هيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية
Expenditure Efficiency & Projects Authority

الدليل الوطني لإدارة المشاريع

المجلد 7، الفصل 2

الدليل الإجرائي لتتبع الأعمال الهندسية في المشاريع

رقم الوثيقة: EPM-KPC-PR-000005-AR

رقم الإصدار: 000

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

جدول المراجعات

رقم الإصدار	التاريخ	سبب الإصدار
000	2021/08/23	للاستخدام

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

يجب وضع هذا الإشعار على جميع نسخ هذا المستند

إشعار هام وإخلاء مسؤولية

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

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

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

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

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

الفهرس

1.0 **الغرض** **5**
2.0 **المجال** **5**
3.0 **التعاريف** **5**
4.0 **المراجع** **6**
5.0 **المسؤوليات** **6**
5.1 مدير المشروع (PM) 7
5.2 مدير هندسة المشاريع (PEM) 7
5.3 المخطط الهندسي (EP) 7
5.4 قادة التخصص الهندسي 7
5.5 مهندس المشاريع 7
6.0 **الإجراءات** **7**
6.1 النهج المتبع 7
6.1.1 نقاط مراقبة المخرجات/المهام 8
6.1.2 ميزانيات ساعات العمل 9
6.1.3 مقاييس تتبع التقدم والأداء 10
6.1.4 حالة نسبة استكمال الجدول 13
6.1.5 واجهة جدول المراقبة 14
6.1.6 متطلبات التوظيف الهندسي 15
6.1.7 الجدول الزمني للتوقعات الشهرية 16
6.2 التطوير 16
6.2.1 سجل تتبّع الأعمال الهندسية 17
6.2.2 تكامل جدول المشروع 18
6.2.3 تخصيص ميزانية ساعات العمل 19
6.2.4 المراجعة والاعتماد 19
6.3 الصيانة 19
6.3.1 تحديث سجل التتبع الهندسي 19
6.3.2 التحليل 20
6.3.3 تحديث سجل التتبع الهندسي / جدول المراقبة 22
6.3.4 التوقعات 23
7.0 **المُرفقات** **24**
المرفق 1 - أنواع المخرجات القياسية 25
المرفق 2 - نقاط التحكم القياسية و قيم نسبة الإكمال 26
المرفق 3 - نموذج تقرير تتبع الأعمال الهندسية (EPM-KPC-TP-000023-AR) 29
المرفق 4 – نموذج إعداد التتبع الهندسي النموذجي (EPM-KPC-TP-000024-AR) 30
المرفق 5 - نموذج عد مخرجات سجل التتبع الهندسي (EPM-KPC-TP-000025-AR) 31

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

يصف هذا الدليل الإجرائي كيفية قياس التقدم والإنتاجية الهندسية. يتضمن الدليل إنشاء سجل تتبع هندسي يتكون من مصفوفة من المهام الهندسية والمخرجات والإجراءات المستخدمة لتحقيق التقدم والإنتاجية مقابل كل بند.

هذه الوثيقة مخصصة للاستخدام من قبل الاستشاريين، والمكتب المعماري/الهندسي والمقاولين العاملين لدى الجهات الحكومية.

2.0 المجال

تغطي هذه الوثيقة النهج والتطوير والصيانة والتحديث وتحديد الحالة وتوزيع مسؤوليات التخصصات الهندسية وتتبع الأداء المتعلق بالهندسة الأساسية والتفصيلية.

3.0 التعاريف

التعريفات	الوصف
ساعات العمل الفعلية	إجمالي عدد ساعات العمل الفعلي لفترة معينة (يوم أو أسبوع أو شهر أو سنة)
المكتب المعماري/الهندسي	مؤسسة معمارية وهندسية تتولى إجراء دراسات المشاريع أو تصميمها أو كلاهما.
معتمد للاستخدام (AFU)	نقطة التحكم التي تشير إلى اعتماد المخرجات من قِبل المراجع وإمكانية استخدامها لغرض معين.
ساعات الميزانية	ساعات العمل المقدّرة لكل مُخرج
المقاول	يشير إلى المقاول الرئيسي.
مؤشر أداء التكاليف (CPI)	يقيس كفاءة الإدارة الهندسية من حيث التكلفة. نسبة التكلفة المكتسبة من الميزانية مقسومة على التكلفة الهندسية الفعلية المنفقة.
جدول المراقبة الزمني (CS)	جدول من المستوى الثالث في التسلسل الهرمي للجدول الزمني.
المخرجات	تشير إلى الرسومات والمواصفات والتقارير ومعايير التصميم وما إلى ذلك، الصادرة عن الإدارة الهندسية
أنواع المخرجات	فئة محددة تصنف المخرجات وفقًا لمتطلبات المستند أو الغرض منه.
الساعات الفعلية المكتسبة	إجمالي عدد الساعات المشتقة من التقدم المادي المكتمل مضروبًا في الميزانية أو الساعات المقدرة
جدول المراقبة الهندسي (جدول المراقبة)	هذا الجدول الزمني هو ملخص الأنشطة الهندسية المقتبس من الجدول الزمني العام للمشروع.
نقطة المراقبة (CP)	مرحلة أساسية فردية تُحدد لكل من المخرجات لتحديد التقدم المحرز.
سجل تتبّع الأعمال الهندسية	نظام إعداد تقارير شامل يستخدم المعلومات من جدول مراقبة جميع المخرجات، ويجدولها بنقاط مراقبة ويلخصها مع استكمال التقدم والأداء.
الجهة العامة	تشمل الوزارة الحكومية أو الإدارة العامة للمشاريع بالجهة الحكومية أو شركة الإدارة الهندسية أو أي جهة أخرى مخوّلة من جانب الوزارة الحكومية للعمل نيابةً عنها.
EP	المشتريات الهندسية
أداء ساعات العمل (JHP)	يقيس كفاءة الإدارة الهندسية من حيث ساعات العمل. يشير آخرون إلى هذا باعتباره عامل الأداء. نسبة عددية (الساعات المكتسبة مقسومة على الساعات الفعلية المنقضية) المستخدمة لقياس الأداء الفعلي للفرد أو الفريق في أثناء إنجاز المهمة أداء جيد = أكثر من 1.0 أداء سيئ أقل من 1.0
صادر للاعتماد (IFA)	نقطة مراقبة تعني أنه تم تقديم المخرج للحصول على موافقة المراجع.
صادر للتشييد (IFC)	نقطة المراقبة التي تشير إلى اعتماد المخرجات من قبل المراجع وإمكانية استخدامها لغرض معين.
صادر للتصميم (IFD)	يمكن استخدام نقطة المراقبة التي تشير إلى المُخرج لأغراض 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

التعريفات	الوصف
صادر للمراجعة (IFR)	نقطة مراقبة تعني أنه تم تقديم المُخرج للمراجعة.
صادر للتصنيع (IFF)	يمكن استخدام نقطة المراقبة التي تشير إلى المُخرج لأغراض التصنيع.
صادر لتحديد المخاطر وقابلية التشغيل (IFH)	يمكن استخدام نقطة المراقبة التي تشير إلى المُخرج لدراسة المخاطر وقابلية التشغيل.
صادر للشراء (IFP)	نقطة مراقبة تعني أنه من الممكن استخدام المُخرج لأغراض الشراء.
صادر للتسعير (IFQ)	يمكن استخدام نقطة المراقبة التي تشير إلى المُخرج لأغراض التسعير.
طلب المواد للشراء (MRP)	وثيقة المشتريات التي يعدها التخصص الهندسي ويستخدمها لطلب المواد الخاصة بمتطلبات الشراء (صحيفة البيانات، والكمية، والأكواد والمواصفات المعمول بها، وما إلى ذلك).
طلب المواد للتسعير (MRQ)	وثيقة المشتريات التي يعدها التخصص الهندسي ويستخدمها لطلب المواد الخاصة بمتطلبات التسعير (صحيفة البيانات، والكمية، والأكواد والمواصفات المعمول بها، وما إلى ذلك).
الجدول الزمني للإدارة (MS)	جدول ملخص من صفحة واحدة يتضمن خط الأساس والتوقعات الحالية وبنود المخاطر والمسار الحرج والأحداث الرئيسية.
منحنى الأداء	عرض بياني لسلسلة قيم مؤشر الأداء (PI) المُحددة على مدى فترات زمنية.
PEM	مدير الأعمال الهندسية في المشروع
PM	مدير المشروع
مخطط سير العمليات (PFD)	مخطط يستخدم عادة في هندسة العمليات للإشارة إلى التدفق العام لعمليات ومعدات المحطة. يعرض مخطط سير العمليات لمرافق المحطة العلاقة بين المعدات الرئيسية في المرفق ولا يظهر تفاصيل بسيطة مثل تفاصيل الأنابيب والتسميات.
شركة إدارة المشاريع (PMC)	مستشار خارجي تتفق معه الجهة الحكومية لتنفيذ مشاريع البنية التحتية والنفقات الرأسمالية المرتبطة بها.
طلب شراء (PO)	وثيقة تجارية وعرض رسمي يصدره المشتري للبائع توضح الأنواع والكميات والأسعار المتفق عليها للمنتجات أو الخدمات.
P&ID	مخطط الأنابيب وأجهزة التحكم
أداء الجودة (QP)	يقيس تصنيف مخرجات التصميم المستلمة على أساس دوري وتراكمي.
مؤشر أداء الجداول الزمنية (SPI)	هي نسبة القيمة المكتسبة (EV) إلى القيمة المخططة (PV). إذا كان مؤشر أداء الجداول الزمنية أقل من واحد، فهذا يشير إلى أن المشروع قد يكون متأخرًا عن الجدول الزمني حتى الآن، بينما يشير مؤشر أداء الجداول الزمنية الأكبر من واحد، إلى إن المشروع يعمل قبل الموعد المحدد.
الأداء الكمي الإجمالي (TQP)	عامل ينشأ من خلال مقارنة التقديرات من المكتب المعماري/الهندسي خلال المرحلة الأولى من مرحلة التصميم بكميات الميزانية الحالية من إدارة ضوابط المشروع لمجموعات السلع المختارة وتفاصيل السلع الفرعية.

4.0 المراجع

1. الدليل الإجرائي لتعريفات ومفاهيم تخطيط وجدولة المشاريع (EPM-KPP-PR-000001-AR)
2. الدليل الإجرائي لإعداد جدولة المشاريع (EPM-KPP-PR-000002-AR)
3. الدليل الإجرائي لمنحنيات جدولة المشاريع(EPM-KPP-PR-000003-AR)
4. الدليل الإجرائي لمتطلبات التخطيط والجدولة لمقاولي المشاريع (EPM-KPP-PR-000005-AR)
5. الدليل الإجرائي لمعايير وجودة جدول المشاريع (EPM-KPP-PR-000006-AR)
6. الدليل الإجرائي لتتبع كميات المشاريع (EPM-KPC-PR-000006-AR)
7. الدليل الإجرائي لترميز تقديرات المشاريع (EPM-KPE-PR-000002-AR)
8. الدليل الإجرائي لهياكل ترميز تكلفة المشروع (EPM-KPC-PR-000001-AR)
9. الدليل الإجرائي لبرنامج توجهات المشاريع (EPM-KPC-PR-000007-AR)
10. وثيقة الإجراءات المتعلقة بتوقعات المشاريع (EPM-KPC-PR-000004-AR)
11. الدليل الإجرائي لتقرير الكميات الأسبوعية للمشاريع (EPM-KPC-PR-000011-AR)
12. الدليل الإجرائي لمراحل المشاريع (EPM-KPC-PR-000001-AR)

5.0 المسؤوليات

المسؤوليات الموضحة أدناه هي مهام قابلة للتطبيق سواء كان نطاق العمل أساسيًا أو مفصلًا من قبل الاستشاري أو الإدارة المعمارية/الهندسية أو المقاولين. تقع الوظائف المذكورة أدناه ضمن المؤسسة المسؤولة عن تنفيذ 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

5.1 مدير المشروع (PM)

يكون مدير المشروع مسؤولا عن التقدم المحرز.

5.2 مدير هندسة المشاريع (PEM)

يتولى مدير هندسة المشاريع مسؤولية تخطيط وتطوير وتنفيذ سجل التتبع الهندسي بدعم من قادة التخصصات الهندسية والمخطط الهندسي وعمليات مراقبة المشاريع.

يوافق مدير هندسة المشاريع وعمليات مراقبة المشاريع على خطة لوضع الإطار الزمني لمخرجات سجل التتبع الهندسي. عادة ما يكون الجدول الزمني للإدارة هو المصدر الأولي لتخطيط الانضباط، حيث يساهم جدول المراقبة بالمزيد من المعلومات عند إعداده.

يتولى مدير هندسة المشاريع مسؤولية إسناد المهام إلى قادة المجال الهندسي لإنجاز وتقييم التقدم المحرز والإبلاغ عنه في الوقت المناسب على مستوى المخرجات و/أو مستوى التخصص في الأنشطة الهندسية، وتطوير هذه الوثيقة وتحديثها بشكل عام. ستوفر عمليات مراقبة المشاريع المساعدة للمدير الهندسي في تطوير التتبع الهندسي (بما في ذلك التقدم والأداء) الذي تم تطويره بناءً على مؤشرات التسليم/المهام.

5.3 المخطط الهندسي (EP)

يعمل المخطط الهندسي كجزء من إدارة ضوابط المشروع المعين والذي يتم تعيينه في الإدارة الهندسية. يكون المخطط الهندسي مسؤولًا عن إعداد سجل التتبع الهندسي، والتنسيق مع ضوابط المشروع، ومزامنة سجل التتبع الهندسي مع جدول المراقبة، وتحليل الحالة. يتبع المخطط الهندسي مدير هندسة المشاريع ويلعب دورًا أساسيًا في التفاعل مع قادة التخصصات الهندسية وإدارة المشاريع وعمليات مراقبتها.

