KE0-TP-000009) 16
المرفق 5 – نموذج اعتماد تصاميم الطرف الثالث (EPM-KE0-TP-000010) 17
المرفق 6 – نموذج إجراء قوائم التأشير والترقيم 18
المرفق 7 – نموذج بيانات التصميم الهندسي الأساسي (EPM-KE0-TP-000013) 19
المرفق 8 - قائمة برمجيات التصميم والهندسة شائعة الاستخدام (EPM-KE0-RG-000009) 20

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 تقديم تعليمات حول استخدام قوائم التدقيق والنماذج وقوائم المخرجات والإرشادات وغيرها (والمشار إليها فيما بعد معًا بـ"وسائل التصميم") والتي طُوّرت للاستخدام من قبل الجهة العامة.
وتخص هذه الوسائل تصاميم مشاريع البنية التحتية الحكومية في جميع أنحاء المملكة العربية السعودية. وتنطبق التعليمات الواردة في هذا القسم على جميع الوسائل المساعدة على التصميم والمطورة لجميع التخصصات الهندسية. كما يحتوي هذا القسم على الوسائل المساعدة على التصميم غير المتخصص مثل نماذج إجراءات وضع العلامات، ونماذج المواصفات الفنية، وقوائم التدقيق الخاصة بالحسابات، وغيرها، والتي تنطبق على جميع التخصصات الهندسية.

يمكن مراجعة تفاصيل وسائل التصميم لكل تخصص هندسي في قسم المراجع 4.0 أدناه.

2.0 النطاق

يُعد استخدام وسائل التصميم، حسب ما ينطبق على نطاق المشروع، إلزاميًا في جميع مشاريع البنية التحتية في المملكة العربية السعودية. وتشمل مشاريع البنية التحتية على سبيل المثال لا الحصر: مرافق المواقع، وتطوير المواقع، وأنظمة الطرق، وتطوير البنية التحتية الصناعية، وأنواعًا أخرى من المرافق بما في ذلك جميع أنواع المباني. وتعتمد قابلية تطبيق المكونات المختلفة لوسائل التصميم في مشروع ما على نطاق عمله. في كل مشروع، يجب على الجهة العامة أن تحدد مكونات وسائل التصميم التي تنطبق على كل تخصص هندسي بما في ذلك وسائل التصميم غير المتخصص (المدرجة في هذا القسم) خلال المرحلة الأولية من التصميم. كما يجب على الجهة العامة إدراج استخدام وسائل التصميم في نطاق خدمات المكتب المعماري أو الهندسي.

تهدف وسائل التصميم إلى ملاءمة معظم أنواع المشاريع، ولكنها قد لا تشمل جميع متطلبات تصاميم المشاريع الصناعية المتخصصة الكبرى. فيما يخص هذه المشاريع، يجب على الجهة العامة إعداد وسائل التصميم الإضافية التي تحتاج المكتب المعماري أو الهندسي لاستخدامها.

3.0 التعريفات والاختصارات

وسائل التصميم - مصطلح يجمع جميع قوائم التدقيق، والنماذج، والقوائم، وإرشادات التصميم، والإجراءات المتخصصة، وعينات للرسومات القياسية للتركيب المدرجة في هذا الدليل التوجيهي.

مكتب معماري أو هندسي - مؤسسة تُجري دراسات المشاريع، أو تعد تصاميمها، أو كليهما.

الجهة العامة - مؤسسة حكومية سعودية مسؤولة عن تنفيذ مشاريع تشييد البنية التحتية المموّلة من الحكومة.

يرجى الرجوع إلى المجلد 6، الفصل 2، من وثيقة التعريفات والمراجع (EPM-KE0-GL-000011) للاطلاع على قائمة التعريفات والاختصارات العامة.

4.0 المراجع

- وسائل التصميم المدني (أعمال المواقع والطرق) (EPM-KEC-GL-000002)
- وسائل التصميم المعماري (EPM-KEA-GL-000002)
- وسائل التصميم الهيكلي (EPM-KES-GL-000002)
- وسائل التصميم الميكانيكي (EPM-KEM-GL-000002)
- وسائل التصميم الكهربائي (EPM-KEE-GL-000003)
- وسائل تصميم أنظمة الجهد شديد الانخفاض (EPM-KEE-GL-000004)
- وسائل تصميم المرافق (EPM-KEC-GL-000003)
- وسائل التصميم الساحلي والبحري (EPM-KER-GL-000001)
- الإرشادات البيئية (EPM-KE0-GL-000001)
- الإرشادات الجيوتقنية (EPM-KE0-GL-000002)
- الدليل الإجرائي للأعمال الهندسية العامة (EPM-KE0-GL-000012)
- خطة التوحيد التقني (EPM-EN0-PL-000001)
- فحص برمجيات الحاسوب والتحقق من صحتها (EPM-KE0-PR-000011)

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

5.0 متطلبات التصاميم من قِبل الأطراف الخارجية

الطرف الخارجي هو أي جهة معنية غير الجهة العامة، مثل جهات التواصل الأخرى، أو الهيئات الحكومية أو التنظيمية، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر المؤسسات التالية:

- الشركة السعودية للكهرباء
- شركات الاتصالات السعودية الخاصة (شركة الاتصالات السعودية (STC)، وموبايلي)
- وزارة النقل
- وزارة الدفاع
- حرس السواحل، والحرس الوطني، والدفاع المدني، والهيئة العليا للأمن الصناعي
- الشركة السعودية للخطوط الحديدية
- الهيئة العامة للموانئ السعودية
- الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة
- وزارة الداخلية
- شركة المياه الوطنية
- جهات أخرى

يجب أن تتوافق التصاميم التي تتطلب موافقة أطراف خارجية مع معايير ومتطلبات تلك الأطراف المعنية. ومع ذلك، يجب أن تتوافق أحجام الرسومات، وأشكال الحروف، وأنظمة ترقيم الرسومات، والعناوين، مع معايير نظام التصميم بمساعدة الحاسب لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية. يُرجى مراجعة الفصل 6 من المجلد 6 للاطلاع على تفاصيل الدليل الإجرائي لمعايير التصميم بمساعدة الحاسوب المعمول بها (EPM-KE0-PR-000008).

على الجهة العامة تحديد المسؤولية عن جميع التقديمات إلى الأطراف الخارجية، بما في ذلك اتخاذ الخطوات اللازمة مثل زيارة مكاتب الطرف الخارجي، ومتابعة التقديمات، وغير ذلك، للحصول على موافقة الطرف الخارجي على تصميم الجهة العامة للمشروع. يجب على الجهة العامة التأكد من الحصول على جميع موافقات التصميم والموافقة على رسوماتها التصميمية قبل إعداد حزمة التشييد الخاصة بها لتقديم العروض. يُرجى الرجوع إلى النموذج - موافقة الأطراف الخارجية على التصاميم (الوثيقة رقم EPM-KE0-TP-000010) المُستخدمة من طرف المكتب المعماري أو الهندسي لتوثيق موافقة الأطراف الخارجية على التصاميم.

يجب على المكتب المعماري أو الهندسي الحصول على خطابات من الأطراف الخارجية تفيد بتوفر تصاميم تلك الأطراف أو نظامها الحالي على القدرات المناسبة لدعم التطوير المقترح. يجب ألا يتأخر تقديم الخطابات النهائية عن مرحلة الـ 90% من عملية التقديم.

يحتوي التقرير الشهري لسير الأعمال الهندسية الذي يعده المكتب المعماري أو الهندسي على وضع موافقات الأطراف الخارجية

6.0 السلع والخدمات السعودية

يجب على الجهة العامة، قدر الإمكان، تحديد استخدام المواد واللوازم والسلع والمعدات والمصنوعات والحرف والخدمات سعودية المنشأ لإدراجها في التصميمات والمواصفات. يُرجى الرجوع إلى المجلد 4 (العقود وطرح المنافسة) للاطلاع على الإرشادات التفصيلية المتعلقة باختيار واعتماد موردي المعدات والمواد.

7.0 تقرير أساس التصميم والأكواد والمعايير

على الجهة العامة أن تدرج في نطاق عمل المكتب المعماري أو الهندسي مهمة تحديد الأكواد والمعايير التي تنطبق على مشروعها، وذلك في إطار معايير التصميم أو أساس التصميم، بما في ذلك معالجة أي اختلافات بين الرموز أو المعايير المحددة لكل تخصص تصميم معمول به. يُرجى الرجوع إلى المجلد 6، الفصل 5، للاطلاع على دليل اختيار الأكواد والمعايير وترتيب الأسبقية. مجرد الامتثال للمعايير أو الإفصاح عن أي انحرافات عنها لا يعفيان المكتب المعماري أو الهندسي من واجبه للتأكد من مواءمة عمله للاستخدام المقصود وتلبيته للمعايير المقبولة عمومًا للجودة والسلامة، بالإضافة إلى الحصول على الموافقة على أي انحراف عن الأكواد من السلطات المعنية بإصدار التصاريح. المكتب المعماري أو الهندسي هو الجهة المختصة بالتصميم في المشروع، وبالتالي فهو مسؤول عن جودة العمل والخدمات التي يقدمها وفقًا لشروط العقد.

يُرجى الرجوع إلى المجلد 6، الفصل 6، معايير ومتطلبات تقديم المشروع (EPM-KE0-GL-000015) للاطلاع على إعداد تقرير أساس التصميم، والذي يجب أن يتضمن الأكواد والمعايير التي تنطبق على المشروع.

