# قائمة المخرجات الميكانيكية

| الرقم التسلسلي | المُخرج | الأداة | محتويات المُخرج | تم الإعداد في أثناء* | المُخرَج/البيانات مطلوبة لغرض | | | | ملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المشتريات | التشييد | بدء التشغيل | ضبط المشاريع | |
| 1 | حساب الأحمال (مخرج برنامج التدفئة والتهوية والتكييف)، وتحليل العمليات السيكومترية وحساب الهواء النقي وحساب حمل معدات التدفئة والتهوية والتكييف. | Hevacomp، وHAP، وTRACE، وMS Excel وMS Word | 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 السيكرومترية 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 (السيكرومترية) هو الأساس للترطيب وإزالة الرطوبة ومتطلبات التدفئة والتبريد الكلية، وأيضا 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. | D | | | | | يُرجى الرجوع إلى الوثيقة 000026-EPM-KEM-TP 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 وMS Word | أما بالنسبة <u>للنهج القائم على التوجيه</u>، 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 الحريق؛ (2) معدلات انطلاق النار والحرارة، وتفاصيل خزان الدخان، المبنى المجهز برشاشات حريق أو غير المجهز بها لاستراتيجية شفط الدخان؛ (3) معدلات انطلاق 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 <u>للنهج القائم على الأداء</u> (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. | D | | | | | يُرجى الرجوع إلى الوثيقة 000026-EPM-KEM-TP للاطلاع على قائمة تدقيق المخرجات الميكانيكية القياسية خلال مرحلة 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

# قائمة المخرجات الميكانيكية

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | حساب نظام خراطيم وطفايات الحريق | برامج الحساب الهيدروليكي و MS Word وExcel | يجب أن يحدد المكتب المعماري/الهندسي 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. يجب أن تتضمن الوثيقة متطلبات تخزين مياه الحريق وسعتها (التدفق وفقدان الضغط واستهلاك الطاقة) لمضخة الحريق والمضخة المساعِدة. | D | | | | | 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 المساعِدة. | D | | | | | يُرجى الرجوع إلى الوثيقة EPM-KEM-TP-000026 للاطلاع على قائمة تدقيق المخرجات الميكانيكية القياسية خلال مرحلة التصميم. |
| 5 | حساب نظام الإطفاء بالغازات النظيفة | AgentCalcs و Janus Design Suite وKidde Fenwall وبرامج أخرى | ينبغي أن تتضمن مخرجات البرامج جميع المعايير التي يتطلبها الكود، مثل وقت الانطلاق وحجم الغرفة ودرجة الحرارة ومراعاة تركيزات الغازات النظيفة. | D | | | | | 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. | D | | 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 التحكم في العمليات (P&ID) لنظام توزيع الهواء والماء | ثنائي الأبعاد | تحدد مخططات الأنابيب وأجهزة التحكم في العمليات سير العملية، وتحدد كميات المعدات والمكونات، وتميز التحكم وأجهزة القياس، وتحدد المكونات التي يقدمها الآخرون لنظام معين. يتم تحديد كل مكون من مخططات أجهزة قياس العمليات بشكل فريد وفقا لنظام الترقيم الخاص بالجهة الحكومية أو المكتب المعماري/الهندسي على النحو المطلوب في وثائق العقد. قد لا تكون مخططات أجهزة قياس العمليات مطلوبة لجميع الأنظمة عند عرض تفاصيل كافية على مخططات المواسير القائمة وجداول المعدات المقابلة لها. تعَّد مخططات أجهزة قياس العمليات من المتطلبات الأساسية لبرمجة وحدات التحكم في نظام إدارة المباني. | D | | نعم | نعم | | يُرجى الرجوع إلى الوثيقة EPM-KEM-TP-000004 للاطلاع على قائمة التدقيق الخاصة بمخططات الأنابيب وأجهزة التحكم في العمليات. |
| 8 | جداول المعدات | ثنائي الأبعاد | عادة 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. | D | نعم | نعم | نعم | نعم | يُرجى الرجوع إلى الوثيقة EPM-KEM-TP-000005 للاطلاع 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 أيضا أعمدة إضافية لمراجع وثائق الرسومات والمشتريات المختلفة. كما تتضمن الوثيقة أيضا قائمة بتفاصيل وتصنيفات المعدات المستخدمة لنظام السلامة من الحرائق وسلامة الأرواح. | D | | نعم | نعم | نعم | يُرجى الرجوع إلى الوثيقة EPM-KEM-TP-000012 للاطلاع 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. | D | | نعم | نعم | | يُرجى الرجوع إلى الوثيقة EPM-KEM-TP-000001 للاطلاع على قائمة التدقيق الخاصة برسومات مخطط غرفة المعدات الميكانيكية. |