5.4 قادة التخصص الهندسي

يتولى قادة التخصصات الهندسية مسؤولية تنفيذ خطة سجل التتبع الهندسي، بما في ذلك إعداد المحتوى التفصيلي والميزانية والجداول الزمنية بناء على التواريخ المطلوبة وفقًا للجدول الزمني، وتحديد أرقام تعريف الوثائق لكل إجراء من إجراءات الإدارة الهندسية.

يتولى قادة التخصصات الهندسية مسؤولية تنفيذ خطة سجل التتبع الهندسي، بما في ذلك إعداد المحتوى التفصيلي والميزانية والجداول الزمنية بناء على التواريخ المطلوبة وفقًا للجدول الزمني، وتحديد أرقام تعريف الوثائق لكل إجراء من إجراءات الإدارة الهندسية.

بعد تحديد المخرجات الهندسية، يجب على قادة التخصصات الهندسية وضع ما يلي:

- أنواع المخرجات وأكوادها،
- نقاط مراقبة لكل نوع،
- قيم نسبة إكمال نقطة المراقبة،
- أكواد نشاط الشحن الزمني والمنطقة والمحدد والتخصص بمساعدة عمليات مراقبة المشاريع.

5.5 مهندس المشاريع

في بعض الحالات، يجب تنفيذ المشروع على نطاق أصغر ولا تكون وظيفة مدير هندسة المشاريع ضرورية، لذا يتولى مهندس المشروعات مسؤولية مدير هندسة المشاريع في هذا الإجراء.

6.0 الإجراءات

6.1 النهج المتبع

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

تمتلك الإدارة الهندسية سجل التتبع الهندسي وتتولى مسؤوليته، وتحتفظ بملف سجل التتبع، وتتفاعل مع إدارة ضوابط المشروع بشأن جدول المراقبة وتُجري تحليلات الحالة.

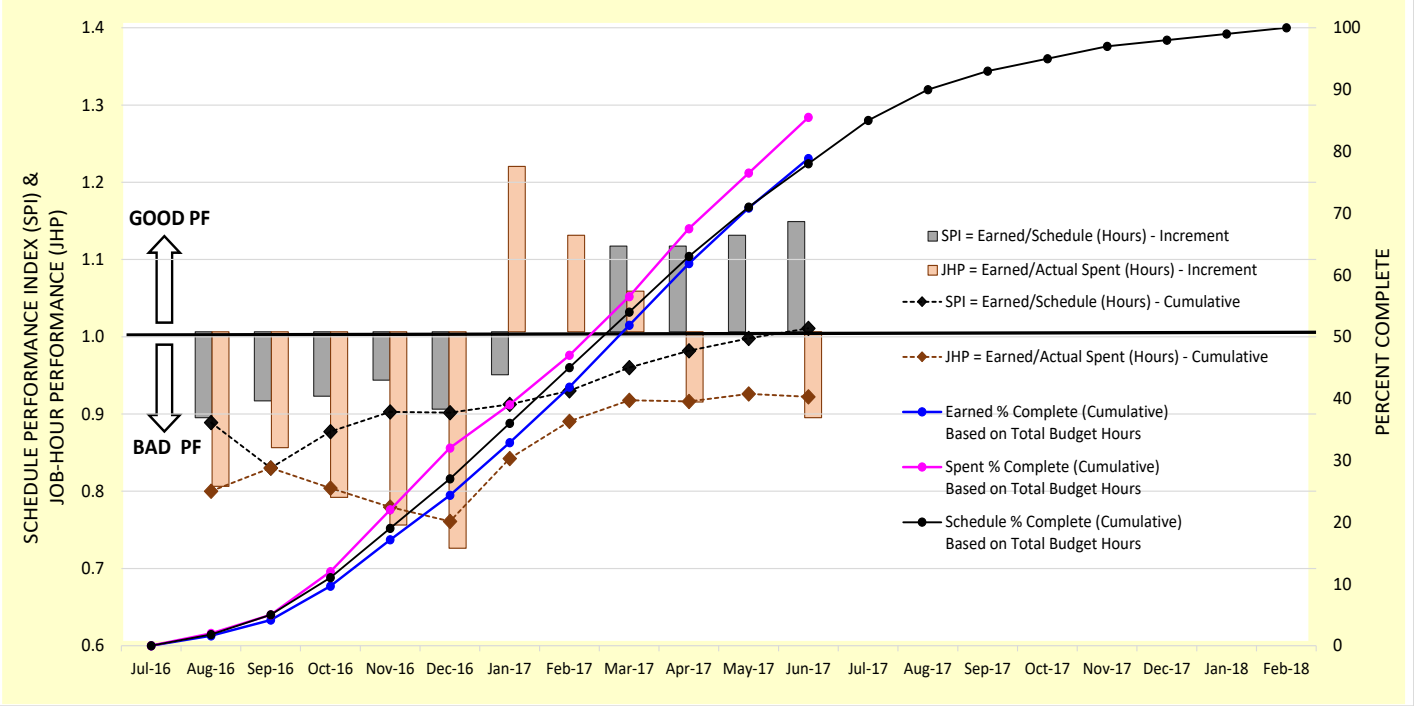
تساعد عمليات مراقبة المشاريع الإدارة الهندسية في تخطيط العمل، والمراحل والتوقيتات، وحل المشكلات المتعلقة بتفاعلات التخصصات، وضمان الاتساق عبر التخصصات. تنشئ عمليات مراقبة المشاريع أيضًا بيانات واجهة سجل التتبع الهندسي / جدول المراقبة وتنسيق التوقيت والتواريخ.

يُعرَّف النطاق الهندسي من حيث مخرجاته ووثائقه وتطوير النموذج والمهام المنفصلة أو على مستوى الجهد ويدخل في سجل التتبع الهندسي بميزانيات ساعات العمل المخصصة.

يحتوي كل مخرج على عدد من نقاط مراقبة الأحداث، ويتم تحديد تواريخ الجدول الزمني لكل نقطة تحكم من خلال الهندسة والجدولة لدعم متطلبات الخدمة المدنية، والتي عادة ما تدعم تواريخ البدء المبكرة للإنشاء. يجري تتبع التقدم المحرز وحالة كل مُخرج من المخرجات ومع تحقيق كل نقطة مراقبة، تُسجل التواريخ الفعلية (أو تدخل تواريخ التوقعات إذا لم تُستوفى تواريخ الجدول). ويؤكد المخطط الهندسي على الانحرافات والتأثيرات الكبيرة في الجدول وتُتخذ الإجراءات التصحيحية اللازمة.

يجري تتبع التقدم من خلال تخصيص نسبة من ساعات الميزانية لكل نقطة مراقبة للمخرجات، ما يتيح حساب الساعات المجدولة والمكتسبة. في أي وقت من الأوقات، توفر الساعات الفعلية المكتسبة حتى تاريخه مقسومة على إجمالي ساعات الميزانية التقدم الهندسي التراكمي، وتوفر الساعات الفعلية المكتسبة حتى تاريخه مقسومة على الساعات الفعلية المنقضية حتى تاريخه أداء الميزانية الهندسية.

تجري مراجعة مقاييس التقدم والأداء بمستويات مختلفة من التفاصيل لتحليل الانحرافات عن الخطة وتحديد الإجراءات التصحيحية. يبين الشكل 1 منحنيات مؤشر التقدم والأداء الهندسي النموذجي.



الشكل 1 - منحنيات مؤشر الأداء والتقدم الهندسي

6.1.1 نقاط مراقبة المخرجات/المهام

تذكر بالتفصيل بنود نطاق العمل (مثل، الرسومات، والحساب، والمواصفات، وطلب المواد) مدرجة كمخرجات من البنود. تدرج سجلات المهام المهام المدرجة في الميزانية والتي قد لا يُنشأ مخرج لها (مثل، الغدارة، ومراجعات الوثائق، والدراسات والإدارة). بناءً على نطاق المشروع، قد تكون السجلات الإضافية مثل النماذج ثلاثية الأبعاد والعقود من الباطن والدراسات وغيرها، ملائمة.

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

يقوم كل تخصص هندسي بإعداد سجلات لتخصصه، وتعد كل وثيقة ومهمة من البنود المحددة بشكل فريد. تُحدد مجموعات مشتركة من نقاط المراقبة في السجلات مع قيم نسبة الإكمال لكل نوع من أنواع السجلات (الشكل 2). تستخدم قيم نسبة نقاط المراقبة لحساب الساعات المكتسبة، ونسبة الإكمال (الجدول الزمني والفعلي)، والأداء مقابل الميزانية المخصصة للرسومات والمواصفات والمهام المحددة حسب حزمة العمل أو التخصص أو منطقة العمل.

تتعين رموز رسوم السجلات الزمنية لتتبع الرسوم الزمنية الفعلية. ويمكن إدارة ذلك من خلال وضع نظام ضبط الوقت الذي يسجل الساعات الفعلية التي يقضيها المورد الهندسي الفردي (مهندسو التخصصات، الرسامون، إلخ) لمُخرج معين يُحدده رمز نشاط فريد مع رمز الرسوم المحدد. يمكن أن يشار إلى رمز النشاط أيضًا باسم معرف النشاط وهو رمز فريد لكل تسليم ويمكن إنشاؤه من خلال مجموعة من المجالات والمرافق والتخصصات وما إلى ذلك، وفقًا لتفضيلات المشروع.

يمكن استخدام الجدول الزمني اليدوي واستخدام النظام الآلي لضبط الوقت.

SAMPLE PROJECT
MASTER LOG BY DISCIPLINE / FACILITY / LOG

Activity Code	Document Description	Deliverable Type	Charge Code	Rev. No. Rev. Date	Resp. Engr.	S F A	Start Drawing 10	IFA 60	IFC 90	Final Revision 100	Budget Forecast	Budget Fct To Go	% Comp.	Bud Earn Fct Earn
BP-ECMN20-E-001	00000-220-E1-0141-00111	D2	0141MRD1			S	18-Oct-17	28-Nov-17	17-Jan-18	18-Mar-18	60	18	70.0%	42
	METERING & RELAY DIAGRAM 11.5kV			B	BK	F			6-Dec-17	4-Feb-18	60	8	86.0%	52
				28-Aug-17		A	5-Aug-17	28-Aug-17						
			STATUS :	IFA										
			REMARKS :											
BP-ECMN20-E-002	00000-220-E1-0141-00112	D2	0141MRD1			S	18-Oct-17	28-Nov-17	17-Jan-18	18-Mar-18	60	18	70.0%	42
	METERING & RELAY DIAGRAM 11.5kV			B	BK	F			6-Dec-17	4-Feb-18	60	8	86.0%	52
				28-Aug-17		A	5-Aug-17	28-Aug-17						
			STATUS :	IFA										
			REMARKS :											
BP-ECMN20-E-003	00000-220-E1-0141-00113	D2	0141MRD1			S	18-Oct-17	28-Nov-17	17-Jan-18	18-Mar-18	60	18	70.0%	42
	METERING & RELAY DIAGRAM 23kV			B	BK	F			6-Dec-17	4-Feb-18	60	8	86.0%	52
				28-Aug-17		A	5-Aug-17	28-Aug-17						
			STATUS :	IFA										
			REMARKS :											
BP-ECMN20-E-004	00000-220-E1-0141-00114	D2	0141MRD1			S	18-Oct-17	28-Nov-17	17-Jan-18	18-Mar-18	12	0	100.0%	12
	METERING & RELAY DIAGRAM 23kV			A	BK	F					0	0	100.0%	0
				28-Aug-17		A	5-Aug-17	24-Aug-17	24-Aug-17	24-Aug-17				
			STATUS :	*CANCELLED ON AUG 24, 2017*										
			REMARKS :											

الشكل 2 - السجل الرئيسي

فيما يلي نقاط المراقبة النموذجية (دون ترتيب معين):

- تم البدء
- صادر للتحقق من التخصص (IDC)
- صادر للمراجعة (IFR)
- صادر للاعتماد (IFA)
- صادر للتصميم (IFD)
- صادر للتشييد (IFC)
- معتمد للاستخدام (AFU)

توضح نقاط المراقبة المقترحة في المرفق 2 - نقاط التحكم القياسية وقيم نسبة الإكمال. يجب أن تحدد متطلبات المشروع نقاط المراقبة المطبقة التي سيجري استخدامها.

6.1.2 ميزانيات ساعات العمل

يُعرَّف النطاق الهندسي من حيث مخرجاته ووثائقه وتطوير النموذج ومستوى الجهد ويدخل في سجل التتبع الهندسي بميزانيات ساعات العمل المخصصة.

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

تعكس ميزانيات ساعات العمل الميزانية الحالية لأداء العمل، ويجري تخصيصها لكل تخصص وكل تسليم ونقطة مراقبة. تستخدم شروط ساعات العمل التالية في التتبع الهندسي للتقدم والأداء:

- الميزانية الأصلية - الميزانية الأصلية هي الميزانية الأساسية لساعات العمل وتظل كما هي حتى الانتهاء من الأعمال الهندسية.
- تغييرات النطاق - هي التغييرات التي تجري على نطاق العمل التعاقدي الأصلي. ينطبق على الميزانية الحالية وإجمالي التوقعات.
- الاتجاهات (التغييرات غير المتعلقة بالنطاق) - التغييرات المعتمدة التي جرى تحديدها والتي لا تضيف إلى نطاق عمل العقد الأصلي. تستخدم في التوقعات الإجمالية فقط.

- الميزانية الحالية - الميزانية الأصلية بالإضافة إلى جميع تغييرات النطاق المعتمدة والتعديلات المعتمدة في الميزانية. لا تندرج ساعات الاتجاهات في ساعات الميزانية الحالية.

- التوقعات الإجمالية - تشمل ساعات الميزانية الأصلية بالإضافة إلى جميع التغييرات المعتمدة في النطاق وغير المشمولة في النطاق.

بعد الموافقة على الاتجاه، يشير التخصص الهندسي إلى ما إذا كان سيتم إضافة أو حذف هذه الساعات من/إلى سجلات التتبع الهندسي أو إضافة مخرجات جديدة. تمثل التغييرات في تواريخ نقاط المراقبة مدخلات لسجل التتبع الهندسي لضمان التوافق مع حالة الجدول الزمني المشار إليها في برنامج الاتجاهات وخدمة العملاء.