8.0 إدارة مخاطر التصميم

يجب على الجهة العامة والمكتب المعماري أو الهندسي إدراج الدروس المستفادة من أعمال مماثلة قاموا بها من قبل في التصميم. ويجب أن تتضمن خطة إدارة مخاطر المشروع تقييم مخاطر التصميم وسبل التخفيف منها. كما يجب أن تقدم الجهة العامة مدخلات لعملية إدارة مخاطر المشروع وأن تتخذ الإجراءات اللازمة للتخفيف من المخاطر المحددة في سجل المخاطر. يُرجى الرجوع إلى المجلد 13 (إدارة المخاطر) للاطلاع على تفاصيل عمليات إدارة المخاطر.

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

9.0 الموافقات والمراجعات والتحقق من التصاميم

يجب على الجهة العامة تحديد متطلبات مراجعتها واعتمادها لوثائق التصميم (الرسومات والحسابات والتقارير وغيرها) التي يصدرها المكتب المعماري أو الهندسي.

ويجب أن تخضع جميع وثائق التصميم في كل مرحلة من مراحل التطوير للتحقق العادي والتحقق متعدد التخصصات المطلوب قبل إصدارها للمراجعة الرسمية للتصميم أو إصدارها للتشييد. يتم تحديد مدى التحقق متعدد التخصصات لكل وثيقة تصميم من قبل مُنشِئها وحسب نوعها وعلاقتها مع التخصصات الأخرى. يكون مدقق كل وثيقة تصميم شخصًا مستقلًا ويتمتع بالمؤهلات والخبرات اللازمة لإعداد نفس الوثيقة. بالإضافة إلى عملية التحقق الداخلية العادية، يجب على المكتب المعماري أو الهندسي استخدام قوائم التدقيق المناسبة والمحددة في هذا الفصل. وبعد عملية التحقق العادية، يجب على المكتب المعماري أو الهندسي استخدام عينة قوائم التدقيق الواردة في هذا الفصل لضمان عدم نسيان أي شيء في الوثيقة.

يتولى المكتب المعماري أو الهندسي حفظ جميع الأدلة على التحقق من الوثائق، واستخدام قوائم التدقيق، والقيام بالفحص متعدد التخصصات، إلى حين انتهاء المشروع، مع تقديم هذه الأدلة بناءً على طلب الجهة العامة.

10.0 كراسة الشروط والمواصفات - نطاق العمل

يجب على الجهة العامة إعداد وثيقة نطاق العمل لإدراجها في كراسة الشروط والمواصفات الخاصة بخدمات المكتب المعماري أو الهندسي. وبالمثل، يجب على المكتب المعماري أو الهندسي إعداد نطاق العمل لكراسة الشروط والمواصفات الخاص بعقود التشييد والمشتريات والخدمات المتخصصة، وذلك بالتنسيق مع الجهة العامة. يجب أن تكون محتويات نطاق العمل موجزة قدر الإمكان ولا تدع مجالًا للتأويلات. يجب على كل من المكتب المعماري أو الهندسي والجهة العامة استخدام نموذج نطاق العمل المدرج في الدليل الإجرائي لإعداد طلبات الخدمات (الوثيقة EPM-KE0-PR-000006) للعقود التي تنطوي على خدمات. يُرجى الرجوع إلى المجلد 6، الفصل 3 (الدليل الإجرائي للأعمال الهندسية العامة) للاطلاع على تفاصيل إجراءات الأعمال الهندسية العامة.

11.0 العمر الافتراضي لتصميم المشروع

على الجهة العامة أن تحدد في وثيقة نطاق العمل العمر الافتراضي لتصميم جميع المرافق الدائمة، بما في ذلك المباني والمكونات والأنظمة، لضمان استمرار سلامتها الهيكلية والتشغيلية والجمالية لمدة لا تقل عن العمر المستهدف للمرافق. يجب أن يستند تصميم المكتب المعماري أو الهندسي إلى عمر المرافق كما حددته الجهة العامة. ويجب على الجهة العامة الرجوع إلى القسم 1.11 حول دورة حياة المرافق في إرشادات التصميم المعماري (EPM-KEA-GL-000001).

12.0 المعايير الفنية

يؤدي التوحيد القياسي الفني الذي يشمل المواصفات الفنية القياسية، ومعايير التصميم، والرسومات التفصيلية لأعمال البناء النموذجية (والتي يشار إليها أيضًا باسم التفاصيل القياسية) إلى توحيد التصميم، وتحسين السلامة، وتقليل الجهود في الأعمال الهندسية، وتحسين الإنتاجية الحرفية. يُرجى الرجوع إلى الوثيقة خطة التوحيد الفني (EPM-EN0-PL-000001)، الواردة في الفصل 3 من المجلد 6 من الدليل الوطني لإدارة المشاريع للاطلاع على إجراءات تحديد وتطوير واعتماد ونشر المعايير الفنية الخاصة بمشاريع البنية التحتية للجهة العامة في جميع أنحاء المملكة العربية السعودية.

13.0 كفاءة استهلاك الطاقة والمياه

تتضمن العديد من مشاريع البنية التحتية تشييد أنواع مختلفة من المباني بما في ذلك السكنية. والمباني بشكل عام من أكبر مستهلكي الطاقة والمياه، ومن أكبر مصادر التلوث من حيث انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. لذلك، فتصميم المباني بشكل يتسم بالكفاءة في استخدام الطاقة والمياه قد يساهم إسهامًا كبيرًا في مجال التنمية المستدامة.

ولهذا، فقد وضع المركز السعودي لكفاءة الطاقة وشركة المياه الوطنية مبادئ توجيهية ومواصفات للاستخدام الفعال للكهرباء والمياه على التوالي. كما عمدت الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة إلى تحديث كود البناء السعودي في سبتمبر 2018 ومعاييره ومواصفاته الأخرى، وقامت بتغييرات أخرى من بينها إدراج توصيات المركز السعودي لكفاءة الطاقة وشركة المياه الوطنية بشأن كفاءة الكهرباء والمياه. بالإضافة إلى ذلك، أصدر مجلس الوزراء السعودي القرار رقم 3 بتاريخ 1438/1/2 هـ الذي ينص على استخدام تبريد المناطق لجميع المباني الحكومية التي تتجاوز المساحة الأرضية أو معامل التركيز المحددين.

يجب على كل جهة عامة في جميع مشاريعها أن تحدد في نطاق تصميم المكتب المعماري أو الهندسي المتطلبات المعمول بها فيما يتعلق بكفاءة الطاقة والمياه وتبريد المناطق، على النحو المحدد في أحدث الأكواد أو المعايير السعودية أو قرار مجلس الوزراء السعودي.

يُرجى الرجوع إلى وثيقة هيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية رقم EPM-KE0-GL-000004 (تحسين استهلاك الطاقة والمياه في المباني القائمة والجديدة) الصادرة كدليل تصميم مرجعي لتصميم الأعمال الميكانيكية والكهربائية وأعمال السباكة لجميع المباني الحكومية.

14.0 تعليمات استخدام وسائل التصميم

تهدف وسائل التصميم إلى ضمان اتساق التصاميم عبر مشاريع الجهة العامة والتحكم في جودة التصميم بشكل أفضل. يجب على الجهة العامة أن تُدرج في نطاق عمل المكتب المعماري أو الهندسي تحديد واستخدام وسائل المساعدة على التصميم العامة والمتخصصة لتنفيذ نطاق التصميم. وفيما يلي الغرض من استخدام وسائل المساعدة على التصميم الواردة في هذه الوثيقة والتعليمات المتعلقة باستخدامها.

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

14.1 إرشادات التصميم المتخصص

تم تقديم إرشادات التصميم، الصادرة لكل تخصص لأغراض مرجعية، للتطرق لعناصر تصميم المشاريع الهندسية الأكثر شيوعًا. ويجب جمعها مع المتطلبات المنصوص عليها في الأكواد والأنظمة والقوانين والمراسيم المعمول بها في نطاق اختصاص المشروع، والمعايير المعترف بها في القطاع، والممارسات الهندسية الجيدة، والاحتياجات المحددة للمشروع. غياب مرجع ما في "إرشادات التصميم" هذه لا يعفي الجهة العامة أو المكتب المعماري أو الهندسي من مسؤولية الامتثال لهذه المتطلبات. ويجب على المكتب المعماري أو الهندسي العمل باحترافية وإبداع. هذه مبادئ توجيهية عامة، ويجب على المكتب المعماري أو الهندسي تطوير أساس تصميم المشروع ومعايير التصميم التي ستلبي متطلبات الخدمات للمشروع مع صفات متأصلة مثل التشغيل الآمن والفعال والاقتصادي. والمكتب المعماري أو الهندسي هو المسؤولة في النهاية عن التصميم النهائي وأدائه. هذه المبادئ التوجيهية غير شاملة، ويبقى المكتب المعماري أو الهندسي مسؤولاً عن ضمان امتثال أعماله التصميمية لالتزامات العقد وتوافقها مع أحدث القواعد واللوائح والأكواد والمعايير والمواصفات الخاصة بكود البناء السعودي.