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

## قائمة المخرجات الميكانيكية

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | رسومات مخطط نظام التدفئة والتهوية وتكييف الهواء | ثنائي الأبعاد | توضح هذه الرسومات مخطط معدات التدفئة والتهوية والتكييف إلى سبل توصيل الأنابيب والأنابيب والمواقع والأحجام وعمليات التهيئة. وتشمل الرسومات أيضا أنظمة التهوية في مواقف السيارات وأنظمة إدارة الدخان. | D | | نعم | نعم | | يُرجى الرجوع إلى الوثيقة 000003-EPM-KEM-TP للاطلاع على قائمة التحقيق الخاصة برسومات مخطط (قنوات أسلاك) أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف. |
| 12 | المخطط أحادي الخط للنظام الميكانيكي لسلامة الأرواح | ثنائي الأبعاد | تظهر 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. | D | | نعم | نعم | | يُرجى الرجوع إلى الوثيقة 000026-EPM-KEM-TP للاطلاع على قائمة تدقيق المخرجات الميكانيكية القياسية خلال مرحلة التصميم. |
| 13 | رسومات مخطط الحماية من الحرائق | ثنائي الأبعاد | توضح هذه الرسومات مخطط أنابيب نظام الحماية من الحرائق لمنطقة/غرفة مبنى/مرفق. | D | | نعم | نعم | | يُرجى الرجوع إلى الوثيقة المتعلقة بقائمة التدقيق الخاصة برسومات مخططات الحماية من الحرائق (الأنابيب) (EPM-000006-KEM-TP) للاطلاع عليها |
| 14 | رسومات مخططات السباكة | ثنائي الأبعاد | توضح هذه الرسومات مخطط أنابيب إمدادات وأعمال السباكة في المبنى/المرفق وخطوط الصرف الصحي حسب المنطقة أو الطابق. | D | | نعم | نعم | | |
| 15 | رسومات مخططات المرافق تحت الأرض | ثنائي الأبعاد | توضح هذه الرسومات مخطط أنابيب المرافق تحت الأرض لمنطقة ما. | D | | نعم | نعم | | يُرجى الرجوع إلى الوثيقة 000007-EPM-KEM-TP للاطلاع على قائمة التحقيق الخاصة برسومات مخططات (الأنابيب) المرافق تحت الأرض. |
| 16 | رموز نظام التدفئة والتهوية وتكييف الهواء ومفاتيحه وملاحظاته الفنية | ثنائي الأبعاد | وتشمل هذه الرسومات الملاحظات العامة والتكافل والاختصارات التي تنطبق على رسومات مخطط التدفئة والتهوية والتكييف. | D | | نعم | | | |
| 17 | الرسومات التفصيلية لأعمال التشييد النموذجية لنظام التدفئة والتهوية وتكييف الهواء (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. | D | | نعم | | | يُرجى الرجوع إلى الوثيقة 000002-05-EPM-KEM للاطلاع على الرسومات التفصيلية لأعمال التشييد النموذجية لأنظمة التدفئة والتهوية والتكييف. |
| 18 | رموز نظام الوقاية من الحريق ومفاتيح الشكل | ثنائي الأبعاد | وتشمل هذه الرسومات ملاحظات عامة ورموزًا واختصارات تنطبق على رسومات مخططات الحماية من الحرائق. | D | | نعم | | | |
| 19 | الرسومات التفصيلية لأعمال التشييد 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. | D | | نعم | | | يُرجى الرجوع إلى الوثيقة 000001-05-EPM-KEM والوثيقة 00005-EPM-KEM للاطلاع على اثنين من الرسومات التفصيلية لأعمال التشييد النموذجية لنظام الوقاية من الحرائق. |
| 20 | رموز أعمال السباكة ومفاتيحها | ثنائي الأبعاد | وتشمل هذه الرسومات ملاحظات عامة ورموزًا واختصارات تنطبق على رسومات مخططات أعمال السباكة. | D | | نعم | | | |
| 21 | الرسومات التفصيلية لأعمال التشييد 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. | D | | نعم | | | يُرجى الرجوع إلى الوثيقة 000003-05-EPM-KEM والوثيقة 00004-EPM-KEM للاطلاع على الرسومات التفصيلية لأعمال التشييد النموذجية |



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

## قائمة المخرجات الميكانيكية

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 22 | مواصفات المشروع العامة ومواصفات المشروع الخاصة | ثنائي الأبعاد | تجب توفير المواصفات العامة للمشروع من جانب المكتب المعماري/الهندسي. يجب تقديم مواصفات خاصة للأنظمة 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). | D | | نعم | نعم | نعم |
| 23 | مصفوفة الأسباب والنتائج لنظم اكتشاف الحرائق وإخمادها | ثنائي الأبعاد | يجب على المكتب المعماري/الهندسي إعداد مصفوفة الأسباب والنتائج للإشارة 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 للأجهزة 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. | D | | 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