	BUDGET				FORECAST		EARNED				SPENT			PERCENT COMPLETE		
Code Discipline Description	Original Budget A	Scope Change B	Trends C	Current Budget D=A+B	Total Fct E=A+B+C	To Go Fct F=E-K	Schedule Hrs G	Earned Hrs H	Sched Var I=H-G	SPI J=H/G	Actual Hrs K	Cost Var L=H-K	JHP M=H/K	Sched (Bud) N=G/D	Actual (Bud) O=H/D	Actual (Fct) P=H/E
D Area D - Facilities																
Architectural	365			365	365	212	250	254	4	1.02	153	101	1.66	68.49	69.59	69.59
Eng'rg Management	7,717	0	160	7,717	7,877	6,710	1,233	1,233	0	1.00	1,167	66	1.06	15.98	15.98	15.65
Civil	13,909	225	0	14,134	14,134	7,123	11,009	10,856	-153	0.99	7,011	3,845	1.55	77.89	76.81	76.81
Electrical	3,485			3,485	3,485	533	2,815	2,862	47	1.02	2,952	-90	0.97	80.77	82.12	82.12
General	1,370			1,370	1,370	589	1,091	988	-103	0.91	781	207	1.27	79.64	72.12	72.12
Instrumentation	898			898	898	712	677	616	-61	0.91	186	430	3.31	75.39	68.60	68.60
Mechanical	1,252	300	0	1,552	1,552	1,215	940	982	42	1.04	337	645	2.91	60.57	63.27	63.27
Structural	1,650			1,650	1,650	809	1,255	1,179	-76	0.94	841	338	1.40	76.06	71.45	71.45
Area D Total	30,646	525	160	31,171	31,331	17,903	19,270	18,970	-300	0.98	13,428	5,542	1.41	61.82	60.86	60.55

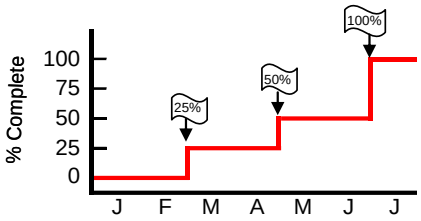
الشكل 3 - ميزانيات ساعات العمل الخاصة بسجل التتبع الهندسي

6.1.3 مقاييس تتبع التقدم والأداء

تمثل الساعات المجدولة والمكتسبة الفعلية والساعات الفعلية المنقضية أساس التقدم الهندسي ومنحنيات الأداء. تدعم التواريخ المجدولة لنقاط المراقبة متطلبات جدول المراقبة. تُحتسب الساعات المكتسبة من خلال "طريقة الخطوات" على النحو المتفق عليه مع الإدارة الهندسية.

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

طريقة الخطوات - لا تُحتسب الساعات المكتسبة بين نقاط المراقبة والساعات المكتسبة = نقطة المراقبة % x ميزانية ساعات العمل المدرجة.



- الساعات المكتسبة المجدولة - تمثل الساعات المقررة للمخرجات ونقاط مراقبة المهام المقرر إنجازها خلال الفترة الزمنية الحالية (تاريخ البيانات).
- الساعات الفعلية المكتسبة - القيمة الفعلية المكتسبة هي مجموع الساعات المكتسبة للعمل الذي تم بالفعل خلال الفترة الزمنية الحالية.
- الساعات الفعلية المستغرقة - الساعات الفعلية التي استغرقت لأداء أنشطة العمل.

فيما يلي مقاييس تتبع الأداء:

6.1.3.1 مؤشر أداء الجداول الزمنية (SPI)

يستخدم مؤشر أداء الجداول الزمنية لقياس الوضع الحالي للمشروع للوفاء بالالتزامات الأساسية في الوقت المحدد.

- مؤشر أداء الجداول الزمنية = الساعات الفعلية المكتسبة/ الساعات المكتسبة المجدولة
  أداء جيد = أكثر من 1.0
  أداء سيئ أقل من 1.0

الإعداد والتنفيذ - يجب إعداد التقارير للأداء التراكمي حتى تاريخه وأداء الفترة الحالية. يجري التتبع النموذجي حسب مستوى التخصص أو المرحلة أو المرفق أو المنطقة. يجب أن تكون النسبة المئوية للجدول الزمني مكتملة والنسبة المكتملة من كل وحدة من وحدات الانضباط والتنفيذ على الميزانية الحالية.

6.1.3.2 أداء ساعات العمل (JHP)

يقيس أداء ساعة العمل كفاءة الجهد الهندسي من حيث ساعات العمل.

- أداء ساعات العمل = الساعات الفعلية المكتسبة/ ساعات العمل الفعلية
  أداء جيد = أكثر من 1.0

  أداء سيئ أقل من 1.0

الإعداد والتنفيذ - عند إعداد المشروع، يتم تقدير ميزانية ساعات العمل بناء على المهام والمخرجات المطلوب إنجازها. يوفر نظام الاتجاهات تفاصيل التغييرات المعتمدة بخصوص الساعات في الميزانية الحالية. يجب إعداد التقارير للأداء التراكمي حتى تاريخه والفترة الحالية. في نهاية كل فترة إعداد تقارير، يقوم الفريق الهندسي بالإبلاغ عن التقدم الذي أحرزه وتسجيل الساعات المستغرقة في إنجاز المهام والمخرجات التي كُلف بها من خلال نظام يستخدمه المهندسون والمعماريون باستخدام رموز التخصصات والنشاط والمرافق المناسبة. يجب الاتفاق مع مدير هندسة المشروع على مستوى التطور فيما يتعلق بأكواد الأنشطة التي حددتها واعتمدتها الإدارة المعمارية/الهندسية.

جميع بيانات الأداء مستمدة من سجل تتبع هندسة المشاريع، ومن نظام الاتجاهات، ومن حجوزات الجدول الزمني على النحو التالي:

- الميزانية الأصلية - مستمدة من التقديرات المعتمدة
- تغييرات النطاق - مستمدة من نظام الاتجاهات (جرى مراجعتها وتحديثها لكل تقرير)
- الميزانية الحالية - مجموع التغييرات في الميزانية الأصلية ونطاق العمل (جرى مراجعتها وتحديثها لكل تقرير).
- الساعات الفعلية المستغرقة - مأخوذة من نظام ضبط الوقت (تمت مراجعتها وتحديثها لكل تقرير، سواء تراكمي أو دوري).
- الساعات الفعلية المكتسبة - مستمدة من تقرير التقدم المحرز الخاص بسجل التتبع الهندسي (تمت مراجعتها وتحديثها لكل تقرير، على المستويين التراكمي والدوري).

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

6.1.3.3 الأداء الكمي الإجمالي (TQP)

عامل ينشأ من خلال مقارنة التقديرات من المكتب المعماري/الهندسي خلال المرحلة الأولى من مرحلة التصميم بكميات الميزانية الحالية من إدارة ضوابط المشروعات لمجموعات السلع المختارة وتفاصيل السلع الفرعية.

- الأداء الكمي الإجمالي = الكميات المقدرة/كميات الميزانية الحالية للإدارة المعمارية/الهندسية

الإعداد - عندما يضع مشروع ما الأساس لكميات السلع لأغراض التتبع، سيتم تطبيق مقياس إعداد تقارير الأداء الكمي الإجمالي خلال 60 يومًا من تحديد الأساس.

- يتطلب وضع الأساس للكمي وأساس التكلفة
- يتطلب تقدير الأساس - عادة ما يُنفذ إما بأساس "مقترح" أو " مبدئي".
- يتطلب اتجاهات نطاق معتمدة لحساب "الميزانية الحالية"
- جميع الكميات "نظيفة" خالية من النفايات أو بدلات التركيب.
- لحساب الأداء الكمي الإجمالي (TQP)، من الضروري "وزن" كل سلعة من السلع الفردية. وللقيام بذلك، من الضروري الحصول على إجمالي قيم التكلفة المركبة لكل سلعة من السلع الفردية.

التنفيذ - سيتم تقسيم ميزانية المشروع وفقًا لمدونة الحسابات الموحدة. يطلب من قسم الهندسة مراقبة السلع المحددة، ما من شأنه أن يقدم مؤشرًا على الأداء العام لمجموعة التصميم، دون التسبب للفريق في عبء إعداد تقارير غير ضروري. يقترح فريق المشروع الحد الأدنى من مجموعات السلع الأساسية وتفاصيل السلع الفرعية التي يجب تتبعها نظرًا لأن كل مشروع سيكون له متطلباته الخاصة الفريدة. تقع على عاتق مدير المشروع مسؤولية مناقشة مستوى إعداد التقارير والاتفاق عليه مع كل من مدير المشروع ومجموعة مراقبة المشروع. عادة ما يجري تتبع السلع على مستوى المرفق قبل رفعها إلى مستوى المشروع، مما يسهل التحقيق في الانحرافات عند حدوثها.

يجب أن يكون مهندسو التخصصات المسؤولون عن التصاميم داخل المرفق على دراية بكمية الميزانية المتاحة ومحاسبتهم على التصميم وفقًا لتلك الكمية وتقديم التوقعات حسب الحاجة.

يُستخدم تتبع الكميات لتتبع الكميات. تتكون من جدول تُخزن فيه جميع البيانات وتُدرج بالإضافة إلى قاعدة بيانات. يجري التحكم في الميزانية وكميات الاتجاهات من خلال إدارة ضوابط المشروع عبر نظام الاتجاهات، مع التحديث الهندسي للكميات المتوقعة شهريا على الأقل.

تُعد السجلات فريدة لكل مجموعة من رموز المرافق والسلع. هذا هو الحد الأدنى من التفاصيل المطلوبة، ولكن يمكن أن يتطلب المشروع مستوى أقل إذا كانت بيانات الميزانية متوفرة.

6.1.3.4 مؤشر أداء التكاليف (CPI)

مؤشر أداء التكاليف (CPI) يقيس كفاءة الجهد الهندسي من حيث التكلفة.

- مؤشر أداء التكاليف = تكلفة الميزانية المكتسبة / تكلفة الإدارة الهندسية الفعلية المستحقة
  حيث إن:
  تكلفة الميزانية المكتسبة = النسبة المئوية للميزانية المكتملة × تكلفة الميزانية لكل سلعة
  نسبة إكمال الميزانية = الساعات المكتسبة / إجمالي ساعات الميزانية الحالية

الإعداد والتنفيذ - يقوم مدير المشروع بالتعاون مع مدير إدارة ضوابط المشروع بتحديد وتوثيق عناصر تكلفة الخدمات الهندسية التي سيتم إعداد التقارير عنها. يجب أن يجري تتبع الأداء النموذجي حسب مستوى التخصص الهندسي مع تحديد تكلفة الميزانية. يجب إنشاء التكلفة الهندسية الفعلية المنفقة مع المدخلات من خلال إدارات ضبط الوقت والمحاسبة/المالية. ويُعد تقرير تكاليف العمالة الهندسية هو الحد الأدنى من المتطلبات. ومع ذلك، يجب أن تتطابق تكاليف العمالة الهندسية مع نفس نطاق العمل كما هو مذكور في مقياس ساعات العمل.

يجب أن يضع تنفيذ المشاريع أو المشاريع الجديدة في مرحلة التخطيط خطة تنفيذ تتضمن تكلفة خدمات العمالة من مصادر أخرى.

مصادر البيانات - يجب إعداد تقارير عن بيانات تكلفة الخدمات التالية:

- العمالة الهندسية
  - يُعد التقرير حسب التخصص الهندسي ووحدة التنفيذ إن أمكن
  - تتزامن بيانات التكلفة مع إعداد تقارير متابعة الوقت والأعمال الهندسية
  - تستثنى من التكلفة النفقات العامة والإدارية والأرباح
  - يستند التقرير إلى متوسط ريال سعودي/ ساعة عمل/ تخصص
  - يمكن تجميع ساعات العمل المشتركة من إدارة ضبط الوقت

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

- تكلفة موظفي الهيئة
  - يجب أن يتكون التقرير من وحدة إدخال سطر واحد يشمل جميع التخصصات، ويتم إعداده من خلال وحدة التنفيذ إن أمكن
  - تقرير "التكاليف الشاملة" كما تقدمه الهيئة أو الهيئات
  - من المعروف أن بيانات التكلفة لن تتزامن مع دورة إعداد التقارير وقد تتخلف لمدة شهر أو أكثر

- الخدمات المتعاقد عليها من الباطن
  - يجب كتابة متطلبات إعداد التقارير في عقد الخدمات
  - تقرير "التكاليف الشاملة" وفقًا لما يقدمه كل مقاول من الباطن
  - يجب توفر تقارير على مستوى التخصص
  - من المعروف أن بيانات التكلفة يجب أن تتزامن مع دورة إعداد التقارير
  - يجب أن يقوم المقاولون من الباطن بأداء جزء كبير من الخدمة الهندسية بتتبع بيانات التكلفة وإعداد التقارير بشأنها والتفاصيل المماثلة مثل سجل التتبع الهندسي
  - يجب الحصول على الموافقة بشأن المستوى النهائي للتفاصيل التي سوف تستخدم في هذه الخدمات قبل التنفيذ

بالتزامن مع إدارة ضوابط المشروع، ضع معدل ميزانية الإنفاق لكل بند يتم الإبلاغ عنه ووثق الأساس. يجب أن تستند الميزانية إلى الأساس المعتمد، بما في ذلك الاتجاهات والتغييرات المعتمدة في النطاق.

6.1.3.5 أداء الجودة (QP)

يقيس تقييم أداء الجودة (QP) تصنيف مخرجات التصميم المستلمة على أساس زمني وتراكمي. ينطبق نظام ترميز المخرجات مع الترجيحات التالية:

الكود 1 - قيمة "1.0" المطبقة على المخرجات
الكود 2 - قيمة "0.83" المطبقة على المخرجات
الكود 3 - قيمة "0.5" المطبقة على المخرجات
الكود 4 - غير مشمول في إجمالي أداء الجودة

- أداء الجودة = (مجموع المخرجات التي تمت مراجعتها مضروبة في ترجيحات رمز المخرج)/ (العدد الإجمالي للمخرجات التي تمت مراجعتها)

الإعداد والتنفيذ - يتأكد مدير المشروع من قيام الفريق بتسجيل "ترميز" الوثائق بدقة وضمن الأداة.