لا يُقصد من تقديم إرشادات التصميم هذه حظر استخدام أنظمة أو طرق أو عناصر بديلة. ويجب على المكتب المعماري أو الهندسي بذل العناية الواجبة لضمان مراعاة التصميم للعناصر المحددة في الإرشادات أو توفير ما هو أفضل منها. كما يجب عليه اقتراح تعديلات على التوجيهات لتلبية أهداف وشروط ومتطلبات المشروع المحددة لمراجعتها واعتمادها من قبل الجهة العامة، وذلك قبل الشروع في إعداد تقرير أساس التصميم الخاص بالمشروع ومعايير التصميم التي ستشكل أساس تصميم المشروع.

يُرجى الرجوع إلى توجيهات التصميم المتخصص المدرجة في قسم المراجع أعلاه، لاستخدامها من قبل الجهات العامة.

14.2 قوائم المخرجات المتخصصة

يتم إعداد مخرجات التصميم (الرسومات، وأوراق البيانات، والحسابات، والمواصفات، وتحديد المواد، وغيرها) خلال مرحلة التصميم لشراء المواد وتركيب المشاريع واختبارها وتشغيلها. تختلف أنواع وأعداد الرسومات والوثائق التي يتم إعدادها لمشروع ما حسب نطاق عمله. يجب أن يشمل نطاق عمل المكتب المعماري أو الهندسي إعداد جميع مخرجات التصميم المطلوبة (الرسومات والحسابات والمواصفات وغيرها) وبيانات مثل تحديد المواد، والنموذج ثلاثي الأبعاد، وغيرها، المطلوبة لشراء المعدات والمواد وتركيب مرافق المشروع واختبارها وتشغيلها. يجب إعداد وثائق التصميم لجميع مراحل التصميم كما هو محدد في المجلد 6، الفصل 3، الدليل الإجرائي لمراجعة التصاميم (الوثيقة رقم EPM-KE0-PR-000002)

تساعد قوائم المخرجات النموذجية، المدرجة في وسائل التصميم المتخصص، الجهة العامة والمكتب المعماري أو الهندسي على تحديد مخرجات التصميم المطلوبة في المشروع. هذه قائمة إرشادية، ويمكن للجهة العامة أو المكتب المعماري أو الهندسي أو كليهما إضافة أو حذف مخرجات لتناسب المشروع حسب نطاق عمله. يجب على المكتب المعماري أو الهندسي إعداد سجل بجميع الرسومات أو الوثائق المطلوبة في المشروع خلال مرحلة التصميم الأولى للحصول على موافقة الجهة العامة قبل الشروع في التصميم التفصيلي. تعتمد تقارير تقدم وأداء المشروع الخاصة بالمكتب المعماري أو الهندسي على قائمة المخرجات.

يُرجى الرجوع إلى المجلد 9، الفصل 4 (الأعمال الهندسية للمواقع) للاطلاع على إجراءات تحديد المتطلبات المبنية فعليًا.

14.3 قوائم التدقيق

لا ينبغي اعتبار قوائم التدقيق كبدائل لعمليات التحقق العادية، بل كتعزيز لمراقبة الجودة في المكتب المعماري أو الهندسي. فقوائم التدقيق تشمل العناصر الرئيسية للتصميم فقط وليس الوثيقة الكاملة التي يُتوقع من المدقق مراجعتها كجزء من عملية التحقق الاعتيادية للمكتب المعماري/الهندسي. ويجب استخدام قوائم التدقيق في كل مراجعة للوثيقة (10%، 30%، 60%، وغيرها). ويجب أن تتضمن قائمة التدقيق لائحة وثائق التصميم التي تشملها. يمكن لقائمة تدقيق واحدة أن تشمل أكثر من وثيقة تصميم متشابهة، مثل مخططات مياه إطفاء الحريق تحت الأرض لمنطقة ما. لكن لا يجوز استخدام قائمة تدقيق واحدة لأنواع مختلفة من وثائق التصميم، مثل الحسابات ومخططات المعدات. يمكن للمكتب المعماري/الهندسي وضع قوائم تدقيق إضافية لاستخدامها من قبل فرق التصميم إن كان ذلك مناسبًا.

يجب على مُنشِئ قائمة التدقيق استكمالها وتوقيعها قبل إرسالها إلى المدقق. ويجب على المدقق التحقق من المربعات المناسبة في عمود المدقق، وضع علامات فيها، وتدوين ملاحظاته في الجدول الموجود في أسفل الوثيقة. ويمكن إرفاق أوراق إضافية للملاحظات بقائمة التدقيق إذا لزم الأمر. إذا كانت قائمة التدقيق تخص أكثر من وثيقة واحدة، فيجب على المدقق تحديد الوثائق التي تشير إليها ملاحظاته. تجب معالجة جميع التعليقات الواردة من المدقق مع مُنشِئ الوثيقة ومراجعتها (إذا لزم الأمر) قبل إصدارها. ويجب على المكتب المعماري أو الهندسي الاحتفاظ بنسخ من قوائم التدقيق في نظام إدارة المحتوى الإلكتروني للمشروع إلى حين الانتهاء من الأعمال الهندسية.

يُرجى الرجوع إلى أقسام التخصصات في هذا الفصل للاطلاع على قوائم التدقيق الخاصة بالتخصصات. تم توفير قائمة تدقيق عامة للرسوم، وتنطبق على جميع التخصصات، لاستخدامها للرسومات غير المشمولة في قوائم تدقيق التخصصات الأخرى. يُرجى مراجعة الجدول أدناه للاطلاع على قوائم تدقيق غير متخصصة ومشمولة في الدليل الوطني لإدارة المشاريع.

الرقم التسلسلي	قائمة التدقيق	رقم الوثيقة
1	قائمة تدقيق - الرسومات	EPM-KE0-TP-000002
2	قائمة تدقيق - الحسابات	EPM-KE0-TP-000003
3	قائمة تدقيق - إنهاء الأعمال الهندسية	EPM-KE0-TP-000021
4	قائمة تدقيق - نطاق الأعمال الهندسية	EPM-KE0-TP-000022

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

14.4 النماذج

يتم توفير النماذج لتستخدمها الجهة العامة أو المكتب المعماري أو الهندسي لإعداد أنواع مختلفة من وثائق التصميم الخاصة بالمشروع، مثل معايير التصميم، والمواصفات، وإجراءات وضع العلامات، وغيرها. تحتوي النماذج، بخلاف قوالب صفحات البيانات، على تعليمات مكتوبة بخط مائل. صُمِّمت النماذج لتكون قابلة للتعديل وتشكل أساس الوثيقة التي سيعدها المُنشئ. لذلك يجب على المُنشئ حذف هذه التعليمات واستبدالها بمحتويات فنية خاصة بالمشروع. ويجب إبقاء جميع عناوين الأقسام الرئيسية كما هي في النماذج، ويمكن للمُنشئ إضافة أو حذف الأقسام الفرعية تحت كل عنوان رئيسي حسب الحاجة.

فيما يلي تفاصيل الأنواع المختلفة للنماذج وقائمة عامة (غير متخصصة) للاستخدام من قبل الجهة العامة أو المكتب المعماري أو الهندسي.

نموذج - بيانات التصميم الهندسي الأساسي

وثيقة بيانات التصميم الهندسي الأساسي عبارة عن وثيقة خاصة بكل مشروع وتعدها الجهة العامة أو المكتب المعماري أو الهندسي أو كلاهما. ويجب أن تحتوي هذه الوثيقة على بيانات الطقس في الموقع، وبيانات المسوحات، وبيانات الزلازل، وبيانات المد والجزر (عند الحاجة)، والبيانات الجيوتقنية، وغيرها من البيانات المطلوبة لتصميم المشروع.

ولا يجب أن تحتوي وثيقة بيانات التصميم الهندسي الأساسي على معلومات مكررة سبق تقديمها في وثائق أخرى مثل وثيقة معايير التصميم. يجب على الجهة العامة أو المكتب المعماري أو الهندسي أو كليهما إعداد هذه الوثيقة قبل الانتهاء من تقرير أساس تصميم المشروع ومعايير التصميم.

هذا النموذج مدرج في قائمة النماذج العامة (غير المتخصصة). يُرجى مراجعة الجدول الموجود في نهاية هذا القسم للاطلاع على عنوان النموذج ورقم الوثيقة.

نموذج - إجراءات وضع العلامات

يُعد وضع العلامات على المعدات والمواد (الكابلات، والأنابيب، والأدوات، واللفائف المروحية، وغيرها) والمباني (الغرف، والأرضيات، والجدران، والممرات، وغيرها) أمرًا ضروريًا لتحديد وتتبع المعدات أو المكونات في وثائق التصميم وإدارة المواد (الشراء والتخزين والإصدار وغير ذلك) وتحديد الكابلات والأنابيب ومنافذ الطاقة والتجهيزات وما إلى ذلك. وضع العلامات مفيد أيضًا لإدارة الأصول من قبل الجهة العامة خلال مرحلة تشغيل المشروع. وقد يختلف نظام وضع العلامات بين الجهات العامة حسب أنواع الأصول، وأنظمة المحاسبة (رموز التكاليف)، وغيرها، لكن يجب استعمال نفس نظام وضع العلامات في جميع المشاريع داخل جهة عامة معينة.

ويجب على الجهة العامة إعداد وإصدار إجراءات وضع العلامات لاستخدامها في جميع المشاريع.

هذا النموذج مدرج في قائمة النماذج العامة (غير المتخصصة). يُرجى مراجعة الجدول الموجود في نهاية هذا القسم للاطلاع على عنوان النموذج ورقم الوثيقة.