يتم الاحتفاظ بالبيانات (كود الجودة الذي تم ترسيته) ضمن تبويب مخرجات سجل التتبع الهندسي وتسجل عند الانتهاء من المراجعة. يتم ترميز كل مخرج في كل طلب من وثائق أداء التكاليف. يساهم الطلب الأول في كل عملية أداء تكاليف في عملية أداء الجودة.

ملاحظة: يتم تضمين مقاييس تتبع الأداء الخمسة (5) في لوحات متابعة المشروع إذا كانت قابلة للتطبيق.

6.1.4 حالة نسبة استكمال الجدول

يمثل التقدم الفعلي بنسبة الإكمال بناء على القيمة المكتسبة لكم العمل المنجز. تعد مراقبة نسبة الإكمال مؤشرًا إضافيًا على قدرة المشروع على تلبية متطلبات الجدول الزمني.

- نسبة إكمال الجدول (الميزانية) - الساعات المكتسبة المجدولة مقسومة على ساعات الميزانية الحالية، بما في ذلك ساعات تغيير النطاق.

- نسبة الإكمال الفعلية (الميزانية) - تشير الساعات الفعلية المكتسبة مقسومة على ساعات الميزانية الحالية إلى إنجاز المشروع بناءً على التقدم المحرز حتى تاريخه.

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

- نسبة الإكمال الفعلية (المتوقعة) - الساعات الفعلية المكتسبة مقسومًا على إجمالي ساعات العمل المتوقعة بناء على الميزانية الأصلية بالإضافة إلى جميع التغييرات في النطاق والتغييرات غير المتعلقة بالنطاق.

	BUDGET				FORECAST		EARNED				SPENT			PERCENT COMPLETE		
Code Discipline Description	Original Budget A	Scope Change B	Trends C	Current Budget D=A+B	Total Fct E=A+B+C	To Go Fct F=E-K	Schedule Hrs G	Earned Hrs H	Sched Var I=H-G	SPI J=H/G	Actual Hrs K	Cost Var L=H-K	JHP M=H/K	Sched (Bud) N=G/D	Actual (Bud) O=H/D	Actual (Fct) P=H/E
D Area D - Facilities																
Architectural	365			365	365	212	250	254	4	1.02	153	101	1.66	68.49	69.59	69.59
Eng'rg Management	7,717	0	160	7,717	7,877	6,710	1,233	1,233	0	1.00	1,167	66	1.06	15.98	15.98	15.65
Civil	13,909	225	0	14,134	14,134	7,123	11,009	10,856	-153	0.99	7,011	3,845	1.55	77.89	76.81	76.81
Electrical	3,485			3,485	3,485	533	2,815	2,862	47	1.02	2,952	-90	0.97	80.77	82.12	82.12
General	1,370			1,370	1,370	589	1,091	988	-103	0.91	781	207	1.27	79.64	72.12	72.12
Instrumentation	898			898	898	712	677	616	-61	0.91	186	430	3.31	75.39	68.60	68.60
Mechanical	1,252	300	0	1,552	1,552	1,215	940	982	42	1.04	337	645	2.91	60.57	63.27	63.27
Structural	1,650			1,650	1,650	809	1,255	1,179	-76	0.94	841	338	1.40	76.06	71.45	71.45
Area D Total	30,646	525	160	31,171	31,331	17,903	19,270	18,970	-300	0.98	13,428	5,542	1.41	61.82	60.86	60.55

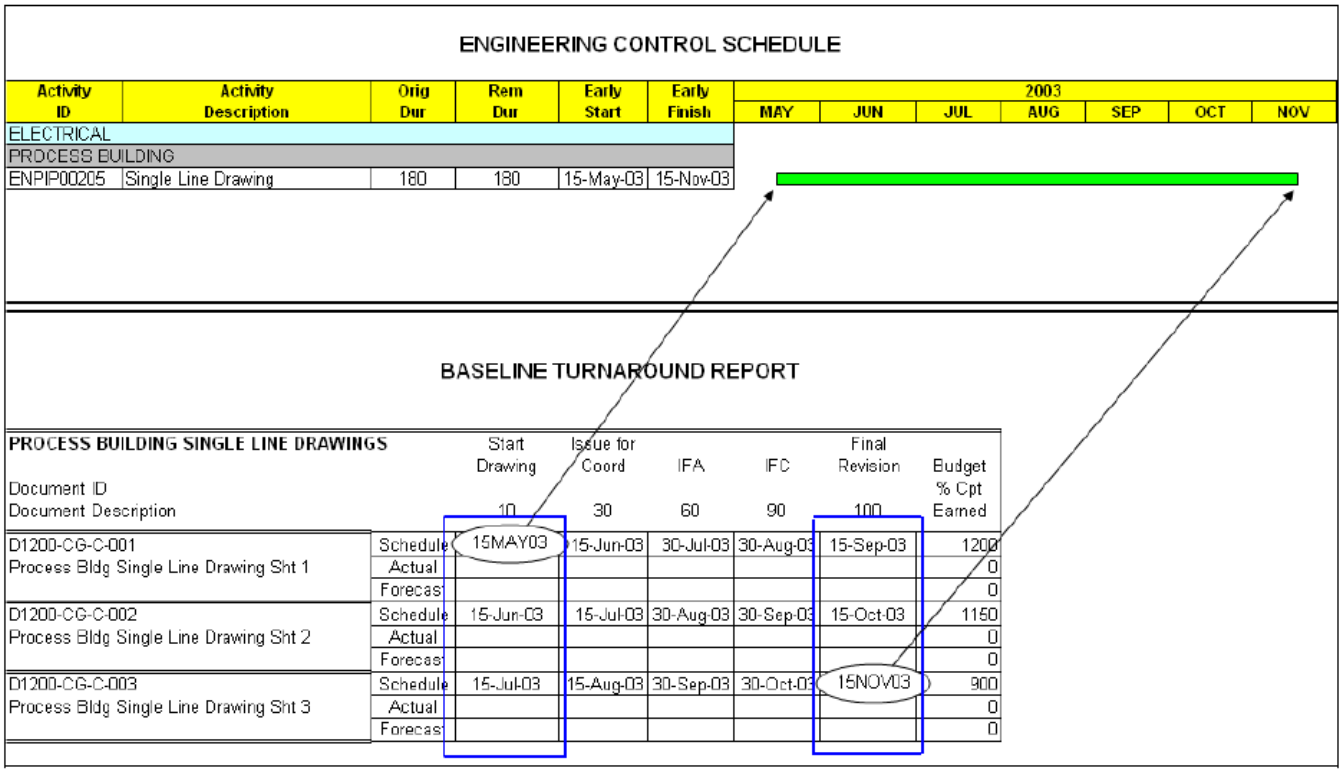
الشكل 4 - نسبة إكمال سجل التتبع الهندسي

6.1.5 واجهة جدول المراقبة

تنقل واجهات سجل تتبع الأعمال الهندسية/ جدول المراقبة متطلبات الجدول الزمني للمشروع من جدول المراقبة إلى سجل تتبع الأعمال الهندسية بالقدر الأمثل من التفاصيل بشأن جدول المراقبة (مخطط سير العمليات/الأنابيب ومخطط أجهزة التحكم/النظام، والمعدات الرئيسية، وحزمة العمل، وما إلى ذلك.) وحالة الإرجاع لتحديث حالة جدول المراقبة. تتيح هذه العملية التبادل التلقائي للبيانات مع ضمان التحليل اليدوي خطوة بخطوة، وهو ضروري لقياس التقدم الفعال. يجري تسهيل الرابط الإلكتروني من خلال ترميز كل سجل تتبع هندسي باستخدام رمز معرف نشاط جدول المراقبة. يمكن ربط أنشطة جدول المراقبة بسجل التتبع الهندسي بأحد مستويي التفاصيل.

المستوى المفضل في العديد من سجلات التتبع الهندسي إلى نشاط جدول المراقبة. يتيح ذلك إمكانية إدارة جدول المراقبة، بحيث يحتوي على أنشطة تمثل كامل دورة حياة سجل التتبع الهندسي من البداية إلى 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



ENGINEERING CONTROL SCHEDULE

Activity ID	Activity Description	Orig Dur	Rem Dur	Early Start	Early Finish	2003 MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV
ELECTRICAL												
PROCESS BUILDING												
ENPIP00205	Single Line Drawing	180	180	15-May-03	15-Nov-03							

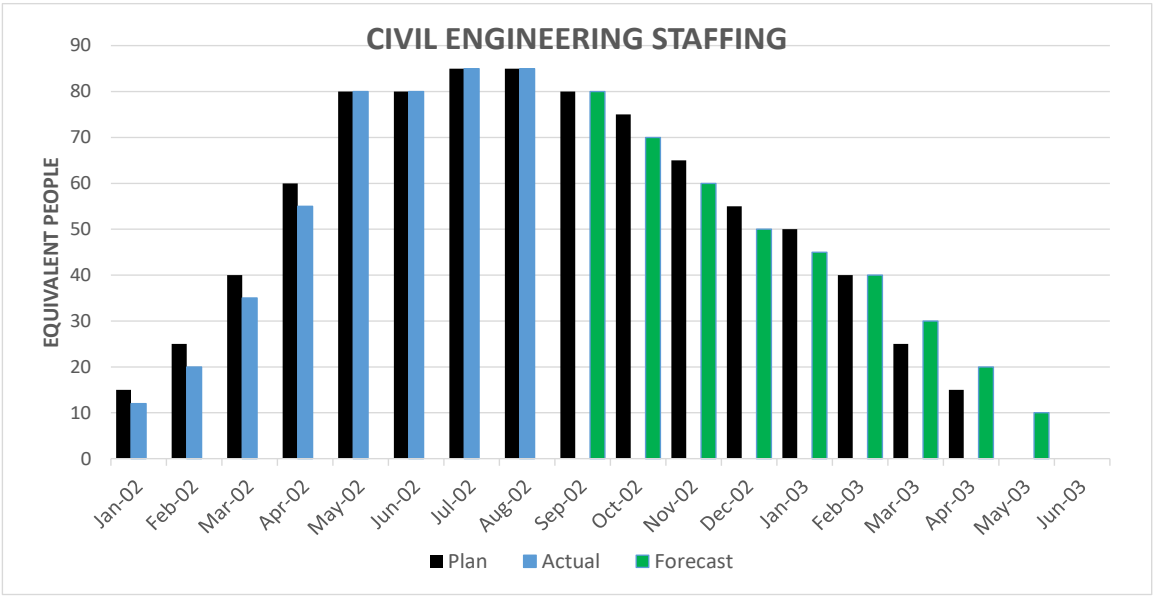
BASELINE TURNAROUND REPORT

PROCESS BUILDING SINGLE LINE DRAWINGS Document ID Document Description		Start Drawing 10	Issue for Coord 30	IFA 60	IFC 90	Final Revision 100	Budget % Cpt Earned
D1200-CG-C-001 Process Bldg Single Line Drawing Sht 1	Schedule	15MAY03	15-Jun-03	30-Jul-03	30-Aug-03	15-Sep-03	1200
	Actual						0
	Forecast						0
D1200-CG-C-002 Process Bldg Single Line Drawing Sht 2	Schedule	15-Jun-03	15-Jul-03	30-Aug-03	30-Sep-03	15-Oct-03	1150
	Actual						0
	Forecast						0
D1200-CG-C-003 Process Bldg Single Line Drawing Sht 3	Schedule	15-Jul-03	15-Aug-03	30-Sep-03	30-Oct-03	15NOV03	900
	Actual						0
	Forecast						0

الشكل 5 - سجل التتبع الهندسي لواجهة نشاط جدول المراقبة

6.1.6 متطلبات التوظيف الهندسي

يمكن للمعلومات الواردة في سجل التتبع الهندسي تزويد الإدارة الهندسية بخطة توظيف (الشكل 7) سواء كان ذلك من خلال التخصص و/أو المرفق و/أو حسب إجمالي الأعمال الهندسية بناء على تفاصيل السجل الرئيسي لسجل التتبع الهندسي وميزانية نقطة مراقبة ساعات العمل. تتم من خلال عملية الجدولة مراجعة متطلبات التوظيف مع قادة المجال الهندسي للتأكد من تعيين عدد كاف من الموظفين في المشروع لتلبية متطلبات المراحل الرئيسية التعاقدية.



الشكل 7 - خطة التوظيف

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

6.1.7 الجدول الزمني للتوقعات الشهرية

جرى تحديث سجل التتبع الهندسي "الجدول الزمني للتوقعات الشهرية" (الشكل 8) ويعاد إصداره شهريًا كجدول هندسي قصير، أي جدول زمني للتوقعات الشهرية. تواريخ إكمال نقطة المراقبة في توقعات الأعمال الهندسية في الشهر القادم من أجل إعداد جدول زمني يمكن تحقيقه بناء على البيانات المعروفة وتوافر الموظفين.

الجدول الزمني للتوقعات الشهرية هو جدول أعمال الاجتماع الأسبوعي لمراجعة التقدم المحرز في هندسة المشاريع الذي يرأسه مدير هندسة المشروع، ولكن أثناء ذلك، تدير إدارة ضوابط المشروع المناقشات المتعلقة بقضايا الجدول الزمني. تعمل الجدولة على تنسيق جهود فريق المشروع لدعم الأعمال الهندسية، والحفاظ على التقييم الحالي للحالة والإجراءات وتوقع حالة نهاية الشهر مقابل جدول المراقبة.