النماذج - ورقة البيانات

سيستخدم المكتب المعماري أو الهندسي أوراق البيانات، بالإضافة إلى المواصفات، لوصف متطلبات التصميم المحددة (مثل الأبعاد والتصنيف وهوامش التصميم) إن كانت المواصفات عامة وغير مفصلة لمعدات معينة. على سبيل المثال، قد تشمل مواصفات المحولات كلًا من أعمال التشييد والمواد وأنواع التوصيل والمعايير وما إلى ذلك، لكن الشروط المحددة لكل محول (السعة، ونسبة X\R ، وتغييرات الصنبور، وغيرها) ستكون في ورقة البيانات الخاصة به. وتشمل ورقة البيانات متطلبات المصمم، حيث سيتعين على الموردين تقديم المعلومات بدءًا من مرحلة تقديم العروض. بمجرد الانتهاء من معايير التصميم، يجب تحديث ورقة البيانات بالمقاييس النهائية المتفق عليها، والطلبات الصادرة للشراء والتشييد، وعندها تحل محل ورقة البيانات الأصلية الصادرة مع كراسة الشروط والمواصفات.

نموذج - متطلبات تقديم الوثائق والبيانات

يتم إعداد هذا النموذج لاستخدامه من قبل الجهة العامة بغرض تحديد متطلبات تقديم البيانات والوثائق من قبل المورد ومقاول التشييد، سواء في مرحلة تقديم العروض أو بعد الترسية. بالنسبة للعقود التي تنطوي على أعمال في الموقع، يقدم مقاول التشييد مدخلات بشأن إعداد هذه الوثيقة. يجب أن تكون هذه الوثيقة جزءًا من حزمة طلبات الخدمات. يُرجى الرجوع إلى المجلد 6، الفصل 3 - إعداد طلبات الخدمات (EPM-KE0-PR-000006).

هذا النموذج مدرج في قائمة النماذج العامة (غير المتخصصة). يُرجى مراجعة الجدول الموجود في نهاية هذا القسم للاطلاع على عنوان النموذج ورقم الوثيقة.

نموذج - معايير التصميم

كما هو موضح في الفصل 6، يجب على الجهة العامة أو المكتب المعماري أو الهندسي أو كليهما وضع معايير التصميم لكل تخصص. ويجب أن تشير وثيقة معايير التصميم إلى الأكواد والمعايير المعمول بها، والمواصفات، وأساس تحديد حجم المعدات والمواد، وحدود وشروط المسؤولية، وتفاصيل برمجيات التصميم التي ستُستخدم في حسابات التصميم، وغير ذلك. يمكن أن تكون معايير التصميم وثيقة مستقلة أو جزءًا من تقرير أساس التصميم. وكما سبقت الإشارة، يجب على المكتب المعماري أو الهندسي استعمال إرشادات التصميم المتخصص لوضع معايير التصميم.

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

يُرجى الرجوع إلى الأقسام الخاصة بالتخصصات للاطلاع على نماذج معايير التصميم. قد تنطبق جميع أقسام هذه النماذج، أو قد لا تنطبق، حسب نطاق المشروع. كما يمكن إدراج أقسام إضافية لتحديد متطلبات تصميم وتركيب للمشروع بشكل كامل. حسب المتطلبات أو المشاريع، يمكن أن تقدم الجهة العامة معايير التصميم، أو يمكن إدراج تطويرها في نطاق عمل المكتب المعماري أو الهندسي خلال المراحل المبكرة للتصميم، ويجب أن توافق عليها الجهة العامة قبل تنفيذها في التصميم أو التشييد.

نموذج - المواصفات الفنية

يجب على الجهة العامة وضع مواصفاتها القياسية وتقديمها إلى المكتب المعماري أو الهندسي لاستخدامها في مشاريعها. تتم مراجعة هذه المواصفات القياسية وتعديلها، إن لزم الأمر، لتناسب احتياجات المشروع المحددة، ويتم إصدارها كمواصفات للمشروع بعد موافقة الجهة العامة عليها. قد تنصح الجهة العامة المكتب المعماري أو الهندسي بإعداد مواصفات إضافية تكون مطلوبة كمواصفات قياسية لمشروع ما ولا توفرها الجهة العامة. يجب إعداد المواصفات في صيغة CSI باستخدام برنامج معتمد في المجال مثل برنامج سبيكلينك (SPECLINK) من شركة بيلدينغ سيستيم ديزاين إنك (Building System Design Inc.).

هذا النموذج مدرج في قائمة النماذج العامة (غير المتخصصة). يُرجى مراجعة الجدول الموجود في نهاية هذا القسم للاطلاع على عنوان النموذج ورقم الوثيقة.

نموذج - الموافقة على التصاميم من قبل الأطراف الخارجية

يتم إعداد هذا النموذج لتستخدمه الجهة العامة للحصول على الموافقة على تصميمها من قبل الأطراف الخارجية صاحبة الاختصاص في مشاريعها مثل الشركة السعودية للكهرباء، والمؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة، وغيرها. يُرجى مراجعة القسم 5.0 أعلاه للاطلاع على المزيد من التفاصيل.

فيما يلي قائمة بالنماذج العامة (غير المتخصصة):

الرقم التسلسلي	النموذج	رقم الوثيقة
1	بيانات التصميم الهندسي الأساسي - نموذج	EPM-KE0-TP-000013
2	الدليل الإجرائي لوضع العلامات - نموذج	EPM-KE0-TP-000012
3	متطلبات تقديم الوثائق والبيانات	EPM-KE0-TP-000008
4	المواصفات الفنية - نموذج	EPM-KE0-TP-000009
5	نموذج الموافقة على تصاميم الأطراف الخارجية	EPM-KE0-TP-000010
6	نموذج - الرسومات القياسية	EPM-KE0-GL-000018

يتم إعداد رموز وأطر الرسومات في كل تخصص وأحجام الرسومات للتصاميم بمساعدة الحاسوب بصيغة برنامج أوتوكاد، وهي متاحة للاستخدام من قبل الجهات العامة.

14.5 استخدام برمجيات أتمتة التصميم

لضمان اتساق المخرجات وأدوات التصميم في مشاريع الجهة العامة، وتسهيل تدريب مهندسيها على استخدام بيانات التصميم، يجب على الجهة العامة أن تحرص على استخدام نفس برمجيات التصميم في جميع مشاريعها. يجب أن تتأكد الجهة العامة من أن كل حزمة من حزم برمجيات التصميم، بما في ذلك النسخ المستخدمة في المشروع، قد خضعت لعملية التحقق الداخلية من برمجيات التصميم وأنها معتمدة للاستخدام (يُرجى مراجعة وثيقة فحص برمجيات الحاسوب والتحقق من صحتها (EPM-KE0-PR-000011)). يجب على المكتب المعماري أو الهندسي إعداد خطة أتمتة المشروع لاعتمادها من قبل الجهة العامة لكل مشروع. ويجب أن تتضمن هذه الخطة قائمة بجميع برمجيات التصميم التي سيتم استخدامها في التصميم.

يُرجى مراجعة المرفق 8: قائمة البرمجيات شائعة الاستخدام في التصميم والهندسة (EPM-KE0-RG-000009)، كنقطة بداية لاختيار برمجيات التصميم والتحليل.الرسومات التفصيلية لأعمال التشييد النموذجية

14.6

يساهم استخدام الرسومات التفصيلية لأعمال التشييد النموذجية في التقليل من جهود مراجعة الأعمال الهندسية، وتحقيق اتساق التصميم عبر المشاريع، وتبسيط عملية تحديد المواد للمشتريات وإدارة المواد في المواقع.

على سبيل المثال، تم إدراج خمس رسومات تفصيلية لأعمال التشييد النموذجية لكل واحد من التخصصات الهندسية الرئيسية في أقسام التخصصات في الفصل السابع. الهدف من إصدار هذه النماذج هو توجيه المكتب المعماري أو الهندسي بشأن صيغة ومحتويات الرسومات التفصيلية لأعمال التشييد النموذجية. لا يجوز للمكتب المعماري أو الهندسي استخدام هذه النماذج في أي مشروع. يجب على الجهة العامة أو المكتب المعماري أو الهندسي تحديد وإعداد جميع الرسومات التفصيلية لأعمال التشييد النموذجية المطلوبة لمشاريعها.

وعلى غرار المواصفات القياسية التي سبق ذكرها، يجب على الجهة العامة توفير الرسومات التفصيلية لأعمال التشييد النموذجية الخاصة بها للمكتب المعماري أو الهندسي لكي يستخدمها في مشاريعها. وفي حالة التوقع بإنشاء رسومات تفصيلية إضافية لأعمال التشييد النموذجية، يجب على الجهة العامة إدراج مهمة إعدادها في نطاق عمل المكتب المعماري أو الهندسي لاعتمادها قبل استخدامها في مشروع ما.

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

15.0 قابلية التشييد والسلامة في التصميم

15.1 قابلية تشييد التصميم

يساعد الإشراك المبكر لإدارة التشييد في مرحلة التصميم المشروع على تحسين تسلسل التشييد، واستخدام معدات التشييد، والتخفيض المحتمل لهياكل الدعم المؤقت، وخلق فرص الاستخدام المحتمل للمرافق الدائمة (التخزين، والمياه أو الطاقة، والوصول إلى المعدات الكبيرة، وما إلى ذلك) خلال مرحلة التشييد. كما يمكن لإدارة التشييد تقديم مدخلات قَيّمة أثناء التصميم بشأن تطبيق نظام الوحدات، مثل استخدام الهياكل مسبقة الصب (العوارض، وغرف التفتيش، والأكوام، والألواح، وغيرها) مما سيعود بالمنفعة على تكاليف المشروع وجدوله الزمني. كما ستنخفض الاستعلامات الفنية وطلبات تغيير التصميم القادمة من إدارة التشييد إن شاركت في مرحلة التصميم.