تضمن الجدولة تلبية تواريخ التوقعات لمتطلبات الخدمة المدنية من حيث:

- إكمال النشاط المهم: يحافظ المخطط الهندسي على المراقبة المستمرة للمخرجات الهندسية الحيوية والفرعية وقيودها على التقدم والإنجاز، وتوقع حالة نهاية الشهر للإدارة الهندسية/ هامش التوقع للجدول الزمني للتوقعات الشهرية بحيث يكون تأكيدًا على الحالة المعروفة بالفعل.
- الحجم الشهري للعمل: حجم العمل الشهري: يوفر منحنى تقدم سجل التتبع الهندسي (الشكل 1) نسبة شهرية من العمل الذي يتعين على الإدارة الهندسية إنجازه، وهذه البيانات نفسها متاحة لكل تخصص ونوع المنتج (على سبيل المثال: طلب المواد). تقارن الجدولة هذا مع النسبة المقررة للشهر القادم في الجدول الزمني للتوقعات الشهرية، وتناقش أي نقص أو عدم وجود أي تصحيح مطلوب بشكل عام أو من خلال الانضباط الفردي مع مهندس المشروع وقادة التخصصات الهندسية.

Facility D22 - Midfield Area Drainage Facilities
Civil

Activity CB9 - Area D Civil Drawings

Document ID / Document Description		Start Drawing 10	Issue for Coord 30	Design Review 1 50	Design Review 2 75	IFC 90	Final Revision 100	Budget % Cpt Earned
D2200-CD-C-010 Drainage Details - Sheet 1 of 2	Schedule	02-Aug-04	20-Sep-04	15-Oct-04	22-Nov-04	15-Dec-04	10-Jan-05	80
	Actual	8/2/2004A						10%
	Forecast							8
D2200-CD-C-011 Drainage Details - Sheet 2 of 2	Schedule	02-Aug-04	25-Sep-04	15-Oct-04	22-Nov-04	15-Dec-04	10-Jan-05	50
	Actual	8/2/2004A						10%
	Forecast							5
D2200-CD-C-020 Retention Pond Plan	Schedule	01-Jul-04	30-Jul-04	30-Aug-04	22-Sep-04	30-Oct-04	15-Nov-04	75
	Actual	7/5/04A	8/1/04A					30%
	Forecast							23
D2200-CD-C-021 South Retention Pond Plan	Schedule	01-Jul-04	30-Jul-04	30-Aug-04	22-Sep-04	30-Oct-04	15-Nov-04	60
	Actual	7/10/04A	04-Aug-04					30%
	Forecast							18
D2200-CD-C-022 Retention Ponds Plan - Sheet 1 of 1	Schedule	15-Jul-04	05-Aug-04	05-Sep-04	10-Oct-04	30-Oct-04	15-Nov-04	45
	Actual	7/20/04A	06-Aug-04					30%
	Forecast							14
D2200-CD-C-030 Retention Ponds Sections and Details	Schedule	15-Jul-04	30-Jul-04	05-Sep-04	10-Oct-04	30-Oct-04	15-Nov-04	50
	Actual	7/20/04A	09-Aug-04					30%
	Forecast							15

الشكل 8 - الجدول الزمني للتوقعات الشهرية لسجل التتبع الهندسي

6.2 التطوير

تقع مسؤولية تطوير سجل التتبع الهندسي على عاتق الإدارة الهندسية بجانب الدعم الذي توفره إدارة ضوابط المشروع.

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

- يتولى مدير الإدارة الهندسية في المشروع مسؤولية تنفيذ سجل التتبع الهندسي.
- يتولى قادة التخصصات الهندسية مسؤولية تنفيذ خطة سجل التتبع الهندسي، بما في ذلك إعداد المحتوى التفصيلي والميزانية والجداول الزمنية بناء على التواريخ المطلوبة وفقا للجدولة، وتحديد أرقام تعريف الوثائق لكل إجراء من إجراءات الإدارة الهندسية.

يجري إعداد المشاريع باستخدام هيكل ترميز سجل التتبع الهندسي. نظرًا لمتطلبات المشروع الفريدة، قد تضطر بعض المشاريع إلى إعداد سجلات وأنشطة ونقاط مراقبة جديدة تتناسب مع متطلبات المشروع. يتضمن الإعداد الإدخال اليدوي للبيانات أو استيراد البيانات مباشرة من نماذج إدخال بيانات سجل التتبع الهندسي بملف Microsoft Excel. يمكن إنشاء قاعدة بيانات المشروع في شكل جداول بيانات، يتعين على الإدارة الهندسية إعدادها (الشكل 9). يمكن أن تحتوي قاعدة بيانات المشروع النموذجية على المؤسسة والمنطقة والمرفق والتخصص ونوع السجل ووصف المخرجات ونقاط المراقبة مع التواريخ، وما إلى ذلك. يجب أن تحدد الإدارة الهندسية بمساعدة إدارة ضوابط المشروع المعايير اللازمة للمشروع.

ORG	FACILITY	DISC	TYPE	ID	ACT	DESCRIPTION	BUD	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
MHO	HOU005	CI	D2	MHO-HOU005-CI-D2SW112	SW112	Area 1 Houses Plot Plans	300	2/22/2017	4/23/2017	5/23/2017	6/22/2017	7/7/2017	7/22/2017	7/27/2017
MOE	SCH110	EL	D2	MOE-SCH110-EL-D2EL602	EL602	Area 3 School Cable Routing Drawings	400	4/22/2017	6/21/2017	7/21/2017	8/20/2017	9/4/2017	9/19/2017	9/24/2017

ACT	ACT DESC.
DEL	Delete
AA008	General Notes, Symbols & Abbrevations
SW112	Plot Plans
SW114	General Arrangement Drawings
ME200	Equipment Location, Drawings, Plans, Sections & Elevations
HV400	HVAC Duct Plans & Sections
EL602	Cable Routing Drawings
EN710	Hazard Analyses
EN712	Environmental Calculations

TYPE	TYPE DESC.
C1	Calculation (Each)
C2	Calculation (Group)
D1	System Drawing & Schematic (Each)
D2	Physical Drawing (Each)
D3	System Drawing & Schematic (Group)
D4	Physical Drawing (Group)

DISC	DISC. DESC.
AA	General
AR	Architectural
CI	Civil
ME	Mechanical Equipment
EL	Electrical
HV	HVAC
PI	Piping
IN	Instrumentation
SW	Sitework
ST	Structural
CP	Cathodic Protection
EN	Environmental
PR	Process
CO	Coastal Marine
IS	Insulation

ORG	ORG
MOD	Ministry of Defense
MOE	Ministy of Education
MEW	Ministry of Environment, Wa
MHO	Ministry of Housing
MOT	Ministry of Transport
MEI	Ministry of Energy and Indus
MOH	Ministry of Health
ARM	Alriyadh Municipality

الشكل 9 - نموذج لقاعدة بيانات سجل التتبع الهندسي

6.2.1 سجل تتبّع الأعمال الهندسية

توافق الإدارة الهندسية وإدارة الجدولة على خطة لوضع الإطار الزمني لمخرجات سجل التتبع الهندسي. عادة ما يكون الجدول الزمني للإدارة هو المصدر الأولي لتخطيط التخصص، إذ يساهم جدول المراقبة في المزيد من المعلومات عند إعداده. يعتمد منطق هندسة جدول المراقبة على مشاريع سابقة مماثلة، أو تقييمات تستند إلى تدفق العمليات الهندسية القياسية كمنطق الجدولة العام.

بعد تحديد المخرجات الهندسية، يجب على قادة التخصصات الهندسية وضع ما يلي:

- أنواع المخرجات - محددة أدناه (يُرجى الرجوع إلى المرفق 1)
- نقاط المراقبة لكل نوع من أنواع السجلات (راجع المرفق 2)
- قيم نسبة إكمال نقطة المراقبة
- رموز نشاط الشحن الزمني والمساحة والموقع والتخصص
- طريقة كسب نقاط المراقبة

تقدم الإدارة الهندسية البيانات المذكورة أعلاه، وتراجع المدخلات، وتتحقق من اكتمالها، وتقدمها إلى سجل التتبع الهندسي.

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

أنواع المخرجات

- تعد جميع مخرجات النطاق المفصلة (على سبيل المثال، مراجعات وثائق المورّدين والعقود من الباطن)، والمخرجات الأساسية أو منخفضة الحجم (على سبيل المثال، الأنابيب ومخطط أجهزة التحكم، والحسابات، والمواصفات وطلبات المواد) والمهام (على سبيل المثال، الإشراف والدراسات) بنودًا محددة بشكل فريد. المخرجات مرتفعة الحجم (المقاييس ومخططات تصنيع الفولاذ ومخططات حلقات الأدوات) يمكن تجميعها معًا على مستوى أعلى (المرفق والنظام ومنطقة التصميم). في الحالات التي يتم فيها تضمين العديد من المخرجات في بند سجل واحد (مثل، المقاييس ورسومات الأعمال الفولاذية)، يُحدد التقدم من خلال تقييم قادة التخصص الهندسي للوثائق الفردية في بند السجل.

- توضح سجلات المهام المهام المدرجة في الميزانية والتي قد لا يُنشأ مخرج لها (مثل، الإشراف، والدراسات، ومراجعات الوثائق غير المقررة، ودعم التشييد). واعتمادًا على نطاق المشروع، تكون السجلات الإضافية مثل مراجعات النموذج ثلاثي الأبعاد مناسبة.

- يقوم كل قائد متخصص في التخصص الهندسي بإعداد قائمة تتبع لقواعد تخصصه، باستخدام نماذج موحدة من المرفق 2. يتم إدراج جميع المخرجات الفردية والمجمعة في هذه السجلات. تُحدد مجموعات مشتركة من نقاط المراقبة في السجلات مع قيم نسبة الإكمال لكل نوع من أنواع السجلات.

يجب إعداد سجل تتبع منفصل لكل مورد أو بائع لديه طلبات شراء محددة. يتم تجميع وثائق المورد حسب طلب الشراء مع بند خط فريد وسيتم إدراج جميع المخرجات وتتبعها. كما يجب استخدام نقاط المراقبة المدرجة في المرفق 2. يجب تتبع التقدم الهندسي الكلي الذي يؤديه الاستشاري أو المهندسين والمعماريين أو المقاول بشكل منفصل عن مخرجات المورد/البائع.

يُرجى الرجوع إلى المرفق 3 - نموذج تقرير التتبع الهندسي (EPM-KPC-TP-000023) والمرفق 4 - نموذج إعداد التتبع الهندسي النموذجي (EPM-KPC-TP-000024).

يُعد عدد المخرجات أيضا تقريرًا ضروريًا يجب على المكتب الاستشاري المعماري/الهندسي إعداده. يجب على الشركات الهندسية والمعمارية إنشاء جدول بيانات يمكن أن يظهر مخرجات التقرير مع بنود فرعية للانضباط أو المناطق أو المواقع أو المرافق أو الأنظمة حسب الاقتضاء. كما يجب إدارة عدد مخرجات نقاط المراقبة في في جدول البيانات. يُرجى الرجوع إلى المرفق 5- نموذج عد مخرجات سجل التتبع الهندسي (EPM-KPC-TP-000025-AR).

6.2.2 تكامل جدول المشروع

يتولى قادة التخصص الهندسي تحديد تواريخ نقاط بداية الجدول الزمني لنقطة المراقبة، ونهايته وما يتخلله من مراحل وسطى لكل مُخرج، باستخدام الجدول الزمني للأهداف الرئيسية والإرشاد من الجدولة وفقًا لجدول المراقبة المكتمل. يقوم الفريق المختص بالجدولة بمراجعة التواريخ للتحقق من اتساقها مع الأهداف الرئيسية للعقد، وتواريخ الجدول الزمني المطلوبة الصادرة للتشييد والجدول الزمني للإدارة أو الجدول الزمني للمراقبة عند تطوير بشكل كافٍ، وتناقش المراجعات الضرورية مع الإدارة الهندسية.

يتولى الفريق المختص بالجدولة مراجعة تواريخ البداية المبكرة والنهاية المبكرة من جدول المراقبة لكل حزمة عمل وتحدد الإدارة الهندسية التواريخ الوسيطة لكل نقطة مراقبة. بالنسبة لنقاط مراقبة النشاط مثل المراجعات والموافقات، يتم استخدام الفترات القياسية أو المحددة في التعاقد بعد الاتفاق مع فريق المشروع.

تتم عملية تطوير سجل التتبع الهندسي بشكل متكرر. تعمل الإدارة الهندسية مع الفريق المختص بالجدولة على تعديل التواريخ لتسلسل العمل بشكل صحيح ضمن سجل التتبع الهندسي. وتعمل الإدارة الهندسية والفريق المختص بالجدولة على تنسيق التخصصات لحل أوجه التعارض واستيفاء متطلبات الجدول الزمني للمراقبة. يتم في البداية تطوير منحنيات إصدار السلع الرئيسية وملفات الموارد من الكميات والساعات لتسهيل تسوية القوى العاملة وتعديلات الجدول الزمني المعدة لتحسين الجدول الزمني الهندسي، مع توفير أقصى قدر من الدعم لجدول التشييد.

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

6.2.3 تخصيص ميزانية ساعات العمل

تخصص الإدارة الهندسية ميزانيات لكل مُخرج ومهمة. يتم إجراء ملخص لقيود المستوى الأول للمخرجات التي لم تُحدد تفاصيلها في البداية. بالإضافة إلى ذلك، يتم حجز نسبة من ساعات الميزانية من عملية التخصيص والاحتفاظ بها للتخصيص المستقبلي للمخرجات/المهام التي يحتمل فقدانها أثناء الإعداد الأولي للمشروع. من ممارسات الإدارة الهندسية أن يحتفظ كل تخصص بنسبة 5% إلى 10% من ساعات الميزانية لهذا الغرض.

يعتمد الميزانيات مدير هندسة المشروع.

6.2.4 المراجعة والاعتماد

بعد الانتهاء من جميع التعديلات والتغييرات في سجل التتبع الهندسي، تقوم الإدارة الهندسية بإدارة سجلات التتبع الهندسي والتقارير الموجزة ومراجعتها مع إدارة ضوابط المشروع. تعد المراجعة عملية تكرارية لضمان اكتمال مواءمة سجل التتبع الهندسي مع متطلبات الجدول الزمني للمراقبة. بالإضافة إلى ذلك، يتم الحصول على الموافقة من مدير الإدارة الهندسية للمشروع للتأكيد على الاتساق مع ساعات العمل الأساسية المدرجة في ميزانية المشروع والجدول الزمني.

6.3 الصيانة

6.3.1 تحديث سجل التتبع الهندسي

باستخدام الجدول الزمني للتوقعات الشهرية، يتم تحديث سجل التتبع الهندسي بالتواريخ الحالية والمتوقعة وفقًا لكل تاريخ من الجدول الزمني لنقاط التحكم.

يُعقد كل أسبوع اجتماع مراجعة التقدم المحرز للإدارة الهندسية والحالة الذي يتضمن في جدول أعماله مراجعة الجدول الزمني للتوقعات الشهرية ومنحنيات نسبة الإكمال ويوافق على الإجراءات والمسؤولية عن استرداد التأخيرات. يتم تحليل أي تأخيرات كبيرة من خلال تحديد مواعيدها وفقًا لمتطلبات جدول المراقبة.

يحافظ المخطط الهندسي على المراقبة المستمرة طوال الشهر للإنجازات الهندسية المهمة وقيودها على التقدم والإنجاز المتوقع للأعمال الهندسية في نهاية الشهر/ هوامش التوقع من الجدول الزمني للتوقعات الشهرية، لذا فإن مراجعة حالة الأنشطة الرئيسية ليست حدثًا يحدث مرة واحدة في الشهر. يُعد التحديث الشهري لملفات سجل التتبع الهندسي كافيًا إذ يجب تحديد الانحرافات ومعالجتها عند حدوثها خلال الشهر باستخدام سجل التتبع الهندسي وتقارير جدول المراقبة للشهر السابق.

يتم تحديث سجل التتبع الهندسي الشهري على النحو التالي:

- يوفر الفريق المختص بالجدولة للإدارة الهندسية الجدول الزمني للتوقعات الشهرية لدورة التحديث التالية، بما في ذلك نسبة التقدم المطلوب لتلبية متطلبات الجدول الزمني للمشروع.
- تعيد الإدارة الهندسية الجدول الزمني للتوقعات الشهرية بالتواريخ الفعلية أو التواريخ المتوقعة لكل نقطة مراقبة مخرجات خلال فترة التحديث وتحديد أي مخرجات جديدة أو محذوفة (حسب الاتجاه) وما إلى ذلك ويقوم الفريق المختص بالجدولة بمراجعة البيانات وإدخالها في السجل.
- تقدم الإدارة الهندسية كميات التصميم الفعلية الصادرة للتشييد (IFC) إلى فريق ضوابط المشروع لتحديث منحنيات الكمية.
- توفر إدارة ضبط الوقت ساعات العمل الفعلية التي تُجمع من خلال رمز النشاط من خلال نظام بطاقة الوقت. وتقوم الإدارة الهندسية بمراجعة تكلفة الوقت للتأكد من دقتها، ويتولى الفريق المختص بالجدولة بمراجعة البيانات لإدخالها في سجل التتبع الهندسي.

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

- يدير الفريق المختص بالجدولة مسودة تقارير سجل التتبع الهندسي، ويراجع البيانات ويسلط الضوء على أي بيانات متضاربة أو أخطاء والإغفالات وتنسيق البيانات مع المشرفين والمديرين من الإدارة الهندسية.
- يراجع المشرفون/ المديرون بالإدارة الهندسية الأخطاء والأداء وحالة الجدول الزمني والتوقعات التي يمكن تحقيقها في الشهر التالي وما بعده من أجل تصحيح أي تأخير في الجدول الزمني. تقدم الإدارة الهندسية تصحيحًا للنسخ الورقية للفريق المختص بالجدولة.
- يُعد الفريق المختص بالجدولة التقارير النهائية التي تقوم الإدارة الهندسية من خلالها بإعداد تقرير التقدم الشهري للمشروع.

6.3.2 التحليل

تحدد إدارة ضوابط المشروع البيانات الواردة من الإدارة الهندسية وغيرها من الوظائف لإعداد تقرير تقدم شهري، الذي يمثل جدول أعمال اجتماع مراجعة التقدم الشهري الذي يعقده مدير المشروع لمناقشة التقدم المحرز والانحرافات عن الخطة والإجراءات التصحيحية المقترحة والبنود المهمة والمخاوف. يشمل الحضور جميع مشرفي إدارة المشروع. ويجري إعداد التحليلات الهندسية التالية لهذا الاجتماع:

- تقرير الاستثناءات

بعد تحديث سجل التتبع الهندسي، يتولى الفريق المختص بالجدولة بإعداد سجل الاستثناءات (الشكل 10). يحدد هذا السجل جميع الأنشطة المتأخرة اعتبارًا من تاريخ البيانات مع التواريخ المتوقعة ذات الصلة. بعد تحديد مدى أهمية العناصر المتأخرة بناءً على متطلبات جدول المراقبة، تتم مراجعة سجل الاستثناءات في الاجتماع الأسبوعي لمراجعة التقدم المحرز في الأعمال الهندسية والحالة الهندسية مع مهندس المشروع وقادة الأعمال الهندسية. يتم تحديد الإجراءات التصحيحية، بما في ذلك المسؤوليات، والبدء بها إن أمكن. ويضاف إلى تقرير أثر الجدول الزمني البنود التي تؤثر على المسارات الحرجة للبناء أو مراحل ما قبل التشغيل (الشكل 11).

Sample Project
Exception Report
Plant Design Standards / Forms Log

Document Description	Resp Engr.		Start Drawing 10	Issue for Review 60	Issue for Publication 90	Publish 100	Budget Forecast	Forecast To Go	% Cpt	Sched Earned
3DDPH02 00001										
Remote Facility Layout & Design	AC	S	10-Feb-03	10-Mar-03	07-Apr-03	15-May-03	120	0		188
		F		10-May-03	07-Jun-03	15-Jul-03	120	114		0
		A	4/15/03A					114	10	12
Comments:										
SDT P33G-00002S 3.2.5 - 22										
Head Loss Coefficients for Pipe Fittings	AC	S	18-Mar-03	25-Mar-03	15-Apr-03	14-May-03	20	0	0	20
		F	25-May-03	20-Jun-03	21-Jul-03	28-Jul-03	20	20	0	0
		A						20		0
Comments:										
SDT P33G-00002S 3.2.5 - 23										
Friction Loss in Ducts	AC	S	18-Mar-03	30-Mar-03	25-Apr-03	18-May-03	20	0	0	20
		F	25-May-03	20-Jun-03	21-Jul-03	28-Jul-03	20	20	0	0
		A						20		0
Comments:										
SDT P33G-00002S 3.2.6 - 2										
Safety Valve Drip Pans & Drains	AC	S	31-Mar-03	23-Apr-03	15-May-03	02-Jun-03	65	0	0	65
		F	25-May-03	02-Jun-03	21-Jul-03	28-Jul-03	65	65	0	0
		A						65		0
Comments:										

الشكل 10 - سجل الاستثناءات حسب التخصص

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

SCHEDULE IMPACT REPORT
Project: Infrastructure Project Name 1, Riyadh
Project Number: 12345 – Status Through: Aug 22, 2009

Impact #	Impacted Work/Activity Description, Cause and Effect	Weeks Impact	Actions	Dates		Action By
				Schedule	Actual	
3	WORK/ACTIVITY: Utility Area 7 Layout approval by Owner. – Utility Area 7 Pipe Installation. CAUSE: Large pipe layout drwgs IFC delay - delayed installation 5 weeks beyond Large Pipe Impact curve due to Owner non-approval of layouts. EFFECT: Construction works for Piping in Area 7 will be delayed and consequently the succeeding works for Vessel V-101 setting will also be delayed. This delay will have potential impact of Project completion date. MITIGATION: Additional Engineering resources are necessary to recover the delay in production of pipe layout drawings. One piping Engineering and 2 draftsmen are needed within a week timeframe. REFERENCES: FG34-9-5-01: AA-055223 AB-115437	5	Send notice of schedule delay to Owner.	8/16/99	8/22/99	J.R.Morton
			Complete evaluation.	8/22/99		B.Bolden
			Provide time extension details to Contracts	8/24/99		L.Hardin
			Confirm contractual basis with project attorney.	8/24/99		J.R.Morton
			Time extension request to Owner.	8/30/99		H.Ledbetter
			Project review of recovery plan.	9/3/99		K.Oliver
			Submit priced Change Request	9/7/99		H.Ledbetter

الشكل 11 - إدخال تقرير أثر الجدول الزمني (SIR)

- مراجعة حالة سجل التتبع الهندسي

تستعرض إدارة ضوابط المشروع حالة المخرجات الهندسية، وتطلب الإجراءات التصحيحية من القادة بالإدارة الهندسية في حال حدوث أي تأخير كبير. يراجع الفريق المختص بالجدولة سجل التتبع الهندسي للتأكد من تلبية أي طلبات قصيرة الأجل من إدارة التشييد. قد يواجه الفريق المختص بالجدولة بعض الحالات الشاذة في حالة عدم دعم مواعيد جدول المراقبة. في مثل هذه الحالات، تعمل إدارة الجدولة مع الإدارات الهندسية والمشتريات والتشييد والتشغيل المسبق لتحديد أفضل طريقة لحل المشكلة.

- مراجعة أداء سير العمل

تراجع إدارة ضوابط المشروع تقرير ملخص سير عمل وأداء الإدارة الهندسية (الشكل 4) لكل تخصص مع توضيح الانحرافات عن الخطة التي تتطلب اهتمام قادة الإدارة الهندسية. يتم التعامل مع أوجه القصور في التقدم التراكمي عن طريق التحقق من الأداء الحالي وفقًا لخطط التوظيف الحالية للتحقق من كفاية الموارد.

- تقرير حالة الجدول الزمني الهندسي

يرصد هذا التقرير التقدم الشهري والتراكمي الذي يعكسه الجدول الزمني للتوقعات الشهرية لضمان تلبية كمية العمل المذكورة في الجدول كل شهر لمتطلبات الجدول الزمني العام. ويسلط الضوء على أوجه القصور الحالية والشهرية، والتقدم المحرز نحو تصحيح الجدول الزمني إذا لزم الأمر، بحسب التخصص والإدارة الهندسية ككل.

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

Engineering Schedule Status

Discipline Schedule % Completions	August [past month]							September [current month]						
	Actual Mth.Beg. (A)	Schedule Mth.End (B)	To Attain Schedule (B-A)	Month F/C (C)	Month Act. (D)	Variance Mth. (C-D)	Variance To Date (A+D-B)	Actual Mth.Beg. (A') = (A+D)	Schedule Mth.End (B)	To Attain Schedule (B-A')	Month F/C (C)	Month Act. (D)	Variance Mth. (C-D)	Variance To Date (A'+D-B)
Architecture	60.4	80.0	19.6	12.0	9.6	(2.4)	(10.0)	70.0	85.8	15.8	9.8			
Civil	49.9	59.8	9.9	7.4	7.6	0.2	(2.3)	57.5	68.4	10.9	8.8			
Process	89.7	90.3	0.6	3.2	4.5	1.3	3.9	94.2	93.0	ahead of sched	3.0			
Electrical	40.3	49.3	9.0	7.6	6.1	(1.5)	(2.9)	46.4	55.0	8.6	5.6			
Control System	39.9	47.8	7.9	8.0	6.0	(2.0)	(1.9)	45.9	52.3	6.4	7.0			
Mechanical	57.8	70.0	12.2	9.8	11.0	1.2	(1.2)	68.8	74.1	5.3	5.4			
Plant Design	61.1	68.2	7.1	6.2	5.8	(0.4)	(1.3)	66.9	73.0	6.1	5.9			
Structural	40.0	48.4	8.4	4.3	4.7	0.4	(3.7)	44.7	53.6	8.9	6.7			
Environmental	60.7	74.6	13.9	7.7	8.2	0.5	(5.7)	68.9	80.9	12.0	12.0			
Total	55.5	64.4	8.9	6.4	5.7	(0.7)	(3.2)	61.2	70.6	9.4	6.6			

الشكل 12 - جدول الحالة الهندسية

- مراجعة منحنيات كمية المواد الإجمالية

تتولى الإدارة الهندسية تحديد حالة إصدار الكميات لمنحنيات السلع. بالإضافة إلى مراجعة هذه الأرقام المقررة حتى تاريخه مقابل الأرقام الفعلية، يتحقق فريق الجدولة من أن الكميات التي تم إصدارها تعكس الأولويات التي تتطلبها عمليات الشراء والتشييد. كما يرصد الفريق المختص بالجدولة المدة الزمنية بين إصدار التصميم وتركيب التشييد لكل سلعة، لضمان توفر الوقت الكافي للتفاصيل والتصنيع والتسليم في الموقع.

- التعاقد من الباطن/ الإدارة الهندسية الخارجية

يجب مراقبة المخرجات الهندسية من الأطراف الخارجية للتأكد من أن جميع التواريخ المترابطة تدعم الجدول الزمني العام للمشروع.