يجب على الجهة العامة توفير الخبرة في مجال التشييد خلال جميع مراحل التصميم (10%، 30%، وغيرها) والتأكد من إدراج المكتب المعماري أو الهندسي للسمات المحددة المتعلقة بإمكانية التشييد في التصميم. ويمكن تحقيق ذلك من خلال تعيين منسق تشييد في كل مشروع ليشارك كحد أدنى في مراجعات التصميم (10%، 30%، 60%، وغيرها) ويقدم مدخلات التشييد. يكون لدى هذا المنسق خبرة سابقة في مجال التشييد في أنواع مماثلة من المشاريع. ويوجه فرق التصميم بشأن متطلبات إمكانية التشييد وإعداد قوائم التدقيق لتناسب نطاق عمل كل مشروع. وتتم مراجعة التصميم وفقًا لقوائم التدقيق هذه، ويتم تسجيل الملاحظات أثناء مراجعات التصميم في تقرير مراجعة التصميم ومعالجتها قبل دورة المراجعة التالية.

15.2 التصميم من أجل السلامة

يساهم التصميم في سلامة عمال الموقع، ليس فقط أثناء تشغيل وصيانة المرفق، بل أيضًا أثناء مرحلة التشييد، وذلك باتخاذ القرارات المناسبة خلال المراحل المبكرة لتنفيذ المشروع. بالإضافة إلى التشغيل والصيانة، يجب على جميع المهندسين والمصممين العاملين في المشروع مراعاة جوانب الصحة والسلامة في أنشطة التشييد وبدء التشغيل اللازمة لتنفيذ تصميماتهم. في مرحلة مبكرة من عملية التصميم، يجب أن تأخذ إدارة الهندسة بعين الاعتبار المخاطر العامة التي يمكن أن تنشأ عن تصاميمها، مثل السقوط من أماكن مرتفعة، والعمل في محيط ملوث، ووجود أنظمة موصلة بالطاقة، وما إلى ذلك. ومع تطور التصميم، تجب مراعاة المخاطر المتعلقة بعناصر محددة. وبمجرد تحديد المخاطر، يجب على المهندس المسؤول مراعاة إمكانية حدوثها ووسائل التخفيف من حدتها. إن لم يتوفر حل تصميمي لأحد المخاطر المحددة التي تهدد السلامة، سيتم رفعها إلى إدارة التشييد وإدراجها في سجل المخاطر لمعالجتها خلال مراجعات تقييم المخاطر.

تختلف المخاطر الفعلية التي من المحتمل مواجهتها بناءً على الأنظمة، والمعدات، والهياكل، الجاري تصميمها. وفيما يلي بعض الأمثلة على المخاطر الرئيسية التي يجب أخذها بعين الاعتبار، على سبيل المثال لا الحصر.

- السقوط من المرتفعات: عادةً ما تكون هذه المرتفعات نقاط وصول، أو سلالمًا، أو سقالات، أو أسقفًا هشة، أو حواف أسقف، أو ثقوبًا في الأسقف، أو هياكل فولاذية، أو منصات عمل مؤقتة، أو أجزاءً أخرى من الأرضيات أو الأسطح.
- الانزلاقات والعثرات: عادةً ما يتم اختيار أسطح المشي لتجنب مثل هذه المخاطر، مثل الأرضيات المضادة للانزلاق.
- التعرض للحصار من شيء منهار أو منقلب أو العلق فيه عادةً ما يتعلق الأمر بمبان أو هياكل أو أجزاء منها، أو بالأرض أو الصخور (مثل انهيار خندق)، أو بحركة المعدات (بما في ذلك رفع الآلات)، أو انهيار السقالات، أو انقلاب المركبات، أو سقوط أشياء من الدعامات المؤقتة.
- الاصطدام بعربة متحركة: بما في ذلك الجرافات، والحفارات، والمركبات الخاصة، وناقلات الطرق، وغيرها.
- الاصطدام بأشياء ساقطة أو طائرة: أي أشياء تسقط من أماكن مرتفعة إلى الحفارات أو من المركبات.
- الاحتكاك مع معدات متحركة: مثل الأحزمة الناقلة، والرافعات، والمركبات أو المصانع والمشاة.
- مخاطر الأماكن المغلقة: الوصول إلى الأماكن المغلقة لتركيب الأجزاء الداخلية وطلائها.
- الاحتكاك مع الدوائر الكهربائية الموصلة بالطاقة: خطوط علوية أو تحت الأرض في منطقة العمل.
- الانفجارات والحرائق: تملي معايير تصميم المباني والحماية من الحرائق تصميمات دائمة للمصانع، مع مراعاة الظروف المؤقتة أثناء التشييد.
- التعرض لمستويات عالية من الضوضاء والاهتزازات: وقد تكون مؤقتة، مثل تلك المنبعثة من نفخات البخار، أو منبعثة من معدات مصانع دائمة بمستويات صوت مختلفة.
- التعرض للتنفيس والتخلص من ارتفاع درجات الحرارة والضغط على البخار، والماء، والهواء، والسوائل الهيدروليكية.
- التعرض للغازات القابلة للاشتعال والاحتراق، والغازات الخانقة، وعوادم الاحتراق
- التعرض للمواد الكيميائية الخطرة والألياف والغبار

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

تكون لكل مشروع خصائص تصميم فريدة تحتاج إلى معالجة فريدة من قبل فريق التصميم. يجب على الجهة العامة التأكد من احتواء نطاق تصميم المكتب المعماري أو الهندسي في مشاريع الجهة العامة على تحديد المخاطر والتخفيف منها خلال مرحلة التصميم.

يُرجى الرجوع إلى وثيقة الدليل الإجرائي لقابلية تشييد مشاريع التشييد (EPM-KCC-PR-000005) في المجلد 9 من الدليل الوطني لإدارة المشاريع، للاطلاع على التوجيهات الخاصة بإعداد قائمة التدقيق الخاصة بقابلية التشييد.

16.0 **المرفقات**

1. قائمة تدقيق - الرسومات (EPM-KE0-TP-000002)
2. قائمة تدقيق - الحسابات (EPM-KE0-TP-000003)
3. نموذج - متطلبات تقديم الوثائق والبيانات (EPM-KE0-TP-000008)
4. نموذج - المواصفات الفنية (EPM-KEO-TP-000009)
5. نموذج - الموافقة على تصاميم الأطراف الخارجية (EPM-KEO-TP-000010)
6. نموذج - إجراءات وضع العلامات (EPM-KEO-TP-000012)
7. نموذج - بيانات التصميم الهندسي الأساسي (EPM-KEO-TP-000013)
8. قائمة البرامج الشائعة في التصميم والهندسة (EPM-KE0-RG-000009)

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

المرفق 1 – قائمة تدقيق – الرسومات (EPM-KE0-TP-000002)

(تستخدم قائمة التدقيق هذه كمرجع في حالة عدم توافر قائمة تدقيق أخرى خاصة بنوع رسم محدد)

اسم المشروع:	رقم المخطط:	المراجعة:

الرقم	الاستفسارات	محرر الطلب			المراجع		
		نعم	لا	لا ينطبق	نعم	لا	لا ينطبق
	التحضير والتدقيق						
01	هل يتناسب المخطط مع الأكواد، والمعايير، والمتطلبات التنظيمية المعمول بها؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
02	هل يتناسب المخطط مع معايير تصميم المشروع، والنظام أو المتطلبات الوظيفية الهيكلية، ودليل تطاق العمل ووثائق أسس التصميم المعمول بها؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
03	هل تُستخدم أحدث الخبرات في إعداد المخطط؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
04	هل تم استخدام المعلومات الناتجة عن الحسابات الهندسية الأخيرة التي تدعم المخطط؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
05	هل دُقّقت خطوط الربط وتم التأكد من صحتها؟						
06	هل تم مراجعتها لتحديد مدى قابليتها للتشييد؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
07	هل وضعت المتطلبات التشغيلية في الاعتبار؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
08	هل وضعت إمكانية الوصول وبنود التصميم الأخرى (بما في ذلك الأمن والسلامة في التصميم) الخاصة بالصيانة والإصلاح والمعاينة أثناء الخدمة في الاعتبار؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
09	هل تم إجراء فحص التداخل وضبط التباينات؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10	هل تم توفير المراجع والتأكد من صحتها؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11	هل تشير الملاحظات إلى المواصفات، والتفاصيل القياسية، ومتطلبات التصميم الرئيسية المعمول بها مثل المواد، والطلاء، وفئة الخرسانة المستخدمة، وما إلى ذلك؟						
12	في حالة المخططات الصادرة للأعمال الإنشائية، هل تم توفير الدعامات للعناصر التي تحتوي على معلومات غير كاملة أو أولية؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	هل تم تحديد نطاق تسليم العمل الخاص بالتصميم/ التوريد/ التركيب بشكل واضح؟						
	الوثائق ذات الصلة						
14	هل دُمجت كافة بنود التغيير المطلقة مثل التصميم/ إشعارات التغيير الميداني؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	التنسيق والمراجعة						
15	هل تم التنسيق بين التخصصات والإدارات المتعددة بشكل ملائم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16	هل قيم المراجعين من التخصصات/ الأقسام الأخرى البنود ذات الصلة بمجال عملهم وقدموا تعليقاتهم؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17	إذا كان ذلك ممكنًا، هل خُتمت المخططات بواسطة مهندس محترف معتمد؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	المسائل الإدارية						
18	هل يتناسب عدد المخططات والنماذج مع متطلبات المشروع؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
19	في حالة المراجعة، هل تم تحديد المراجعات بوضوح وحفظها على شكل سحابة وبيانات واضحة في سجل المراجعات؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
20	هل أزيلت مؤشرات المراجعة السابقة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐

الرقم	تعليقات المراجع (لكل مخطط)	القرار

اسم محرر الطلب / التوقيع والتاريخ:	اسم محرر الطلب / 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 – قائمة تدقيق الحسابات (**EPM-KE0-TP-000003**)

اسم المشروع	حساب رقم	مراجعة

رقم	أسئلة	المحرر			المراجع		
		غير متاح	نعم	لا	غير متاح	نعم	لا
أ.	**عام**						
1	هل الحساب واضح، ومنطقي وبطريقة منظمة، ويستخدم نموذج الحساب القياسي EPM-KE0-PR-000003؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	هل جدول المحتويات ، في حالة استخدامه ، متوافق مع الحساب بما في ذلك أرقام الصفحات؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	هل الغرض من الحساب والاستخدام المقصود للنتائج محدد بوضوح؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4	هل اكتملت ورقة العمل بشكل صحيح ، بما في ذلك العنوان ورقم الحساب (وفقًا لنظام ترقيم الوثائق التابع للجهة) والنظام والمُعد حالة الحساب؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5	هل تم تحديد مراجعات الحساب بوضوح؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6	هل تتضمن جميع صفحات المرفقات والملاحق رقم الشغل ورقم الحساب ورقم المراجعة ورقم المرفقات / الملاحق ورقم الصفحة (مع كل مرفق / ملحق مرقم بشكل مستقل) ومصدر المرفق و / أو الملحق ؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7	هل إجمالي عدد الأوراق في النص الأساسي للحساب (بدون أي ملاحق أو مرفقات) مدرج بشكل صحيح في ورقة الحساب؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8	إذا تم استخدام المعلومات الأولية في الحساب، هل يجب أن يذكر هذا الحساب.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9	في حالة استخدام الحساب للترخيص أو التصريح ، هل تم تحويله إلى "مؤكد"؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10	هل تم إدخال تأكيد صاحب الطلب بذكر الأحرف الأولى على النموذج والمدقق بشكل صحيح في المربعات "بواسطة" و "تم تدقيقه" في ورقة العمل؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11	عند مراجعة عملية حسابية ، هل تمت الإشارة إلى جميع التغييرات بشكل صحيح من خلال استخدام أشرطة المراجعة في الهامش الأيمن؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
ب.	**البيانات المدخلة والافتراضات**						
12	هل يتم إدراج جميع الأكواد / المعايير التي يعتمد عليها الحساب وهل هذه الأكواد محددة في أساس تصميم المشروع أو المواصفات ؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	هل يتم استخدام مصادر إدخال البيانات بشكل صحيح وتحديدها واسترجاعها بوضوح (إذا لم يكن من الممكن استرجاعها ، يتم إدراجها في الحساب)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14	هل جميع مدخلات التصميم "الصادرة للاستخدام" أو وثيقة البائع "الحالة 1"؟ إذا لم يكن الأمر كذلك ، فهل صدر الحساب لـ "المعلومات الأولية" والتي ستحتاج إلى تأكيد في المستقبل.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15	هل توجد قائمة كاملة بالافتراضات السليمة والمعقولة والأحكام الهندسية الموضحة إلى جانب المبررات التقنية الداعمة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
ج.	**طريقة التحليل**						
16	هل يستخدم الحساب منهجية مقبولة تمثل "معيار الممارسة" المستخدم في تطبيقات مماثلة؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17	هل المنهجية مفهومة بسهولة ، وهل هي مناسبة لنوع الحساب ، بما يتوافق مع الأكواد والمعايير واللوائح المحلية المعمول بها؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18	هل المعادلات صحيحة ، ومناسبة للاستخدام ، محددة المصدر ، والاشتقاق / التبرير المقدم لمعادلات رئيسية غير شائعة الاستخدام؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
19	هل المدخلات والمخرجات مكتوبة بالنظام الدولي للوحدات؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
د.	**استخدام برمجيات التحليل**						
20	في حالة استخدام برمجية تحليل، هل تم تحديدها (الاسم والإصدار) في متن الحسابات وتم اعتماده للاستخدام من قبل الجهة ومنظمة التصميم التابعة للمقاول.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
21	هل يعكس نموذج الكمبيوتر الذي تم إنشاؤه شكل مناسب ظروف المنشآت الفعلية (أو التي يتم تعديلها) (على سبيل المثال ، دقة الأبعاد ، نوع النموذج / خيارات الشفرة المستخدمة، المراحل الزمنية ، وما إلى ذلك)؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
22	إذا كانت العملية الحسابية تحتوي على كمية كبيرة من بيانات المدخلات / المخرجات التي من شأنها أن تجعل بيانات عملية التحقق / التحقق شاقة ، فهل تم استخدام وسائل مبسطة لإظهار الاتساق والدقة دون الحاجة إلى التحقق من جميع مدخلات البيانات؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
هـ.	**المخرجات/ النتائج**						
23	هل المخرجات معقولة وكما هو متوقع؟ إذا لم يكن الأمر كذلك ، فهل تم تقديم مبررات كافية لتنحرفات؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
24	هل الاستنتاجات المحددة لها ما يبررها وتتسق مع نتائج الحساب؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
25	هل العرض التقديمي للحساب كامل ومفهوم دون الحاجة إلى الرجوع إلى المنشئ للحصول على توضيح أو تفسيرات؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
و.	**مراجعة شاملة**						
26	هل يلبي الحساب الغرض / الهدف ، وهل هو مقبول للاستخدام؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐
27	أنت الشخص الوحيد الذي سيتحمل مسؤولية هذا الحساب. هل أنت على استعداد لتحمل المسؤولية الكاملة عن هذا الحساب؟	☐	☐	☐	☐	☐	☐

رقم	تعليقات المراجع	القرار

اسم المشروع	حساب رقم	مراجعة
اسم المنشئ(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 – نموذج متطلبات تقديمات الوثائق والبيانات (**EPM-KE0-TP-00008**)

يُوضح الجدول أدناه الحد الأدنى من متطلبات لتقديمات الوثائق والبيانات فيما يتعلق بالعقد.

رقم متطلب تقديمات البيانات والوثائق	الوصف	متطلبات التقديم والبرنامج الزمني						
		ا	ب	ج	د	هـ	و	ز
		تقديم الوثيقة مع العرض (نعم/لا)	يتطلب مراجعة الوثيقة قبل التصنيع (نعم/ لا)	جدول التقديمات بعد ترسية العقد (انظر ملاحظة 1)	شهر معلومة (شهر إلكترونية / ورقية)	جدول تقديمات البيانات والرسومات المضمنة (انظر ملاحظة 4) انظر ملاحظة 4	معلوب في دليل التشغيل والصيانة (نعم/لا)	التعليقات انظر الملاحظة 5
	تقديم الوثائق والجداول الزمنية							
1	قائمة إلكترونية بكافة تقديمات الوثائق، محددة بأرقام بنود هذا النموذج مع رقم تقديم البائع.							
2	جدول التصنيع والتسليم (يمكن تطبيقه على الصيانة والإصلاح MR)							
3	تقارير سير العمل							
	ضمان الجودة/ ضبط الجودة							
4	خطة الجودة							
5	برنامج ضمان الجودة							
6	خطة الفحص والاختبار ITP							
7	ضمان الجودة لكل متطلب عقد (لحزم العقد فقط)							
8	فهرس دليل سجل المُصنع المعتمد (MRB)							
9	دليل سجل المُصنع المعتمد (MRB)							
	البيئة والسلامة والصحة							
10	قائمة تدقيق موثوقية المعدات							
11	التزود بالوثائق اللازمة للحصول على قياس تخفيض الضجيج- ديسيبل(A)							
	النقل والتخزين							
12	قائمة بالمواد/ قائمة تعبئة متضمنة قائمة فرعية بالمواد وقائمة بمكونات الشحنات							

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 – نموذج الواصفات الفنية (**EPM-KE0-TP-000009**)

1. عام

1.1 الأعمال المُتضمنة
1.2 أعمال ذات الصلة غيرالمدرجة
1.3 متطلبات الخدمة
1.4 النقاط الطرفية
1.5 ضمان الجودة
1.6 المراجع

يحتوي هذا الجزء من المواصفات على ما يلي، عند الاقتضاء:
1. تعريف المصطلحات المستخدمة في هذه المواصفات
2. وصف معدات / مواد هذه المواصفات
3. المعدات/ المواد المشمولة والمستثناة (قد لا تشتمل مواصفات الكمبروسور على ممرات استقبال الهواء، ولكن تتضمن المواسير الموصِّلة).
4. الظروف البيئية للموقع أو جودة المرافق أو التغذية ...إلخ.
5. حدود بطارية الإمداد (معلومات المعدات / الأنظمة المتصلة).
6. وصف متطلبات نظام إدارة الجودة الخاص بالشركة المصنعة (متطابق مع معايير الصناعة للبضائع والخدمات المُشتراة).
7. الإشارة إلى القوانين والمعايير المعمول بها والمواصفات الأخرى، كذلك متطلبات شهادات الجهات الخارجية (مثل شهادة الاختبار) ...إلخ. وتوفير ترتيب الأسبقية.