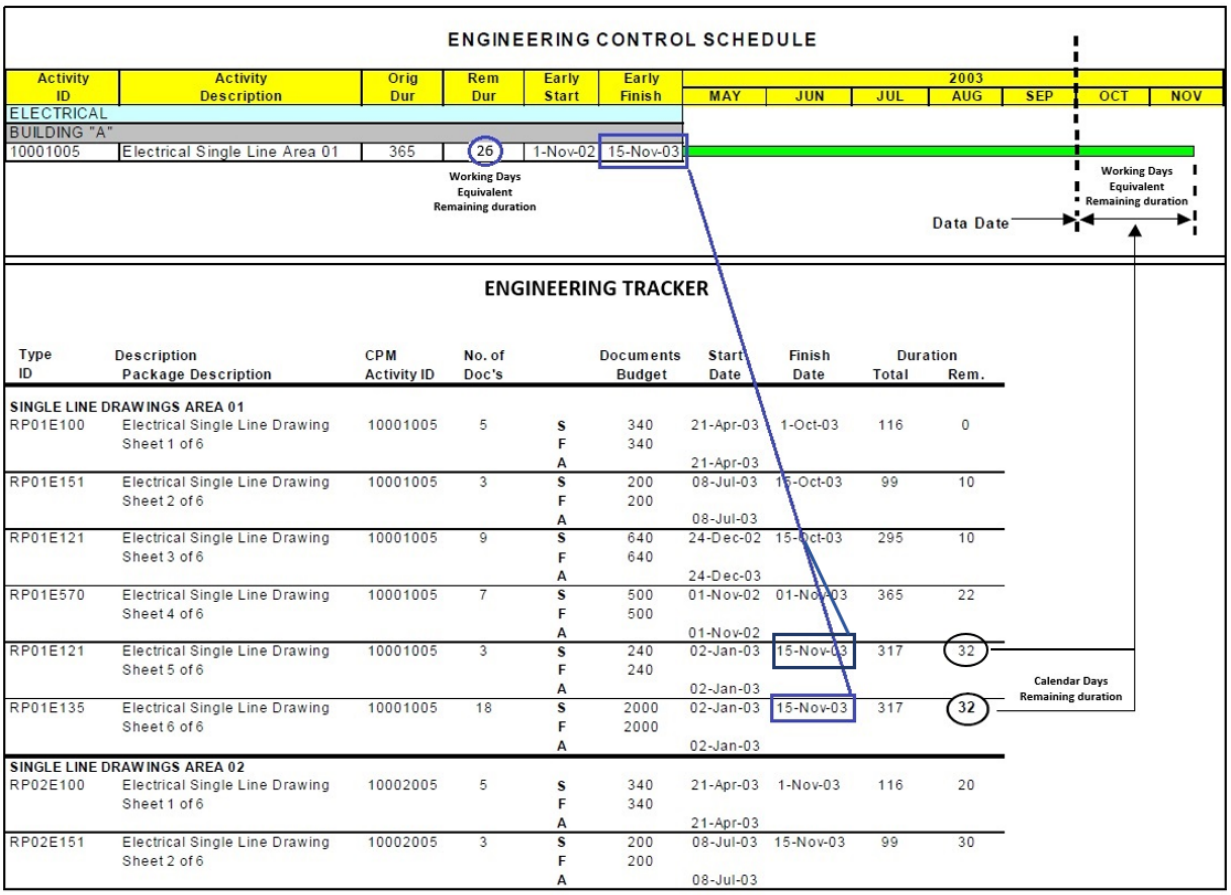
6.3.3 تحديث سجل التتبع الهندسي / جدول المراقبة

يتم الإبلاغ عن الحالة الهندسية من خلال أنشطة جدول المراقبة المصنفة حسب التخصص أو حزمة المجال/النطاق، وما إلى ذلك، وتستند إلى الفترة الزمنية المتبقية لإكمال المخرجات.

التاريخ المتوقع لإكمال مجموعة سجل التتبع الهندسي الذي يتضمن نشاط جدول المراقبة هو أحدث جدول أو توقعات أو تاريخ الإنجاز الفعلي للمخرجات في تلك المجموعة. يتم إعداد قائمة بتواريخ الإنجاز المتوقعة لكل مجموعة من خلال سجل التتبع الهندسي، وتُحتسب المدة المتبقية بناءً على تاريخ البيانات (الشكل 13). بعد قيام إدارة الجدولة والإدارة الهندسية بمراجعة الاستثناءات وتحليل آثار الجدول

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

الزمني، يتم إدخال تواريخ التوقعات الجديدة في ملف جدول مراقبة مكرر أو تجريبي. يُستخدم هذا الملف لإجراء تحليلات "افتراضية" وحل المشكلات الشاذة وتحديد العمل حسب الحاجة. واستنادًا إلى التقدير، يتم تقييم الحالات التي قد تحتاج إلى إضافة أنشطة (مثلاً، كي عكس مشكلة جزئية) أو للسماح بتأخر الجدول الزمني في المواعيد الوسيطة ضمن حزمة العمل. وكحل أخير، يتوفر خيار لتعديل جدول المراقبة (على سبيل المثال، بالنسبة للوثائق المتأخرة التي لا تؤثر على إصدار حزمة عطاء)؛ ومع ذلك، يجب على الإدارة الهندسية تتبع هذه الاستثناءات لأي افتراضات منطقية قياسية للإغلاق النهائي. ويحتوي سجل التتبع الهندسي على حقول للتتبع اليدوي، والتي يمكن لإدارة الجدولة رصد الامتثال من خلالها.



ENGINEERING CONTROL SCHEDULE

Activity ID	Activity Description	Orig Dur	Rem Dur	Early Start	Early Finish
ELECTRICAL					
BUILDING "A"					
10001005	Electrical Single Line Area 01	365	26	1-Nov-02	15-Nov-03

2003: MAY | JUN | JUL | AUG | SEP | OCT | NOV

Working Days Equivalent Remaining duration

Data Date

Working Days Equivalent Remaining duration

ENGINEERING TRACKER

Type ID	Description Package Description	CPM Activity ID	No. of Doc's		Documents Budget	Start Date	Finish Date	Duration Total	Duration Rem.
SINGLE LINE DRAWINGS AREA 01									
RP01E100	Electrical Single Line Drawing Sheet 1 of 6	10001005	5	S	340	21-Apr-03	1-Oct-03	116	0
				F	340				
				A		21-Apr-03			
RP01E151	Electrical Single Line Drawing Sheet 2 of 6	10001005	3	S	200	08-Jul-03	15-Oct-03	99	10
				F	200				
				A		08-Jul-03			
RP01E121	Electrical Single Line Drawing Sheet 3 of 6	10001005	9	S	640	24-Dec-02	15-Oct-03	295	10
				F	640				
				A		24-Dec-03			
RP01E570	Electrical Single Line Drawing Sheet 4 of 6	10001005	7	S	500	01-Nov-02	01-Nov-03	365	22
				F	500				
				A		01-Nov-02			
RP01E121	Electrical Single Line Drawing Sheet 5 of 6	10001005	3	S	240	02-Jan-03	15-Nov-03	317	32
				F	240				
				A		02-Jan-03			
RP01E135	Electrical Single Line Drawing Sheet 6 of 6	10001005	18	S	2000	02-Jan-03	15-Nov-03	317	32
				F	2000				
				A		02-Jan-03			
SINGLE LINE DRAWINGS AREA 02									
RP02E100	Electrical Single Line Drawing Sheet 1 of 6	10002005	5	S	340	21-Apr-03	1-Nov-03	116	20
				F	340				
				A		21-Apr-03			
RP02E151	Electrical Single Line Drawing Sheet 2 of 6	10002005	3	S	200	08-Jul-03	15-Nov-03	99	30
				F	200				
				A		08-Jul-03			

Calendar Days Remaining duration

الشكل 13 - التقدم المحرز في جدول المراقبة بشأن الفترات المتبقية من سجل التتبع الهندسي

6.3.4 التوقعات

خلال فترة المشروع، من الضروري أن يقوم فريق المشروع بمراجعة الجدول الزمني العام للمشروع بشكل دوري. تؤدي المشاكل الرئيسية إلى إعادة توقع الخطة وتتطلب من الإدارة الهندسية وضع حل ناجز للجدول الزمني. وفي مثل هذه الحالات، لا تزال التواريخ الأصلية للجدول الزمني هي الأساس وتؤدي تواريخ إعادة التوقع إلى رصد العمل وتسريعه.

عند إعادة تحديد الوضع الحالي للجدول الزمني العام للمشروع، يتم بعد ذلك إعادة تسجيل تواريخ الجدول الزمني لنقاط المراقبة الخاصة بالمتابعة الهندسية وفق الجدول الزمني الجديد للتوقع. تتم إعادة الصياغة المجدولة عادة عند إجراء تقدير نهائي أو تقدير متوقع للمشروع.

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

7.0 المُرفقات

1. أنواع المخرجات القياسية
2. نقاط المراقبة القياسية وقيم نسبة الإكمال
3. نموذج تقرير تتبع الأعمال الهندسية (EPM-KPC-TP-000023-AR)
4. نموذج إعداد التتبع الهندسي النموذجي (EPM-KPC-TP-000024-AR)
5. نموذج عد مخرجات سجل التتبع الهندسي (EPM-KPC-TP-000025-AR)

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 - أنواع المخرجات القياسية

دليل اختيار أنواع المخرجات:

D	الرسومات
C	الحسابات
L	قوائم (بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، القوائم الخطية وقوائم قطع الغيار وقوائم العناصر المتخصصة وقوائم المعدات ومؤشرات الأجهزة وغيرها)
E	جداول البيانات
M	طلبات المواد
T	المهام
F	معايير التصميم/أسس التصميم
S	المواصفات
X	وثائق التصميم (بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، أوصاف العمليات، وملخصات حمل التعويض، وأرصدة المرافق، وأنظمة الاشتعال، وملخصات النفايات/ التدفقات، وما إلى ذلك)
V	مراجعات وثائق المورّد

ملاحظات

a) يمكن دمج كل نوع من المخرجات مع رقم ورمز تخصص لإنشاء سجل فريد.

b) يجب تحديد بنود نوع المخرجات حسب المرفق أو النظام أو مجال التصميم أو تتبعها بشكل فردي.

c) يمكن تعديل أنواع المخرجات المذكورة أعلاه، بناءً على متطلبات المشروع.

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 - نقاط التحكم القياسية و قيم نسبة الإكمال

السجلات القياسية (لجميع التخصصات)

	البدء	صادر للمراجعة (IFR)*	طلب المواد للتسعير (MRQ)	طلب المواد للشراء (MRP)	انتهاء مراجعة طلب المواد
طلب المواد	%5	%30	%60	%90	%100

	البدء	صادرة للاعتماد/ صادرة للتسعير	صادرة للتصميم/صادرة للشراء	رمز طباعة المورّد #4/1
صحيفة البيانات	%5	%50	%90	%100

	البدء	صادرة للمراجعة	صادرة للاعتماد	صادرة للتصميم/صادرة للتسعير	صادرة للتشييد/ صادرة للشراء	اكتمال مراجعات المواصفات
المواصفات	%5	%40	%50	%70	%90	%100

	البدء	صادرة للمراجعة	صادرة للاعتماد*	صادرة لدراسة المخاطر وقابلية التشغيل*	صادرة للتصميم	صادرة للتشييد	اكتمال قاعدة البيانات◊	مراجعات المواصفات
القوائم	%5	%20	%30	%50	%60	%80◊	%90	%100

	البدء	نسبة الاكتمال 20%	نسبة الاكتمال 40%	نسبة الاكتمال 60%	نسبة الاكتمال 80%	نسبة الاكتمال 100%
المهمة^	%0	%20	%40	%60	%80	%100

	البدء	صادرة للمراجعة	صادرة للاعتماد/ صادرة للتسعير	صادرة للشراء/صادرة للتشييد	رمز طباعة المورّد #4/1
الحساب	%5	%30	%50	%90	%100

	بدء/تسلم رمز طباعة المورد	رموز طباعة الموردين المهمة الرمز 3/2	جميع رموز طباعة الموردين الرمز 3/2	جميع رموز طباعة الموردين الرمز 4/1	تأكيد إتمام المورد
مراجعة طباعة المورد (التخصص الخاص)	%5	%35	%70	%90	%100

	البدء	نسبة الاكتمال 20%	40% مكتمل	60% مكتمل	ملاحظات تالية الرمز 3/2	اكتمال المراجعة
مراجعة طباعة المورد (تخصصات أخرى)	%5	%20	%40	%60	%80	%100

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

	البدء	صادرة للمراجعة	صادرة للاعتماد	صادرة لدراسة المخاطر وقابلية التشغيل*	صادرة للتصميم	صادرة للتشييد	اكتمال قاعدة البيانات◊	مراجعات المواصفات
الرسم (النوع 1)	%5	%20	%30	%50	%60	◊%80	%90	%100

	البدء	صادرة للمراجعة	صادرة للاعتماد	صادرة لدراسة المخاطر وقابلية التشغيل*	صادرة للتصميم	مراجعات المواصفات
الرسم (النوع 2)	%5	%30	%50	%70	%90	%100

الأعمال المدنية

	البدء	النمذجة المفاهيمية	اكتمال التحليل الأولي	صادرة لدراسة المخاطر وقابلية التشغيل*	اكتمال التصميم	صادرة للتشييد	اكتمال قاعدة البيانات◊	مراجعات المواصفات
الرسم (النوع 1، معدل)	%5	%20	%30	%50	%60	◊%80	%90	%100

تصميم المحطة/المرفق

	البدء	اكتمال مخطط المعدات	اكتمال أنابيب الأعمال الكبيرة الضرورية	مراجعة النموذج بنسبة 30% + إغلاق الملاحظات	اكتمال أنابيب الأعمال الكبيرة	مراجعة النموذج بنسبة 50%	إغلاق الملاحظات
نمذجة الأعمال الكبيرة#	%5	%20	%30	%40	%70	%80	%100

	البدء	أنابيب الأعمال الصغيرة النموذجية	اكتمال أنابيب الأعمال الصغيرة	مراجعة النموذج بنسبة 90%	إغلاق الملاحظات	إغلاق الملاحظات على تقرير التعارض
نمذجة الأعمال الصغيرة#	%5	%40	%70	%80	%90	%100

	البدء	اكتمال العناوين الرئيسية	اكتمال الوصلات الفرعية للأعمال الكبيرة	اكتمال وصلات الأعمال الصغيرة	إغلاق الملاحظات على تقرير التعارض
نمذجة الأعمال تحت الأرض	%5	%40	%60	%80	%100

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

	البدء	ربط الموصلات الرئيسية	تحقق من اكتمال المخطط الرئيسي الأول الصادر للتشييد	ربط الوصلات الفرعية	التحقق من اكتمال أعمال الوصلات الفرعية الصادرة للتشييد	مراجعات المواصفات
رسومات الأنابيب تحت الأرض	%5	%30	%40	%60	%80	%100

إن وجدت*.