وقد تتضمن المواصفات الإشارة إلى مواصفات فنية أخرى (مثل الطلاء والكابلات وغيرها)، على ألّا تُنسخ المعلومات الموضحة في مواصفات أو معايير مرجعية أخرى هنا.
ملاحظة: للجهة الحق في تطوير نماذج مواصفات في معهد مواصفات البناء (*SCI*) المعتمدة باستخدام البرمجيات القياسية للصناعة.
يمكن إضافة أقسام فرعية (س.7 أو س8) وأقسام تحت فرعية (أ، ب، ج)، عند الاقتضاء.

2. المنتجات

1 المواد.
2 متطلبات النظام.
3 أدوات التحكم والأجهزة والمتطلبات الكهربائية.

2.4 التصنيع

يجب أن يحتوي هذا الجزء من المواصفات على ما يلي، عند الاقتضاء:
4 تقديم وصف وظيفي للمعدات.
5 الإشارة إلى ورقة بيانات (حال توفرها) أو تقديم بيانات أداء (كالحجم والتدفق والجهد والحجم ومستوى الضوضاء والأبعاد القصوى ...الخ).
6 مواد البناء (ويستبعد منها مواد مثل الأسبستوس)، ومتطلبات خاصة بالمكوّنات (مثل الأدوات والكابلات والأنابيب والصمامات وغيرها).
7 توفير المتطلبات الكهربائية/ متطلبات الضبط عند الإمكان (كنظام التحكم المنطقي القابل للبرمجة أو أنظمة التحكم في التوزيع ووحدات التحكم المحلية وتوصيلات نظام سكادا ...إلخ).
8 أي متطلبات خاصة بطريقة التصنيع.
9 تصميم دورة الحياة.
على محرر المواصفات تجنب وصف الطريقة التي سيستخدمها المقاول للوصول إلى درجة الإنجاز المطلوبة. حيث أن من شأن ذلك أن يعوّق ابتكار المقاول ويقيد استخدام وسائل أو آليات مختلفة أو حتى يعفي المقاول من التزاماته التعاقدية لجودة المنتج النهائي.

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 – نموذج اعتماد تصاميم الطرف الثالث (**EPM-KE0-TP-000010**)

اسم الجهة العامة:	رقم خطاب الجهة العامة:	التاريخ:

إلى : *عنوان الطرف الثالث المختص بمشروع الجهة العامة*

الموضوع : *(اسم اعتماد تصميمات الطرف الثالث لصالح (عنوان مشروع الجهة العامة/ المرفق)*

المرجع : *تقديم المرجع الخاص بالاجتماع أو المناقشة التي تمت فيه الموافقة على الاعتماد*

عناية : *الاسم مع تحديد الطرف الثالث المخول باعتماد وثائق التصميمات*

عزيزي السيد،

هذا بالإضافة إلى العديد من الاجتماعات/ المراسلات التي سبقت مناقشاتنا/ اجتماعتنا الأخيرة بتاريخ _____ (التاريخ) _____في _____(اسم المكان) _____بين السيد/ أ ب ج من *(اسم الجهة العامة)*، *(المنصب)* والسيد/ د هـ و من طرفك، *(المنصب)* بخصوص هذا الموضوع.

بناءًا على ما ورد أعلاه، نحن نعتبر وثائق التصميمات التالية معتمدة من *(اسم الطرف الثالث)* ما لم يرد إلينا خلاف ذلك خلال خمسة أيام عمل من إرسال هذا الخطاب. ستبدأ *(اسم الجهة العامة)* في إجراءات شراء وتشييد *(اسم المرفق/ المشروع)* بناءًا على هذه الوثائق.

رقم التسلسل	رقم الوثيقة	عنوان الوثيقة	المراجعة والتاريخ	الملاحظات
1				*تقديم التفاصيل الخاصة بأية معوقات/ شروط فيما يتعلق بالاعتمادات بموجب الملاحظات أعلاه.*

نشكركم على حسن تعاونكم *(اسم المشروع/ المرفق)*.

تفضلوا بقبول فائق الاحترام،

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 – نموذج إجراء قوائم التأشير والترقيم

نموذج إجراء قوائم التأشير والترقيم

1. الغرض

على الجهة أن تحدد الغرض من إصدار إجراء قوائم التأشير والترقيم (على سبيل المثال، لتأشير المعرفات فريدة (علامات)) على المكونات. ويجب توضيح كيفية استخدام قوائم التسجيل والترقيم (على سبيل المثال، في تأشير وترقيم وثائق التصميم أو لاستدام المواد في موقع المشروع أو لإدارة أصول المبنى أو المرفق طوال فترة حياته، وما إلى ذلك). ويجب أن تُستخدم هذه التأشيرات والأرقام في جميع مشاريع الجهة.

2. النطاق

توضيح نطاق الأشياء المدرجة وتحديد الإنشاءات والأنظمة و/ أو المكونات الأخرى التي تتطلب المعرَّف أو رقم فريد لمتابعتها أثناء مراحل التصميم والتشييد والمشتريات والتشغيل والمراحل التشغيلية للمبنى أو المرفق. ويجب أن توافق الجهة على كيفية استخدام قوائم التأشير والترقيم، في حالة عدم توضيح ذلك مسبقاً في وثائق المشروع.

3. التعريفات

التعريفات	الوصف
إضافة أي مصطلحات تتطلب تعريف سوف يُستخدم بشكل دائم	إضافة تعريف للمصطلح المذكور بالجانب الأيمن من الجدول

4. المراجع

إدراج أي مراجع أو وثائق داعمة للمشروع في هذا القسم. وتضمين عنوان الوثيقة مع رقم الوثيقة ورقم المراجعة أو أي معرّف فريد آخر (مثل النسخة المنشورة أو التاريخ). قد تشير المراجع في هذه الوثيقة إلى الرقم المرجعي (أي: المرجع 4.1 ، 4.2 ، 4.3 ، إلخ) دون تكرار عنوان الوثيقة المشار إليها خلال متن هذا الإجراء.

5. المسؤوليات

تحديد الأدوار والمسؤوليات لتحديد الأرقام والتأشيرات. وتحديد ما إذا كانت الجهة ستقوم بتعيين الأرقام والتأشيرات أو تفويض ذلك إلى إدارة الهندسة المعمارية (وفقًا للقواعد الواردة في هذا الإجراء). وتحديد الطرف المسؤول عن تحديث الجداول التي ستُرفق بالإجراء (على سبيل المثال الجهة/إدارة الهندسة المعمارية المكلفة) عندما تكون هناك حاجة لإضافات تشمل بنود جديدة ليست متوقعة في الإصدار الأولي لإجراء. ويجب صياغة مسودة للعملية هذه وتقديمها إلى الجهة لأخذ موافقتها بشأن التغييرات التي طرأت (بما في ذلك أية تغييرات بالجداول المرفقة).

6. العملية

إعداد مسودة للعملية التي ستُتبع لتحديد نموذج قوائم التأشير والترقيم في المشروع، والحصول على موافقة الجهة بشأنها. سوف تُقدم بعض نماذج الأرقام والتأشيرات في هذا الإجراء، ولكن يمكن التوسع فيها حسب الحاجة لتلبي الاحتياجات الخاصة لمشروع معين. ويمكن أن ينقص أو يزداد عدد الأحرف المخصصة لكل قسم من رقم القوائم عما هو معروض في العينات أثناء بناء على مختلف أنواع المكونات (على سبيل المثال: المضخة الميكانيكية والحديد الإنشائي والباب المعماري والكابلات الكهربائية ...إلخ). وحتى في حالة تطبيق نظام معروف لقوائم التأشير والترقيم (كنظام كرافتويرك كينزتشين (Kraftwerk Kennzeichen [KKS]) يجب أن تُحدد الصيغ الواجب اتباعها بوضوح لكل رقم أو إشارة مرتبطة بهيكل أو نظام أو جزء؛ ولا تزال هنالك حاجة لإرفاق جداول إضافية بسبب التغيرات الواسعة التي تحدث في نظام كرافتويرك كينزتشين KKS ومنهجيات قوائم التأشير والترقيم المشابهة.

6.1 نموذج أرقام وتأشيرات مكونات النظام

تحديد الشكل الذي سوف يُستخدم للمكونات المرتبطة بالنظام، مثل المعدات الميكانيكية والخطوط والصمامات والأنابيب والمخمدات؛ والمعدات والكابلات الكهربائية التي تُشغل المكونات الميكانيكية؛ وأدوات وضوابط مكونات النظام ...إلخ. قد يتطلب وجود أكثر من نموذج واحد لاستيعاب احتياجات المشروع لقوائم تأشير وترقيم النظام.

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

المرفق 7 – نموذج بيانات التصميم الهندسي الأساسي (**EPM-KE0-TP-000013**)

1.0 الغرض

توضيح الغرض من وثيقة بيانات التصميم الهندسي الأساسية ومن المسؤول عن إعدادها والموافقة عليها، راجع الفصل 7.0 لمعرفة سبب إعداد وثيقة بيانات التصميم الهندسي الأساسية. وقد تضيف الكتابة أو تحذف أقسام محددة في هذا النموذج لتناسب كل مشروع.

ملاحظة عامة (تنطبق على جميع الوثائق): يجب على المعلومات المقدمة بوثائق المشروع الأخرى، كنطاق العمل وأسس التصميم ومعايير التصميم والتقرير الجيوتقني ...إلخ ألا تتكرر بأكملها في الوثائق المختلفة (بما في ذلك هذه الوثيقة)، حيث ينبغي فقط تقديم وصف موجز وإشارة إلى تلك الوثائق.

2.0 وصف المرفق

تقديم وصف موجز للمشروع – الوصف ، متطلبات / مخاطر التصميم الرئيسية / الموضوعات المفتوحة ، إلخ.

3.0 معايير تصميم موقع معين

3.1 موقع الخدمة

تقديم موقع المشروع بما في ذلك اسم الكيان المحلي المختص بموقع المشروع وطرق الوصول له وتفاصيل تقريبية لحدود قطعة الأرض.

3.2 الظروف المحيطة

تحديد الظروف المحيطة التالية المستخدمة كأساس لتصميم المشروع:

معايير تصميم المعدات الخارجية	
درجة الحرارة القصوى لتصميم بصيلة جافة	س س درجة مئوية
درجة الحرارة المتزامنة للبصيلة الرطبة	س س درجة مئوية
درجة الحرارة الدنيا لتصميم بصيلة جافة	س س درجة مئوية
معايير تصميم المعدات الداخلية داخل المبنى	
درجة الحرارة القصوى لتصميم بصيلة جافة	س س درجة مئوية
درجة الحرارة الدنيا لتصميم بصيلة جافة	س س درجة مئوية
ظروف تصميم التسخين والتهوية وتكييف الهواء	
درجة الحرارة القصوى للبصيلة الجافة الخارجية	س س درجة مئوية
درجة حرارة المتزامنة للبصيلة الرطبة	س س درجة مئوية
درجة الحرارة الدنيا للبصيلة الجافة الخارجية	س س درجة مئوية
السرعة التصميمية للرياح	س س س كيلومتر في الساعة
ظروف الخدمة	
الضغط البارومتري	XX باسكال
المنسوب (حدد مستوى المقارنة الذي يمكن تطبيقه)	XXX متر فوق مستوى البحر
للخدمات الداخلية (إن لم تكن متوفرة في مكان آخر)	
مسخنة ومهواة (وليست مكيفة الهواء) تصميم مدى درجة الحرارة الظاهرية الداخلية لمعايرة تهوية المروحة درجة الحرارة الداخلية الدنيا(لتعيين الحرارة)	س س درجة مئوية – ص ص درجة مئوية س س درجة مئوية

3.9.2 الهواء المضغوط

تحديد نظام ضغط الهواء المضغوط المتوفر ودرجة الحرارة ونقطة الندى لنظام التجهيزات والأجهزة المتاحة للاستخدام بالمشروع.

3.9.3 نظم المياه

تحديد نظام إطفاق الحريق بالمياه ونظام مياه الشرب ونظام المياه منزوعة المعادن ونظام تبريد المياه مع نقاط الربط. كذلك تحديد القدرة الاستيعابية لاحتياطي المياه وضغط المياه ودرجة حرارة المياه في موقع المشروع. .

3.9.4 عملية التصريف بالموقع

تقديم تفاصيل عن نظم الصرف السطحي / الجوفي القائمة، بما فيها من نظم الري والصرف الصحي في موقع المشروع وقدرات / الاستخدام الحالي.

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 - قائمة برمجيات التصميم والهندسة شائعة الاستخدام (**EPM-KE0-RG-000009**)

الرقم التسلسلي	تخصص التصميم	اسم البرنامج	وصف البرنامج	اسم مطور البرمجيات
1	عام	MS Access	أداة لإدارة المعلومات تُستخدم لتخزين البيانات الواردة في الجداول، والإشارة إليها، والإبلاغ عنها، وتحليلها.	Microsoft
2	عام	MS Excel	برنامج جدول بيانات رقمي يمكنه إجراء حسابات، ويتضمن أدوات الرسم البياني، والجداول المحورية، ولغة برمجة ماكرو تسمى فيجوال بيسك للتطبيقات (Visual Basic for Applications).	Microsoft
3	عام	MS PowerPoint	برنامج لعرض الشرائح على الحاسوب.	Microsoft
4	عام	MS Word	برنامج لمعالجة النصوص.	Microsoft
5	عام	MicroStation	برنامج يُستخدم لإنشاء رسومات بيانية أو تخطيطية ثنائية الأبعاد باستخدام نظام تصميم بمساعدة الحاسوب، بما في ذلك مخططات تدفق العملية (PFD) ومخططات الأنابيب والأجهزة (P&ID) (عند عدم الحاجة إلى برنامج ذكي).	Bentley Systems
6	عام	e-SPECS	برنامج يقوم بأتمتة عملية إعداد مواصفات التشييد من خلال استخراج توجيهات متطلبات المنتجات والمواد من برنامج ريفيت لنمذجة معلومات المباني (Revit). وهو يقدم منصة لكتابة المواصفات الفنية الهندسية والحفاظ عليها بصيغة CSI.	Arcom
7	عام	Adobe Acrobat Pro	عارض ملفات بي دي اف يمكنه فتح ملفات بي دي اف من مصادر أخرى، وتعديلها، والتفاعل معها. كما يمكنه عرض ملفات بي دي اف، والبحث عن الكلمات فيها، وتعديلها.	Adobe
8	عام	Adobe Acrobat Reader	عارض ملفات بي دي اف يمكنه فتح ملفات بي دي اف من مصادر أخرى، وتعديلها، والتفاعل معها. كما يمكنه عرض ملفات بي دي اف، والبحث عن الكلمات فيها، وتعديلها.	.
9	عام	AutoCAD	برنامج يُستخدم لإنشاء رسومات بيانية أو تخطيطية ثنائية الأبعاد باستخدام نظام تصميم بمساعدة الحاسوب، بما في ذلك مخططات تدفق العملية (PFD) ومخططات الأنابيب والأجهزة (P&ID) (عند عدم الحاجة إلى برنامج ذكي).	Autodesk
10	عام	Nuance PDF Converter Enterprise	برنامج يُستخدم لإنشاء ملفات بي دي اف، أو تعديلها، أو تحويلها من أو إلى صيغ أخرى، مع استخدام قدرات المسح الضوئي للتعرف على الحروف.	Nuance
11	عام	Visio	برنامج يُستخدم لإنشاء رسومات وأرقام مخطط التدفق البياني.	Microsoft
12	عام	Raster Design	محرر راستر لبرنامج أوتوكاد.	.Autodesk, Inc
13	عام	MATHCAD	الحسابات الهندسية.	Parametric .Technology Corp
14	عام	ProjectWise	نظام إدارة الوثائق والملفات الإلكترونية.	Bentley Systems
15	عام	REVIT	برنامج تصميم ثلاثي الأبعاد للمباني بمساعدة الحاسوب، مصمم خصيصًا لنمذجة معلومات المباني، ويتضمن التصميم المعماري، والتصميم الميكانيكي والكهربائي وتصميم السباكة، والتصميم الهيكلي، ووحدات التشييد.	AutoDesk
16	عام	Smart3D	نظام تصميم مصانع ثلاثي الأبعاد، ومرتكز على البيانات، وقائم على القواعد	Hexagon
17	عام	E3D	نظام تصميم مصانع ثلاثي الأبعاد، ومرتكز على البيانات، وقائم على القواعد	Hexagon
18	عام	CADWORX	نظام تصميم ثلاثي الأبعاد للمصانع قائم على المستندات.	Hexagon
19	عام	Subsurface Utility Engineering ((SUE	تسمح قدرات النمذجة ثلاثية الأبعاد للبرنامج بإنشاء نماذج ثلاثية الأبعاد تلقائيًا انطلاقًا من معلومات المسوحات، وسجلات التصاميم بمساعدة الحاسوب، ونظم المعلومات الجغرافية، وجداول بيانات إكسل، وقواعد البيانات.	Bentley Systems
20	عام	NavisWorks	تجميع النموذج الموحد ومراجعة النموذج.	AutoDesk
21	عام	AECOsim Building Designer	نمذجة معلومات المباني	Bentley Systems
22	معماري	InfraWorks	تصميم مدني مفاهيمي ثلاثي الأبعاد	AutoDesk
23	معماري	DSMax3	النمذجة والعرض والتحريك بالتقنية ثلاثية الأبعاد	AutoDesk
24	مدني	INROADS	التصميم المدني وتصميم المواقع والطرق	Bentley Systems
25	مدني	Civil3D	برنامج لتصميم وتوثيق أعمال الهندسة المدنية، وهو يدعم نمذجة معلومات المباني ويُستخدم بشكل أساسي في الطرق والصرف والمرافق تحت السطحية والمسوحات.	Autodesk
26	مدني	OpenRoads Designer	برنامج لتصميم وتوثيق أعمال الهندسة المدنية، وهو يدعم نمذجة معلومات المباني ويُستخدم بشكل أساسي في الطرق والصرف والمرافق تحت السطحية والمسوحات. وهو لا يشمل الحزمات الجغرافية، والميكانيكية، والكهربائية، والمدنية.	Bentley Systems
27	مدني	MXROAD Suite	برنامج لتصميم وتوثيق أعمال الهندسة المدنية، وهو يدعم نمذجة معلومات المباني ويُستخدم بشكل أساسي في الطرق والصرف والمرافق تحت السطحية والمسوحات.	Bentley Systems

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