◊في حال عدم وجود قاعدة بيانات قابلة للتطبيق، يكون الصادر للتشييد 90%.

^ طريقة الكسب البديلة. نسبة الإكمال بناءً على النسبة المئوية لنقاط المراقبة المكتسبة.

يشير الرمز المطبوع للمورد 4/1 إلى أن جميع البيانات ذات الصلة من مطبوعات المورد قد تم تضمينها في التصميم أو الوثائق.

يمكن أن تتولى إدارة طلب المواد متابعة صحائف البيانات

ملاحظات

- صادر للمراجعة يعادل النمذجة المفاهيمية أو المخطط الأولي.
- صادر للاعتماد يعادل التحليل الأولي أو الموافقة المبدئية.
- صادر للتصميم يعادل التصميم الكامل أو التحقق من التصميم.
- تتم مراجعة بيانات المورد عن طريق أمر الشراء وليس الوثائق الفردية.
- الرمز 1 - خضع للمراجعة/ يمكن مواصلة العمل، الرمز 2- خضع للمراجعة مع ملاحظات مصاحبة/ يمكن مواصلة العمل مع مراعاة إدراج الملاحظات، الرمز 3- يُراجع ويعاد تقديمه/ لا يمكن مواصلة العمل، الرمز 4 - المراجعة غير مطلوبة/ يمكن مواصلة العمل.
- قد تحدد التخصصات مطبوعات محددة للموردين في طلب الشراء على أنها "حرجة"؛ ويتم استلامها ومراجعتها كأولوية.
- تستند "أنواع" الرسم إلى الإنجازات الرئيسية التالية للرسم، على سبيل المثال، يكون الرسم من النوع 1 إذا كان يتبع جميع الإنجازات الرئيسية الثمانية المشار إليها ضمن النوع 1.
- تُعد نقاط المراقبة المحددة في المرفق 2 هذا مرجعًا فقط. بناءً على احتياجات المشروع، يمكن تعديل نقاط المراقبة.

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 تقرير تتبع الأعمال الهندسية (EPM-KPC-TP-000023-AR)

EXPRO

	الميزانية				المكتسب				التوقعات		التباين		النسبة المئوية للإكمال		
وصف تخصص الرمز	الميزانية الأصلية A	تغير النطاق B	الاتجاهات C	الميزانية الحالية D=A+B	المكتسب الجدول E	المكتسب الفعلي F	الساعات الفعلية G	الأداء حتى تاريخه H=F/G	غير المكتملة بعد I=J-G	إجمالي التوقعات J=A+B+C	تباين التكلفة K=F-E	تباين الجدول M=F-G	الجدول الزمني N=E/D	الفعلي (الميزانية) O=F/D	الفعلي (التوقعات) P=F/J
منطقة D مرافق - D															
معمارية	365			365	250	254	153	1.66	212	365	4	101	68.49	69.59	69.59
الإدارة الهندسية	7,717	0	160	7,717	1,233	1,233	1,167	1.06	6,710	7,877	0	66	15.98	15.98	15.65
مدنية	13,909	225	0	14,134	11,009	10,856	7,011	1.55	7,123	14,134	-153	3,845	77.89	76.81	76.81
كهربية	3,485			3,485	2,815	2,862	2,952	0.97	533	3,485	47	(90)	80.77	82.12	82.12
عامة	1,370			1,370	1,091	988	781	1.27	589	1,370	-103	207	79.64	72.12	72.12
أجهزة	898			898	677	616	186	3.31	712	898	-61	430	75.39	68.60	68.60
ميكانيكية	1,252	300	0	1,552	940	982	337	2.91	1,215	1,552	42	645	60.57	63.27	63.27
إنشائية	1,650			1,650	1,255	1,179	841	1.40	809	1,650	-76	338	76.06	71.45	71.45
إجمالي المنطقة D	30,646	525	160	31,171	19,270	18,970	13,428	1.41	17,903	31,331	-300	5,542	61.82	60.86	60.55

	الميزانية				المكتسب				التوقعات		التباين		النسبة المئوية للإكمال		
وصف تخصص الرمز	الميزانية الأصلية A	تغير النطاق B	الاتجاهات C	الميزانية الحالية D=A+B	المكتسب الجدول E	المكتسب الفعلي F	الساعات الفعلية G	الأداء حتى تاريخه H=F/G	غير المكتملة بعد I=J-G	إجمالي التوقعات J=A+B+C	تباين التكلفة K=F-E	تباين الجدول M=F-G	الجدول الزمني N=E/D	الفعلي (الميزانية) O=F/D	الفعلي (التوقعات) P=F/J
منطقة D مرافق - D															
معمارية	365			365	250	254	153	1.66	212	365	4	101	68.49	69.59	69.59
الإدارة الهندسية	7,717	0	160	7,717	1,233	1,233	1,167	1.06	6,710	7,877	0	66	15.98	15.98	15.65
مدنية	13,909	225	0	14,134	11,009	10,856	7,011	1.55	7,123	14,134	-153	3,845	77.89	76.81	76.81
كهربية	3,485			3,485	2,815	2,862	2,952	0.97	533	3,485	47	(90)	80.77	82.12	82.12
عامة	1,370			1,370	1,091	988	781	1.27	589	1,370	-103	207	79.64	72.12	72.12
أجهزة	898			898	677	616	186	3.31	712	898	-61	430	75.39	68.60	68.60
ميكانيكية	1,252	300	0	1,552	940	982	337	2.91	1,215	1,552	42	645	60.57	63.27	63.27
إنشائية	1,650			1,650	1,255	1,179	841	1.40	809	1,650	-76	338	76.06	71.45	71.45
إجمالي المنطقة D	30,646	525	160	31,171	19,270	18,970	13,428	1.41	17,903	31,331	-300	5,542	61.82	60.86	60.55

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 إعداد التتبع الهندسي النموذجي (EPM-KPC-TP-000024-AR)

وصف تخصص الرمز	الميزانية			المكتسب				التوقعات		التباين		النسبة المئوية للإكتمال		
	الميزانية الأصلية	تغيير النطاق	الإتجاهات	الميزانية الحالية	مكتسب الجدول الزمني	المكتسب الفعلي	الساعات الفعلية	الأداء حتى تاريخه	التوقعات غير المكتملة	إجمالي التوقعات	تباين الجدولة	تباين التكلفة	الجدول الزمني (الميزانية)	الفعلي (الميزانية)	الفعلي (التوقعات)
	أ	ب	ج	د=أ+ب+ج	هـ	و	ز	ح = و / ز	ط = ى - ز	ى = أ + ب + ج	ك = و - هـ	م = و - ز	ن = هـ / د	س = و / د	ع = و / ى
منطقة D مرافق - D															
معمارية	365			365	250	254	153	1.66	212	365	4	101	68.49	69.59	69.59
الإدارة الهندسية	7,717	0	160	7,717	1,233	1,233	1,167	1.06	6,710	7,877	0	66	15.98	15.98	15.65
مدنية	13,909	225	0	14,134	11,009	10,856	7,011	1.55	7,123	14,134	-153	3,845	77.89	76.81	76.81
كهربية	3,485			3,485	2,815	2,862	2,952	0.97	533	3,485	47	(90)	80.77	82.12	82.12
عامة	1,370			1,370	1,091	988	781	1.27	589	1,370	-103	207	79.64	72.12	72.12
أجهزة	898			898	677	616	186	3.31	712	898	-61	430	75.39	68.60	68.60
ميكانيكية	1,252	300	0	1,552	940	982	337	2.91	1,215	1,552	42	645	60.57	63.27	63.27
إنشائية	1,650			1,650	1,255	1,179	841	1.40	809	1,650	-76	338	76.06	71.45	71.45
إجمالي المنطقة D	30,646	525	160	31,171	19,270	18,970	13,428	1.41	17,903	31,331	-300	5,542	61.82	60.86	60.55

وصف تخصص الرمز	الميزانية			المكتسب				التوقعات		التباين		النسبة المئوية للإكتمال		
	الميزانية الأصلية	تغيير النطاق	الإتجاهات	الميزانية الحالية	مكتسب الجدول الزمني	المكتسب الفعلي	الساعات الفعلية	الأداء حتى تاريخه	التوقعات غير المكتملة	إجمالي التوقعات	تباين الجدولة	تباين التكلفة	الجدول الزمني (الميزانية)	الفعلي (الميزانية)	الفعلي (التوقعات)
	أ	ب	ج	د=أ+ب+ج	هـ	و	ز	ح = و / ز	ط = ى - ز	ى = أ + ب + ج	ك = و - هـ	م = و - ز	ن = هـ / د	س = و / د	ع = و / ى
منطقة D مرافق - D															
معمارية	365			365	250	254	153	1.66	212	365	4	101	68.49	69.59	69.59
الإدارة الهندسية	7,717	0	160	7,717	1,233	1,233	1,167	1.06	6,710	7,877	0	66	15.98	15.98	15.65
مدنية	13,909	225	0	14,134	11,009	10,856	7,011	1.55	7,123	14,134	-153	3,845	77.89	76.81	76.81
كهربية	3,485			3,485	2,815	2,862	2,952	0.97	533	3,485	47	(90)	80.77	82.12	82.12
عامة	1,370			1,370	1,091	988	781	1.27	589	1,370	-103	207	79.64	72.12	72.12
أجهزة	898			898	677	616	186	3.31	712	898	-61	430	75.39	68.60	68.60
ميكانيكية	1,252	300	0	1,552	940	982	337	2.91	1,215	1,552	42	645	60.57	63.27	63.27
إنشائية	1,650			1,650	1,255	1,179	841	1.40	809	1,650	-76	338	76.06	71.45	71.45
إجمالي المنطقة D	30,646	525	160	31,171	19,270	18,970	13,428	1.41	17,903	31,331	-300	5,542	61.82	60.86	60.55

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 عد مخرجات سجل التتبع الهندسي (EPM-KPC-TP-000025-AR)

EXPRO

وصف تخصص الرمز	الميزانية الأصلية	الميزانية		المكتسب		التنبؤات		التباين		النسبة المئوية للإكتمال		
		تغير النطاق	الاتجاهات	الميزانية الحالية	المكتسب الفعلي	المكتسب الجدول الزمني	الساعات الفعلية	الأداء حتى تاريخه	غير المكتملة بعد	إجمالي التنبؤات	تباين الجدولة	تباين التكلفة	الجدول الزمني (الميزانية)	الفعلي (الميزانية)	الفعلي (التنبؤات)
	1	ب	ج	د=أ+ب+ج	و	هـ	ز	ح = و / ز	ط = ى - ز	ى = أ + ب + ج	ك = و - هـ	م = و - ز	ن = هـ / د	س = و / د	ع = و / ى
منطقة D مرافق - D															
معمارية	365			365	250	254	153	1.66	212	365	4	101	68.49	69.59	69.59
الإدارة الهندسية	7,717	0	160	7,717	1,233	1,233	1,167	1.06	6,710	7,877	0	66	15.98	15.98	15.65
مدنية	13,909	225	0	14,134	10,856	11,009	7,011	1.55	7,123	14,134	153-	3,845	77.89	76.81	76.81
كهربية	3,485			3,485	2,862	2,815	2,952	0.97	533	3,485	47	(90)	80.77	82.12	82.12
عامة	1,370			1,370	988	1,091	781	1.27	589	1,370	103-	207	79.64	72.12	72.12
أجهزة	898			898	616	677	186	3.31	712	898	61-	430	75.39	68.60	68.60
ميكانيكية	1,252	300	0	1,552	982	940	337	2.91	1,215	1,552	42	645	60.57	63.27	63.27
إنشائية	1,650			1,650	1,179	1,255	841	1.40	809	1,650	76-	338	76.06	71.45	71.45
إجمالي المنطقة D	30,646	525	160	31,171	18,970	19,270	13,428	1.41	17,903	31,331	300-	5,542	61.82	60.86	60.55

وصف تخصص الرمز	الميزانية الأصلية	الميزانية		المكتسب		التنبؤات		التباين		النسبة المئوية للإكتمال		
		تغير النطاق	الاتجاهات	الميزانية الحالية	المكتسب الفعلي	المكتسب الجدول الزمني	الساعات الفعلية	الأداء حتى تاريخه	غير المكتملة بعد	إجمالي التنبؤات	تباين الجدولة	تباين التكلفة	الجدول الزمني (الميزانية)	الفعلي (الميزانية)	الفعلي (التنبؤات)
	1	ب	ج	د=أ+ب+ج	و	هـ	ز	ح = و / ز	ط = ى - ز	ى = أ + ب + ج	ك = و - هـ	م = و - ز	ن = هـ / د	س = و / د	ع = و / ى
منطقة D مرافق - D															
معمارية	365			365	250	254	153	1.66	212	365	4	101	68.49	69.59	69.59
الإدارة الهندسية	7,717	0	160	7,717	1,233	1,233	1,167	1.06	6,710	7,877	0	66	15.98	15.98	15.65
مدنية	13,909	225	0	14,134	10,856	11,009	7,011	1.55	7,123	14,134	153-	3,845	77.89	76.81	76.81
كهربية	3,485			3,485	2,862	2,815	2,952	0.97	533	3,485	47	(90)	80.77	82.12	82.12
عامة	1,370			1,370	988	1,091	781	1.27	589	1,370	103-	207	79.64	72.12	72.12
أجهزة	898			898	616	677	186	3.31	712	898	61-	430	75.39	68.60	68.60
ميكانيكية	1,252	300	0	1,552	982	940	337	2.91	1,215	1,552	42	645	60.57	63.27	63.27
إنشائية	1,650			1,650	1,179	1,255	841	1.40	809	1,650	76-	338	76.06	71.45	71.45
إجمالي المنطقة D	30,646	525	160	31,171	18,970	19,270	13,428	1.41	17,903	31,331	300-	5,542	61.82	60.86	60.55

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